

## Índice

|   |            |
|---|------------|
| <b>1 Introducción</b>   | <b>3</b>   |
| <b>2 Instrucciones de programación</b>                                    | <b>5</b>   |
| Panel de control local  | 5          |
| Uso del LCP gráfico (GLCP) gráfico  | 5          |
| Modo Quick Menu [Menú rápido]   | 13         |
| Ajustes de funciones  | 16         |
| Modo Menú principal   | 19         |
| <b>3 Descripción del parámetro</b>  | <b>23</b>  |
| Selección de parámetros   | 23         |
| Menú principal - Funcionamiento y display - Grupo 0                       | 23         |
| Menú principal - Carga y motor - Grupo 1                                  | 40         |
| Menú principal - Frenos - Grupo 2   | 51         |
| Menú principal - Referencia/Rampas - Grupo 3                              | 54         |
| Menú principal - Límites/Advertencias - Grupo 4                           | 61         |
| Menú principal - E/S digital - Grupo 5                                    | 66         |
| Menú principal - E/S analógicas - Grupo 6                                 | 98         |
| Menú principal - Comunicaciones y opciones - Grupo 8                      | 109        |
| Menú principal - Profibus - Grupo 9                                       | 118        |
| Menú principal - Bus CAN - Grupo 10                                       | 127        |
| Menú principal - LonWorks - Grupo 11                                      | 133        |
| Menú principal - Smart Logic - Grupo 13                                   | 134        |
| Menú principal - Funciones especiales - Grupo 14                          | 149        |
| Menú principal - Información del convertidor de frecuencia - Grupo 15     | 158        |
| Menú principal - Lecturas de datos - Grupo 16                             | 166        |
| Menú principal - Lectura de datos 2 - Grupo 18                            | 175        |
| Menú principal - FC en lazo cerrado - Grupo 20                            | 178        |
| Menú principal - Lazo cerrado ampliado - FC 100 - Grupo 21                | 194        |
| Menú principal - Funciones de aplicación - FC 100 - Grupo 22              | 207        |
| Menú principal - Funciones relacionadas con el tiempo - FC 100 - Grupo 23 | 222        |
| Menú principal - Funciones de aplicación 2 - Grupo 24                     | 237        |
| Menú principal - Controlador de cascada - Grupo 25                        | 244        |
| Menú principal - Opción E/S analógica MCB 109 - Grupo 26                  | 259        |
| <b>4 Localización de averías</b>  | <b>269</b> |
| Alarmas y advertencias  | 269        |
| Códigos de alarma   | 272        |
| Códigos de advertencia  | 273        |
| Códigos de estado ampliados   | 274        |
| Mensajes de fallo   | 275        |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| <b>5 Listas de parámetros</b>        | 279 |
| Opciones de parámetros               | 279 |
| Ajustes predeterminados              | 279 |
| 0-** Funcionamiento y display        | 280 |
| 1-** Carga / motor                   | 282 |
| 2-** Frenos                          | 283 |
| 3-** Ref./Rampas                     | 284 |
| 4-** Lím./Advert.                    | 285 |
| 5-** E/S digital                     | 286 |
| 6-** E/S analógica                   | 288 |
| 8-** Comunicación y opciones         | 290 |
| 9-** Profibus                        | 291 |
| 10-** Bus de campo CAN               | 292 |
| 11-** LonWorks                       | 293 |
| 13-** Smart Logic Control            | 294 |
| 14-** Func. especiales               | 295 |
| 15-** Información del convertidor    | 296 |
| 16-** Lecturas de datos              | 298 |
| 18-** Info y lect. de datos          | 300 |
| 20-** FC lazo cerrado                | 301 |
| 21-** Lazo cerrado amp.              | 302 |
| 22-** Funciones de aplicación        | 304 |
| 23-** Funciones basadas en el tiempo | 306 |
| 24-** Funciones de aplicación 2      | 307 |
| 25-** Controlador en cascada         | 308 |
| 26-** Opción E/S analógica MCB 109   | 310 |
| <b>Índice</b>                        | 311 |

## 1 Introducción

1

# Convertidor VLT HVAC Serie FC 100 Versión del software: 2.8.x



Esta principal puede emplearse para todos los convertidores de frecuencia Convertidor VLT HVAC que incorporen la versión de software 2.8.x.

El número de la versión de software se puede leer en par.15-43 *Versión de software*.

2

## 2 Instrucciones de programación

### 2.1 Panel de control local

#### 2.1.1 Uso del LCP gráfico (GLCP) gráfico

2

Las siguientes instrucciones son válidas para el GLCP (LCP 102).

El GLCP está dividido en cuatro grupos de funciones:

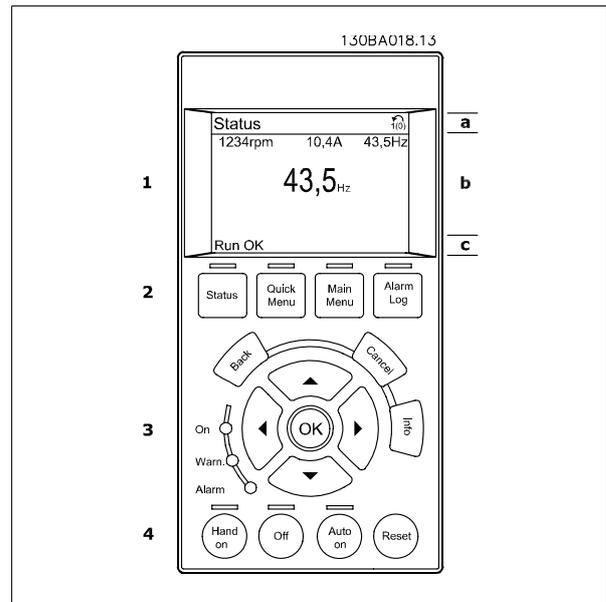
1. Display gráfico con líneas de estado.
2. Teclas de menú y luces indicadoras (LED): selección de modo, cambio de parámetros y cambio entre las funciones del display.
3. Teclas de navegación y luces indicadoras (LED).
4. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras (LED).

**Display gráfico:**

El display LCD tiene iluminación y cuenta con un total de 6 líneas alfanuméricas. Todos los datos se muestran en el LCP, que puede mostrar hasta cinco variables de funcionamiento mientras se encuentra en el modo [Status] (Estado).

**Líneas del display:**

- a. **Línea de estado:** Mensajes de estado que muestran iconos y gráficos.
- b. **Líneas 1-2:** Líneas de datos del operador que muestran datos y variables definidos o elegidos por el usuario. Si se pulsa la tecla [Status] (Estado), puede añadirse una línea adicional.
- c. **Línea de estado:** Mensajes de estado que muestran texto.



El display se divide en 3 secciones:

La **Sección superior** (a) muestra el estado cuando está en dicho modo, o hasta 2 variables si no está en modo de estado o en caso de Alarma/advertencia.

Se muestra el número del ajuste activo (seleccionado como ajuste activo en el par.0-10 *Ajuste activo*). Cuando se programe otro ajuste que no sea el activo, el número del ajuste que se está programando aparecerá a la derecha entre corchetes.

En la **Sección media** (b) se muestran hasta 5 variables con la unidad correspondiente, independientemente del estado. En caso de alarma/advertencia, se muestra la advertencia en lugar de las variables.

Puede alternar entre tres pantallas de lectura de estado pulsando la tecla [Status] (Estado).

En cada pantalla de estado se muestran las variables de funcionamiento con diferentes formatos (véase a continuación).

Varios valores de medidas pueden vincularse a cada una de las variables de funcionamiento mostradas. Los valores o medidas a mostrar pueden definirse mediante par.0-20 *Línea de pantalla pequeña 1.1*, par. 0-21 *Línea de pantalla pequeña 1.2*, par. 0-22 *Línea de pantalla pequeña 1.3*, par. 0-23 *Línea de pantalla grande 2* y par. 0-24 *Línea de pantalla grande 3*, a los que se puede acceder mediante [QUICK MENU] (Menú rápido), "Q3 Ajustes de función", "Q3-1 Ajustes generales", "Q3-13 Ajustes de display".

Cada valor o medida de parámetro de lectura seleccionado en los par.0-20 *Línea de pantalla pequeña 1.1* a par. 0-24 *Línea de pantalla grande 3* posee su propia escala y su propio número de dígitos tras una posible coma decimal. Los valores numéricos grandes se muestran con menos dígitos tras la coma decimal.

Ejemplo: lectura actual

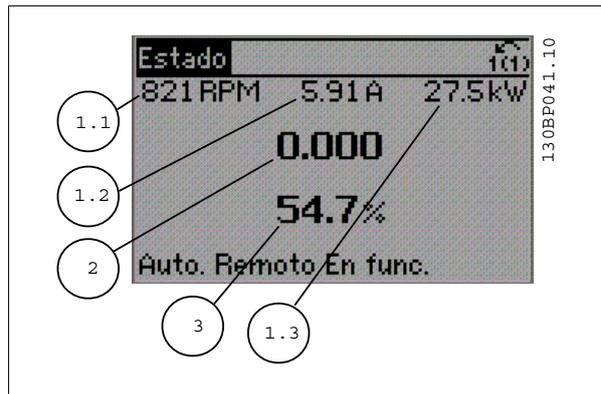
5,25 A; 15,2 A 105 A.

**Display de estado I:**

Éste es el estado de lectura estándar después del arranque o después de la inicialización.

Utilice [Info] (Información) para obtener información acerca del valor o la medida relacionada con las variables de funcionamiento mostradas (1.1, 1.2, 1.3, 2 y 3).

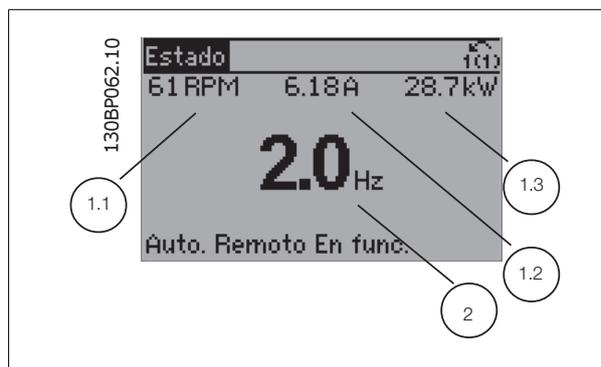
En la siguiente ilustración se muestran las variables de funcionamiento que se visualizan en el display. 1.1, 1.2 y 1.3 se muestran con un tamaño pequeño. 2 y 3 se muestran con un tamaño mediano.



**Display de estado II:**

Vea las variables de funcionamiento (1.1, 1.2, 1.3 y 2) que se muestran en el display en esta ilustración.

En el ejemplo están seleccionadas las variables Velocidad, Intensidad de motor, Potencia de motor y Frecuencia en la primera y la segunda líneas. 1.1, 1.2 y 1.3 se muestran en tamaño pequeño. 2 aparece en tamaño grande.



**Display de estado III:**

Este estado muestra el evento y la acción asociada del Smart Logic Control. Para obtener más información, consulte la sección *Smart Logic Control*.

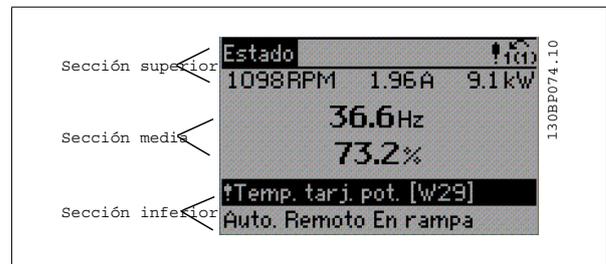


En la **Sección inferior** siempre se muestra el estado del convertidor de frecuencia en el modo Estado.

**Ajuste de contraste del display**

Pulse [Status] y [▲] para oscurecer el display

Pulse [Status] y [▼] para dar más brillo al display

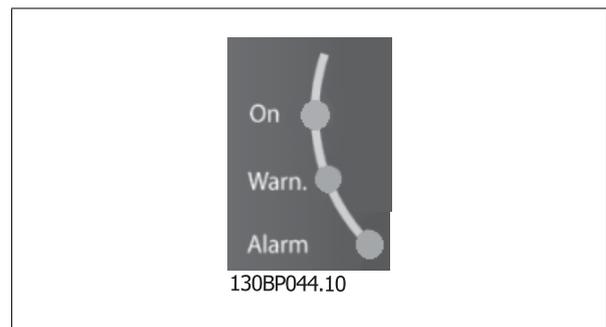


**Luces indicadoras (LED):**

En caso de que se sobrepasen determinados valores de umbral, se iluminarán los LED de alarma y/o advertencia. En el Panel de control aparecerá un texto de alarma y estado.

El indicador de estado On se activa cuando el convertidor de frecuencia recibe tensión de la red, a través de un terminal de bus CC o del suministro externo de 24 V. Al mismo tiempo, se enciende la iluminación del display.

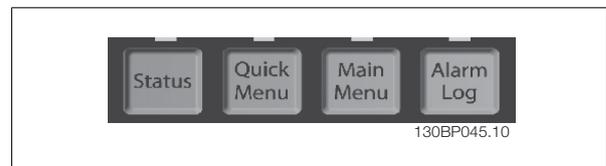
- LED verde/On: La sección de control está funcionando.
- LED amarillo/Warn.: Indica una advertencia.
- LED rojo parpadeante/Alarm: Indica una alarma.



**Teclas del GLCP**

**Teclas de menú**

Las teclas de menú se dividen en funciones. Las teclas situadas debajo del display y las luces indicadoras se utilizan para ajustar parámetros, incluida la opción de lectura del display durante el funcionamiento normal.



**[Status]**

indica el estado del convertidor de frecuencia y el motor. Se pueden seleccionar tres lecturas de datos distintas pulsando la tecla [Status] (Estado): 5 lecturas de línea, 4 lecturas de línea o Smart Logic Control.

Utilice **[Status]** (Estado) para seleccionar el modo de display o para volver al modo Display, tanto desde el modo Menú rápido como desde el modo Menú principal o del de Alarma. Utilice también la tecla [Status] (Estado) para cambiar del modo de lectura simple al doble y viceversa.

**[Quick Menu]**

permite una configuración rápida del convertidor de frecuencia. **Las funciones HVAC más habituales pueden programarse aquí.**

**El Menú rápido consta de**

- **Mi Menú personal**
- **Configuración rápida**
- **Ajuste de función**
- **Cambios realizados**
- **Registros**

El Ajuste de función proporciona acceso sencillo y rápido a todos los parámetros necesarios para la mayoría de las aplicaciones HVAC, incluidos la mayoría de ventiladores de alimentación y retorno VAV y CAV, ventiladores de torre de refrigeración, bombas de agua primarias, secundarias y de condensador, y otras aplicaciones de bombeo, ventilación y compresión. Entre otras funciones, también incluye parámetros para seleccionar qué variables mostrar en el LCP, velocidades preseleccionadas digitales, escalado de referencias analógicas, aplicaciones mono y multizona de lazo cerrado y funciones específicas relacionadas con ventiladores, bombas y compresores.

Se puede acceder de forma inmediata a los parámetros del Menú rápido, a menos que se haya creado una contraseña a través de par.0-60 *Contraseña menú principal*, par.0-61 *Acceso a menú princ. sin contraseña*, par.0-65 *Código de menú personal* ó par.0-66 *Acceso a menú personal sin contraseña*. Es posible cambiar directamente entre el modo de Menú rápido y el modo de Menú principal.

**[Main Menu]** (menú principal)

se utiliza para programar todos los parámetros. Se puede acceder de forma inmediata a los parámetros del Menú principal a menos que se haya creado una contraseña a través de par.0-60 *Contraseña menú principal*, par.0-61 *Acceso a menú princ. sin contraseña*, par.0-65 *Código de menú personal* ó par.0-66 *Acceso a menú personal sin contraseña*. Para la mayoría de las aplicaciones HVAC no es necesario acceder a los parámetros del Menú principal, puesto que el Menú rápido, la Configuración rápida y el Ajuste de función proporcionan el acceso más rápido y sencillo a los parámetros más necesitados habitualmente.

Es posible cambiar directamente entre el modo de Menú principal y el modo de Menú rápido.

Se puede realizar un acceso directo a los parámetros presionando la tecla **[Main Menu]** (Menú principal) durante 3 segundos. El acceso directo proporciona acceso inmediato a todos los parámetros.

**[Alarm Log]**

muestra una lista de alarmas con las últimas cinco alarmas (numeradas de la A1 a la A5). Para obtener más detalles sobre una alarma, utilice las teclas de dirección para señalar el número de alarma y pulse [OK] (Aceptar). Se mostrará información sobre el estado del convertidor de frecuencia antes de entrar en el modo de alarma.

El botón Alarm log del LCP permite acceder tanto al registro de alarmas como al registro de mantenimiento.

**[Back]**

vuelve al paso o nivel anterior en la estructura de navegación.

**[Cancel]**

anula el último cambio o el último comando, siempre que el display no haya cambiado.

**[Info]**

muestra información sobre un comando, parámetro o función en cualquier ventana del display. [Info] (información) proporciona información detallada cuando es necesario.

Para salir del modo de información, pulse [Info] (Información), [Back] (Atrás) o [Cancel] (Cancelar).



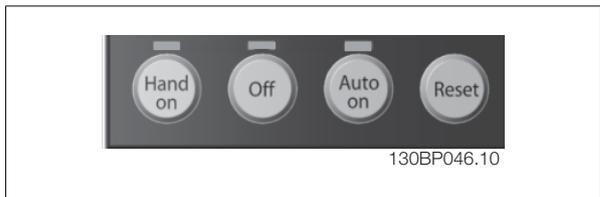
**Teclas de navegación**

Las cuatro flechas de navegación se utilizan para navegar entre las distintas opciones disponibles en **[Quick Menu]** (Menú rápido), **[Main Menu]** (Menú principal) y **[Alarm log]** (Registro de alarmas). Utilice las teclas para mover el cursor.

**[OK]** (Aceptar) se utiliza para seleccionar un parámetro marcado con el cursor y para acceder al cambio de un parámetro.



Las **Teclas de funcionamiento** para el control local están en la parte inferior del panel de control.



**[Hand On]**

activa el control del convertidor de frecuencia a través del GLCP. [Hand On] también pone en marcha el motor, y además ahora es posible introducir los datos de velocidad del mismo mediante las teclas de flecha. Esta tecla puede seleccionarse como *Activado* [1] o *Desactivado* [0] por medio de par. 0-40 *Botón (Hand on) en LCP* en el LCP. + + +

Cuando [Hand On] está activado, seguirán activas las siguientes señales de control:

- [Hand On] - [Off] (Apagar) - [Auto on]
- Reinicio
- Inercia Parada inversa
- Cambio de sentido
- Selección de ajuste del bit menos significativo - Selección de ajuste del bit más significativo
- Comando de parada desde la comunicación serie
- Parada rápida
- Freno de CC

**¡NOTA!**  
Las señales de parada externas activadas por medio de señales de control o de un bus serie anularán los comandos de "arranque" introducidos a través del LCP.

**[Off]**

detiene el motor conectado. Esta tecla puede seleccionarse como *Activado* [1] o *Desactivado* [0] por medio de par. 0-41 *Botón (Off) en LCP* en LCP. Si no se selecciona ninguna función de parada externa y la tecla [Off] (Apagar) está desactivada, el motor sólo puede detenerse desconectando la alimentación de red.

**[Auto on]**

permite que el convertidor de frecuencia sea controlado mediante los terminales de control y/o comunicación serie. El convertidor de frecuencia se activará cuando reciba una señal de arranque de los terminales de control o del bus. Esta tecla puede seleccionarse como *Activado* [1] o *Desactivado* [0] por medio de par. 0-42 *[Auto activ.] llave en LCP* en LCP.

**¡NOTA!**

Una señal activa HAND-OFF-AUTO mediante las entradas digitales tendrá prioridad sobre las teclas de control [Hand on] – [Auto on].

## 2

**[Reset]**

se utiliza para reiniciar el convertidor de frecuencia después de una alarma (desconexión). Esta tecla puede seleccionarse como *Activado* [1] o *Desactivado* [0] por medio del parámetro par.0-43 *Botón (Reset) en LCP*.

El acceso directo a los parámetros se puede realizar presionando la tecla [Main Menu] (Menú principal) durante 3 segundos. El acceso directo proporciona acceso inmediato a todos los parámetros.

### 2.1.2 Uso del LCP numérico (NLCP)

Las siguientes instrucciones son válidas para el NLCP (LCP 101).

El panel de control está dividido en cuatro grupos de funciones:

1. Display numérico.
2. Tecla de menú y luces indicadoras (LED) - cambio de parámetros y cambio entre las funciones del display.
3. Teclas de navegación y luces indicadoras (LED).
4. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras (LED).

**¡NOTA!**

La copia de parámetros no es posible con el Panel de control local numérico (LCP 101).

**Seleccione uno de los siguientes modos:**

**Modo estado:** muestra el estado del convertidor de frecuencia o del motor.

Si se produce una alarma, el NLCP cambia automáticamente al modo de estado.

Se pueden mostrar varias alarmas.

**Ajuste rápido o Modo de Menú Principal:** Muestra parámetros y ajustes de los parámetros.

**Luces indicadoras (LED):**

- LED verde/On: Indica si la sección de control está funcionando.
- LED amarillo/advertencia: indica una advertencia.
- LED rojo parpadeante/alarma: indica una alarma.

**Tecla Menú**

[Menu] Seleccione uno de los modos siguientes:

- Status (Estado)
- Quick Setup (Ajuste rápido)
- Main Menu (Menú principal)

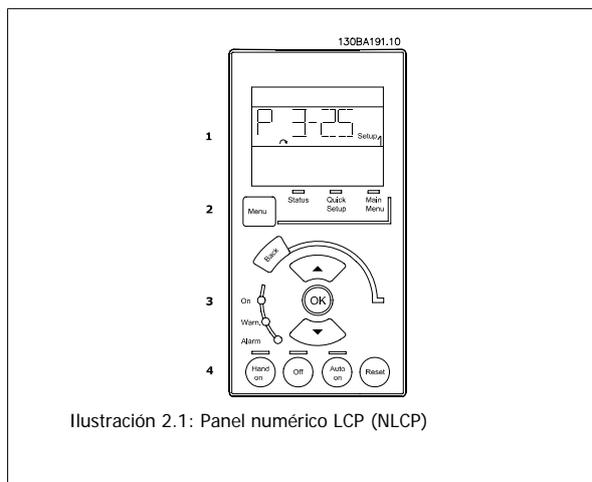


Ilustración 2.1: Panel numérico LCP (NLCP)

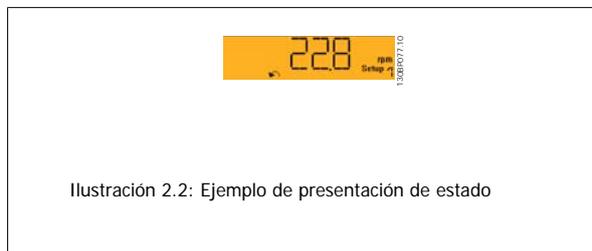


Ilustración 2.2: Ejemplo de presentación de estado

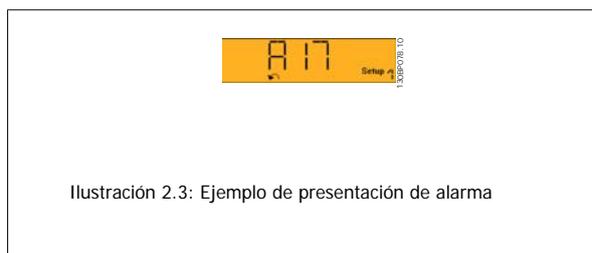


Ilustración 2.3: Ejemplo de presentación de alarma

**Main Menu** (Menú principal) se utiliza para programar todos los parámetros.

Se puede acceder a los parámetros de forma inmediata, a menos que se haya creado una contraseña mediante los parámetros par.0-60 *Contraseña menú principal*, par.0-61 *Acceso a menú princ. sin contraseña*, par.0-65 *Código de menú personal*, par.0-66 *Acceso a menú personal sin contraseña*.

**Quick Setup** (Ajuste rápido) se utiliza para configurar el convertidor de frecuencia utilizando únicamente los parámetros más esenciales.

Los valores de los parámetros pueden cambiarse utilizando las flechas arriba/abajo cuando el valor parpadea.

Para seleccionar Main Menu (Menú principal), presione varias veces el botón [Menu] hasta que se ilumine el LED Main Menu (Menú principal).

Seleccione el grupo de parámetros [xx-\_\_] y pulse [OK] (Aceptar)

Seleccione el parámetro [\_\_-xx] y pulse [OK] (Aceptar)

Si el parámetro es un parámetro indexado, seleccione el valor del índice y pulse [OK] (Aceptar)

Seleccione el valor de datos deseado y pulse [OK] (Aceptar)

**Teclas de navegación** [Back] (Atrás) para retroceder

Los botones de **flecha** [▼] [▲] se utilizan para desplazarse entre grupos de parámetros, entre parámetros y dentro de éstos.

[OK] (Aceptar) se utiliza para seleccionar un parámetro marcado con el cursor y para activar el cambio de un parámetro.

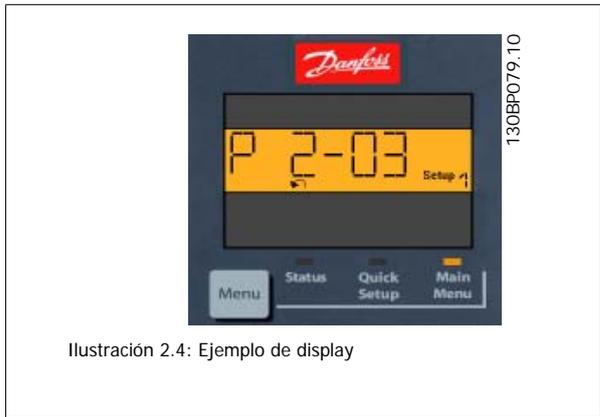


Ilustración 2.4: Ejemplo de display

**Teclas de funcionamiento**

Las teclas para el control local están en la parte inferior del panel de control.

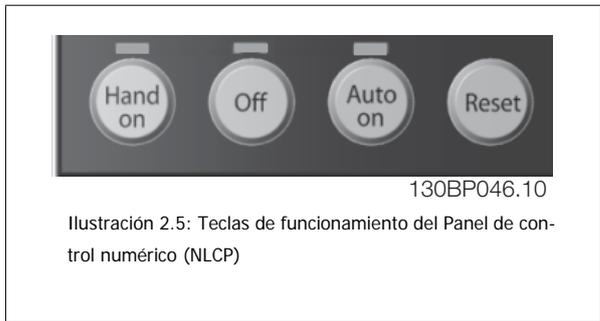


Ilustración 2.5: Teclas de funcionamiento del Panel de control numérico (NLCP)

**[Hand on]** (Marcha local) activa el control del convertidor de frecuencia a través del LCP. [Hand on] también pone en marcha el motor, y además ahora es posible introducir los datos de velocidad del mismo mediante las teclas de flecha. Esta tecla puede seleccionarse como *Activada* [1] o *Desactivada* [0] por medio de par.0-40 *Botón (Hand on) en LCP*.

Las señales de parada externas activadas por medio de señales de control o de un bus serie anularán los comandos de "arranque" introducidos a través del LCP.

Cuando [[Hand on] (Marcha local)] está activado, seguirán activas las siguientes señales de control:

- [Hand on] (Marcha local) - [Off] (Apagar) - [Auto on] (Automático)
- Reinicio
- Parada por inercia
- Cambio de sentido
- Selección de ajuste del bit menos significativo - Selección de ajuste del bit más significativo
- Comando de parada desde la comunicación serie
- Parada rápida
- Freno de CC

**[Off] (Apagar)** detiene el motor conectado. Esta tecla puede seleccionarse como *Activada* [1] o *Desactivada* [0] por medio de par.0-41 *Botón (Off) en LCP*.

Si no se selecciona ninguna función de parada externa y la tecla [Off] (Apagar) está desactivada, se puede detener el motor desconectando la alimentación de red.

**[Auto on]** permite que el convertidor de frecuencia sea controlado mediante los terminales de control y/o comunicación serie. El convertidor de frecuencia se activará cuando reciba una señal de arranque de los terminales de control o del bus. Esta tecla puede seleccionarse como *Activada* [1] o *Desactivada* [0] por medio de par.0-42 *[Auto activ.] llave en LCP*.

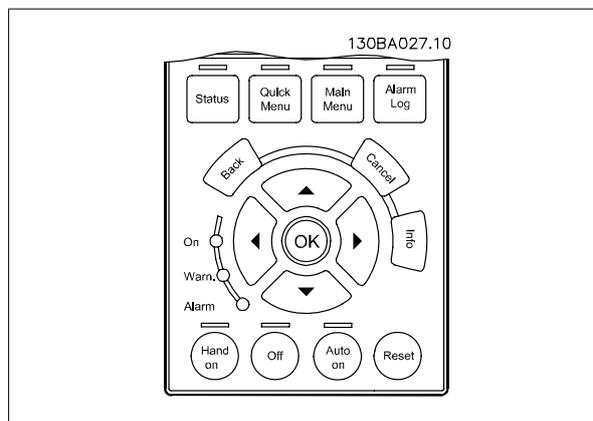
**¡NOTA!**

Una señal HAND-OFF-AUTO activa mediante las entradas digitales tendrá prioridad sobre las teclas de control [Hand on] (Marcha local) - [Auto on].

**[Reset]** se utiliza para reiniciar el convertidor de frecuencia después de una alarma (desconexión). Esta tecla puede seleccionarse como *Activada* [1] o *Desactivada* [0] por medio de par.0-43 *Botón (Reset) en LCP*.

### 2.1.3 Transferencia rápida de ajustes de parámetros entre varios convertidores de frecuencia

Una vez que se ha completado la configuración de un convertidor de frecuencia, es recomendable que almacene los datos en el LCP o en un PC utilizando el software de configuración MCT 10.

**Almacenamiento de datos en LCP:**

1. Ir a par.0-50 *Copia con LCP*
2. Pulse la tecla [OK] (Aceptar)
3. Seleccione "Trans. LCP tod. par." (Transferir todos los parámetros al LCP)
4. Pulse la tecla [OK] (Aceptar)

Todos los ajustes de parámetros se almacenarán en el LCP, mostrándose una barra de progreso. Cuando se alcance el 100%, pulse [OK] (Aceptar).

**¡NOTA!**

Antes de realizar esta operación, pare el motor.

Ahora ya puede conectar el LCP a otro convertidor de frecuencia y copiar los ajustes de parámetros en dicho convertidor.

**Trasferencia de datos desde el LCP al convertidor de frecuencia:**

1. Ir a par.0-50 *Copia con LCP*
2. Pulse la tecla [OK] (Aceptar)
3. Seleccione "Tr d LCP tod. par." (Transferir todos los parámetros del LCP)
4. Pulse la tecla [OK] (Aceptar)

En este momento, todos los ajustes de parámetros almacenados en el LCP se transferirán al convertidor de frecuencia, lo que se indica mediante la barra de progreso. Cuando se alcance el 100%, pulse [OK] (Aceptar).



**¡NOTA!**  
Antes de realizar esta operación, pare el motor.

### 2.1.4 Ajuste de parámetros

El convertidor de frecuencia puede emplearse prácticamente para cualquier tarea, por lo que ofrece un gran número de parámetros. La serie ofrece una selección entre dos modos de programación - modo de Menú Rápido y el modo de Menú Principal

Este segundo modo proporciona acceso a todos los parámetros. El primero lleva al usuario por unos pocos parámetros que permiten **programar la mayoría de las aplicaciones** Convertidor VLT HVAC.

Podrá cambiar un parámetro independientemente del modo de programación que elija, es decir, tanto en el modo Menú rápido como en el modo Menú principal.

### 2.1.5 Modo Quick Menu [Menú rápido]

**Datos de parámetro**

El display gráfico (GLCP) proporciona acceso a todos los parámetros que se muestran en los Menús rápidos. El display numérico (NLCP) sólo proporciona acceso a los parámetros de Ajuste rápido. Para configurar los parámetros utilizando el botón [Quick Menu] (Menú rápido), introduzca o cambie los datos o ajustes de los parámetros de acuerdo con el siguiente procedimiento:

1. Pulse el botón [Quick Menu] (Menú rápido)
2. Utilice los botones [▲] y [▼] para buscar el parámetro que desee cambiar
3. Pulse [OK] (Aceptar)
4. Utilice los botones [▲] y [▼] para seleccionar el ajuste correcto del parámetro
5. Pulse [OK] (Aceptar)
6. Para moverse a otro dígito al ajustar un parámetro utilice los botones [◀] y [▶]
7. El área resaltada indica el dígito seleccionado para su modificación
8. Pulse el botón [Cancel] (Cancelar) para descartar el cambio, o pulse el botón [OK] (Aceptar) para aceptar el cambio e introducir un nuevo ajuste.

### Ejemplo de cambio de datos de parámetros

Se supone que el parámetro 22-60 está ajustado como [No]. No obstante, se desea controlar el estado de la correa del ventilador (no rota o rota) de acuerdo con el siguiente procedimiento:

1. Pulse la tecla Quick Menu (menú rápido)
2. Seleccione Ajustes de funciones con el botón [▼]
3. Pulse [OK] (Aceptar)
4. Seleccione Ajustes de aplicación con el botón [▼]
5. Pulse [OK] (Aceptar)
6. Pulse [OK] de nuevo para Funciones de ventilador
7. Seleccione Func. correa rota pulsando [OK]
8. Seleccione [2] Desconexión con el botón [▼]

El convertidor de frecuencia se desconectará si se detecta una correa de ventilador rota.

### Seleccione [Mi menú personal] para mostrar los parámetros personales seleccionados:

Seleccione [Mi menú personal] para que se muestren únicamente los parámetros preseleccionados y programados como parámetros personales. Por ejemplo, una AHU o una bomba OEM pueden tener los parámetros preprogramados en Mi menú personal durante la puesta en marcha en fábrica, a fin de simplificar su puesta en marcha o su ajuste en la aplicación. Estos parámetros se seleccionan en par.0-25 *Mi menú personal*. En este menú se pueden programar hasta 20 parámetros diferentes.

### Seleccione [Cambios realizados] para obtener información sobre:

- los últimos 10 cambios. Use las teclas de navegación arriba/abajo para desplazarse entre los últimos 10 parámetros cambiados.
- los cambios realizados desde el ajuste predeterminado.

### Seleccione [Registros]:

para obtener información sobre las lecturas de línea del display. Se muestra la información en forma gráfica.

Se pueden ver solamente parámetros de display seleccionados en par.0-20 *Línea de pantalla pequeña 1.1* y par. 0-24 *Línea de pantalla grande 3*. Puede almacenar hasta 120 muestras en la memoria para futuras consultas.

### Ajuste eficaz de parámetros para aplicaciones Convertidor VLT HVAC:

Los parámetros pueden ajustarse fácilmente para la inmensa mayoría de las aplicaciones Convertidor VLT HVAC utilizando simplemente la opción **[Ajuste rápido]**.

Pulsando [Quick Menu] (Menú rápido), la lista indica las diferentes opciones incluidas en el Menú rápido. Vea también la figura 6.1, debajo, y las tablas de la Q3-1 a la Q3-4 en la siguiente sección *Ajustes de funciones*.

### Ejemplo de uso de la opción de Ajuste rápido:

Supongamos que desea ajustar el Tiempo de deceleración de rampa en 100 segundos.

1. Seleccione [Quick Setup] (Ajuste rápido). Aparece el primer par.0-01 *Idioma* en el modo de ajuste rápido
2. Pulse [▼] repetidamente hasta que par.3-42 *Rampa 1 tiempo desacel. rampa* aparezca con el valor predeterminado de 20 segundos
3. Pulse [OK] (Aceptar)
4. Utilice el botón [◀] para resaltar el tercer dígito antes de la coma
5. Cambie de '0' a '1' utilizando el botón [▲]
6. Utilice el botón [▶] para resaltar el dígito '2'
7. Cambie de '2' a '0' con el botón [▼]
8. Pulse [OK] (Aceptar)

El tiempo de deceleración de rampa ahora está ajustado en 100 segundos.

Se recomienda realizar los ajustes en el orden de la lista.



**¡NOTA!**

En las secciones de parámetros de este manual se incluye una descripción completa de la función.

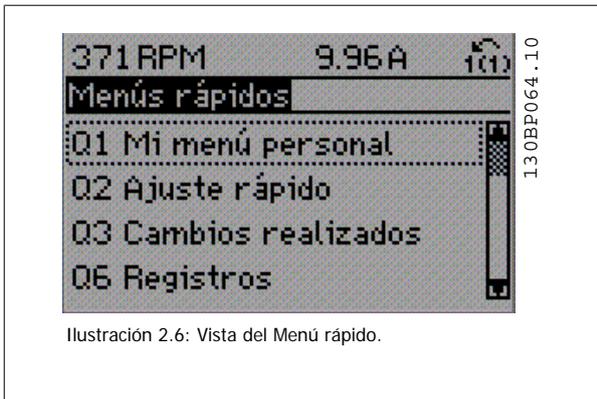


Ilustración 2.6: Vista del Menú rápido.

El menú Ajuste rápido da acceso a los 13 parámetros de ajuste más importantes del convertidor. Después de la programación, en la mayoría de los casos el convertidor de frecuencia estará preparado para funcionar. Los 13 parámetros (véase la nota al pie de página) de Ajuste rápido se muestran en la siguiente tabla. En las secciones de descripciones de parámetros de este manual se incluye una descripción completa de su función.

| Par.   | [Unidades] |
|--|------------|
| par.0-01 <i>Idioma</i>                         |            |
| par.1-20 <i>Potencia motor [kW]</i>            | [kW]       |
| par.1-21 <i>Potencia motor [CV]</i>            | [CV]       |
| par.1-22 <i>Tensión motor</i>                  | [V]        |
| par.1-23 <i>Frecuencia motor</i>               | [Hz]       |
| par.1-24 <i>Intensidad motor</i>               | [A]        |
| par.1-25 <i>Veloc. nominal motor</i>           | [RPM]      |
| par.1-28 <i>Comprob. rotación motor</i>        | [Hz]       |
| par.3-41 <i>Rampa 1 tiempo acel. rampa</i>     | [s]        |
| par.3-42 <i>Rampa 1 tiempo desacel. rampa</i>  | [s]        |
| par.4-11 <i>Límite bajo veloc. motor [RPM]</i> | [RPM]      |
| par.4-12 <i>Límite bajo veloc. motor [Hz]</i>  | [Hz]       |
| par.4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> | [RPM]      |
| par.4-14 <i>Límite alto veloc. motor [Hz]</i>  | [Hz]       |
| par.3-19 <i>Velocidad fija [RPM]</i>           | [RPM]      |
| par.3-11 <i>Velocidad fija [Hz]</i>            | [Hz]       |
| par.5-12 <i>Terminal 27 entrada digital</i>    |            |
| par.5-40 <i>Relé de función</i>                |            |

Tabla 2.1: Parámetros de Ajuste rápido

\*Lo que muestre el display depende de lo seleccionado en par.0-02 *Unidad de velocidad de motor* y en par.0-03 *Ajustes regionales*. Los ajustes predefinidos de par.0-02 *Unidad de velocidad de motor* y par.0-03 *Ajustes regionales* dependen de la región del mundo en la que se suministre el convertidor de frecuencia, pero pueden reprogramarse según sea necesario.

\*\* par.5-40 *Relé de función*, es una matriz, donde se puede elegir entre Relé1 [0] y Relé2 [1]. El ajuste estándar es Relé1 [0], con el ajuste por omisión Alarma [9].

Consulte la descripción del parámetro en este mismo capítulo, en la sección Parámetros de Ajuste de funciones.

Para obtener más información acerca de ajustes y programación, consulte la *Guía de programación del convertidor Convertidor VLT HVAC, MG.11.CX.YY*

x=número de versión

y=idioma

**¡NOTA!**

Si se selecciona [Sin función] en par.5-12 *Terminal 27 entrada digital*, no será necesaria ninguna conexión a +24 V en el terminal 27 para permitir el arranque.

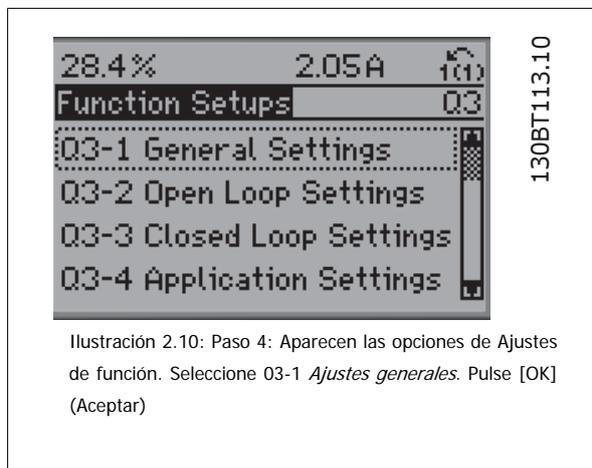
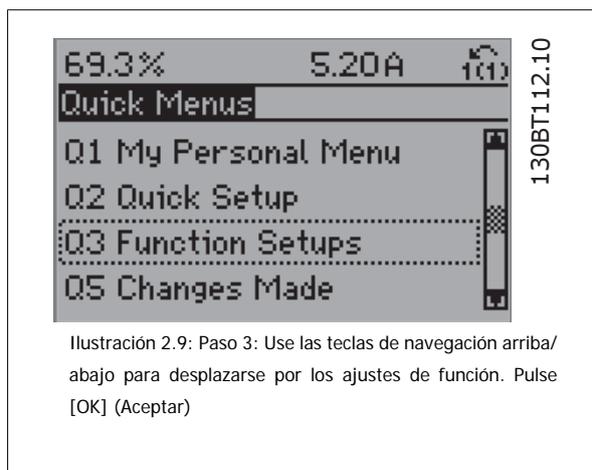
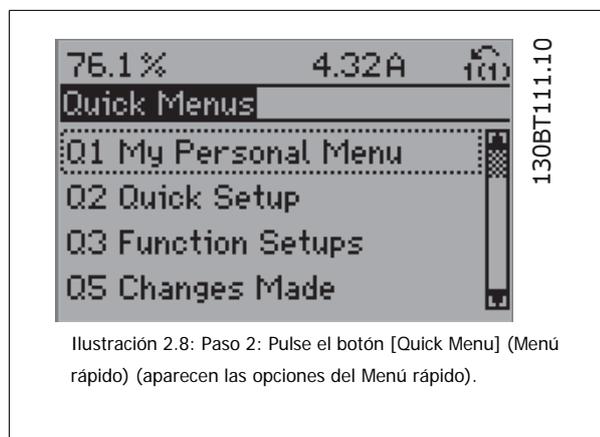
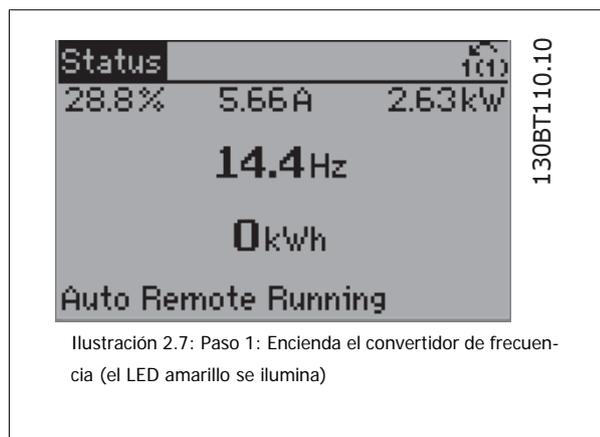
Si se selecciona [Inercia] (valor predeterminado de fábrica) en par.5-12 *Terminal 27 entrada digital*, es necesaria una conexión a +24 V para activar el arranque.

2

### 2.1.6 Ajustes de funciones

El ajuste de función proporciona acceso sencillo y rápido a todos los parámetros necesarios para la mayoría de las aplicaciones Convertidor VLT HVAC, incluidas la mayoría de ventiladores de alimentación y retorno VAV y CAV, ventiladores de torre de refrigeración, bombas de agua primarias, secundarias y de condensador, y otras aplicaciones de bombeo, ventilación y compresión.

#### Cómo acceder al ajuste de función . Ejemplo



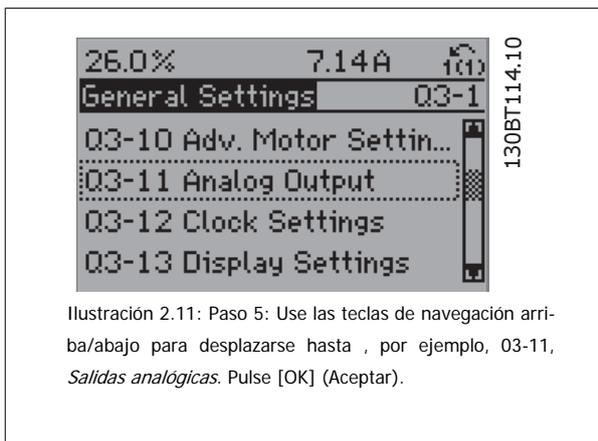


Ilustración 2.11: Paso 5: Use las teclas de navegación arriba/abajo para desplazarse hasta , por ejemplo, 03-11, Salidas analógicas. Pulse [OK] (Aceptar).

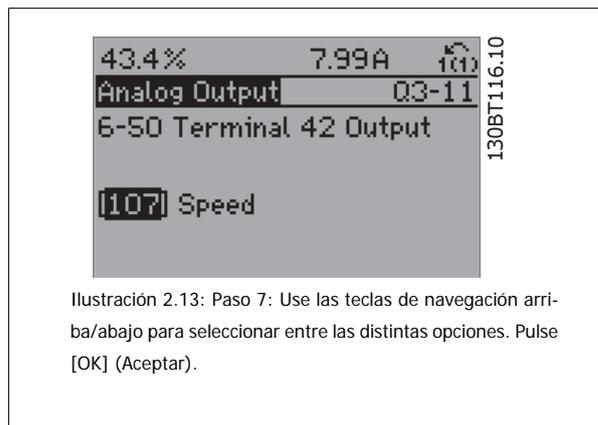


Ilustración 2.13: Paso 7: Use las teclas de navegación arriba/abajo para seleccionar entre las distintas opciones. Pulse [OK] (Aceptar).

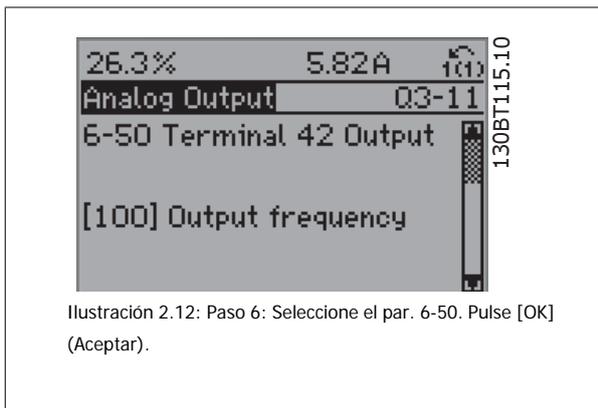


Ilustración 2.12: Paso 6: Seleccione el par. 6-50. Pulse [OK] (Aceptar).

**Parámetros de Ajustes de funciones**

Los parámetros de Ajustes de funciones están agrupados de la siguiente forma:

| Q3-1 Ajustes generales                         |                                       |                                       |   |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---|
| <b>Q3-10 Ajustes motor av.</b>                 | <b>Q3-11 Salida analógica</b>         | <b>Q3-12 Ajustes del reloj</b>        | <b>Q3-13 Ajustes de display</b>         |
| par.1-90 Protección térmica motor              | par.6-50 Terminal 42 salida           | par.0-70 Ajustar fecha y hora         | par.0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1  |
| par.1-93 Fuente de termistor                   | par.6-51 Terminal 42 salida esc. min. | par.0-71 Formato de fecha             | par. 0-21 Línea de pantalla pequeña 1.2 |
| par.1-29 Adaptación automática del motor (AMA) | par.6-52 Terminal 42 salida esc. máx. | par.0-72 Formato de hora              | par. 0-22 Línea de pantalla pequeña 1.3 |
| par.14-01 Frecuencia conmutación               |                                       | par.0-74 Horario de verano            | par. 0-23 Línea de pantalla grande 2    |
| par.4-53 Advert. Veloc. alta                   |                                       | par.0-76 Inicio del horario de verano | par. 0-24 Línea de pantalla grande 3    |
|  |                                       | par.0-77 Fin del horario de verano    | par.0-37 Texto display 1                |
|  |                                       |                                       | par.0-38 Texto display 2                |
|  |                                       |                                       | par.0-39 Texto display 3                |

| Q3-2 Ajustes de lazo abierto         |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Q3-20 Referencia digital</b>      | <b>Q3-21 Referencia analógica</b>        |
| par.3-02 Referencia mínima           | par.3-02 Referencia mínima               |
| par.3-03 Referencia máxima           | par.3-03 Referencia máxima               |
| par.3-10 Referencia interna          | par.6-10 Terminal 53 escala baja V       |
| par.5-13 Terminal 29 entrada digital | par.6-11 Terminal 53 escala alta V       |
| par.5-14 Terminal 32 entrada digital | par.6-12 Terminal 53 escala baja mA      |
| par.5-15 Terminal 33 entrada digital | par.6-13 Terminal 53 escala alta mA      |
|                                      | par.6-14 Term. 53 valor bajo ref./realim |
|                                      | par.6-15 Term. 53 valor alto ref./realim |

2

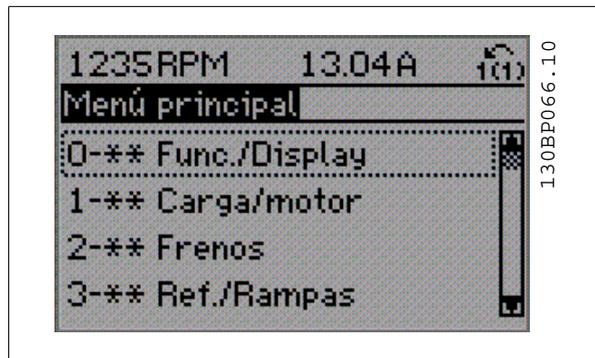
| Q3-3 Ajustes de lazo cerrado                        |   |   |
|---|---|---|
| Q3-30 Consigna int. zona única                      | Q3-31 Consigna ext. zona única                      | Q3-32 Multizona / Adv.                              |
| par.1-00 <i>Modo Configuración</i>                  | par.1-00 <i>Modo Configuración</i>                  | par.1-00 <i>Modo Configuración</i>                  |
| par.20-12 <i>Referencia/Unidad Realimentación</i>   | par.20-12 <i>Referencia/Unidad Realimentación</i>   | par.3-15 <i>Fuente 1 de referencia</i>              |
| par.20-13 <i>Minimum Reference/Feedb.</i>           | par.20-13 <i>Minimum Reference/Feedb.</i>           | par.3-16 <i>Fuente 2 de referencia</i>              |
| par.20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i>           | par.20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i>           | par.20-00 <i>Fuente realim. 1</i>                   |
| par.6-22 <i>Terminal 54 escala baja mA</i>          | par.6-10 <i>Terminal 53 escala baja V</i>           | par.20-01 <i>Conversión realim. 1</i>               |
| par.6-24 <i>Term. 54 valor bajo ref./realim</i>     | par.6-11 <i>Terminal 53 escala alta V</i>           | par.20-02 <i>Unidad fuente realim. 1</i>            |
| par.6-25 <i>Term. 54 valor alto ref./realim</i>     | par.6-12 <i>Terminal 53 escala baja mA</i>          | par.20-03 <i>Fuente realim. 2</i>                   |
| par.6-26 <i>Terminal 54 tiempo filtro constante</i> | par.6-13 <i>Terminal 53 escala alta mA</i>          | par.20-04 <i>Conversión realim. 2</i>               |
| par.6-27 <i>Terminal 54 cero activo</i>             | par.6-14 <i>Term. 53 valor bajo ref./realim</i>     | par.20-05 <i>Unidad fuente realim. 2</i>            |
| par.6-00 <i>Tiempo Limite Cero Activo</i>           | par.6-15 <i>Term. 53 valor alto ref./realim</i>     | par.20-06 <i>Fuente realim. 3</i>                   |
| par.6-01 <i>Función Cero Activo</i>                 | par.6-22 <i>Terminal 54 escala baja mA</i>          | par.20-07 <i>Conversión realim. 3</i>               |
| par.20-21 <i>Valor de consigna 1</i>                | par.6-24 <i>Term. 54 valor bajo ref./realim</i>     | par.20-08 <i>Unidad fuente realim. 3</i>            |
| par.20-81 <i>Ctrl. normal/inverso de PID</i>        | par.6-25 <i>Term. 54 valor alto ref./realim</i>     | par.20-12 <i>Referencia/Unidad Realimentación</i>   |
| par.20-82 <i>Veloc. arranque PID [RPM]</i>          | par.6-26 <i>Terminal 54 tiempo filtro constante</i> | par.20-13 <i>Minimum Reference/Feedb.</i>           |
| par.20-83 <i>Veloc. arranque PID [Hz]</i>           | par.6-27 <i>Terminal 54 cero activo</i>             | par.20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i>           |
| par.20-93 <i>Ganancia proporc. PID</i>              | par.6-00 <i>Tiempo Limite Cero Activo</i>           | par.6-10 <i>Terminal 53 escala baja V</i>           |
| par.20-94 <i>Tiempo integral PID</i>                | par.6-01 <i>Función Cero Activo</i>                 | par.6-11 <i>Terminal 53 escala alta V</i>           |
| par.20-70 <i>Tipo de lazo cerrado</i>               | par.20-81 <i>Ctrl. normal/inverso de PID</i>        | par.6-12 <i>Terminal 53 escala baja mA</i>          |
| par. 20-71 <i>Modo Configuración</i>                | par.20-82 <i>Veloc. arranque PID [RPM]</i>          | par.6-13 <i>Terminal 53 escala alta mA</i>          |
| par.20-72 <i>Cambio de salida PID</i>               | par.20-83 <i>Veloc. arranque PID [Hz]</i>           | par.6-14 <i>Term. 53 valor bajo ref./realim</i>     |
| par.20-73 <i>Nivel mínimo de realim.</i>            | par.20-93 <i>Ganancia proporc. PID</i>              | par.6-15 <i>Term. 53 valor alto ref./realim</i>     |
| par.20-74 <i>Nivel máximo de realim.</i>            | par.20-94 <i>Tiempo integral PID</i>                | par.6-16 <i>Terminal 53 tiempo filtro constante</i> |
| par.20-79 <i>Ajuste autom. PID</i>                  | par.20-70 <i>Tipo de lazo cerrado</i>               | par.6-17 <i>Terminal 53 cero activo</i>             |
|   | par. 20-71 <i>Modo Configuración</i>                | par.6-20 <i>Terminal 54 escala baja V</i>           |
|   | par.20-72 <i>Cambio de salida PID</i>               | par.6-21 <i>Terminal 54 escala alta V</i>           |
|   | par.20-73 <i>Nivel mínimo de realim.</i>            | par.6-22 <i>Terminal 54 escala baja mA</i>          |
|   | par.20-74 <i>Nivel máximo de realim.</i>            | par.6-23 <i>Terminal 54 escala alta mA</i>          |
|   | par.20-79 <i>Ajuste autom. PID</i>                  | par.6-24 <i>Term. 54 valor bajo ref./realim</i>     |
|   |   | par.6-25 <i>Term. 54 valor alto ref./realim</i>     |
|   |   | par.6-26 <i>Terminal 54 tiempo filtro constante</i> |
|   |   | par.6-27 <i>Terminal 54 cero activo</i>             |
|   |   | par.6-00 <i>Tiempo Limite Cero Activo</i>           |
|   |   | par.6-01 <i>Función Cero Activo</i>                 |
|   |   | par.4-56 <i>Advertencia realimentación baja</i>     |
|   |   | par.4-57 <i>Advertencia realimentación alta</i>     |
|   |   | par.20-20 <i>Función de realim.</i>                 |
|   |   | par.20-21 <i>Valor de consigna 1</i>                |
|   |   | par.20-22 <i>Valor de consigna 2</i>                |
|   |   | par.20-81 <i>Ctrl. normal/inverso de PID</i>        |
|   |   | par.20-82 <i>Veloc. arranque PID [RPM]</i>          |
|   |   | par.20-83 <i>Veloc. arranque PID [Hz]</i>           |
|   |   | par.20-93 <i>Ganancia proporc. PID</i>              |
|   |   | par.20-94 <i>Tiempo integral PID</i>                |
|   |   | par.20-70 <i>Tipo de lazo cerrado</i>               |
|   |   | par. 20-71 <i>Modo Configuración</i>                |
|   |   | par.20-72 <i>Cambio de salida PID</i>               |
|   |   | par.20-73 <i>Nivel mínimo de realim.</i>            |
|   |   | par.20-74 <i>Nivel máximo de realim.</i>            |
|   |   | par.20-79 <i>Ajuste autom. PID</i>                  |

| Q3-4 Ajustes de aplicaciones                       |   |   |
|--|---|---|
| Q3-40 Funciones de ventilador                      | Q3-41 Funciones de bomba                            | Q3-42 Funciones de compresor                |
| par.22-60 <i>Func. correa rota</i>                 | par.22-20 <i>Ajuste auto baja potencia</i>          | par.1-03 <i>Características de par</i>      |
| par.22-61 <i>Par correa rota</i>                   | par.22-21 <i>Detección baja potencia</i>            | par.1-71 <i>Retardo arr.</i>                |
| par.22-62 <i>Retardo correa rota</i>               | par.22-22 <i>Detección baja velocidad</i>           | par.22-75 <i>Protección ciclo corto</i>     |
| par.4-64 <i>Ajuste bypass semiauto</i>             | par.22-23 <i>Función falta de caudal</i>            | par.22-76 <i>Intervalo entre arranques</i>  |
| par.1-03 <i>Características de par</i>             | par.22-24 <i>Retardo falta de caudal</i>            | par.22-77 <i>Tiempo ejecución mín.</i>      |
| par.22-22 <i>Detección baja velocidad</i>          | par.22-40 <i>Tiempo ejecución mín.</i>              | par.5-01 <i>Terminal 27 modo E/S</i>        |
| par.22-23 <i>Función falta de caudal</i>           | par.22-41 <i>Tiempo reposo mín.</i>                 | par.5-02 <i>Terminal 29 modo E/S</i>        |
| par.22-24 <i>Retardo falta de caudal</i>           | par.22-42 <i>Veloc. reinicio [RPM]</i>              | par.5-12 <i>Terminal 27 entrada digital</i> |
| par.22-40 <i>Tiempo ejecución mín.</i>             | par.22-43 <i>Veloc. reinicio [Hz]</i>               | par.5-13 <i>Terminal 29 entrada digital</i> |
| par.22-41 <i>Tiempo reposo mín.</i>                | par.22-44 <i>Refer. despertar/Dif. realim.</i>      | par.5-40 <i>Relé de función</i>             |
| par.22-42 <i>Veloc. reinicio [RPM]</i>             | par.22-45 <i>Refuerzo de consigna</i>               | par.1-73 <i>Motor en giro</i>               |
| par.22-43 <i>Veloc. reinicio [Hz]</i>              | par.22-46 <i>Tiempo refuerzo máx.</i>               | par.1-86 <i>Trip Speed Low [RPM]</i>        |
| par.22-44 <i>Refer. despertar/Dif. realim.</i>     | par.22-26 <i>Función bomba seca</i>                 | par.1-87 <i>Trip Speed Low [Hz]</i>         |
| par.22-45 <i>Refuerzo de consigna</i>              | par.22-27 <i>Retardo bomba seca</i>                 |   |
| par.22-46 <i>Tiempo refuerzo máx.</i>              | par.22-80 <i>Compensación de caudal</i>             |   |
| par.2-10 <i>Función de freno</i>                   | par.22-81 <i>Aproximación curva cuadrada-lineal</i> |   |
| par.2-16 <i>Intensidad máx. de frenado de CA</i>   | par.22-82 <i>Cálculo punto de trabajo</i>           |   |
| par.2-17 <i>Control de sobretensión</i>            | par.22-83 <i>Velocidad sin caudal [RPM]</i>         |   |
| par.1-73 <i>Motor en giro</i>                      | par.22-84 <i>Velocidad sin caudal [Hz]</i>          |   |
| par.1-71 <i>Retardo arr.</i>                       | par.22-85 <i>Velocidad punto diseño [RPM]</i>       |   |
| par.1-80 <i>Función de parada</i>                  | par.22-86 <i>Velocidad punto diseño [Hz]</i>        |   |
| par.2-00 <i>Intensidad CC mantenida/precalent.</i> | par.22-87 <i>Presión a velocidad sin caudal</i>     |   |
| par.4-10 <i>Dirección veloc. motor</i>             | par.22-88 <i>Presión a velocidad nominal</i>        |   |
|  | par.22-89 <i>Caudal en punto de diseño</i>          |   |
|  | par.22-90 <i>Caudal a velocidad nominal</i>         |   |
|  | par.1-03 <i>Características de par</i>              |   |
|  | par.1-73 <i>Motor en giro</i>                       |   |

Consulte también la *Guía de programación* Convertidor VLT HVAC para obtener una descripción detallada de los grupos de parámetros de Ajustes de funciones.

### 2.1.7 Modo Menú principal

El modo de Menú principal se selecciona pulsando la tecla [Main Menu] (Menú principal). La lectura siguiente aparece en el display. Las secciones media e inferior del display muestran una lista de grupos de parámetros que se pueden seleccionar utilizando los botones de arriba y abajo.



Cada parámetro tiene un nombre y un número que es siempre el mismo, independientemente del modo de programación. En el modo Menú principal, los parámetros se dividen en varios grupos. El primer dígito del número de parámetro (desde la izquierda) indica el número del grupo de parámetros.

Todos los parámetros se pueden modificar en el Menú principal. Sin embargo, dependiendo de la selección de configuración (par.1-00 *Modo Configuración*), algunos parámetros pueden estar ocultos.

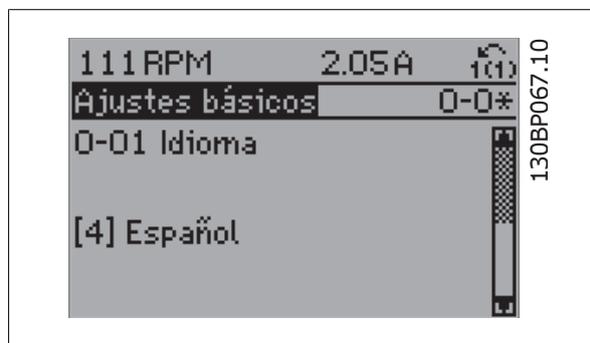
### 2.1.8 Selección de parámetros

En el modo Menú principal, los parámetros se dividen en varios grupos. La selección de cada grupo se realiza mediante las teclas de navegación. Se puede acceder a los siguientes grupos de parámetros:

| Nº de grupo | Grupo de parámetros:         |
|-------------|------------------------------|
| 0           | Funcionam./Display           |
| 1           | Carga/Motor                  |
| 2           | Frenos                       |
| 3           | Referencias/Rampas           |
| 4           | Límites/Advertencias         |
| 5           | E/S digital                  |
| 6           | E/S analógica                |
| 8           | Comunic. y opciones          |
| 9           | Profibus                     |
| 10          | Fieldbus CAN                 |
| 11          | LonWorks                     |
| 13          | Smart Logic                  |
| 14          | Funciones especiales         |
| 15          | Información del FC           |
| 16          | Lecturas de datos            |
| 18          | Lecturas de datos 2          |
| 20          | Convertidor lazo cerrado     |
| 21          | Lazo cerrado amp.            |
| 22          | Funciones de aplicación      |
| 23          | Funciones de tiempo          |
| 25          | Controlador de cascada       |
| 26          | Opción E/S analógica MCB 109 |

Tras seleccionar un grupo de parámetros, seleccione un parámetro con las teclas de navegación.

La zona media del display muestra el número y el nombre del parámetro, así como el valor del parámetro seleccionado.



### 2.1.9 Cambio de datos

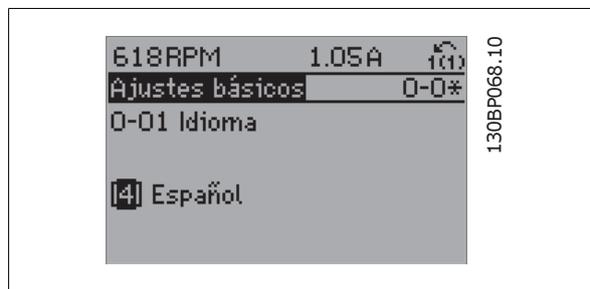
El procedimiento para modificar los datos es el mismo, independientemente de que se seleccione un parámetro en el Menú principal o en el Menú rápido. Pulse [OK] (Aceptar) para modificar el parámetro seleccionado.

El procedimiento para modificar los datos depende de si el parámetro seleccionado representa un valor de dato numérico o un valor de texto.

### 2.1.10 Cambio de un valor de texto

Si el parámetro seleccionado es un valor de texto, cambie el valor de texto mediante las teclas [▲] y [▼].

La tecla arriba aumenta el valor y la tecla abajo lo disminuye. Coloque el cursor sobre el valor que desea guardar y pulse [OK] (Aceptar).

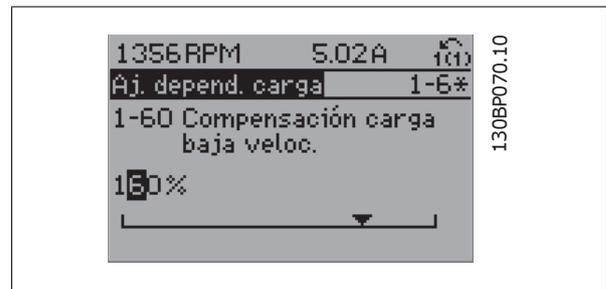


### 2.1.11 Cambio de un grupo de valores de datos numéricos

Si el parámetro elegido representa un valor de dato numérico, puede cambiar el valor del dato seleccionado con las teclas de navegación [◀] y [▶], así como las teclas de navegación [▲] y [▼]. Utilice las teclas de navegación [◀] y [▶] para mover el cursor horizontalmente.



Utilice las teclas de navegación [▲] y [▼] para cambiar el valor de los datos. La tecla arriba aumenta el valor del dato y la tecla abajo lo reduce. Coloque el cursor sobre el valor que desea guardar y pulse [OK] (Aceptar).



### 2.1.12 Cambio del valor de un dato, escalonadamente

Algunos parámetros pueden cambiarse de forma escalonada (por intervalos) o de forma continua. Esto es aplicable a par.1-20 *Potencia motor [kW]*, par. 1-22 *Tensión motor* y a par.1-23 *Frecuencia motor*.

Los parámetros se cambian tanto como un grupo de valores de datos numéricos como valores de datos numéricos variables infinitamente.

### 2.1.13 Lectura y programación de parámetros indexados

Los parámetros se indexan cuando se sitúan en una pila circular.

par.15-30 *Reg. alarma: código de fallo* a par.15-33 *Reg. alarma: Fecha y hora* contienen un registro de fallos que puede consultarse. Elija un parámetro, pulse [OK] (Aceptar) y utilice las teclas de navegación arriba/abajo para desplazarse por el registro de valores.

Utilice par.3-10 *Referencia interna* como otro ejemplo:

Elija el parámetro, pulse [OK] (Aceptar) y utilice las teclas de navegación arriba/abajo para desplazarse por los valores indexados. Para cambiar el valor del parámetro, seleccione el valor indexado y pulse [OK] (Aceptar). Cambie el valor utilizando las teclas arriba/abajo. Pulse [OK] (Aceptar) para aceptar el nuevo ajuste. Pulse [CANCEL] para cancelar. Pulse [Back] (Atrás) para salir del parámetro.

### 2.1.14 Inicialización en Ajustes predeterminados

Puede poner todos los parámetros del convertidor de frecuencia a los ajustes predeterminados de dos formas distintas:

# 2

#### Inicialización recomendada (a través de par.14-22 *Modo funcionamiento*)

1. Selección par.14-22 *Modo funcionamiento*
2. Pulse [OK] (Aceptar)
3. Seleccione "Inicialización"
4. Pulse [OK] (Aceptar)
5. Desconecte la alimentación de red y espere a que se apague la pantalla.
6. Vuelva a conectar el suministro eléctrico. El convertidor ya está reiniciado.
7. Vuelva a poner par.14-22 *Modo funcionamiento* a *Funcionamiento normal*.



#### ¡NOTA!

Reinicia los parámetros seleccionados en Mi menú personal con los ajustes predeterminados de fábrica.

par.14-22 *Modo funcionamiento* se inicializa todo excepto:

par.14-50 *Filtro RFI*

par.8-30 *Protocolo*

par.8-31 *Dirección*

par.8-32 *Velocidad en baudios*

par.8-35 *Retardo respuesta mín.*

par.8-36 *Retardo respuesta máx.*

par.8-37 *Retardo máx. intercarac.*

par.15-00 *Horas de funcionamiento* hasta par.15-05 *Sobretensión*

par.15-20 *Registro histórico: Evento* hasta par.15-22 *Registro histórico: Tiempo*

par.15-30 *Reg. alarma: código de fallo* hasta par.15-32 *Reg. alarma: hora*

#### Inicialización manual

1. Desconecte la unidad de la red eléctrica y espere a que se apague la pantalla.
- 2a. Pulse [Status] - [Main Menu] - [OK] (Estado - Menú principal - Aceptar) al mismo tiempo mientras enciende el Display gráfico LCP 102
- 2b. Pulse [Menu] mientras enciende el display numérico LCP 101
3. Suelte las teclas después de 5 segundos.
4. Ahora, el convertidor de frecuencia se encuentra configurado con los ajustes predeterminados.

Con este parámetro se inicializa todo excepto: par.15-00 *Horas de funcionamiento*, par.15-03 *Arranques*, par.15-04 *Sobretemperat.*, par.15-05 *Sobretensión*.



#### ¡NOTA!

Cuando lleve a cabo una inicialización manual, también se reiniciará la comunicación serie, par.14-50 *Filtro RFI* y los ajustes de registro de fallos.

Elimina los parámetros seleccionados en par.25-00 *Controlador de cascada*.



#### ¡NOTA!

Tras la inicialización y la reconexión de energía, el display no mostrará información hasta pasados un par de minutos.

## 3 Descripción del parámetro

### 3.1 Selección de parámetros

Los parámetros para el convertidor de frecuencia se agrupan en diversos grupos para facilitar la selección de los más adecuados para optimizar el funcionamiento de la unidad.

La gran mayoría de aplicaciones Convertidor VLT HVAC pueden programarse utilizando el botón Quick Menu y seleccionando los parámetros de Configuración rápida y de los Ajustes de funciones.

Las descripciones y los ajustes predeterminados se encuentran en la sección Listas de parámetros y en la parte posterior de este manual.

3

|                               |                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| 0-xx Funcionamiento/Display   | 10-xx CAN Bus de campo                |
| 1-xx Carga/Motor              | 11-xx LonWorks                        |
| 2-xx Frenos                   | 13-xx Smart Logic Controller          |
| 3-xx Referencia/Rampas        | 14-xx Funciones especiales            |
| 4-xx Límites/ Advertencias    | 15-xx Información convertidor         |
| 5-xx Entrada/salida digital   | 16-xx Lecturas de datos               |
| 6-xx Entrada/salida analógica | 18-xx Información y lecturas de datos |
| 8-xx Comun. y opciones        | 20-xx Lazo cerrado convertidor        |
| 9-xx Profibus                 | 21-xx Lazo cerrado ampl.              |
|                               | 22-xx Funciones de aplicaciones       |
|                               | 23-xx Funciones basadas en tiempo     |
|                               | 24-xx Funciones de aplicaciones 2     |
|                               | 25-xx Controlador de cascada          |
|                               | 26-xx Opción E/S analógica MCB 109    |

### 3.2 Menú principal - Funcionamiento y display - Grupo 0

#### 3.2.1 0-\*\* Func. / Display

Parámetros relacionados con las funciones fundamentales del convertidor de frecuencia, el funcionamiento de los botones del LCP y la configuración del display LCP.

#### 3.2.2 0-0\* Ajustes básicos

Grupo de parámetros para ajustes básicos del convertidor de frecuencia.

## 0-01 Idioma

**Option:****Función:**

Define el idioma que se usará en el display.

El convertidor de frecuencia puede suministrarse con 2 paquetes de idioma. El inglés y el alemán se incluyen en ambos paquetes. El inglés no puede borrarse ni manipularse.

|       |                  |                                      |
|-------|------------------|--------------------------------------|
| [0] * | English          | Parte de los paquetes de idiomas 1-2 |
| [1]   | Deutsch          | Parte de los paquetes de idiomas 1-2 |
| [2]   | Francais         | Parte del paquete de idioma 1        |
| [3]   | Dansk            | Parte del paquete de idioma 1        |
| [4]   | Spanish          | Parte del paquete de idioma 1        |
| [5]   | Italiano         | Parte del paquete de idioma 1        |
| [6]   | Svenska          | Parte del paquete de idioma 1        |
| [7]   | Nederlands       | Parte del paquete de idioma 1        |
| [10]  | Chinese          | Paquete de idioma 2                  |
| [20]  | Suomi            | Parte del paquete de idioma 1        |
| [22]  | English US       | Parte del paquete de idioma 1        |
| [27]  | Greek            | Parte del paquete de idioma 1        |
| [28]  | Bras.port        | Parte del paquete de idioma 1        |
| [36]  | Slovenian        | Parte del paquete de idioma 1        |
| [39]  | Korean           | Parte del paquete de idioma 2        |
| [40]  | Japanese         | Parte del paquete de idioma 2        |
| [41]  | Turkish          | Parte del paquete de idioma 1        |
| [42]  | Trad.Chinese     | Parte del paquete de idioma 2        |
| [43]  | Bulgarian        | Parte del paquete de idioma 1        |
| [44]  | Srpski           | Parte del paquete de idioma 1        |
| [45]  | Romanian         | Parte del paquete de idioma 1        |
| [46]  | Magyar           | Parte del paquete de idioma 1        |
| [47]  | Czech            | Parte del paquete de idioma 1        |
| [48]  | Polski           | Parte del paquete de idioma 1        |
| [49]  | Russian          | Parte del paquete de idioma 1        |
| [50]  | Thai             | Parte del paquete de idioma 2        |
| [51]  | Bahasa Indonesia | Parte del paquete de idioma 2        |

**0-02 Unidad de velocidad de motor**

**Option:** **Función:**

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Lo que muestre el display depende de los ajustes de par.0-02 *Unidad de velocidad de motor* y par.0-03 *Ajustes regionales*. Los ajustes predeterminados de par.0-02 *Unidad de velocidad de motor* y par.0-03 *Ajustes regionales* dependen de la región del mundo en que se suministre el convertidor de frecuencia, pero pueden reprogramarse según sea necesario.



**¡NOTA!**  
Cambiar la *Unidad de velocidad del motor* pondrá algunos parámetros a sus valores iniciales. Se recomienda seleccionar primero la unidad de velocidad del motor, antes de modificar otros parámetros.

[0] RPM Selecciona mostrar los parámetros y variables de la velocidad del motor (p. ej., referencias, realimentaciones y límites) en términos de velocidad del motor (en RPM).

[1] \* Hz Selecciona mostrar los parámetros y variables de la velocidad del motor (p. ej., referencias, realimentaciones y límites) en términos de frecuencia de salida al motor (en Hz).

**0-03 Ajustes regionales**

**Option:** **Función:**

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Lo que muestre el display depende de los ajustes de par.0-02 *Unidad de velocidad de motor* y par.0-03 *Ajustes regionales*. Los ajustes predeterminados de par.0-02 *Unidad de velocidad de motor* y par.0-03 *Ajustes regionales* dependen de la región del mundo en que se suministre el convertidor de frecuencia, pero pueden reprogramarse según sea necesario.

[0] \* Internacional Ajusta la unidades de par.1-20 *Potencia motor [kW]* a kW, y el valor predeterminado de par.1-23 *Frecuencia motor* [50 Hz].

[1] Norteamérica Ajusta la unidades de par.1-21 *Potencia motor [CV]* a CV, y el valor predeterminado de par.1-23 *Frecuencia motor* a 60 Hz.

El ajuste que no se utilice se hace invisible.

**0-04 Estado operación en arranque**

**Option:** **Función:**

Seleccionar el modo de funcionamiento cuando se vuelve a conectar el convertidor de frecuencia a la tensión de red cuando funciona en modo manual (local).

[0] \* Auto-arranque Vuelve a arrancar el convertidor de frecuencia manteniendo la misma referencia local y las mismas condiciones de arranque/parada (aplicadas por [Hand On]/[Off] en el LCP o arranque manual a través de una entrada digital), que tenía el convertidor al apagarlo.

[1] Par. forz., ref. guard Utiliza la referencia guardada [1] para detener el convertidor de frecuencia pero mantener al mismo tiempo en memoria la referencia local de velocidad previa a la parada. Después de que se conecte la tensión de red y después de recibir un comando de arranque (utilizando el botón [Hand On] (Marcha manual) del LCP o mediante un comando Arranque manual desde una entrada digital), el convertidor de frecuencia vuelve a arrancar y funciona a la velocidad de referencia guardada.

**0-05 Unidad de modo local**

**Option:** **Función:**

Define si la unidad de referencia local debe mostrarse en términos de velocidad del eje del motor (en RPM/Hz) o como porcentaje.

[0] \* Como unidad de velocidad del motor

[1] %

### 3.2.3 0-1\* Operac. de ajuste

Definir y controlar los ajustes de parámetro individuales.

El convertidor de frecuencia cuenta con cuatro ajustes de parámetros que se pueden programar independientemente unos de otros. Esto hace que el convertidor de frecuencia sea muy flexible y pueda satisfacer los requerimientos de muchos esquemas de control de sistemas Convertidor VLT HVAC diferentes, ahorrando con frecuencia el coste de equipamientos externos. Por ejemplo, pueden utilizarse para programar el convertidor de frecuencia de modo que se acomode a un esquema de control en un ajuste (p. ej. funcionamiento de día), y a otro esquema de control en otro ajuste (p. ej. funcionamiento de noche). Alternativamente, pueden ser utilizados por una unidad AHU o equipamiento OEM para programar de manera idéntica todos los convertidores de frecuencia para diferentes modelos dentro de una gama, de manera que tengan los mismos parámetros, y luego, durante la producción o puesta en servicio, simplemente seleccionar un ajuste específico dependiendo de en qué modelo, dentro de esa gama, se va a instalar el convertidor de frecuencia.

El ajuste activo (es decir, el ajuste en el que el convertidor de frecuencia está funcionando actualmente), puede ser seleccionado en par.0-10 *Ajuste activo* y se mostrará en el LCP. Utilizando ajuste múltiple, es posible cambiar entre ajustes, con el convertidor de frecuencia en funcionamiento o parado, utilizando una entrada digital o a través de comandos de la línea de comunicación serie (p. ej. para ahorro nocturno). Si es necesario cambiar los ajustes durante el funcionamiento, asegúrese de programar el par.0-12 *Ajuste actual enlazado a* de la manera adecuada. Para la mayoría de las aplicaciones Convertidor VLT HVAC no será necesario programar par.0-12 *Ajuste actual enlazado a*, incluso cuando se requiera cambiar el ajuste en funcionamiento, pero para aplicaciones muy complejas que utilicen totalmente la flexibilidad que proporciona el ajuste múltiple, puede ser necesario. Utilizando par.0-11 *Ajuste de programación* es posible editar parámetros dentro de cualquiera de los ajustes mientras el convertidor de frecuencia sigue funcionando en el ajuste activo, que puede ser diferente que el que se está editando. Utilizando par.0-51 *Copia de ajuste* es posible copiar ajustes de parámetros entre ajustes para permitir una puesta en servicio más rápida si se necesitan ajustes similares de parámetros en diferentes ajustes.

#### 0-10 Ajuste activo

| Option:               | Función:   |
|-----------------------|--|
|                       | <p>Seleccione el ajuste en el que va a funcionar el convertidor de frecuencia.</p> <p>Utilice par.0-51 <i>Copia de ajuste</i> para copiar un ajuste sobre otro o sobre todos los demás ajustes.</p> <p>Para evitar configuraciones contradictorias del mismo parámetro en ajustes diferentes, enlace los ajustes entre sí utilizando par.0-12 <i>Ajuste actual enlazado a</i>. Detenga el convertidor de frecuencia antes de cambiar entre ajustes en los que los parámetros marcados como 'no modificables durante el funcionamiento' tengan valores diferentes.</p> <p>Los parámetros "no modificables durante el funcionamiento" están marcados como FALSO en las listas de parámetros de la sección Listas de parámetros</p> |
| [0] Ajuste de fábrica | No se puede cambiar. Contiene el conjunto de datos Danfoss, y puede utilizarse como fuente de datos para devolver los demás ajustes a un estado conocido.  |
| [1] * Ajuste activo 1 | Los ajustes <i>Ajuste 1</i> [1] a <i>Ajuste 4</i> [4] son los cuatro distintos ajustes de parámetros en los que pueden programarse todos los parámetros.   |
| [2] Ajuste activo 2   |  |
| [3] Ajuste activo 3   |  |
| [4] Ajuste activo 4   |  |
| [9] Ajuste activo     | Se utiliza para la selección remota de ajustes utilizando entradas digitales y el puerto de comunicaciones serie. Este ajuste utiliza los ajustes del par.0-12 <i>Ajuste actual enlazado a</i> .   |

**0-11 Ajuste de programación**

**Option:**

**Función:**

|       |                   |   |
|-------|-------------------|---|
|       |                   | Seleccionar el ajuste a editar (es decir, a programar) durante el funcionamiento; bien el ajuste activo o bien uno de los ajustes no activos. El número de ajuste que se está editando se muestra en el LCP (entre paréntesis).   |
| [0]   | Ajuste de fábrica | no puede modificarse pero es útil como fuente de datos para devolver los demás ajustes a un estado conocido.  |
| [1]   | Ajuste activo 1   | <i>Ajuste activo 1</i> [1] a <i>Ajuste activo 4</i> [4] se pueden editar libremente durante el funcionamiento, independientemente del ajuste activo actual.   |
| [2]   | Ajuste activo 2   |   |
| [3]   | Ajuste activo 3   |   |
| [4]   | Ajuste activo 4   |   |
| [9] * | Ajuste activo     | (es decir, el ajuste con el que está funcionando el convertidor de frecuencia), también puede editarse durante el funcionamiento. La edición de parámetros en el ajuste seleccionado se hace normalmente en el LCP, pero también puede hacerse a través de cualquiera de los puertos de comunicación serie. |

**0-12 Ajuste actual enlazado a**

**Option:**

**Función:**

Sólo es necesario programar este parámetro si se requiere cambiar los ajustes mientras el motor está en marcha. Asegura que los parámetros que "no son modificables en funcionamiento" tienen el mismo ajuste en todos los ajustes relevantes.

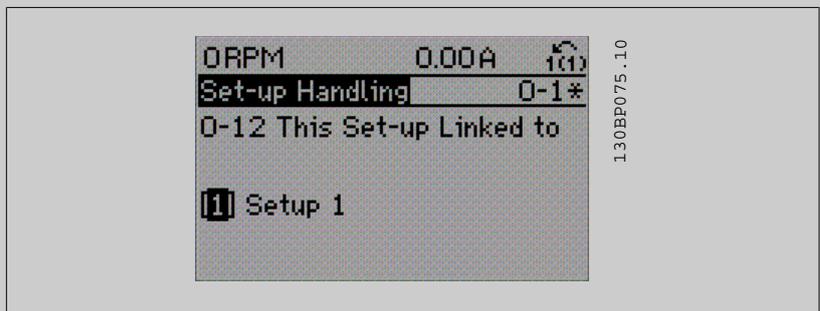
Para permitir cambios de un ajuste a otro sin conflictos durante el funcionamiento del convertidor de frecuencia, enlace los ajustes que contienen parámetros que no se pueden modificar durante el funcionamiento. El enlace garantizará la sincronización de los valores de los parámetros "no modificables durante el funcionamiento" al cambiar de un ajuste a otro en funcionamiento. Los parámetros "no modificables durante el funcionamiento" pueden ser identificados porque están marcados como FALSO en las listas de parámetros de la sección *Listas de parámetros*.

La característica par.0-12 *Ajuste actual enlazado a* se utiliza cuando está seleccionado Ajuste múltiple en par.0-10 *Ajuste activo*. El ajuste múltiple puede utilizarse para cambiar de un ajuste a otro durante el funcionamiento (es decir, mientras el motor está en marcha).

Ejemplo:

Utilice el Ajuste múltiple para cambiar del Ajuste activo 1 al Ajuste activo 2 mientras el motor está en marcha. Programe primero el Ajuste 1 y después asegúrese de que éste y el Ajuste 2 están sincronizados (o 'enlazados'). La sincronización se puede hacer de dos maneras:

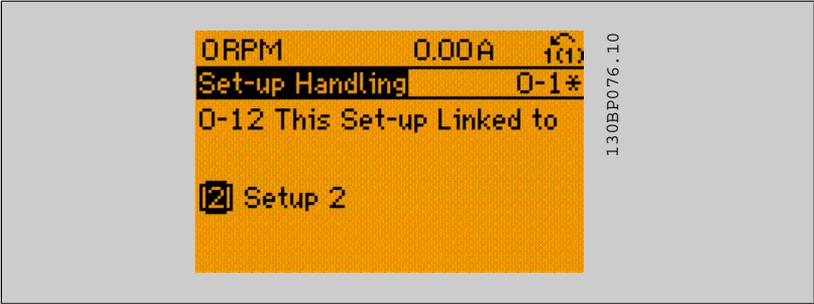
1. Cambie la edición de ajuste a *Ajuste 2* [2] en par.0-11 *Ajuste de programación* y ponga par.0-12 *Ajuste actual enlazado a* a *Ajuste 1* [1]. Esto iniciará el proceso de enlace (sincronización).



OR

2. Estando en Ajuste 1, copie el Ajuste 1 al Ajuste 2 utilizando par.0-50 *Copia con LCP*. Después, ajuste par.0-12 *Ajuste actual enlazado a* a *Setup 2* [2]. Esto comenzará el proceso de enlace.

3



Después de realizar el enlace, par.0-13 *Lectura: Ajustes relacionados* mostrará {1,2} para indicar que todos los parámetros 'No modificables durante el funcionamiento' son ahora los mismos en el Ajuste 1 y el Ajuste 2. Si se realiza un cambio de un parámetro 'No modificable durante el funcionamiento', p. ej. par.1-30 *Resistencia estator (Rs)*, en el Ajuste 2, se cambiará también automáticamente en el Ajuste 1. Ahora ya es posible cambiar del Ajuste 1 al Ajuste 2 durante el funcionamiento.

- [0] \* Sin relacionar
- [1] Editar ajuste 1
- [2] Editar ajuste 2
- [3] Editar ajuste 3
- [4] Editar ajuste 4

**0-13 Lectura: Ajustes relacionados**

Matriz [5]

**Range:**

0 N/A\* [0 - 255 N/A]

**Función:**

Ver una lista de todos los ajustes relacionados mediante par.0-12 *Ajuste actual enlazado a*. El parámetro tiene un índice por cada ajuste de parámetro. El valor del parámetro mostrado para cada índice indica qué ajustes están enlazados a ese ajuste del parámetro.

| Índice | Valor LCP |
|--------|-----------|
| 0      | {0}       |
| 1      | {1,2}     |
| 2      | {1,2}     |
| 3      | {3}       |
| 4      | {4}       |

Tabla 3.2: Ejemplo: se enlazan los ajustes 1 y 2

**0-14 Lectura: Prog. ajustes / canal**

**Range:**

0 N/A\* [-2147483648 - 2147483647 N/A]

**Función:**

Ver la configuración de par.0-11 *Ajuste de programación* para cada uno de los cuatro diferentes canales de comunicación. Cuando el número se muestra en hexadecimal, como en el LCP, cada número representa un canal.

Los números 1 a 4 representan un número de ajuste; "F" significa ajuste de fábrica y "A" ajuste activo. Los canales son, de derecha a izquierda: LCP, bus FC, USB, HPFB1.5.

Ejemplo: el número AAAAAA21h significa que el FC ha seleccionado el Ajuste 2 en par.0-11 *Ajuste de programación*, el LCP ha seleccionado el Ajuste 1 y todos los demás utilizan el ajuste activo.

### 3.2.4 0-2\* LCP Display

Definir las variables a mostrar en el panel de control local gráfico (LCP).

**¡NOTA!**  
 Consulte los parámetros par.0-37 *Texto display 1*, par.0-38 *Texto display 2* y par.0-39 *Texto display 3* para obtener información sobre cómo escribir textos para el display

**0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1**

| Opción:  | Función:   |
|----------|--|
|          | Seleccionar una variable para mostrar en la línea 1, posición izquierda.   |
| [0] *    | Ninguno<br>Ningún valor de display seleccionado  |
| [37]     | Texto display 1<br>Es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el LCP o para ser leída a través de la comunicación serie.   |
| [38]     | Texto display 2<br>Es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el LCP o para ser leída a través de la comunicación serie.   |
| [39]     | Texto display 3<br>Es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el LCP o para ser leída a través de la comunicación serie.   |
| [89]     | Lectura de fecha y hora<br>Muestra la fecha y la hora actuales.  |
| [953]    | Cód. de advert. Profibus<br>Muestra advertencias de comunicación de Profibus.  |
| [1005]   | Lectura contador errores transm.<br>Ver el número de errores de transmisión del control CAN desde el último encendido.   |
| [1006]   | Lectura contador errores recepción<br>Ver el número de errores de recepción de control CAN desde el último encendido.  |
| [1007]   | Lectura contador bus desac.<br>Ver el número de eventos de bus desactivado producidos desde el último encendido.   |
| [1013]   | Parámetro de advertencia<br>Ver un código de advertencia específico de DeviceNet. Se asigna un bit independiente a cada advertencia.   |
| [1115]   | Cód. de advertencia LON<br>Muestra las advertencias específicas LON.   |
| [1117]   | Revisión XIF<br>Muestra la versión del archivo de la interfaz externa del chip Neuron C en la opción LON.  |
| [1118]   | Revisión LonWorks  |
| [1501]   | Horas funcionam.<br>Ver el número de horas de funcionamiento del motor.  |
| [1502]   | Contador kWh<br>Ver el consumo eléctrico en kWh.   |
| [1600]   | Código de control<br>Ver el código de control enviado desde el convertidor de frecuencia mediante el puerto de comunicaciones serie, en código hexadecimal.  |
| [1601]   | Referencia [Unidad]<br>Referencia total (la suma de referencia digital, analógica, interna, de bus, mantenida, de enganche y arriba-abajo) en la unidad seleccionada.  |
| [1602] * | Referencia %<br>Referencia total (la suma de referencia digital, analógica, interna, de bus, mantenida, de enganche y arriba-abajo) en tanto por ciento.   |
| [1603]   | Cód. estado<br>Código de estado actual.  |
| [1605]   | Valor real princ. [%]<br>Ver el código de 2 bytes enviado con el código de estado al bus maestro informando del valor principal real.  |
| [1609]   | Lectura personalizada<br>Ver las lecturas definidas por el usuario tal como están definidas en par.0-30 <i>Unidad de lectura personalizada</i> , par.0-31 <i>Valor mín. de lectura personalizada</i> y par.0-32 <i>Valor máx. de lectura personalizada</i> . |
| [1610]   | Potencia [kW]<br>Potencia real consumida por el motor en kW.   |

|        |                           |   |
|--------|---------------------------|---|
| [1611] | Potencia [HP]             | Potencia real consumida por el motor en CV.   |
| [1612] | Tensión motor             | Tensión suministrada al motor.  |
| [1613] | Frecuencia                |   |
| [1614] | Intensidad motor          | Corriente de fase del motor medida como valor efectivo.   |
| [1615] | Frecuencia [%]            | Frecuencia del motor, es decir, la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia, en porcentaje.   |
| [1616] | Par [Nm]                  | La carga actual del motor en forma de porcentaje del par nominal del motor.   |
| [1617] | Velocidad [RPM]           | Referencia de velocidad del motor. La velocidad actual depende de la compensación de deslizamiento que se esté utilizando (compensación establecida en el par.1-62 <i>Compensación deslizam.</i> ). Si no se utiliza, la velocidad actual será el valor leído en el display menos el deslizamiento del motor. |
| [1618] | Térmico motor             | Carga térmica del motor, calculada por la función ETR. Consulte también el grupo de parámetros 1-9* Temperatura motor.  |
| [1622] | Par [%]                   | Muestra el par actual desarrollado en porcentaje.   |
| [1630] | Tensión Bus CC            | Tensión del circuito intermedio en el convertidor de frecuencia.  |
| [1632] | Energía freno / s         |   |
| [1633] | Energía freno / 2 min     | Potencia de freno transferida a una resistencia de freno externo. La potencia media se calcula de manera continua durante los últimos 120 seg.  |
| [1634] | Temp. disipador           | Temperatura del disipador actual del convertidor de frecuencia. El límite de desconexión es $95 \pm 5^\circ\text{C}$ , y el de reconexión, $70 \pm 5^\circ\text{C}$ .   |
| [1635] | Térmico inversor          |   |
| [1636] | Int. Nom. Inv.            | Intensidad nominal del convertidor de frecuencia.   |
| [1637] | Máx. Int. Inv.            | La intensidad máxima del convertidor de frecuencia.   |
| [1638] | Estado ctrlador SL        |   |
| [1639] | Temp. tarjeta control     | Temperatura de la tarjeta de control.   |
| [1650] | Referencia externa        | Suma de la referencia externa como porcentaje (suma de analógica/pulso/bus).  |
| [1652] | Realimentación [Unit]     | Valor de referencia tomado de la entrada o entradas digitales programadas.  |
| [1653] | Referencia Digi pot       | Ver la contribución del potenciómetro digital al valor total de la referencia actual.   |
| [1654] | Realim. 1 [Unidad]        | Ver valor de Realimentación 1. Consulte también el par. 20-0*.  |
| [1655] | Realim. 2 [Unidad]        | Ver valor de Realimentación 2. Consulte también el par. 20-0*.  |
| [1656] | Realim. 3 [Unidad]        | Ver valor de Realimentación 3. Consulte también el par. 20-0*.  |
| [1658] | Salida PID [%]            | Devuelve el valor de salida del controlador PID de lazo cerrado como porcentaje.  |
| [1660] | Entrada digital           | Muestra el estado de las entradas digitales. '0' = señal baja; '1' = señal alta. Respecto al orden, véase par.16-60 <i>Entrada digital</i> . El bit 0 está en el extremo derecho.   |
| [1661] | Terminal 53 ajuste conex. | Ajuste del terminal de entrada 53. Intensidad = 0; Tensión = 1.   |
| [1662] | Entrada analógica 53      | Valor real en la entrada 53 como referencia o valor de protección.  |
| [1663] | Terminal 54 ajuste conex. | Ajuste del terminal de entrada 54. Intensidad = 0; Tensión = 1.   |
| [1664] | Entrada analógica 54      | Valor real en la entrada 54 como valor de referencia o de protección.   |
| [1665] | Salida analógica 42 [mA]  | Valor real en mA en la salida 42. Utilice el par.6-50 <i>Terminal 42 salida</i> para seleccionar la variable representada por la salida 42.   |
| [1666] | Salida digital [bin]      | Valor binario de todas las salidas digitales.   |
| [1667] | Ent. pulsos #29 [Hz]      |   |
| [1668] | Ent. pulsos #33 [Hz]      |   |

|        |                             |  |
|--------|-----------------------------|--|
| [1669] | Salida pulsos #27 [Hz]      | Valor actual de los pulsos en el terminal 27 en modo de salida digital.  |
| [1670] | Salida pulsos #29 [Hz]      | Valor actual de los pulsos en el terminal 29 en modo de salida digital.  |
| [1671] | Salida Relé [bin]           | Ver los ajustes de todos los relés.  |
| [1672] | Contador A                  | Ver el valor actual del contador A.  |
| [1673] | Contador B                  | Ver el valor actual del contador B.  |
| [1675] | Entr. analóg. X30/11        |  |
| [1676] | Entr. analóg. X30/12        |  |
| [1677] | Salida analógica X30/8 [mA] |  |
| [1680] | Fieldbus CTW 1              | Código de control (CTW) recibido del bus maestro.  |
| [1682] | Fieldbus REF 1              | Valor de referencia principal enviado con el código de control a través de la red de comunicación serie, por ejemplo, desde el BMS, el PLC o cualquier otro controlador maestro. |
| [1684] | Opción comun. STW           | Código de estado ampliado de opción de comunicaciones Fieldbus.  |
| [1685] | Puerto FC CTW 1             | Código de control (CTW) recibido del bus maestro.  |
| [1686] | Puerto FC REF 1             | Código de estado (STW) enviado al bus maestro.   |
| [1690] | Código de alarma            | Una o más alarmas en código hexadecimal (utilizado para comunicaciones serie)  |
| [1691] | Código de alarma 2          | Una o más alarmas en código hexadecimal (utilizado para comunicaciones serie)  |
| [1692] | Cód. de advertencia         | Una o más advertencias en código hexadecimal (utilizado para comunicaciones serie)   |
| [1693] | Código de advertencia 2     | Una o más advertencias en código hexadecimal (utilizado para comunicaciones serie)   |
| [1694] | Cód. estado amp             | Una o varias condiciones de estado en código hexadecimal (utilizado para comunicaciones serie)   |
| [1695] | Código de estado ampl. 2    | Una o varias condiciones de estado en código hexadecimal (utilizado para comunicaciones serie)   |
| [1696] | Cód. de mantenimiento       | Los bits reflejan el estado de los eventos de mantenimiento preventivo programados en el grupo de parámetros 23-1*   |
| [1830] | Entr. analóg. X42/1         | Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/1 en la tarjeta de E/S analógica.  |
| [1831] | Entr. analóg. X42/3         | Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/3 en la tarjeta de E/S analógica.  |
| [1832] | Entr. analóg. X42/5         | Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/5 en la tarjeta de E/S analógica.  |
| [1833] | Sal. anal. X42/7 [V]        | Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/7 en la tarjeta de E/S analógica.  |
| [1834] | Sal. anal. X42/9 [V]        | Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/9 en la tarjeta de E/S analógica.  |
| [1835] | Sal. anal. X42/11 [V]       | Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/11 en la tarjeta de E/S analógica.   |
| [2117] | Referencia 1 Ext. [Unidad]  | El valor de la referencia para el controlador de lazo cerrado ampliado 1   |
| [2118] | Realim. 1 Ext. [Unidad]     | El valor de la señal de realimentación para el controlador de lazo cerrado ampliado 1  |
| [2119] | Salida 1 Ext. [%]           | El valor de la salida del controlador de lazo cerrado ampliado 1   |
| [2137] | Referencia 2 Ext. [Unidad]  | El valor de la referencia para el controlador de lazo cerrado ampliado 2   |
| [2138] | Realim. 2 Ext. [Unidad]     | El valor de la señal de realimentación para el controlador de lazo cerrado ampliado 2  |
| [2139] | Salida 2 Ext. [%]           | El valor de la salida del controlador de lazo cerrado ampliado 2   |
| [2157] | Referencia 3 Ext. [Unidad]  | El valor de la referencia para el controlador de lazo cerrado ampliado 3   |
| [2158] | Realim. 3 Ext. [Unidad]     | El valor de la señal de realimentación para el controlador de lazo cerrado ampliado 3  |
| [2159] | Salida 3 Ext. [%]           | El valor de la salida del controlador de lazo cerrado ampliado 3   |
| [2230] | Potencia falta de caudal    | La potencia sin caudal calculada para la velocidad actual de funcionamiento.   |
| [2316] | Texto mantenim.             |  |

|        |                    |   |
|--------|--------------------|---|
| [2580] | Estado cascada     | Estado de funcionamiento del controlador en cascada                             |
| [2581] | Estado bomba       | Estado de funcionamiento de cada bomba controlada por el controlador en cascada |
| [3110] | Cód. estado bypass |   |
| [3111] | Horas func. bypass |   |

**¡NOTA!**

Consulte la *Guía de programación del convertidor VLT HVAC, MG.11.CX.YY* para obtener más información.

3

**0-21 Línea de pantalla pequeña 1.2****Option:****Función:**

Seleccionar una variable para mostrar en la línea 1, posición central.

[1614] \* Intensidad motor

Las opciones son las mismas que para par.0-20 *Línea de pantalla pequeña 1.1*.

**0-22 Línea de pantalla pequeña 1.3****Option:****Función:**

Seleccionar una variable para mostrar en la línea 1, posición central.

[1610] \* Potencia [kW]

Las opciones son las mismas que para par.0-20 *Línea de pantalla pequeña 1.1*.

**0-23 Línea de pantalla grande 2****Option:****Función:**

Seleccionar una variable para mostrar en la línea 2.

[1613] \* Frecuencia

Las opciones son las mismas que para par.0-20 *Línea de pantalla pequeña 1.1*.

**0-24 Línea de pantalla grande 3****Option:****Función:**

Seleccionar una variable para mostrar en la línea 2.

[1502] \* Contador KWh

Las opciones son las mismas que para par.0-20 *Línea de pantalla pequeña 1.1*.

**0-25 Mi menú personal**

Matriz [20]

**Range:****Función:**

0 N/A\* [0 - 9999 N/A]

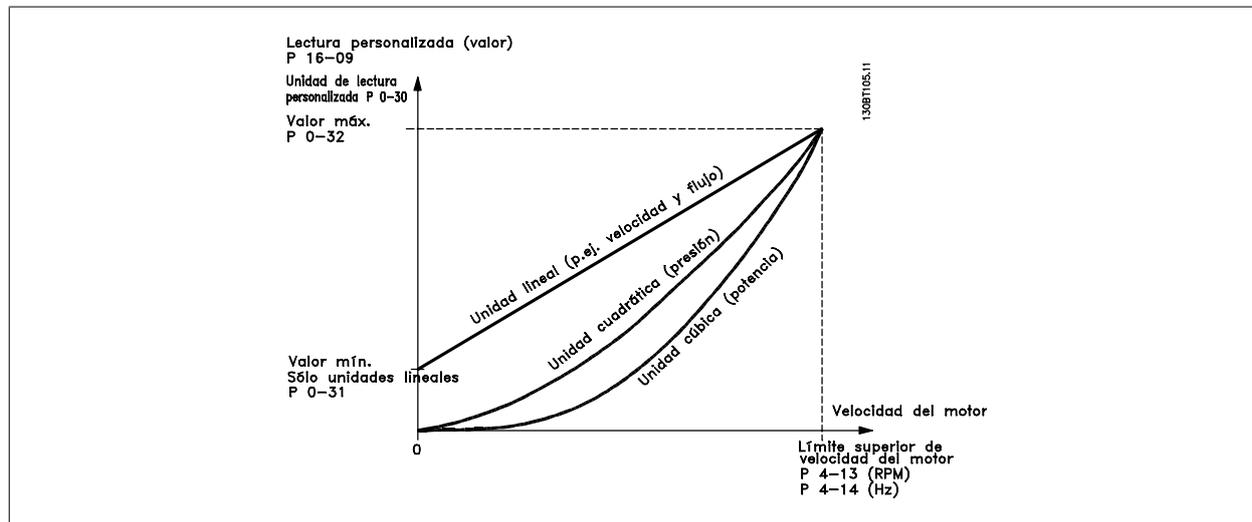
Definir hasta 20 parámetros a incluir en el Menú personal Q1, al que se accede con la tecla [Quick Menu] (Menú rápido) del LCP. Los parámetros se mostrarán en el Menú personal Q1 en el orden programado en este parámetro indexado. Para eliminar un parámetro, ajuste su valor a '0000'. Por ejemplo, esto puede utilizarse para proporcionar un acceso rápido y sencillo a entre 1 y 20 parámetros que se modifiquen con regularidad (por ejemplo, por razones de mantenimiento) o, en el caso de un OEM, para permitir una puesta en servicio sencilla de su equipo.

### 3.2.5 0-3\*LCP Lectura personalizada

Es posible personalizar los elementos del display con diversos fines: \*Lectura personalizada. Valor proporcional a la velocidad (lineal, cuadrada o cúbica dependiendo de la unidad seleccionada en par.0-30 *Unidad de lectura personalizada*) \*Texto en pantalla. Cadena de texto almacenada en un parámetro.

#### Lectura personalizada

El valor calculado que se mostrará se basa en la configuración de par.0-30 *Unidad de lectura personalizada*, par.0-31 *Valor mín. de lectura personalizada* (sólo lineal), par.0-32 *Valor máx. de lectura personalizada*, par.4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]*, par.4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]* y en la velocidad actual.



La relación dependerá del tipo de unidad seleccionada en par.0-30 *Unidad de lectura personalizada*.

| Tipo de unidad  | Relación de velocidad |
|-----------------|-----------------------|
| Sin dimensión   | Lineal                |
| Velocidad       |                       |
| Caudal, volumen |                       |
| Caudal, masa    |                       |
| Velocidad       |                       |
| Longitud        |                       |
| Temperatura     |                       |
| Presión         | Cuadrática            |
| Potencia        | Cúbica                |

#### 0-30 Unidad de lectura personalizada

**Option:**

**Función:**

Programar un valor para ser mostrado en el display del LCP. El valor tiene una relación lineal, cuadrática o cúbica con la velocidad. Esta relación depende de la unidad seleccionada (ver tabla anterior). El valor real calculado se puede leer en par.16-09 *Lectura personalizada*, y mostrarse en el display seleccionando Lectura personalizada [16-09] en par.0-20 *Línea de pantalla pequeña 1.1* hasta par. 0-24 *Línea de pantalla grande 3*.

[0]

[1] \* %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] RPM

[12] PULSO/s

|       |                           |
|-------|---------------------------|
| [20]  | l/s                       |
| [21]  | l/min                     |
| [22]  | l/h                       |
| [23]  | m <sup>3</sup> /s         |
| [24]  | m <sup>3</sup> /min       |
| [25]  | m <sup>3</sup> /h         |
| [30]  | kg/s                      |
| [31]  | kg/min                    |
| [32]  | kg/h                      |
| [33]  | t/min                     |
| [34]  | t/h                       |
| [40]  | m/s                       |
| [41]  | m/min                     |
| [45]  | m                         |
| [60]  | °C                        |
| [70]  | mbar                      |
| [71]  | bar                       |
| [72]  | Pa                        |
| [73]  | kPa                       |
| [74]  | m WG                      |
| [75]  | mm Hg                     |
| [80]  | kW                        |
| [120] | GPM                       |
| [121] | gal/s                     |
| [122] | gal/min                   |
| [123] | gal/h                     |
| [124] | CFM                       |
| [125] | ft <sup>3</sup> /s        |
| [126] | ft <sup>3</sup> /min      |
| [127] | ft <sup>3</sup> /h        |
| [130] | lb/s                      |
| [131] | lb/min                    |
| [132] | lb/h                      |
| [140] | pies/s                    |
| [141] | ft/m                      |
| [145] | pies                      |
| [160] | °F                        |
| [170] | psi                       |
| [171] | libras/pulg. <sup>2</sup> |
| [172] | in wg                     |
| [173] | pies WG                   |
| [174] | pulg Hg                   |
| [180] | CV                        |

**0-31 Valor mín. de lectura personalizada**

| Range:  | Función:  |
|---|---|
| 0.00 Cus- [0.00 - 100.00 CustomReadoutUnit]<br>tomReadou-<br>tUnit* | Este parámetro permite elegir el valor mínimo de la lectura definida por el usuario (se produce a velocidad cero). Sólo es posible ajustar un valor diferente de 0 cuando se selecciona una unidad lineal en par.0-30 <i>Unidad de lectura personalizada</i> . Para unidades cuadráticas o cúbicas, el valor mínimo será 0. |

**0-32 Valor máx. de lectura personalizada**

| Range:   | Función:  |
|--|---|
| 100.00 Cus- [par. 0-31 - 999999.99 CustomRea-<br>tomReadou-<br>doutUnit]<br>tUnit* | Este parámetro establece el máximo valor a mostrar cuando la velocidad del motor ha alcanzado el valor ajustado para par.4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> y par.4-14 <i>Límite alto veloc. motor [Hz]</i> . |

**0-37 Texto display 1**

| Range:             | Función:   |
|--------------------|--|
| 0 N/A* [0 - 0 N/A] | En este parámetro es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el LCP o para ser leída a través de la comunicación serie. Si se va a mostrar de forma permanente, seleccione Texto display 1 en el par.0-20 <i>Línea de pantalla pequeña 1.1</i> , par. 0-21 <i>Línea de pantalla pequeña 1.2</i> , par. 0-22 <i>Línea de pantalla pequeña 1.3</i> , par. 0-23 <i>Línea de pantalla grande 2</i> o par. 0-24 <i>Línea de pantalla grande 3</i> . Utilice los botones ▲ o ▼ del LCP para cambiar un carácter. Utilice los botones ◀ y ▶ para mover el cursor. Cuando un carácter quede resaltado por el cursor, este carácter puede cambiarse. Utilice los botones ▲ o ▼ del LCP para cambiar un carácter. Es posible insertar un carácter colocando el cursor entre dos caracteres y pulsando ▲ o ▼. |

**0-38 Texto display 2**

| Range:             | Función:  |
|--------------------|---|
| 0 N/A* [0 - 0 N/A] | En este parámetro es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el LCP o para ser leída a través de la comunicación serie. Si se va a mostrar permanentemente, seleccione Texto display 2 en los par.0-20 <i>Línea de pantalla pequeña 1.1</i> ,par. 0-21 <i>Línea de pantalla pequeña 1.2</i> ,par. 0-22 <i>Línea de pantalla pequeña 1.3</i> ,par. 0-23 <i>Línea de pantalla grande 2</i> o par. 0-24 <i>Línea de pantalla grande 3</i> . Utilice los botones ▲ o ▼ del LCP para cambiar un carácter. Utilice los botones ◀ y ▶ para mover el cursor. Cuando un carácter está resaltado por el cursor, puede cambiarse. Es posible insertar un carácter colocando el cursor entre dos caracteres y pulsando ▲ o ▼. |

**0-39 Texto display 3**

| Range:             | Función:  |
|--------------------|---|
| 0 N/A* [0 - 0 N/A] | En este parámetro es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el LCP o para ser leída a través de la comunicación serie. Si se va a mostrar permanentemente, seleccione Texto display 3 en los par.0-20 <i>Línea de pantalla pequeña 1.1</i> ,par. 0-21 <i>Línea de pantalla pequeña 1.2</i> , par. 0-22 <i>Línea de pantalla pequeña 1.3</i> , par. 0-23 <i>Línea de pantalla grande 2</i> o par. 0-24 <i>Línea de pantalla grande 3</i> . Utilice los botones ▲ o ▼ del LCP para cambiar un carácter. Utilice los botones ◀ y ▶ para mover el cursor. Cuando un carácter está resaltado por el cursor, puede cambiarse. Es posible insertar un carácter colocando el cursor entre dos caracteres y pulsando ▲ o ▼. |

### 3.2.6 LCP Teclado, 0-4\*

Activar, desactivar y proteger con contraseña teclas individuales del teclado del LCP.

#### 0-40 Botón (Hand on) en LCP

| Option:         | Función:  |
|-----------------|---|
| [0] Desactivado | Sin función   |
| [1] * Activado  | Tecla [Handon] activada   |
| [2] Contraseña  | Evitar el arranque no autorizado en modo manual. Si par.0-40 <i>Botón (Hand on) en LCP</i> está incluido en Mi menú personal, definir la contraseña en el par. par.0-65 <i>Código de menú personal</i> 0-65 Contraseña menú personal. Si no es así, defina la contraseña en par.0-60 <i>Contraseña menú principal</i> 0-60 Contraseña menú principal. |

#### 0-41 Botón (Off) en LCP

| Option:         | Función:   |
|-----------------|--|
| [0] Desactivado | Sin función  |
| [1] * Activado  | Tecla [Off] activada   |
| [2] Contraseña  | Evitar parada no autorizada. Si par.0-41 <i>Botón (Off) en LCP</i> 0-41 tecla [Off] del LCP está incluido en Mi menú personal, definir la contraseña en par.0-65 <i>Código de menú personal</i> 0-65 Contraseña menú personal. Si no es así, defina la contraseña en par.0-60 <i>Contraseña menú principal</i> 0-60 Contraseña menú principal. |

#### 0-42 [Auto activ.] llave en LCP

| Option:         | Función:  |
|-----------------|---|
| [0] Desactivado | Sin función   |
| [1] * Activado  | Tecla [Auto on] activada  |
| [2] Contraseña  | Evitar arranque no autorizado en modo Auto. Si par.0-42 <i>[Auto activ.] llave en LCP</i> está incluido en Mi menú personal, definir la contraseña en par.0-65 <i>Código de menú personal</i> . Si no es así, defina la contraseña en par.0-60 <i>Contraseña menú principal</i> . |

#### 0-43 Botón (Reset) en LCP

| Option:         | Función:  |
|-----------------|---|
| [0] Desactivado | Sin función   |
| [1] * Activado  | Tecla [Reset] activada  |
| [2] Contraseña  | Evitar reinicio no autorizado. Si par.0-43 <i>Botón (Reset) en LCP</i> está incluido en par.0-25 <i>Mi menú personal</i> , defina contraseña en par.0-65 <i>Código de menú personal</i> . Si no es así, defina la contraseña en par.0-60 <i>Contraseña menú principal</i> . |

### 3.2.7 0-5\* Copiar/Guardar

Copiar ajustes de parámetros entre configuraciones y desde/hacia el LCP.

| 0-50 Copia con LCP |                      |   |
|--------------------|----------------------|---|
| Option:            |                      | Función:  |
| [0] *              | No copiar            | Sin función   |
| [1]                | Trans. LCP tod. par. | Copia todos los parámetros de todos los ajustes desde la memoria del convertidor de frecuencia a la memoria del LCP. Para propósitos de reparación, es recomendable copiar todos los parámetros en el LCP después de la puesta en servicio. |
| [2]                | Tr d LCP tod. par.   | Copia todos los parámetros de todos los ajustes desde la memoria del LCP hacia la memoria del convertidor de frecuencia.  |
| [3]                | Tr d LCP par ind tam | Copia sólo los parámetros que sean independientes del tamaño del motor. La última selección puede utilizarse para programar varios dispositivos con la misma función sin perturbar los datos que ya se han ajustado.                        |

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

| 0-51 Copia de ajuste |                    |  |
|----------------------|--------------------|--|
| Option:              |                    | Función:   |
| [0] *                | No copiar          | Sin función  |
| [1]                  | Copiar al ajuste 1 | Copia todos los parámetros del ajuste de programación actual (definido en par.0-11 <i>Ajuste de programación</i> ) al ajuste 1.    |
| [2]                  | Copiar al ajuste 2 | Copia todos los parámetros del ajuste de programación actual (definido en par.0-11 <i>Ajuste de programación</i> ) al ajuste 2.    |
| [3]                  | Copiar al ajuste 3 | Copia todos los parámetros del ajuste de programación actual (definido en par.0-11 <i>Ajuste de programación</i> ) al ajuste 3.    |
| [4]                  | Copiar al ajuste 4 | Copia todos los parámetros del ajuste de programación actual (definido en el par.0-11 <i>Ajuste de programación</i> ) al ajuste 4. |
| [9]                  | Copiar a todos     | Copia los parámetros del ajuste actual a cada uno de los ajustes 1 a 4.  |

### 3.2.8 0-6\* Contraseña

Definir el acceso con contraseña a los menús.

| 0-60 Contraseña menú principal |               |  |
|--------------------------------|---------------|--|
| Range:                         |               | Función:   |
| 100 N/A*                       | [0 - 999 N/A] | Definir la contraseña para acceder al menú principal con la tecla [Main Menu]. Si par.0-61 <i>Acceso a menú princ. sin contraseña</i> está ajustado como <i>Acceso total</i> [0] se ignorará este parámetro. |

| 0-61 Acceso a menú princ. sin contraseña |                   |  |
|--|-------------------|--|
| Option:                                  |                   | Función:   |
| [0] *                                    | Acceso total      | Desactiva la contraseña definida en par.0-60 <i>Contraseña menú principal</i> .            |
| [1]                                      | Sólo lectura      | Evita la modificación no autorizada de los parámetros del Menú principal.                  |
| [2]                                      | Sin acceso        | Evita la visualización y modificación no autorizadas de los parámetros del Menú principal. |
| [16]                                     | Todos: sin acceso |  |

Si se selecciona *Acceso total* [0], los parámetros par.0-60 *Contraseña menú principal*, par.0-65 *Código de menú personal* y par.0-66 *Acceso a menú personal sin contraseña* se ignorarán.

### 0-65 Código de menú personal

**Range:**

200 N/A\* [0 - 999 N/A]

**Función:**

Definir la contraseña para acceder a Mi menú personal con la tecla [Quick Menu]. Si par.0-66 *Acceso a menú personal sin contraseña* está ajustado como *Acceso total* [0] se ignorará este parámetro.

### 0-66 Acceso a menú personal sin contraseña

**Option:**

[0] \* Acceso total

**Función:**
Desactiva la contraseña definida en par.0-65 *Código de menú personal*.

[1] Sólo lectura

Evita la edición no autorizada de parámetros de Mi menú personal.

[2] Sin acceso

Evita la visualización y edición no autorizada de parámetros de Mi menú personal.

[16] Todos: sin acceso

Si par.0-61 *Acceso a menú princ. sin contraseña* está ajustado como *Acceso total* [0] se ignorará este parámetro.

### 3.2.9 Ajustes del reloj, 0-7\*

Ajustar la fecha y hora del reloj interno. El reloj interno puede utilizarse para, por ejemplo, Acciones temporizadas, Registro de energía, Análisis de tendencias, indicaciones de fecha y hora en las alarmas, Eventos registrados y Mantenimiento preventivo.

Es posible programar el reloj para el cambio de horario en verano, así como los días laborables/no laborables de la semana, incluyendo 20 excepciones (vacaciones etc.). Aunque los ajustes del reloj se pueden realizar mediante el LCP, pueden también llevarse a cabo con acciones programadas y funciones de mantenimiento preventivo, utilizando la herramienta de software MCT10.


**¡NOTA!**

El convertidor de frecuencia no tiene alimentación de respaldo para la función de reloj, y la fecha y hora ajustadas se reiniciarán al valor predeterminado (2000-01-01 00:00) después de un apagón a menos que esté instalado un módulo de reloj de tiempo real con alimentación de respaldo. Si no hay instalado ningún módulo con respaldo de energía, se recomienda utilizar la función de reloj solo si el convertidor de frecuencia está integrado en el BMS utilizando comunicaciones serie, con el BMS manteniendo la sincronización de la hora de los relojes de los equipos de control. En el par.0-79 *Fallo de relojes* es posible programar una Advertencia para el caso de que el reloj no se haya ajustado correctamente, p. ej., después de un apagón.


**¡NOTA!**

Cuando se instala una tarjeta de opción de E/S analógica MCB 109, se incluye una batería de respaldo para la fecha y la hora.

### 0-70 Ajustar fecha y hora

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Ajusta la fecha y la hora del reloj interno. El formato a utilizar se ajusta en par.0-71 *Formato de fecha* y par.0-72 *Formato de hora*.

### 0-71 Formato de fecha

**Option:**

[0] \* AAAA-MM-DD

**Función:**

Ajusta el formato de fecha que se utilizará en el LCP.

[1] \* DD-MM-AAAA

[2] MM/DD/AAAA

**0-72 Formato de hora**

| Option:    | Función:  |
|------------|---|
|            | Ajusta el formato de hora que se utilizará en el LCP. |
| [0] * 24 h |   |
| [1] 12 h   |   |

**0-74 Horario de verano**

| Option:    | Función:  |
|------------|---|
|            | Seleccione cómo debe gestionarse el horario de verano. Para gestionarlo de forma manual introduzca la fecha de inicio y la fecha de fin en los par.0-76 <i>Inicio del horario de verano</i> y par.0-77 <i>Fin del horario de verano</i> . |
| [0] * No   |   |
| [2] Manual |   |

**0-76 Inicio del horario de verano**

| Range:             | Función:   |
|--------------------|--|
| 0 N/A* [0 - 0 N/A] | Ajusta la fecha y hora en la que comienza el horario de verano. La fecha se programa en el formato seleccionado en el par.0-71 <i>Formato de fecha</i> . |

**0-77 Fin del horario de verano**

| Range:             | Función:  |
|--------------------|---|
| 0 N/A* [0 - 0 N/A] | Ajusta la fecha y hora en la que termina el horario de verano. La fecha se programa en el formato seleccionado en el par.0-71 <i>Formato de fecha</i> . |

**0-79 Fallo de reloj**

| Option:           | Función:  |
|-------------------|---|
|                   | Activa o desactiva la advertencia del reloj si no se ha ajustado ni reiniciado el reloj tras un corte de suministro y no hay ninguna fuente de alimentación auxiliar instalada. |
| [0] * Desactivado |   |
| [1] Activado      |   |

**0-81 Días laborables**

Matriz de siete elementos [0]-[6] que se muestra bajo el número de parámetro en el display. Pulse OK y desplácese por los elementos mediante los botones ▲ y ▼ del LCP.

| Option:  | Función:   |
|----------|--|
|          | Ajuste para cada día de la semana si es un día laborable o no. El primer elemento de la matriz es Lunes. Los días laborables se utilizan para las acciones temporizadas. |
| [0] * No |  |
| [1] Sí   |  |

**0-82 Días laborables adicionales**

Matriz de 5 elementos [0]-[4] que se muestra bajo el número de parámetro en el display. Pulse OK y desplácese por los elementos mediante los botones ▲ y ▼ del LCP.

| Range:             | Función:   |
|--------------------|--|
| 0 N/A* [0 - 0 N/A] | Define las fechas de los días laborables adicionales que normalmente no lo serían conforme al par. 0-82 <i>Días laborables adicionales</i> . |

### 0-83 Días no laborables adicionales

Matriz de 15 elementos [0]-[14] que se muestra bajo el número de parámetro en el display. Pulse OK y desplácese por los elementos mediante los botones ▲ y ▼ del LCP.

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Define las fechas de los días laborables adicionales que normalmente no lo serían conforme al par. 0-81 *Días laborables*.

### 0-89 Lectura de fecha y hora

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Muestra la fecha y la hora actuales. La fecha y la hora se actualizan continuamente. El reloj no comenzará a contar hasta que se realice un ajuste distinto al predeterminado en par. 0-70 *Ajustar fecha y hora*.

3

## 3.3 Menú principal - Carga y motor - Grupo 1

### 3.3.1 Ajustes generales, 1-0\*

Definir si el convertidor de frecuencia funciona en lazo abierto o lazo cerrado.

#### 1-00 Modo Configuración

**Option:**

[0] \* Lazo abierto

**Función:**

La velocidad del motor se determina aplicando una referencia de velocidad o ajustando la velocidad deseada en modo manual.

El modo de lazo abierto también se utiliza si el convertidor de frecuencia forma parte de un sistema de control de lazo cerrado basado en un controlador PID externo que proporciona una señal de referencia de velocidad como salida.

[3] Lazo cerrado

La velocidad del motor se determinará mediante una referencia procedente del controlador PID integrado, variando la velocidad del motor como parte de un proceso de control de lazo cerrado (p.ej. presión o flujo constantes) El controlador PID debe configurarse en 20-\*\* o a través de los ajustes de función a los que se accede pulsando el botón [Quick Menus] (Menús rápidos).


**¡NOTA!**

Este parámetro no se puede cambiar cuando el motor está en marcha.


**¡NOTA!**

Cuando se configura para lazo cerrado, los comandos Cambio de sentido y Arranque y cambio de sentido no invertirán el sentido de giro del motor.

#### 1-03 Características de par

**Option:**

[0] Par compresor

**Función:**

*Compresor [0]*: Para control de velocidad de compresores de hélice y de desplazamiento. Proporciona una tensión optimizada para una característica de carga de par constante del motor, en todo el rango hasta 10 Hz.

[1] Par variable

*Par variable [1]*: Para control de velocidad de bombas centrífugas y ventiladores. También se utiliza para controlar más de un motor desde el mismo convertidor de frecuencia (por ejemplo, varios ventiladores de un condensador o varios ventiladores de una torre de refrigeración). Proporciona una tensión optimizada para una característica de carga de par cuadrada del motor.

[2] Optim. auto. energía CT

*Optimización energética autom. de compresor [2]*: Para control energéticamente óptimo de velocidad de compresores de hélice y de desplazamiento. Ofrece una tensión optimizada para una carga

de par constante característica del motor en todo el rango hasta 15 Hz, pero la función OAE adaptará además la tensión exactamente a la situación de carga actual, reduciendo así el consumo y el ruido audible del motor. Para obtener un rendimiento óptimo, el cos phi del factor de potencia del motor debe ajustarse debidamente. Este valor se ajusta en par.14-43 *Cosphi del motor*. El parámetro tiene un valor predeterminado que se ajusta automáticamente al programar los datos del motor. Estos ajustes garantizan típicamente una tensión óptima para el motor, aunque si el factor de potencia del motor, cos phi, necesita un ajuste, debe realizarse una función AMA mediante par.1-29 *Adaptación automática del motor (AMA)*. Raramente es necesario ajustar manualmente el parámetro del factor de potencia del motor.

[3] \* Optim. auto. energía VT

*Optimización automática de energía VT*[3]: para un control de velocidad óptimo, y energéticamente eficaz, para bombas centrífugas y ventiladores. Ofrece una tensión optimizada para una característica de carga de par cuadrado del motor, pero la función OAE adaptará además la tensión exactamente a la situación de carga actual, reduciendo así el consumo y el ruido audible del motor. Para obtener un rendimiento óptimo, el cos phi del factor de potencia del motor debe ajustarse debidamente. Este valor se ajusta en par.14-43 *Cosphi del motor*. El parámetro tiene un valor predeterminado y se ajusta automáticamente al programar los datos del motor. Estos ajustes garantizan una tensión óptima del motor, aunque si el motor necesita un ajuste del factor de potencia cos phi, debe realizarse un AMA mediante par.1-29 *Adaptación automática del motor (AMA)*. Raramente es necesario ajustar manualmente el parámetro del factor de potencia del motor.

### 3.3.2 1-2\* Datos de motor

El grupo de parámetros 1-2\* comprende los datos de la placa de características del motor conectado.

No se pueden cambiar los parámetros del grupo 1-2 con el motor en marcha.

**¡NOTA!**  
Cambiar el valor de estos parámetros afecta a los ajustes de otros parámetros.

#### 1-20 Potencia motor [kW]

**Range:**

4.00 kW\* [0.09 - 3000.00 kW]

**Función:**

Introduzca la potencia nominal del motor en kW conforme a la placa de características del mismo. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal de la unidad. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Dependiendo de las selecciones realizadas en par.0-03 *Ajustes regionales*, se hace invisible el par.1-20 *Potencia motor [kW]* o par.1-21 *Potencia motor [CV]*.

#### 1-21 Potencia motor [CV]

**Range:**

4.00 hp\* [0.09 - 3000.00 hp]

**Función:**

Introducir la potencia nominal del motor en CV conforme a la placa de características del mismo. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal de la unidad. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Dependiendo de las selecciones realizadas en par.0-03 *Ajustes regionales*, se hace invisible el par.1-20 *Potencia motor [kW]* o par.1-21 *Potencia motor [CV]*.

#### 1-22 Tensión motor

**Range:**

400. V\* [10. - 1000. V]

**Función:**

Introducir la tensión nominal del motor, conforme a la placa de características del mismo. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal de la unidad. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

### 1-23 Frecuencia motor

**Range:**

50. Hz\* [20 - 1000 Hz]

**Función:**

Seleccionar la frecuencia del motor a partir de los datos de la placa de características del motor. Para el funcionamiento a 87 Hz con motores de 230/400 V, ajuste los datos de la placa de características para 230 V/50 Hz. Adapte par.4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* y par.3-03 *Referencia máxima* a la aplicación de 87 Hz.

3


**¡NOTA!**

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

### 1-24 Intensidad motor

**Range:**

7.20 A\* [0.10 - 10000.00 A]

**Función:**

Introduzca la intensidad nominal del motor según la placa de características del mismo. Los datos se utilizan para calcular el par motor, la protección térmica del mismo, etc.


**¡NOTA!**

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

### 1-25 Veloc. nominal motor

**Range:**

1420. RPM\* [100 - 60000 RPM]

**Función:**

Introducir el valor de la velocidad nominal del motor según los datos de la placa de características del mismo. Estos datos se utilizan para calcular compensaciones automáticas del motor.


**¡NOTA!**

No se puede cambiar este parámetro con el motor en marcha.

### 1-28 Comprob. rotación motor

**Option:**

[0] \* No

**Función:**

A continuación de la instalación y conexión del motor, esta función permite verificar la correcta dirección de rotación del motor. Al activar esta función se anulan los comandos por cualquier bus o entrada digital, excepto el bloqueo externo y la parada de seguridad (si se incluyen).

La comprobación de la rotación del motor no está activa.

[1] Activado

La comprobación de la rotación del motor está activada. Una vez activada, el display muestra:

“¡Nota! El motor puede girar en dirección equivocada.”

Pulsando [OK], [Back] o [Cancel] (Aceptar, Atrás o Cancelar) se borra el mensaje y se muestra otro nuevo: “Pulse [Hand on] para arrancar el motor. Pulse [Cancel] para cancelar.” Pulsando [Hand on] se arranca el motor a 5 Hz en dirección hacia adelante y el display muestra: “Motor en funcionamiento. Compruebe que la dirección de rotación es la correcta. Pulse [Off] para detener el motor.” Pulsando [Off] se detiene el motor y se reinicia el parámetro par.1-28 *Comprob. rotación motor*. Si la dirección de rotación del motor es incorrecta, deben intercambiarse dos cables de fase del motor. **IMPORTANTE:**



Antes de desconectar los cables de fase, desconecte la alimentación de red.

**1-29 Adaptación automática del motor (AMA)**

**Option:**

**Función:**

|       |                   |   |
|-------|-------------------|---|
|       |                   | La función AMA optimiza el rendimiento dinámico del motor optimizando automáticamente los parámetros avanzados del mismo par.1-30 <i>Resistencia estator (Rs)</i> a par.1-35 <i>Reactancia princ. (Xh)</i> con el motor parado. |
| [0] * | No                | Sin función   |
| [1]   | Act. AMA completo | realiza el AMA de la resistencia del estátor $R_s$ , la resistencia del rotor $R_r$ , la reactancia de fuga del estátor $X_1$ , la reactancia de fuga del rotor $X_2$ y la reactancia principal $X_h$ .                         |
| [2]   | Act. AMA reducido | realiza sólo en el sistema un AMA reducido de la resistencia del estátor $R_s$ . Seleccione esta opción si se utiliza un filtro LC entre el convertidor de frecuencia y el motor.   |

**3**

Active la función AMA pulsando la tecla [Hand on] después de seleccionar [1] ó [2]. Véase también la sección *Adaptación automática del motor*. Tras una secuencia normal, el display mostrara el mensaje: "Pulse [OK] para finalizar AMA". Después de pulsar la tecla [OK], el convertidor de frecuencia está listo para su uso.

Nota:

- Para obtener la mejor adaptación del convertidor de frecuencia, ejecute el AMA en un motor frío.
- AMA no se puede realizar mientras el motor esté en funcionamiento.

**¡NOTA!**  
Es importante configurar correctamente el par. 1-2\* Datos de motor, ya que forman parte del algoritmo del AMA. Se debe llevar a cabo un AMA para conseguir el rendimiento dinámico óptimo del motor. Este proceso puede tardar hasta 10 minutos, según la potencia de salida del motor.

**¡NOTA!**  
Evite la generación externa de par durante el AMA.

**¡NOTA!**  
Si cambia alguno de los ajustes del par. 1-2\* Datos de motor, y de par.1-30 *Resistencia estator (Rs)* a par.1-39 *Polos motor*, los parámetros avanzados del motor, volverán al ajuste predeterminado. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

**¡NOTA!**  
El AMA completo debe ejecutarse sin filtro, mientras que el AMA reducido debe ejecutarse con filtro.

Consulte la sección *Adaptación automática del motor* - ejemplo de aplicación.

### 3.3.3 1-3\* Dat. avanz. motor

Parámetros para datos avanzados del motor. Los datos del motor en par.1-30 *Resistencia estator (Rs)* a par.1-39 *Polos motor* se deben adaptar al motor correspondiente para que éste funcione de forma óptima. Los ajustes predeterminados son cifras que se basan en parámetros de motor comunes para motores estándar normales. Si estos parámetros no se ajustan correctamente, puede producirse un mal funcionamiento del convertidor de frecuencia. Si no se conocen los datos del motor, es aconsejable realizar una AMA (Adaptación automática del motor). Véase el apartado *Adaptación automática del motor*. La secuencia de AMA ajustará todos los parámetros del motor, excepto el momento de inercia del rotor y la resistencia de pérdida de hierro (par. 1-36 *Resistencia pérdida hierro (Rfe)*).

El par. 1-3\* y el par. 1-4\* no pueden ajustarse con el motor en marcha.

3

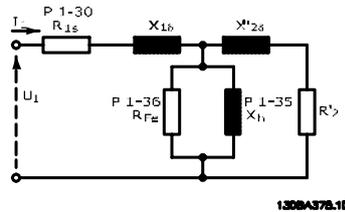


Ilustración 3.1: Diagrama equivalente del motor para un motor asíncrono

#### 1-30 Resistencia estator (Rs)

**Range:**

1.4000 [0.0140 - 140.0000 Ohm]  
Ohm\*

**Función:**

Ajuste el valor de resistencia del estator. Introduzca el valor de la hoja de datos del motor o ejecute un AMA en un motor frío. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

#### 1-35 Reactancia princ. (Xh)

**Range:**

100.0000 [1.0000 - 10000.0000 Ohm]  
Ohm\*

**Función:**

Ajuste el valor de la reactancia principal del motor utilizando uno de los siguientes métodos:

1. Ejecute un AMA con un motor frío. El convertidor de frecuencia medirá el valor desde el motor.
2. Introducir manualmente el valor de  $X_h$ . Obtenga este valor del proveedor del motor.
3. Utilizar el ajuste predeterminado de  $X_h$ . El convertidor de frecuencia establece el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor.


**¡NOTA!**

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

#### 1-36 Resistencia pérdida hierro (Rfe)

**Range:**

10000.000 [0 - 10000.000 Ohm]  
Ohm\*

**Función:**

Introducir el valor de la resistencia de pérdida de hierro (Rfe) para compensar las pérdidas en el entrehierro en el motor.

El valor de Rfe no puede hallarse realizando un AMA.

El valor de Rfe es especialmente importante en aplicaciones de control de par. Si se desconoce el Rfe, deje par.1-36 *Resistencia pérdida hierro (Rfe)* en el ajuste predeterminado.


**¡NOTA!**

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

**1-39 Polos motor**

**Range:**

4. N/A\* [2 - 100 N/A]

**Función:**

Introducir el número de polos del motor.

| Polos | ~n <sub>n</sub> @ 50 Hz | ~n <sub>n</sub> @60 Hz |
|-------|-------------------------|------------------------|
| 2     | 2700 - 2880             | 3250 - 3460            |
| 4     | 1350 - 1450             | 1625 - 1730            |
| 6     | 700 - 960               | 840 - 1153             |

En la tabla se muestra el número de polos para los rangos de velocidad normales para varios tipos de motor. Los motores diseñados para otras frecuencias se deben definir por separado. El número de polos del motor debe ser siempre un número par porque la cifra se refiere al número de polos del motor, no a pares de polos. El convertidor de frecuencia crea el ajuste inicial de par.1-39 *Polos motor* basándose en par.1-23 *Frecuencia motor* y par.1-25 *Veloc. nominal motor*. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.



**3.3.4 1-5\* Aj. indep. carga**

Parámetros para realizar ajustes independientes de la carga del motor.

**1-50 Magnet. motor a veloc. cero**

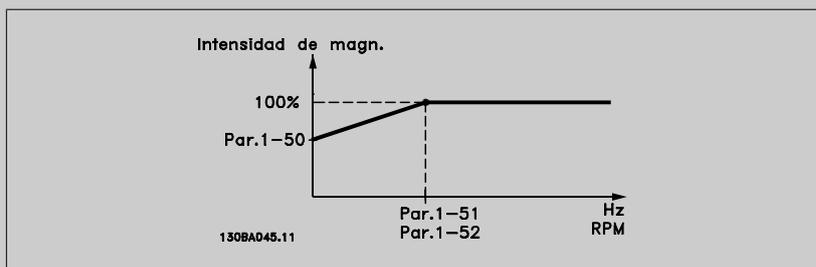
**Range:**

100 %\* [0 - 300 %]

**Función:**

Utilice este parámetro junto con par.1-51 *Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]* para obtener una carga térmica distinta en el motor cuando funciona a baja velocidad.

Introduzca un valor como porcentaje de la intensidad de magnetización nominal. Si el valor es muy pequeño, puede reducirse el par en eje del motor.



**1-51 Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]**

**Range:**

15. RPM\* [10 - 300 RPM]

**Función:**

Ajustar la velocidad necesaria para una intensidad de magnetización normal. Si se ajusta la velocidad a un valor inferior a la de deslizamiento del motor, par.1-50 *Magnet. motor a veloc. cero* y par.1-51 *Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]* no tendrán ninguna función.

Utilice este parámetro junto con par.1-50 *Magnet. motor a veloc. cero*. Consulte el dibujo para par.1-50 *Magnet. motor a veloc. cero*.

**1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz]**

**Range:**

0.5 Hz\* [0.3 - 10.0 Hz]

**Función:**

Ajustar la frecuencia necesaria para la intensidad de magnetización normal. Si se ajusta la frecuencia a un valor inferior a la frecuencia de deslizamiento del motor, par.1-50 *Magnet. motor a veloc. cero* y par.1-51 *Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]* estarán inactivos.

Utilice este parámetro junto con par.1-50 *Magnet. motor a veloc. cero*. Consulte el dibujo para par.1-50 *Magnet. motor a veloc. cero*.

## 3.3.5 1-6\* Aj. depend. carga

Parámetros para realizar ajustes dependientes de la carga del motor.

## 1-60 Compensación carga baja veloc.

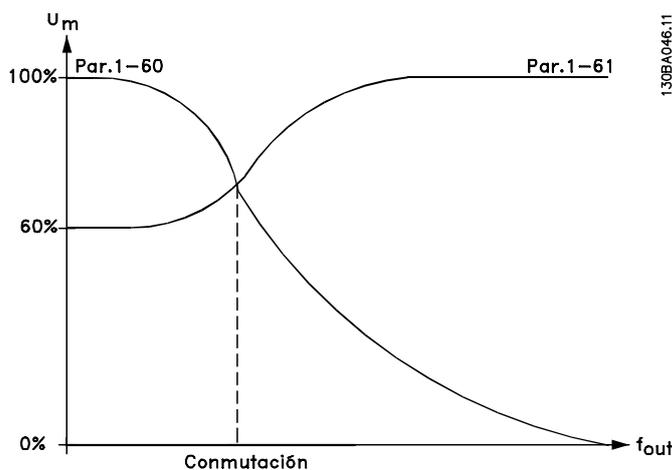
## Range:

100 %\* [0 - 300 %]

## Función:

Introducir el valor en porcentaje para compensar la tensión en relación con la carga cuando el motor funciona a baja velocidad y para obtener la característica de U/f óptima. El tamaño del motor determina el rango de frecuencias en el que está activado este parámetro.

| Tamaño de motor  | Intercambio |
|------------------|-------------|
| 0,25 kW - 7,5 kW | < 10 Hz     |
| 11 kW - 45 kW    | < 5 Hz      |
| 55 kW - 550 kW   | < 3-4 Hz    |



## 1-61 Compensación carga alta velocidad

## Range:

100 %\* [0 - 300 %]

## Función:

Introducir el valor en porcentaje para compensar la tensión en relación con la carga cuando el motor funciona a alta velocidad y para obtener la característica de U/f óptima. El tamaño del motor determina el rango de frecuencias en el que está activado este parámetro.

| Tamaño de motor  | Intercambio |
|------------------|-------------|
| 0,25 kW - 7,5 kW | > 10 Hz     |
| 11 kW - 45 kW    | < 5 Hz      |
| 55 kW - 550 kW   | < 3-4 Hz    |

## 1-62 Compensación deslizam.

## Range:

0 %\* [-500 - 500 %]

## Función:

Introduzca el % para la compensación de deslizamiento, para compensar las tolerancias en el valor de  $n_{M,N}$ . La compensación del deslizamiento se calcula automáticamente; es decir, sobre la base de la velocidad nominal del motor  $n_{M,N}$ .

## 1-63 Tiempo compens. deslizam. constante

## Range:

0.10 s\* [0.05 - 5.00 s]

## Función:

Introducir la velocidad de reacción de compensación de deslizamiento. Un valor alto produce una reacción lenta, y uno bajo produce una reacción rápida. Si se producen problemas de resonancia a baja frecuencia, ajuste un tiempo más largo.

**1-64 Amortiguación de resonancia**

| Range:             | Función:   |
|--------------------|--|
| 100 %* [0 - 500 %] | Introducir el valor de amortiguación de resonancia. Ajuste par.1-64 <i>Amortiguación de resonancia</i> y par.1-65 <i>Const. tiempo amortigua. de resonancia</i> para ayudar a eliminar problemas de resonancia de alta frecuencia. Para reducir la oscilación de resonancia, incremente el valor del par.1-64 <i>Amortiguación de resonancia</i> . |

**1-65 Const. tiempo amortigua. de resonancia**

| Range:            | Función:   |
|-------------------|--|
| 5 ms* [5 - 50 ms] | Ajuste par.1-64 <i>Amortiguación de resonancia</i> y par.1-65 <i>Const. tiempo amortigua. de resonancia</i> para ayudar a eliminar problemas de resonancia de alta frecuencia. Introducir la constante de tiempo que proporcione la mejor amortiguación. |

**3.3.6 1-7\* Ajustes arranque**

Parámetros para ajustar las características de arranque especiales del motor.

**1-71 Retardo arr.**

| Range:                 | Función:   |
|------------------------|--|
| 0.0 s* [0.0 - 120.0 s] | La función seleccionada en par.1-80 <i>Función de parada</i> está activa en el periodo de retardo. Introduzca el tiempo de retardo requerido antes de comenzar la aceleración. |

**1-73 Motor en giro**

| Option: | Función:    |  |
|---------|-------------|--|
| [0] *   | Desactivado | Esta función hace posible "atrapar" un motor que, por un corte de electricidad, gira sin control. Cuando par.1-73 <i>Motor en giro</i> está activado, par.1-71 <i>Retardo arr.</i> no tiene ninguna función. La dirección de búsqueda para arranque con el motor en giro está enlazada con el ajuste de par.4-10 <i>Dirección veloc. motor</i> .<br><i>Izqda. a dcha</i> [0]: Búsqueda de motor en giro en sentido horario. Si no tiene éxito, se realiza un frenado de CC.<br><i>Ambos sentidos</i> [2]: La función arranque con motor en giro realizará primero una búsqueda en la dirección determinada por la última referencia (dirección). Si no se encuentra la velocidad, realizará una búsqueda en la otra dirección. Si esto tampoco tiene éxito, se activará un frenado de CC en el tiempo ajustado en par.2-02 <i>Tiempo de frenado CC</i> . El arranque tendrá lugar entonces a partir de 0 Hz. |
| [1]     | Activado    | Seleccione <i>Desactivado</i> [0] si no se requiere esta función.  |
|         |             | Seleccione <i>Activado</i> [1] para que el convertidor de frecuencia pueda "atrapar" y controlar a un motor en giro.   |

**3.3.7 1-8\* Ajustes de parada**

Parámetros para ajustar las características especiales de paro del motor.

**1-80 Función de parada**

| Option: | Función:                      |  |
|---------|-------------------------------|--|
| [0] *   | Inercia                       | Seleccione la función a realizar por el convertidor de frecuencia después de una orden de parada o después de que la velocidad disminuya al valor ajustado en par.1-81 <i>Vel. min. para func. parada [RPM]</i> .<br>Deja el motor en el modo libre. |
| [1]     | CC mantenida/precalent. motor | El motor recibe una corriente de CC mantenida (véase. par.2-00 <i>Intensidad CC mantenida/precalent.</i> ).  |

### 1-81 Vel. mín. para func. parada [RPM]

**Range:**

3. RPM\* [0 - 600 RPM]

**Función:**
Ajustar la velocidad a la que se activa par.1-80 *Función de parada*.

### 1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz]

**Range:**

0.1 Hz\* [0.0 - 20.0 Hz]

**Función:**
Ajustar la frecuencia de salida a la que se activa par.1-80 *Función de parada*.

## 3

### 3.3.8 Desconexión con Límite bajo veloc. motor

En par.4-11 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* y par.4-12 *Límite bajo veloc. motor [Hz]*, es posible ajustar una velocidad mínima para el motor con el objetivo de asegurar una distribución adecuada del aceite.

En algunos casos, por ejemplo, si se trabaja en el límite de intensidad por un defecto del compresor, la velocidad de salida del motor puede suprimirse por debajo del Límite bajo de veloc. motor. Para evitar daños en el compresor, es posible ajustar un límite de desconexión. Si la velocidad del motor cae por debajo de este límite, el convertidor de frecuencia se desconectará y emitirá una alarma (A49).

Se llevará a cabo un reinicio de acuerdo con la función seleccionada en par.14-20 *Modo Reset*.

Si la desconexión debe realizarse a una velocidad exacta (RPM), se recomienda ajustar par.0-02 *Unidad de velocidad de motor* para RPM y utilizar la compensación de deslizamiento, que puede ajustarse en par.1-62 *Compensación deslizam.*


**¡NOTA!**

Para lograr la máxima precisión con la compensación de deslizamiento, debe llevarse a cabo una Adaptación automática del motor (AMA). Debe activarse en par.1-29 *Adaptación automática del motor (AMA)*.


**¡NOTA!**

La desconexión no se activará cuando se utilice un comando de parada o inercia normal.

### 1-86 Trip Speed Low [RPM]

**Range:**

0 RPM\* [0 - par. 4-13 RPM]

**Función:**

Si la Velocidad de desconexión se ajusta a 0, la función no está activa.


**¡NOTA!**

Este parámetro sólo está disponible si par.0-02 *Unidad de velocidad de motor* está ajustado como [RPM].

### 1-87 Trip Speed Low [Hz]

**Range:**

0.0 Hz\* [0.0 - par. 4-14 Hz]

**Función:**

Si la Velocidad de desconexión se ajusta a 0, la función no está activa.


**¡NOTA!**

Este parámetro sólo está disponible si par.0-02 *Unidad de velocidad de motor* está ajustado como [RPM].

### 3.3.9 1-9\* Temperatura motor

Parámetros para ajustar las características de protección de temperatura del motor.

#### 1-90 Protección térmica motor

**Option:**

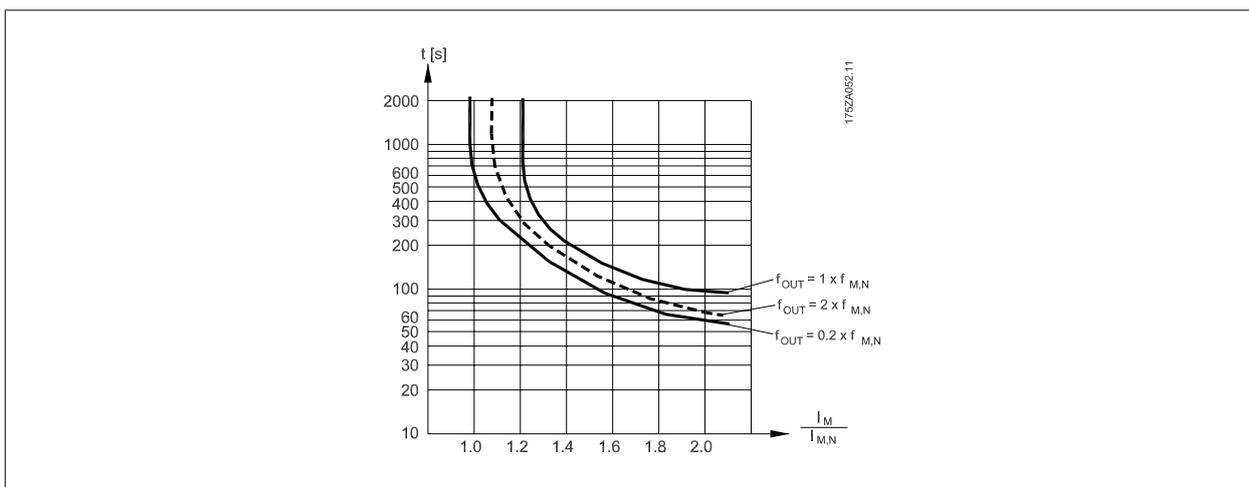
**Función:**

El convertidor de frecuencia determina la temperatura del motor para la protección del motor de dos modos diferentes:

- Mediante un sensor de termistor conectado a una de las entradas analógicas o digitales (par.1-93 *Fuente de termistor*).
- Mediante cálculo de la carga térmica (ETR, relé térmico electrónico) , basándose en la carga actual y el tiempo. La carga térmica calculada se compara con la intensidad nominal del motor  $I_{M,N}$  y la frecuencia nominal  $f_{M,N}$ . Los cálculos estiman la necesidad de una carga inferior con una velocidad también inferior debido a una menor refrigeración desde el ventilador incorporado al motor.

|       |                   |   |
|-------|-------------------|---|
| [0]   | Sin protección    | Si el motor está sobrecargado continuamente y no se desea ninguna advertencia o desconexión del convertidor.              |
| [1]   | Advert. termistor | Activa una advertencia cuando el termistor conectado al motor reacciona en caso de sobretemperatura del motor.            |
| [2]   | Descon. termistor | Detiene (desconecta) el convertidor de frecuencia cuando el termistor del motor reacciona por sobretemperatura del mismo. |
| [3]   | Advert. ETR 1     |   |
| [4] * | Descon. ETR 1     |   |
| [5]   | Advert. ETR 2     |   |
| [6]   | Descon. ETR 2     |   |
| [7]   | Advert. ETR 3     |   |
| [8]   | Descon. ETR 3     |   |
| [9]   | Advert. ETR 4     |   |
| [10]  | Descon. ETR 4     |   |

Las funciones ETR (relé termoelectrónico) 1-4 calcularán la carga cuando el ajuste seleccionado esté activo. Por ejemplo, ETR-3 empieza a calcular cuando se selecciona el ajuste 3. Para el mercado norteamericano: las funciones ETR proporcionan protección contra sobrecarga del motor de la clase 20, de acuerdo con NEC.



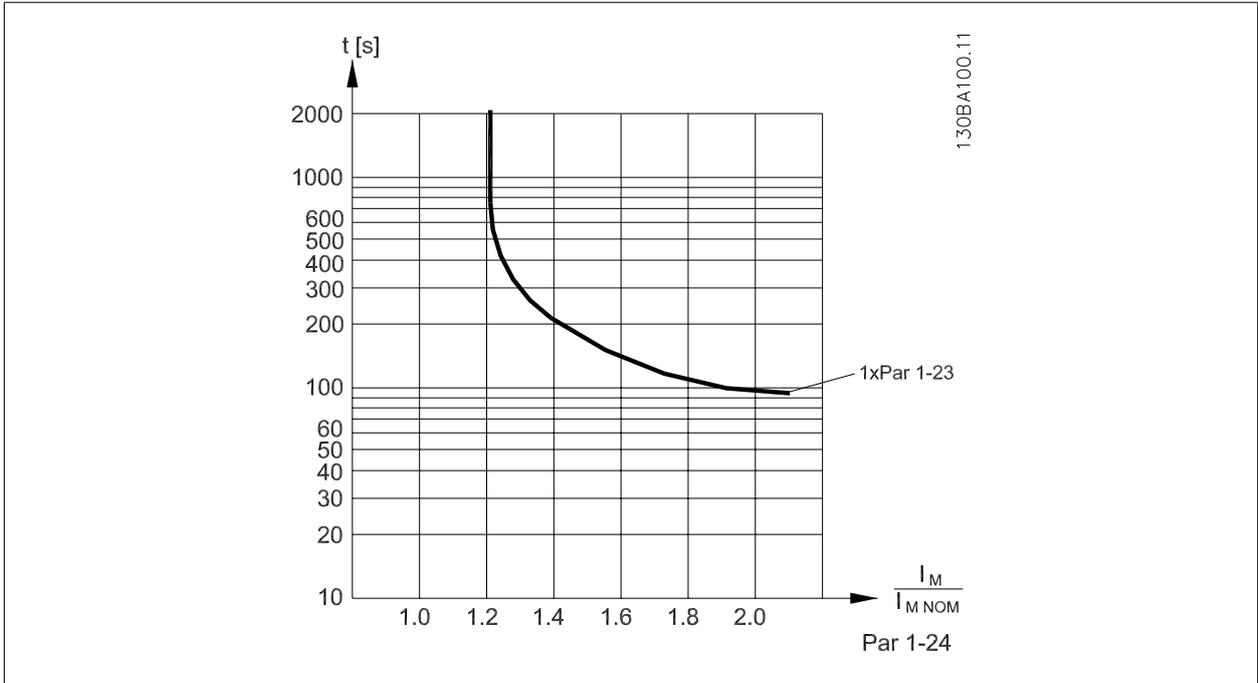
**¡NOTA!**

Danfoss recomienda utilizar una tensión de suministro del termistor de 24 V CC.

3

**1-91 Vent. externo motor**

| Option:  | Función:   |
|----------|--|
| [0] * No | No se requiere ningún ventilador externo , es decir, se realiza reducción de potencia del motor a baja velocidad.  |
| [1] Si   | Aplica un ventil. de motor externo (ventilación externa) haciendo innecesaria la reducción de pot. a baja veloc. Si la intensidad del motor es inferior que la intensidad nominal se obtiene el siguiente gráfico (véase par.1-24 <i>Intensidad motor</i> ). Si la intensidad del motor sobrepasa la nominal, el tiempo de funcionamiento disminuye como si hubiera instalado ningún ventilador. |



**1-93 Fuente de termistor**

| Option:       | Función:   |
|---------------|--|
| [0] * Ninguno | Seleccionar la entrada a la que debe conectarse el termistor (sensor PTC). No se puede seleccionar una opción de entrada analógica [1] o [2] si dicha entrada analógica ya está siendo utilizada como fuente de referencia (seleccionada en par.3-15 <i>Fuente 1 de referencia</i> , par.3-16 <i>Fuente 2 de referencia</i> o par.3-17 <i>Fuente 3 de referencia</i> ).<br>Cuando se utilice la opción MCB112, debe seleccionarse siempre [0] <i>Ninguna</i> . |

- [0] \* Ninguno
- [1] Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [3] Entrada digital 18
- [4] Entrada digital 19
- [5] Entrada digital 32
- [6] Entrada digital 33

**¡NOTA!**  
Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.



**¡NOTA!**

Las entradas digitales deben ajustarse como "Sin función" - consulte el par. 5-1\*.

### 3.4 Menú principal - Frenos - Grupo 2

#### 3.4.1 2-0\* Freno CC

Grupo de parámetros para configurar las funciones de freno de CC y de CC mantenida.

##### 2-00 Intensidad CC mantenida/precalent.

**Range:**

50 %\* [0 - 160. %]

**Función:**

Introducir un valor de corriente mantenida como valor porcentual de la intensidad nominal del motor  $I_{M,N}$  ajustada en par.1-24 *Intensidad motor*. El 100% de la corriente CC mantenida corresponde a  $I_{M,N}$ .  
Este parámetro mantiene el funcionamiento del motor (par de mantenimiento) o precalienta el motor.  
Este par. está activo si se selecciona [1] CC mantenida/precal. en par.1-80 *Función de parada*.



**¡NOTA!**

El valor máximo depende de la intensidad nominal del motor.

**¡NOTA!**

Evite la intensidad al 100% durante demasiado tiempo. Puede dañar el motor.

##### 2-01 Intens. freno CC

**Range:**

50 %\* [0 - 1000. %]

**Función:**

Introducir un valor de corriente como valor porcentual de la intensidad nominal del motor  $I_{M,N}$ , véase par.1-24 *Intensidad motor*. El 100% de la corriente CC de freno corresponde a  $I_{M,N}$ .  
La intensidad de frenado de CC se aplica en un comando de parada cuando la velocidad es inferior al límite establecido en par.2-03 *Velocidad activación freno CC [RPM]*; cuando está activa la función de parada por freno de CC; o mediante el puerto de comunicaciones serie. La intensidad de frenado se activa durante el tiempo definido en par.2-02 *Tiempo de frenado CC*.



**¡NOTA!**

El valor máximo depende de la intensidad nominal del motor.

**¡NOTA!**

Evite la intensidad al 100% durante demasiado tiempo. Puede dañar el motor.

##### 2-02 Tiempo de frenado CC

**Range:**

10.0 s\* [0.0 - 60.0 s]

**Función:**

Una vez activada, ajustar la duración de la intensidad de frenado CC en par.2-01 *Intens. freno CC*.

##### 2-03 Velocidad activación freno CC [RPM]

**Range:**

0 RPM\* [0 - par. 4-13 RPM]

**Función:**

Ajustar la velocidad de actuación del freno de CC a la que se activará la intensidad de frenado de CC, ajustada en par.2-01 *Intens. freno CC*, tras un comando de parada.

### 3.4.2 2-1\* Func. energ. freno

Grupo de parámetros para seleccionar parámetros de freno dinámico.

#### 2-10 Función de freno

**Option:**
**Función:**

[0] \* No

Sin resistencia de freno instalada.

[1] Freno con resistencia

Resistencia de freno incorporada al sistema para disipar el exceso la energía de frenado como calor. La conexión de una resistencia de freno permite una mayor tensión de CC durante el frenado (funcionamiento de generación). La función Freno con resistencia sólo está activa en convertidores de frecuencia con freno dinámico integrado.

[2] Frenado de CA

#### 2-11 Resistencia freno (ohmios)

**Range:**
**Función:**

50. Ohm\* [5. - 32000. Ohm]

Ajustar el valor de la resistencia de freno en ohmios. Este valor se emplea para monitorizar la energía entregada a la resistencia de freno en par.2-13 *Ctrol. Potencia freno*. Este parámetro sólo está activo en convertidores de frecuencia con un freno dinámico integrado.

Si la selección es xxxx utilice este parámetro. Si la selección es xxx.xx, utilice par. 3-81 *Tiempo rampa parada rápida*.

#### 2-12 Límite potencia de freno (kW)

**Range:**
**Función:**

5.000 kW\* [0.001 - 500.000 kW]

Ajustar el límite de control de la potencia de freno transmitida a la resistencia.

El límite de control se determina como el producto del ciclo máximo de trabajo (120 s) y la potencia máxima de la resistencia de freno en ese ciclo de trabajo. Consulte la siguiente fórmula.

Para las unidades de 200-240 V:

$$P_{resistencia} = \frac{390^2 \times tiempo\ de\ trabajo}{R \times 120}$$

Para unidades de 380-480 V

$$P_{resistencia} = \frac{778^2 \times tiempo\ de\ trabajo}{R \times 120}$$

Para unidades de 380-500 V

$$P_{resistencia} = \frac{810^2 \times tiempo\ de\ trabajo}{R \times 120}$$

Para unidades de 575-600 V

$$P_{resistencia} = \frac{943^2 \times tiempo\ de\ trabajo}{R \times 120}$$

Este parámetro sólo está activo en convertidores de frecuencia con un freno dinámico integrado.

#### 2-13 Ctrol. Potencia freno

**Option:**
**Función:**

Este parámetro sólo está activo en convertidores de frecuencia con un freno dinámico integrado.

Este parámetro permite controlar la potencia transmitida a la resistencia de freno. La potencia se calcula sobre la base de la resistencia (par.2-11 *Resistencia freno (ohmios)*), la tensión de CC y el tiempo de trabajo de la resistencia.

[0] \* No

No se requiere ningún control de potencia de frenado.

[1] Advertencia

Activar una advertencia en el display cuando la potencia transmitida durante 120 s supere el 100% del límite de control (par.2-12 *Límite potencia de freno (kW)*).

La advertencia desaparece cuando la potencia transmitida desciende por debajo del 80 % del límite de control.

[2] Desconexión

Desconecta el convertidor de frecuencia y muestra una alarma cuando la potencia calculada supera el 100% del límite de control.

[3] Advert. y desconexión

Si el control de potencia está ajustado como *No* [0] o *Advertencia* [1], la función de freno sigue activa, incluso si se supera el límite de control. Esto puede llevar a sobrecarga térmica de la resistencia. También es posible generar una advertencia mediante la salida de relé/digital. La precisión de la medida del control de potencia depende de la exactitud del valor de la resistencia (mejor que  $\pm 20\%$ ).

**2-15 Comprobación freno**

| Option:                | Función:  |
|------------------------|---|
|                        | <p>Seleccionar el tipo de prueba y función de control para comprobar la conexión a la resistencia de freno, o si está presente una resistencia de freno, y para mostrar una advertencia o una alarma en caso de error. La función de desconexión de la resistencia de freno se comprueba durante el encendido. No obstante, la prueba de frenado IGBT se realiza cuando no hay frenado. Una advertencia o desconexión desconecta la función de freno.</p> <p>La secuencia de prueba es la siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La amplitud de rizado del bus de CC se mide durante 300 ms sin frenado.</li> <li>2. Se mide durante 300 ms la amplitud de rizado del bus de CC, con el freno aplicado.</li> <li>3. Si la amplitud de rizado del bus de CC durante el frenado es inferior a la amplitud de rizado del bus de CC antes del frenado +1%. Comprobación de freno fallida; devuelve una advertencia o una alarma.</li> <li>4. Si la amplitud de rizado del bus de CC durante el frenado es superior a la amplitud de rizado del bus de CC antes del frenado +1%. Comprobación del freno correcta.</li> </ol> |
| [0] * No               | Controla si hay cortocircuito en la resistencia de freno y en el freno IGBT durante su funcionamiento. Si se produce un cortocircuito, aparece un aviso.  |
| [1] Advertencia        | Controla la resistencia de freno y el IGBT de freno en caso de cortocircuito, y para realizar una prueba de desconexión de la resistencia de freno durante el encendido.  |
| [2] Desconexión        | Controla un cortocircuito o desconexión de la resistencia de freno, o un cortocircuito del IGBT de freno. Si se produce un fallo, el convertidor de frecuencia se desconectará y emitirá una alarma (bloqueo por alarma).   |
| [3] Parada y desconex. | Controla un cortocircuito o desconexión de la resistencia de freno, o un cortocircuito del IGBT de freno. Si se produce un fallo, el convertidor de frecuencia decelerará por inercia y se desconectará. Se mostrará una alarma de bloqueo por alarma.  |
| [4] Frenado de CA      |   |

 **¡NOTA!**  
 ¡Nota!: para eliminar una advertencia relativa a *No* [0] o *Advertencia* [1], desconecte y vuelva a conectar la alimentación al equipo. Primero deberá corregirse el fallo. Con *No* [0] o *Advertencia* [1], el convertidor de frecuencia sigue funcionando incluso si se localiza un fallo.

**2-17 Control de sobretensión**

| Option:         | Función:   |
|-----------------|--|
|                 | El control de sobretensión (OVC) reduce el riesgo de que el convertidor de frecuencia se desconecte debido a un exceso de tensión en el bus CC provocado por la energía generativa procedente de la carga. |
| [0] Desactivado | No se requiere esta función.   |
| [2] * Activado  | Activa OVC.  |

 **¡NOTA!**  
 El tiempo de rampa se ajusta automáticamente para evitar la desconexión del convertidor de frecuencia.

## 3.5 Menú principal - Referencia/Rampas - Grupo 3

### 3.5.1 3-0\* Límites referencia

Parámetros para ajustar la unidad de referencia, límites e intervalos.

Véase también el par. 20-0\* para obtener más información sobre los ajustes en lazo cerrado.

3

#### 3-02 Referencia mínima

**Range:**

0.000 Refe- [-999999.999 - par. 3-03 Referen-  
renceFeed- ceFeedbackUnit]  
backUnit\*

**Función:**

Introducir la Referencia mínima. La Referencia mínima es el valor mínimo obtenible por la suma de todas las referencias. El valor y la unidad de la Referencia mínima coinciden con la elección hecha en par.1-00 *Modo Configuración* y par.20-12 *Referencia/Unidad Realimentación*, respectivamente.


**¡NOTA!**

Este parámetro sólo se utiliza en lazo abierto.

#### 3-03 Referencia máxima

**Range:**

50.000 Re- [par. 3-02 - 999999.999 Referen-  
ference- ceFeedbackUnit]  
FeedbackU-  
nit\*

**Función:**

Introducir el valor máximo aceptable para la referencia remota. El valor y unidad de la referencia máxima coinciden con la configuración realizada en par.1-00 *Modo Configuración* y par.20-12 *Referencia/Unidad Realimentación*, respectivamente.


**¡NOTA!**

Si funciona con el par. 1-00, Modo configuración, ajustado a Lazo cerrado [3], debe utilizarse el par. 20-14 Referencia máxima/Nivel máximo de realim.

#### 3-04 Función de referencia

**Option:**

[0] \* Suma  
[1] Externa sí/no

**Función:**

Suma las fuentes de referencia externa e interna.  
Utiliza la fuente de referencia interna o la externa.

Cambiar entre externa y preseleccionada a través de un comando en una entrada digital.

### 3.5.2 3-1\* Referencias

Parámetros para ajustar las fuentes de referencias.

Seleccionar la(s) referencia(s) interna(s). Seleccione *Referencia interna bit 0 / 1 / 2* [16], [17] o [18] para las entradas digitales correspondientes en el grupo de parámetros 5.1 \*

#### 3-10 Referencia interna

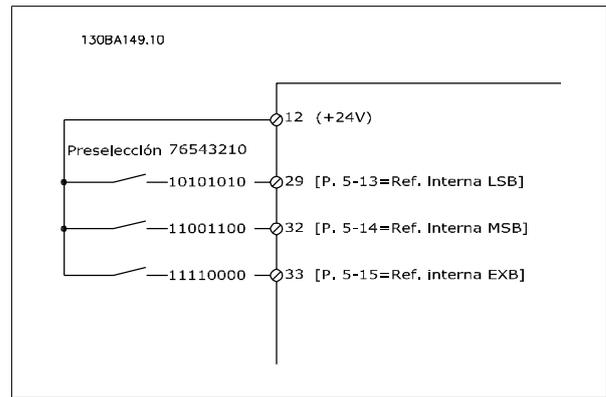
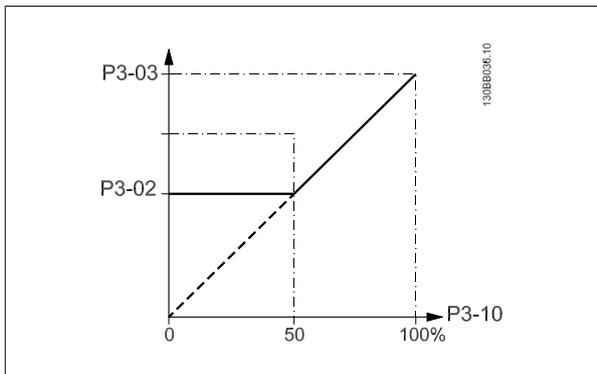
Matriz [8]

**Range:**

0.00 %\* [-100.00 - 100.00 %]

**Función:**

Es posible programar hasta ocho referencias internas distintas (0-7) en este parámetro, utilizando programación indexada. La referencia interna se indica como un porcentaje del valor Ref<sub>MAX</sub> (par. 3-03 *Referencia máxima*, para lazo cerrado, consulte par.20-14 *Maximum Reference/Feedb.*). Al utilizar referencias internas, seleccione Ref. interna LSB, MSB o EXB [16], [17] o [18] para las entradas digitales correspondientes en el grupo de parámetros 5-1\* Entradas digitales.



**3-11 Velocidad fija [Hz]**

**Range:**

10.0 Hz\* [0.0 - par. 4-14 Hz]

**Función:**

La velocidad fija es una velocidad de salida fija a la que funciona el convertidor de frecuencia cuando se activa la función de velocidad fija.  
 Consulte también par.3-80 *Tiempo rampa veloc. fija.*

**3-13 Lugar de referencia**

**Option:**

**Función:**

Seleccionar qué origen de referencia activar.

[0] \* Conex. a manual/auto

Utilizar la referencia local cuando se trabaja en modo manual; la referencia remota cuando se trabaja en modo Auto.

[1] Remoto

Utilizar la referencia remota tanto en modo manual como en modo Auto.

[2] Local

Utilizar la referencia local tanto en modo manual como en modo Auto.



**¡NOTA!**

Cuando se ajusta a Local [2], el convertidor de frecuencia arrancará de nuevo con este ajuste después de una desconexión de la alimentación.

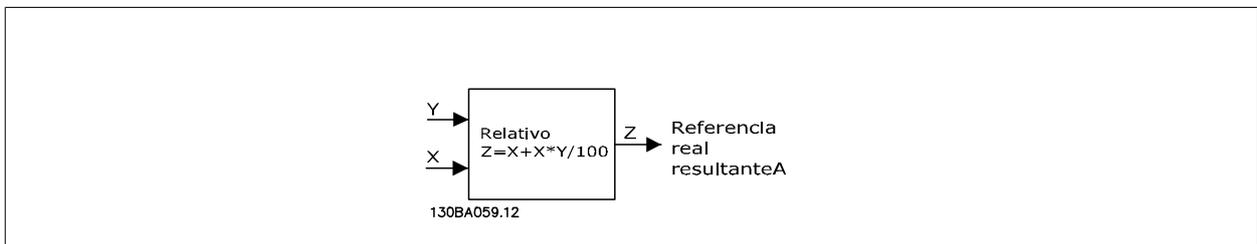
**3-14 Referencia interna relativa**

**Range:**

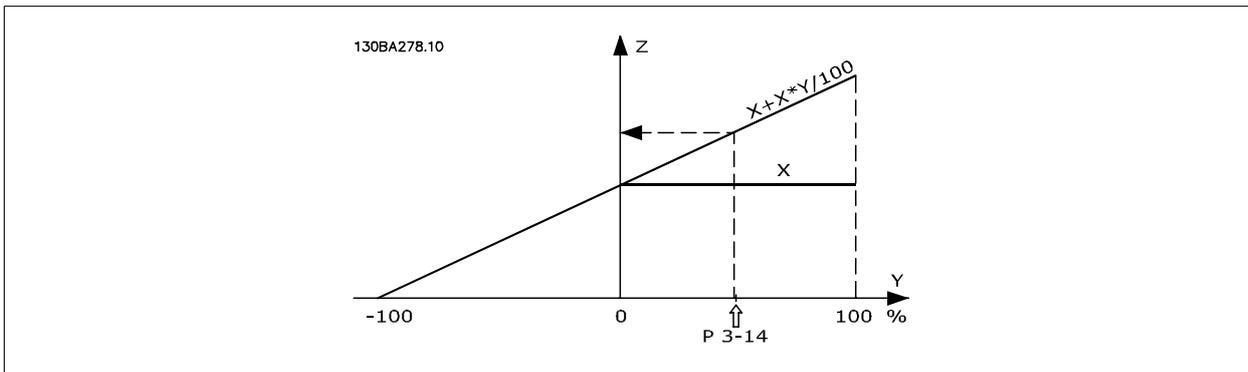
0.00 %\* [-100.00 - 100.00 %]

**Función:**

La referencia actual, X, se incrementa o se reduce en el porcentaje Y, ajustado en par.3-14 *Referencia interna relativa*. Esto da como resultado la referencia Z actual. La referencia actual (X) es la suma de las entradas seleccionadas en par.3-15 *Fuente 1 de referencia*, par.3-16 *Fuente 2 de referencia*, par.3-17 *Fuente 3 de referencia* y par.8-02 *Fuente de control*.



3



**3-15 Fuente 1 de referencia**

**Option:** **Función:**

Seleccionar la entrada de referencia a utilizar para la primera señal de referencia. par.3-15 *Fuente 1 de referencia*, par.3-16 *Fuente 2 de referencia* y par.3-17 *Fuente 3 de referencia* definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual.

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

- [0] Sin función
- [1] \* Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [7] Entrada pulsos 29
- [8] Entrada pulsos 33
- [20] Potencióm. digital
- [21] Entrada analógica X30/11
- [22] Entrada analógica X30/12
- [23] Entr. analóg. X42/1
- [24] Entr. analóg. X42/3
- [25] Entr. analóg. X42/5
- [30] Lazo cerrado 1 ampl.
- [31] Lazo cerrado 2 ampl.
- [32] Lazo cerrado 3 ampl.

### 3-16 Fuente 2 de referencia

**Option:**

**Función:**

Seleccionar la entrada de referencia a utilizar para segunda señal de referencia. par.3-15 *Fuente 1 de referencia*, par.3-16 *Fuente 2 de referencia* y par.3-17 *Fuente 3 de referencia* definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

- [0] Sin función
- [1] Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [7] Entrada pulsos 29
- [8] Entrada pulsos 33
- [20] \* Potencióm. digital
- [21] Entrada analógica X30/11
- [22] Entrada analógica X30/12
- [23] Entr. analóg. X42/1
- [24] Entr. analóg. X42/3
- [25] Entr. analóg. X42/5
- [30] Lazo cerrado 1 ampl.
- [31] Lazo cerrado 2 ampl.
- [32] Lazo cerrado 3 ampl.

### 3-17 Fuente 3 de referencia

**Option:**

**Función:**

Seleccionar la entrada de referencia a utilizar por la tercera señal de referencia. par.3-15 *Fuente 1 de referencia*, par.3-16 *Fuente 2 de referencia* y par.3-17 *Fuente 3 de referencia* definen hasta tres señales de referencia. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

- [0] \* Sin función
- [1] Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [7] Entrada pulsos 29
- [8] Entrada pulsos 33
- [20] Potencióm. digital
- [21] Entrada analógica X30/11
- [22] Entrada analógica X30/12
- [23] Entr. analóg. X42/1
- [24] Entr. analóg. X42/3
- [25] Entr. analóg. X42/5
- [30] Lazo cerrado 1 ampl.
- [31] Lazo cerrado 2 ampl.
- [32] Lazo cerrado 3 ampl.

### 3-19 Velocidad fija [RPM]

**Range:**

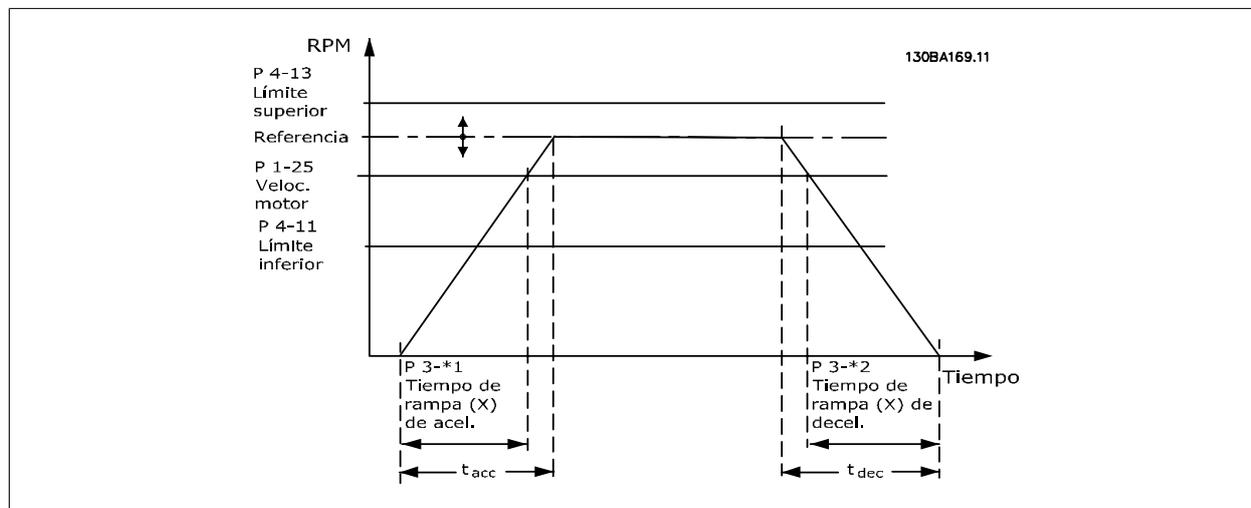
**Función:**

300. RPM\* [0 - par. 4-13 RPM]

Introduzca un valor para la velocidad fija *nVELOCIDAD FIJA*, que es una velocidad de salida fija. El convertidor de frecuencia funciona a esta velocidad cuando la función de velocidad fija está activada. El límite máximo viene definido en par. . Consulte también par.3-80 *Tiempo rampa veloc. fija*.

### 3.5.3 3-4\* Rampa 1

Configurar el parámetro de rampa, los tiempos de rampa, para cada una de las dos rampas(par. 3-4\* y 3-5\*).



#### 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa

**Range:**

10.00 s\* [1.00 - 3600.00 s]

**Función:**

Introduzca el tiempo de aceleración de rampa, es decir, el tiempo de aceleración desde 0 RPM hasta par.1-25 *Veloc. nominal motor*. Seleccione un tiempo de aceleración de rampa tal que la intensidad de salida no exceda el límite de intensidad del par. par.4-18 *Límite intensidad* durante la rampa. Véase el tiempo de deceleración de rampa en par.3-42 *Rampa 1 tiempo desaccel. rampa*.

$$par.3 - 41 = \frac{t_{acel} \times n_{norm} [par.1 - 25]}{ref[RPM]} [s]$$

#### 3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa

**Range:**

20.00 s\* [1.00 - 3600.00 s]

**Función:**

Introduzca el tiempo de deceleración de rampa, es decir, el tiempo de deceleración desde par. 1-25 *Veloc. nominal motor* hasta 0 RPM. Seleccione un tiempo de deceleración de rampa tal que no se produzca una sobretensión en el inversor debido al funcionamiento regenerativo del motor, y tal que la intensidad generada no exceda el límite establecido en par.4-18 *Límite intensidad*. Véase tiempo de aceleración de rampa en par.3-41 *Rampa 1 tiempo acel. rampa*.

$$par.3 - 42 = \frac{t_{dec} \times n_{norm} [par.1 - 25]}{ref[RPM]} [s]$$

### 3.5.4 3-5\* Rampa 2

Selección de los parámetros de rampa; véase 3-4\*.

#### 3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa

**Range:**

10.00 s\* [1.00 - 3600.00 s]

**Función:**

Introducir el tiempo de rampa de aceleración, es decir, el tiempo de aceleración desde 0 RPM hasta par.1-25 *Veloc. nominal motor*. Seleccionar un tiempo de rampa tal que la intensidad de salida no exceda el límite de intensidad de par. 4-18 *Límite intensidad* durante el movimiento de rampa. Véase el tiempo de deceleración de rampa en par.3-52 *Rampa 2 tiempo desaccel. rampa*.

$$par. 3 - 51 = \frac{t_{acel} \times n_{norm} [par. 1 - 25]}{ref[RPM]} [s]$$

**3-52 Rampa 2 tiempo desacel. ramba**

**Range:** 20.00 s\* [1.00 - 3600.00 s]

**Función:** Introducir el tiempo de ramba de deceleración, es decir, el tiempo de deceleración desde la velocidad nominal de par.1-25 *Veloc. nominal motor* hasta 0 RPM. Seleccione un tiempo de ramba de deceleración tal que no se produzca una sobretensión en el inversor debido al funcionamiento regenerativo del motor, y tal que la intensidad generada no exceda el límite ajustado en par.4-18 *Límite intensidad*. Véase tiempo de ramba de aceleración en par.3-51 *Ramba 2 tiempo acel. ramba*.

$$par.3 - 52 = \frac{t_{dec} \times n_{norm} [par. 1 - 25]}{ref [RPM]} [s]$$

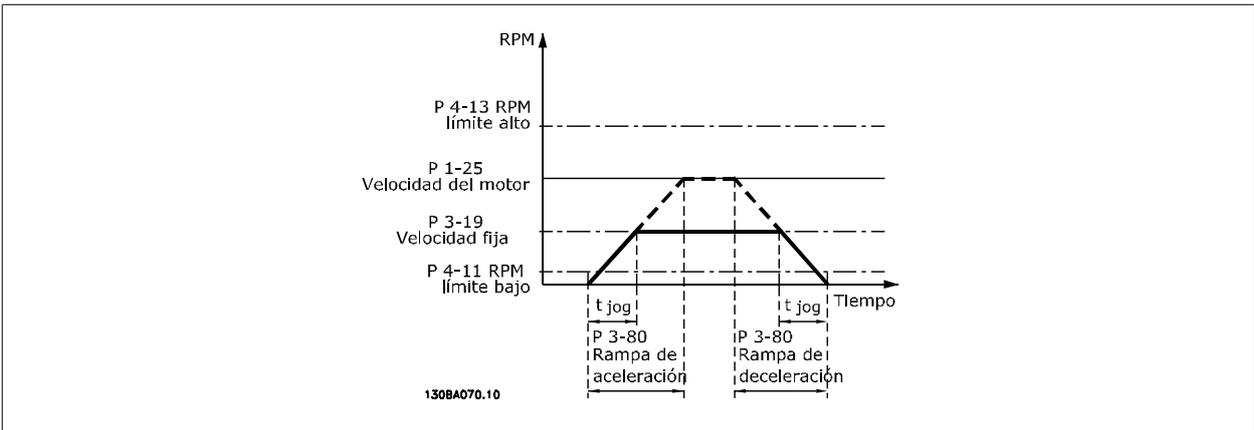
**3.5.5 3-8\* Otras rampas**

Configurar parámetros para rampas especiales, p. ej. velocidad fija o parada rápida.

**3-80 Tiempo ramba veloc. fija**

**Range:** 20.00 s\* [1.00 - 3600.00 s]

**Función:** Introducir el tiempo de ramba de velocidad fija, es decir, el tiempo de aceleración/deceleración entre 0 RPM y la veloc. nominal del motor (nM,N) (ajustada en par.1-25 *Veloc. nominal motor*). Asegurarse de que la corriente de salida resultante requerida para el tiempo de ramba de velocidad fija determinado no excede el límite de intensidad de par.4-18 *Límite intensidad*. El tiempo de ramba se inicia tras la activación una señal de velocidad fija mediante el Panel de control, una entrada digital o el puerto de comunicación serie.

$$par. 3 - 80 = \frac{t_{Velocidad\ fija} \times n_{norm} [par. 1 - 25]}{velocidad\ fija\ velocidad [par. 3 - 19]} [s]$$


**3.5.6 3-9\* Potencióm. digital**

La función de potenciómetro digital permite al usuario aumentar o disminuir la referencia real ajustando las entradas digitales mediante las funciones AUMENTAR, DISMINUIR o BORRAR. Para activar la función, al menos una entrada digital debe ajustarse como AUMENTAR o DISMINUIR.

**3-90 Tamaño de paso**

**Range:** 0.10 %\* [0.01 - 200.00 %]

**Función:** Introducir el tamaño de incremento requerido para AUMENTAR/DISMINUIR, como porcentaje de la velocidad sincrónica del motor n<sub>s</sub>. Si AUMENTAR / DISMINUIR está activado, la referencia resultante aumentará o disminuirá en la cantidad definida en este parámetro.

### 3-91 Tiempo de rampa

**Range:**

1.00 s [0.00 - 3600.00 s]

**Función:**

Introduzca el tiempo de rampa, es decir, el tiempo para el ajuste de la referencia desde 0% a 100% de la función de potenciómetro digital especificada (AUMENTAR, DISMINUIR o BORRAR).

Si AUMENTAR/DISMINUIR está activo más tiempo que el periodo de retardo de rampa especificado en par.3-95 *Retardo de rampa*, la referencia real aumentará o disminuirá según este tiempo de rampa. El tiempo de rampa se define como el tiempo utilizado para ajustar la referencia en el tamaño de paso especificado en par.3-90 *Tamaño de paso*.

### 3-92 Restitución de Energía

**Option:**

[0] \* No

**Función:**

Reinicia la referencia del potenciómetro digital al 0% después del encendido.

[1] Sí

Restaura al reiniciar la última referencia del potenciómetro digital.

### 3-93 Límite máximo

**Range:**

100 %\* [-200 - 200 %]

**Función:**

Ajustar el valor máximo admisible para la referencia resultante. Esto es aconsejable si se utiliza el potenciómetro digital para afinar la referencia resultante.

### 3-94 Límite mínimo

**Range:**

0 %\* [-200 - 200 %]

**Función:**

Ajustar el valor mínimo admisible para la referencia resultante. Esto es aconsejable si se utiliza el potenciómetro digital para afinar la referencia resultante.

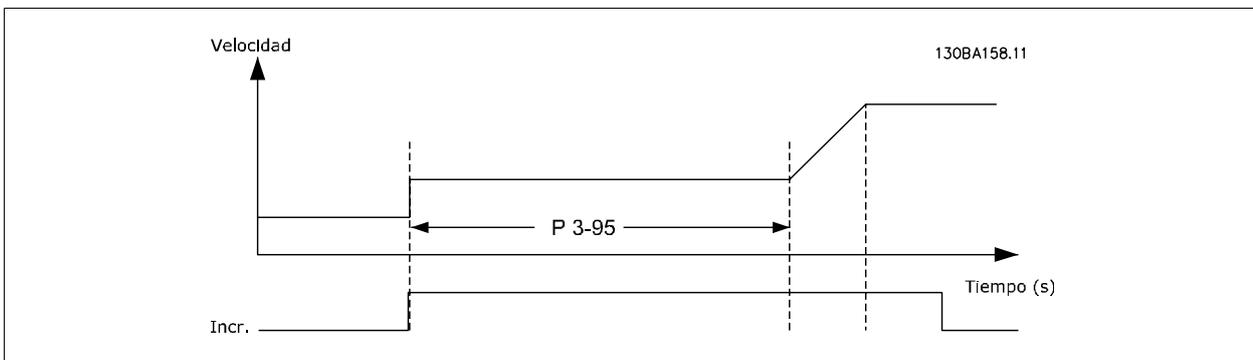
### 3-95 Retardo de rampa

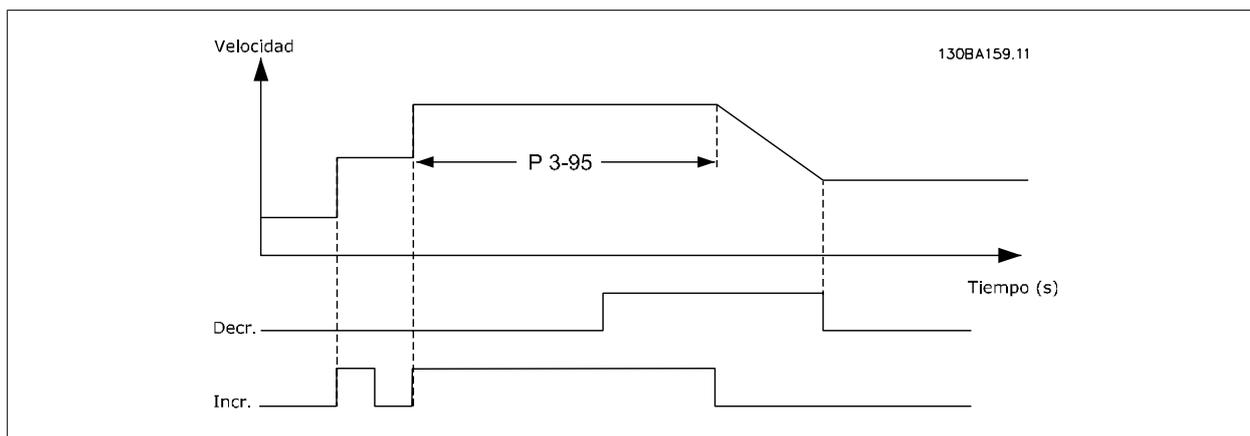
**Range:**

1.000 N/A\* [0.000 - 3600.000 N/A]

**Función:**

Introduzca el retardo necesario desde la activación de la función del potenciómetro digital, hasta que el convertidor de frecuencia comience a efectuar la rampa del valor de referencia. Con un valor de 0 ms, la referencia comienza la rampa cuando AUMENTAR/DISMINUIR se active. Consulte también par.3-91 *Tiempo de rampa*.





3

### 3.6 Menú principal - Límites/Advertencias - Grupo 4

#### 3.6.1 4-\*\* Lím./Advert.

Grupo de parámetros para configurar límites y advertencias.

#### 3.6.2 4-1\* Límites motor

Definir límites de par, intensidad y velocidad para el motor, y la reacción del convertidor de frecuencia cuando se sobrepasen los límites.

Un límite puede generar un mensaje en el display. Una advertencia generará siempre un mensaje en el display o en el bus de campo. Una función de control puede iniciar una advertencia o una desconexión, a partir de la cual el convertidor de frecuencia se parará y generará un mensaje de alarma.

#### 4-10 Dirección veloc. motor

**Option:**

**Función:**

|       |                |   |
|-------|----------------|---|
|       |                | Seleccione la dirección deseada para la velocidad del motor.<br>Use este par. para impedir que se produzcan cambios de sentido no deseados. |
| [0]   | Izqda. a dcha. | Sólo se permite el funcionamiento en el sentido horario.  |
| [2] * | Ambos sentidos | Se permite el funcionamiento de izquierda a derecha y viceversa.  |



**¡NOTA!**

El ajuste de par. 4-10 *Dirección veloc. motor* tiene su efecto en el Motor en giro en par. 1-73 *Motor en giro*.

#### 4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM]

**Range:**

**Función:**

|        |                     |  |
|--------|---------------------|--|
| 0 RPM* | [0 - par. 4-13 RPM] | Introducir el límite mínimo para la velocidad del motor. El límite bajo de velocidad del motor puede ajustarse para que coincida con la velocidad mínima recomendada por el fabricante del mismo. El lim. bajo de veloc. del motor no debe exceder el ajuste del par. 4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> . |
|--------|---------------------|--|

#### 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]

**Range:**

**Función:**

|       |                    |  |
|-------|--------------------|--|
| 0 Hz* | [0 - par. 4-14 Hz] | Introducir el límite mínimo para la velocidad del motor. El límite bajo de velocidad del motor puede ajustarse para que se corresponda con la frecuencia de salida mínima del eje del motor. El lim. bajo de veloc. no debe exceder el ajuste del par. 4-14 <i>Límite alto veloc. motor [Hz]</i> . |
|-------|--------------------|--|

#### 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]

**Range:**

1500. RPM\* [par. 4-11 - 60000. RPM]

**Función:**

Introduzca el límite máximo para la velocidad del motor. El límite alto de velocidad del motor puede ajustarse para que coincida con la velocidad nominal máxima recomendada por el fabricante del mismo. El límite alto de velocidad del motor debe ser superior al ajuste del par.4-11 *Límite bajo veloc. motor [RPM]*. Sólo se mostrará par.4-11 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* o par.4-12 *Límite bajo veloc. motor [Hz]*, en función de otros parámetros ajustados en el Menú principal y en función de ajustes predeterminados dependientes de la ubicación geográfica.


**¡NOTA!**

El valor de la frecuencia de salida del convertidor no debe ser nunca superior a 1/10 de la frecuencia de conmutación.


**¡NOTA!**

Cualquier cambio en el par.4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* reiniciará el valor del par.4-53 *Advert. Veloc. alta* al mismo valor ajustado en el par.4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]*.

#### 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]

**Range:**

50/60.0 [par. 4-12 - par. 4-19 Hz]

Hz\*

**Función:**

Introduzca el límite máximo para la velocidad del motor. El límite alto de velocidad del motor puede ajustarse para que se corresponda con el máximo recomendado por el fabricante del eje del motor. El límite alto de velocidad del motor debe ser superior al ajuste del par.4-12 *Límite bajo veloc. motor [Hz]*. Sólo se mostrarán los par.4-11 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* o par.4-12 *Límite bajo veloc. motor [Hz]* en función de otros parámetros ajustados en el Menú principal y en función de ajustes predeterminados dependientes de la ubicación geográfica.


**¡NOTA!**

La frecuencia de salida máxima no puede superar en más de un 10% la frecuencia de conmutación del inversor (par.14-01 *Frecuencia conmutación*).

#### 4-16 Modo motor límite de par

**Range:**

110.0 %\* [0.0 - 1000.0 %]

**Función:**

Introducir el límite de par máximo para el funcionamiento del motor. El límite de par está activo en el rango de velocidades hasta la velocidad nominal (e incluyendo esta) del motor, ajustada en par. 1-25 *Veloc. nominal motor*. Para evitar que el motor alcance el par de calado, el ajuste predeterminado es 1,1 x el par motor nominal (valor calculado). Consulte también par.14-25 *Retardo descon. con lím. de par* para obtener más detalles.

Si se modifica un ajuste en par.1-00 *Modo Configuración* a par.1-28 *Comprob. rotación motor*, par. 4-16 *Modo motor límite de par* no se reajusta automáticamente al valor predeterminado.

#### 4-17 Modo generador límite de par

**Range:**

100.0 %\* [0.0 - 1000.0 %]

**Función:**

Introducir el límite de par máximo para el funcionamiento en modo de generador. El límite de par está activo en el rango de velocidades hasta la velocidad nominal (e incluyendo esta) del motor (par.1-25 *Veloc. nominal motor*). Consulte par.14-25 *Retardo descon. con lím. de par* para más información.

Si se modifica un ajuste en par.1-00 *Modo Configuración* a par.1-28 *Comprob. rotación motor*, par. 4-17 *Modo generador límite de par* no se reajusta automáticamente al valor predeterminado.

**4-18 Límite intensidad**

**Range:**

110.0 %\* [1.0 - 1000.0 %]

**Función:**

Introducir el límite de intensidad para el funcionamiento del motor y del generador. Para evitar que el motor alcance el par de calado, el ajuste predeterminado es 1,1 x la intensidad nominal del motor (ajustado en par.1-24 *Intensidad motor*). Si se modifica un ajuste de par.1-00 *Modo Configuración* en par.1-28 *Comprob. rotación motor*, los parámetros de par.4-16 *Modo motor límite de par* a par.4-18 *Límite intensidad* no se reajustan automáticamente a los valores predeterminados.

**4-19 Frecuencia salida máx.**

**Range:**

100.0 Hz\* [1.0 - 1000.0 Hz]

**Función:**

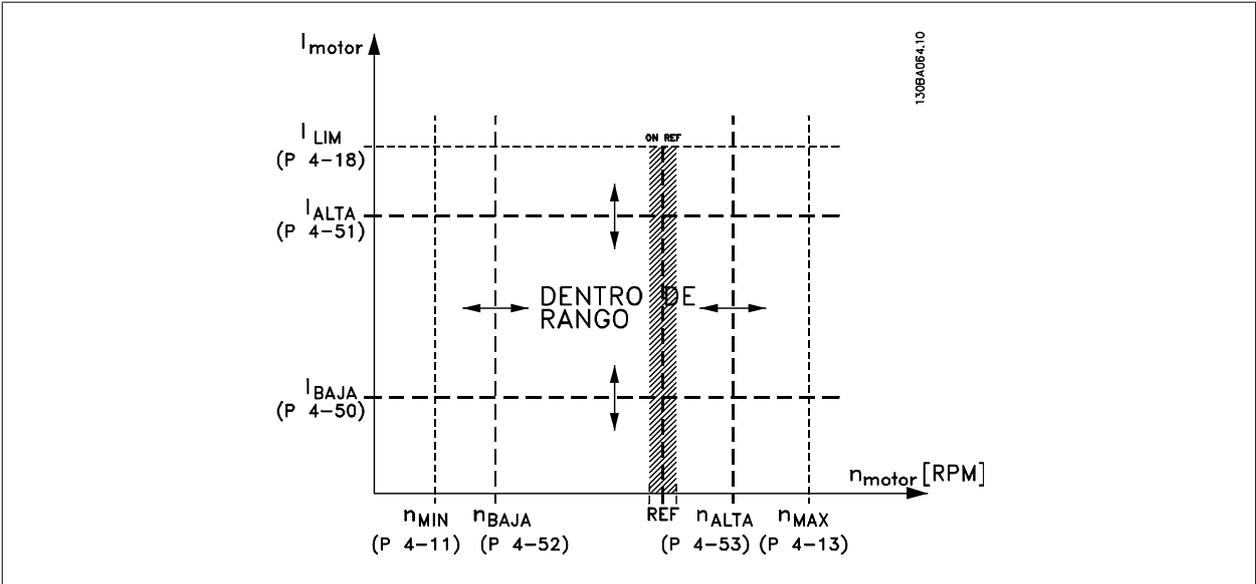
Introducir el valor de la frecuencia máxima. par.4-19 *Frecuencia salida máx.* especifica el límite absoluto de la salida de frecuencia del convertidor de frecuencia para mejorar la seguridad en aplicaciones donde debe evitarse una sobrevelocidad accidental. Este límite absoluto se aplica en todas las configuraciones y es independiente del ajuste de par.1-00 *Modo Configuración*. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

**3.6.3 4-5\* Ajuste advertencias**

Definir límites de advertencias ajustables para intensidad, velocidad, referencia y realimentación.

**¡NOTA!**  
No visible en el display, sólo en la Herramienta de control de movimiento VLT, MCT 10.

Se muestran advertencias en la pantalla, la salida configurada o el bus serie.



**4-50 Advert. Intens. baja**

**Range:**

0.00 A\* [0.00 - par. 4-51 A]

**Función:**

Introducir el valor de tensión bajo IBAJO. Cuando la intensidad del motor cae por debajo de este límite (IBAJA), en la pantalla se muestra INTENSIDAD BAJA. Las salidas de señal pueden programarse para producir una señal de estado en el terminal 27 ó 29 y en la salida de relé 01 ó 02. Consulte el diagrama en esta misma sección.

#### 4-51 Advert. Intens. alta

**Range:**

 par. 16-37 [par. 4-50 - par. 16-37 A]  
A\*

**Función:**

 Introducir el valor I<sub>ALTO</sub>. Cuando la intensidad del motor supera el límite (I<sub>ALTO</sub>), la pantalla muestra INTENSIDAD ALTA. Las salidas de señal pueden programarse para producir una señal de estado en el terminal 27 ó 29 y en la salida de relé 01 ó 02. Consulte el diagrama en esta misma sección.

#### 4-52 Advert. Veloc. baja

**Range:**

0 RPM\* [0 - par. 4-53 RPM]

**Función:**

 Introducir el valor n<sub>BAJO</sub>. Cuando la velocidad del motor cae por debajo de este límite (n<sub>BAJO</sub>) la pantalla muestra VELOC. BAJA. Las salidas de señal pueden programarse para producir una señal de estado en el terminal 27 ó 29 y en la salida de relé 01 ó 02. Programe el límite inferior de señal de la velocidad del motor, n<sub>BAJO</sub>, dentro del rango de trabajo normal del convertidor de frecuencia. Consulte el diagrama en esta misma sección.

#### 4-53 Advert. Veloc. alta

**Range:**

 par. 4-13 [par. 4-52 - par. 4-13 RPM]  
RPM\*

**Función:**

 Introducir el valor n<sub>ALTO</sub>. Cuando la veloc. del motor supera este límite (n<sub>ALTO</sub>), la pantalla indica ALTA VELOCIDAD. Las salidas de señal pueden programarse para producir una señal de estado en el terminal 27 ó 29 y en la salida de relé 01 ó 02. Programe el límite de señal superior de la velocidad del motor, n<sub>ALTO</sub>, dentro del intervalo de operación normal del convertidor de frecuencia. Consulte el diagrama en esta misma sección.

**¡NOTA!**

 Cualquier cambio en el par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* reiniciará el valor del par. 4-53 *Advert. Veloc. alta* al mismo valor ajustado en el par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]*.

 ¡Si se necesita un valor diferente en par. 4-53 *Advert. Veloc. alta*, debe ajustarse después de programar par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]*!

#### 4-54 Advertencia referencia baja

**Range:**

 -999999.99 [-999999.999 - par. 4-55 N/A]  
9 N/A\*

**Función:**

Introducir límite de ref. inferior. Cuando la referencia real desciende por debajo de este límite, el display indica Referencia baja. Las salidas de señal pueden programarse para producir una señal de estado en el terminal 27 ó 29 y en la salida de relé 01 ó 02.

#### 4-55 Advertencia referencia alta

**Range:**

 999999.999 [par. 4-54 - 999999.999 N/A]  
N/A\*

**Función:**

Introducir el límite de ref. superior. Cuando la ref. real supera este lím., la pantalla indica Referencia alta. Las salidas de señal pueden programarse para producir una señal de estado en el terminal 27 ó 29 y en la salida de relé 01 ó 02.

#### 4-56 Advertencia realimentación baja

**Range:**

 -999999.99 [-999999.999 - par. 4-57 Pro-  
9 ProcessCtrlUnit]  
ProcessCtrlUnit\*

**Función:**

Introducir el límite de realimentación inferior. Cuando la realimentación cae por debajo de este límite, el display indica "Realimentación baja". Las salidas de señal pueden programarse para producir una señal de estado en el terminal 27 ó 29 y en la salida de relé 01 ó 02.

#### 4-57 Advertencia realimentación alta

**Range:**

 999999.999 [par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtr-  
ProcessCtrlUnit]  
IUnit\*

**Función:**

Introducir el límite de realimentación superior. Cuando la realimentación supera este límite, el display indica "Realimentación alta". Las salidas de señal pueden programarse para producir una señal de estado en el terminal 27 ó 29 y en la salida de relé 01 ó 02.

**4-58 Función Fallo Fase Motor**

**Option:**

**Función:**

|       |    |  |
|-------|----|--|
|       |    | Muestra una alarma en caso de que falte una fase del motor.<br>Selecione 100 ms para obtener un tiempo pequeño de detección y alarma en el caso de que se pierda una fase de del motor. 100 ms es el valor recomendado para aplicaciones de elevación. |
| [0]   | No | En caso de que falle una fase del motor no se muestra alarma.  |
| [1] * | Sí | En caso de que falle una fase del motor se muestra una alarma.   |



**¡NOTA!**

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

**3**

**3.6.4 4-6\* Bypass veloc.**

Definir las áreas de bypass de velocidad para las rampas.

Algunos sist. requieren evitar algunas velocidades o frecuencias de salida, debido a problemas de resonancia. Pueden evitarse como máximo cuatro rangos de frecuencia o de velocidad.

**4-60 Velocidad bypass desde [RPM]**

Matriz [4]

**Range:**

**Función:**

|        |                     |  |
|--------|---------------------|--|
| 0 RPM* | [0 - par. 4-13 RPM] | Algunos sistemas requieren evitar algunas velocidades de salida debido a problemas de resonancia de los mismos. Introducir los límites inferiores de las velocidades a evitar. |
|--------|---------------------|--|

**4-61 Velocidad bypass desde [Hz]**

Matriz [4]

**Range:**

**Función:**

|       |                      |  |
|-------|----------------------|--|
| 0 Hz* | [0.0 - par. 4-14 Hz] | Algunos sistemas requieren evitar algunas velocidades de salida debido a problemas de resonancia de los mismos. Introducir los límites inferiores de las velocidades a evitar. |
|-------|----------------------|--|

**4-62 Velocidad bypass hasta [RPM]**

Matriz [4]

**Range:**

**Función:**

|        |                     |  |
|--------|---------------------|--|
| 0 RPM* | [0 - par. 4-13 RPM] | Algunos sistemas requieren evitar algunas velocidades de salida debido a problemas de resonancia de los mismos. Introducir los límites superiores de las velocidades a evitar. |
|--------|---------------------|--|

**4-63 Veloc. bypass hasta [Hz]**

Matriz [4]

**Range:**

**Función:**

|       |                      |  |
|-------|----------------------|--|
| 0 Hz* | [0.0 - par. 4-14 Hz] | Algunos sistemas requieren evitar algunas velocidades de salida debido a problemas de resonancia de los mismos. Introducir los límites superiores de las velocidades a evitar. |
|-------|----------------------|--|

### 3.6.5 Ajuste de Bypass de velocidad semiautomático

El ajuste del Bypass de velocidad semiautomático puede utilizarse para facilitar la programación de las frecuencias a evitar debido a resonancias en el sistema.

Debe llevarse a cabo el siguiente proceso:

1. Pare el motor.
2. Seleccione Activado en par.4-64 *Ajuste bypass semiauto*.
3. Pulse *Hand On* en el LCP para iniciar la búsqueda de bandas de frecuencia que producen resonancias. El motor acelerará conforme a la rampa ajustada.
4. Cuando se recorra una banda de resonancia, pulse *OK* en el LCP al salir de la banda. La frecuencia actual se guardará como primer elemento en par.4-62 *Velocidad bypass hasta [RPM]* o par.4-63 *Veloc. bypass hasta [Hz] (matriz)*. Repita esto para cada banda de resonancia identificada durante la aceleración (pueden ajustarse un máximo de cuatro).
5. Cuando se haya alcanzado la máxima velocidad, el motor comenzará a decelerar. Repita el procedimiento anterior cuando la velocidad salga de las bandas de resonancia durante la aceleración. Las frecuencias reales registradas al pulsar *OK* se almacenarán en par.4-60 *Velocidad bypass desde [RPM]* o par.4-61 *Velocidad bypass desde [Hz]*.
6. Cuando el motor haya efectuado una deceleración hasta detenerse, pulse *OK*. El par.4-64 *Ajuste bypass semiauto* se ajustará automáticamente en No. El convertidor de frecuencia permanecerá en modo *Control local* hasta que se pulse *Off* o *Auto On* en el LCP.

Si las frecuencias de una cierta banda de resonancia no se registran en el orden correcto (los valores de frecuencia guardados en *Velocidad bypass hasta* son mayores que los de *Velocidad bypass desde*), o si no tienen los mismos números de registros para *Bypass desde* y *Bypass hasta*, todos los registros se cancelarán y se mostrará el siguiente mensaje: *Los rangos de velocidad registrados se solapan entre sí o no están definidos completamente. Pulse [Cancel] (Cancelar) para cancelar.*

#### 4-64 Ajuste bypass semiauto

| Option: |          | Función:   |
|---------|----------|--|
| [0] *   | No       | Sin función  |
| [1]     | Activado | Inicia el ajuste del bypass semiautomático y continúa el procedimiento descrito anteriormente. |

## 3.7 Menú principal - E/S digital - Grupo 5

### 3.7.1 5- \*\* E/S digital

Grupo de parámetros que sirve para configurar la entrada y la salida digital.

### 3.7.2 5-0\* Modo E/S digital

Parámetros para configurar la entrada y salida utilizando NPN y PNP.

#### 5-00 Modo E/S digital

| Option: |                     | Función:   |
|---------|---------------------|--|
|         |                     | Las entradas digitales y las salidas digitales programadas son pre-programables para funcionar tanto con sistemas PNP como NPN.        |
| [0] *   | PNP - Activo a 24 V | Acciona en pulsos direccionales positivos (0). Los sistemas PNP tienen una resistencia a GND (pull down).                              |
| [1]     | NPN - Activo a 0 V  | Acción en pulsos direccionales negativos (1). Los sistemas NPN tienen un pull up a +24 V internamente en el convertidor de frecuencia. |



#### ¡NOTA!

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

**5-01 Terminal 27 modo E/S**

| Option:       | Función:                                    |
|---------------|---|
| [0] * Entrada | Define el terminal 27 como entrada digital. |
| [1] Salida    | Define el terminal 27 como salida digital.  |

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

**5-02 Terminal 29 modo E/S**

| Option:       | Función:                                    |
|---------------|---|
| [0] * Entrada | Define el terminal 29 como entrada digital. |
| [1] Salida    | Define el terminal 29 como salida digital.  |

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.



**3.7.3 5-1\* Entradas digitales**

Parámetros para configurar las funciones de entrada para los terminales de entrada.

Las entradas digitales se usan para seleccionar varias funciones del convertidor de frecuencia. Todas las entradas digitales pueden ajustarse a las siguientes funciones:

| Función de entrada digital | Selección | Terminal                  |
|----------------------------|-----------|---------------------------|
| Sin funcionamiento         | [0]       | Todo *terminal 19, 32, 33 |
| Reinicio                   | [1]       | Todo                      |
| Inercia                    | [2]       | 27                        |
| Inercia y reinicio         | [3]       | Todo                      |
| Freno CC                   | [5]       | Todo                      |
| Parada                     | [6]       | Todo                      |
| Parada externa             | [7]       | Todo                      |
| Arranque                   | [8]       | Todo *terminal 18         |
| Arranque por pulsos        | [9]       | Todo                      |
| Cambio de sentido          | [10]      | Todo                      |
| Arranque e inversión       | [11]      | Todo                      |
| Veloc. fija                | [14]      | Todo *terminal 29         |
| Ref. interna, si           | [15]      | Todo                      |
| Ref. interna LSB           | [16]      | Todo                      |
| Ref. interna MSB           | [17]      | Todo                      |
| Ref. interna EXB           | [18]      | Todo                      |
| Mantener referencia        | [19]      | Todo                      |
| Mantener salida            | [20]      | Todo                      |
| Aceleración                | [21]      | Todo                      |
| Deceleración               | [22]      | Todo                      |
| Selec. ajuste bit 0        | [23]      | Todo                      |
| Selec. ajuste bit 1        | [24]      | Todo                      |
| Entrada de pulsos          | [32]      | terminal 29, 33           |
| Bit rampa 0                | [34]      | Todo                      |
| Fallo de red               | [36]      | Todo                      |
| Modo Incendio              | [37]      | Todo                      |
| Permiso de arranque        | [52]      | Todo                      |
| Arranque manual            | [53]      | Todo                      |
| Arranque automático        | [54]      | Todo                      |
| Increm. DigiPot            | [55]      | Todo                      |
| Dismin. DigiPot            | [56]      | Todo                      |
| Borrar DigiPot             | [57]      | Todo                      |
| Contador A (ascend.)       | [60]      | 29, 33                    |
| Contador A (descend.)      | [61]      | 29, 33                    |
| Reset del contador A       | [62]      | Todo                      |
| Contador B (ascend.)       | [63]      | 29, 33                    |
| Contador B (descend.)      | [64]      | 29, 33                    |
| Reset del contador B       | [65]      | Todo                      |
| Modo reposo                | [66]      | Todo                      |
| Código reinicio mantenim.  | [78]      | Todo                      |
| Arranque bomba guía        | [120]     | Todo                      |
| Alternancia de bomba guía  | [121]     | Todo                      |
| Parada bomba 1             | [130]     | Todo                      |
| Parada bomba 2             | [131]     | Todo                      |
| Parada bomba 3             | [132]     | Todo                      |

### 3.7.4 Entradas digitales, 5-1\*, continuación

Todos = terminales 18, 19, 27, 29, 32, 33, X30/2, X30/3, X30/4. X30/ son los terminales del MCB 101.

Las funciones dedicadas a una sola entrada digital se definen en el parámetro asociado.

Todas las entradas digitales pueden programarse para las siguientes funciones:

|  |                      |   |
|--|----------------------|---|
| [0]  | Sin función          | Sin reacción a las señales transmitidas al terminal.  |
| [1]  | Reinicio             | Reinicia el convertidor de frecuencia después de una DESCONEJIÓN/ALARMA. No todas las alarmas pueden reiniciarse.   |
| [2]  | Inercia              | Deja el motor en el modo libre. '0' lógico => paro por inercia.<br>(Predeterminado Entrada digital 27): Parada por inercia, entrada invertida (NC).   |
| [3]  | Inercia y reinicio   | Entrada invertida de parada de inercia y reset (NC).<br>Deja el motor en modo libre y reinicia el convertidor. '0' lógico => paro por inercia y reset.  |
| [5]  | Freno CC             | Entrada invertida para frenado de CC (NC).<br>Detiene al motor alimentándolo con corriente continua durante un periodo de tiempo determinado. Véase del par.2-01 <i>Intens. freno CC</i> al par.2-03 <i>Velocidad activación freno CC [RPM]</i> . Esta función sólo está activada cuando el valor del par.2-02 <i>Tiempo de frenado CC</i> es distinto de 0. '0' lógico => Frenado de CC.   |
| [6]  | Parada               | Función de parada invertida. Genera una función de parada cuando el terminal seleccionado pasa del nivel lógico '1' al '0'. La parada se lleva a cabo según el tiempo de rampa seleccionado (par. 3-42 <i>Rampa 1 tiempo desaccel. rampa</i> , par.3-52 <i>Rampa 2 tiempo desaccel. rampa</i> , par. 3-62, par. 3-72).  |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  <p><b>¡NOTA!</b><br/>Cuando el convertidor de frecuencia está en el límite de par y ha recibido una orden de parada, es posible que no se detenga por sí mismo. Para asegurarse de que el convertidor de frecuencia se para, configure una salida digital como <i>Limite par y parada</i> [27] y conecte esta salida digital a una entrada digital configurada como inercia.</p> </div> |                      |   |
| [7]  | Parada externa       | La misma función que Parada de inercia, pero Bloqueo externo genera el mensaje de alarma "fallo externo" en la pantalla cuando el terminal programado para Inercia es '0' lógico. El mensaje de alarma también estará activo a través de las salidas digitales y de relé, si se programan para Bloqueo externo. La alarma se puede reiniciar utilizando una entrada digital o la tecla [RESET] si se ha eliminado la causa del bloqueo. Puede programarse un retardo en el par.22-00 <i>Retardo parada ext.</i> , Tiempo bloqueo externo. Después de aplicar una señal a la entrada, la reacción antes descrita se retrasará en el tiempo ajustado en el par.22-00 <i>Retardo parada ext.</i> . |
| [8]  | Arranque             | Seleccione el arranque para una orden de arranque/parada. '1' lógico = arranque, '0' lógico = parada.<br>(Entrada digital predeterminada 18)  |
| [9]  | Arranque por pulsos  | El motor arranca si se aplica un pulso durante 2 ms como mínimo. El motor se detiene cuando se activa Parada.   |
| [10]   | Cambio de sentido    | Cambia el sentido de rotación del eje del motor. Seleccione '1' lógico para cambiar de sentido. La señal de cambio de sentido sólo cambia la dirección de rotación. No activa la función de arranque. Seleccione ambas direcciones en el par.4-10 <i>Dirección veloc. motor</i> .<br>(Entrada digital predeterminada 19).   |
| [11]   | Arranque e inversión | Se utiliza para el arranque/parada y para el cambio de sentido en el mismo cable. No permite ninguna señal de arranque al mismo tiempo.   |
| [14]   | Veloc. fija          | Utilizado para activar la velocidad fija. Véase par.3-11 <i>Velocidad fija [Hz]</i> .<br>(Entrada digital predeterminada 29)  |
| [15]   | Ref. interna, sí     | Se utiliza para cambiar entre referencia externa y referencia interna. Se asume que está seleccionado <i>Externa sí/no</i> [1] en el par.3-04 <i>Función de referencia</i> . '0' lógico = referencia externa activa; '1' lógico = una de las ocho referencias internas está activa.   |

- [16] Ref. interna LSB Permite realizar una selección entre una de las ocho referencias internas de acuerdo con la tabla siguiente.
- [17] Ref. interna MSB Permite realizar una selección entre una de las ocho referencias internas de acuerdo con la tabla siguiente.
- [18] Ref. interna EXB Permite realizar una selección entre una de las ocho referencias internas de acuerdo con la tabla siguiente.

| Ref. interna bit | 2 | 1 | 0 |
|------------------|---|---|---|
| Ref. interna. 0  | 0 | 0 | 0 |
| Ref. interna 1   | 0 | 0 | 1 |
| Ref. interna 2   | 0 | 1 | 0 |
| Ref. interna 3   | 0 | 1 | 1 |
| Ref. interna 4   | 1 | 0 | 0 |
| Ref. interna. 5  | 1 | 0 | 1 |
| Ref. interna. 6  | 1 | 1 | 0 |
| Ref. interna. 7  | 1 | 1 | 1 |

[19] Mantener referencia Mantiene la referencia actual. La referencia mantenida es ahora el punto de partida o condición de aceleración y deceleración que se va a emplear. Si se utiliza aceleración/deceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo después de la rampa 2 (par.3-51 *Rampa 2 tiempo acel. rampa* y par.3-52 *Rampa 2 tiempo desaccel. rampa*) en el intervalo 0 - par.3-03 *Referencia máxima*. (Para lazo cerrado, véase par.20-14 *Maximum Reference/Feedb.*).

[20] Mantener salida Mantiene la frecuencia del motor (Hz). La frecuencia mantenida del motor es ahora el punto de partida o condición que se utilizará para Aceleración y Deceleración. Si se utiliza aceleración/deceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo después de la rampa 2 (par.3-51 *Rampa 2 tiempo acel. rampa* y par.3-52 *Rampa 2 tiempo desaccel. rampa*) en el intervalo 0 - par.1-23 *Frecuencia motor*.

**¡NOTA!**  
 Cuando está activada la opción Mantener salida, el convertidor de frecuencia no puede pararse mediante una señal de "arranque [13]" a nivel bajo. Detenga el convertidor de frecuencia mediante un terminal programado para Inercia [2] o para Inercia y reinicio [3].

[21] Aceleración Si se desea un control digital de la aceleración/deceleración (potenciómetro de motor). Active esta función seleccionando Mantener referencia o Mantener salida. Si Aceleración se activa durante menos de 400 ms, la referencia resultante aumentará en un 0,1%. Si se activa Aceleración durante más de 400 ms, la referencia resultante dará una rampa según la rampa 1 en el par.3-41 *Rampa 1 tiempo acel. rampa*.

[22] Deceleración Igual que Aceleración [21].

[23] Selec. ajuste LSB Selecciona uno de los cuatro ajustes. Ajustar el par. 0-10 a Ajuste múltiple.

[24] Selec. ajuste MSB Igual que "Selec. ajuste LSB [23]".  
(Entrada digital predeterminada 32)

[32] Entrada de pulsos Seleccionar Entrada de pulsos cuando se utilice una secuencia de pulsos como referencia o realimentación. El escalado se realiza en el grupo de par. 5-5\*.

[34] Bit rampa 0 Selección de la rampa a utilizar. "0" lógico selecciona la rampa 1, mientras que "1" lógico, la rampa 2.

[36] Fallo de red Selecciona para activar la función seleccionada en el par.14-10 *Fallo aliment.*. Fallo de red es la opción activada en la situación de "0" lógico.

[37] Modo Incendio Al aplicar una señal se pondrá el convertidor de frecuencia en Modo Incendio y se descartarán todos los otros comandos. Véase 24-0\* *Modo Incendio*.

[52] Permiso de arranque El terminal de entrada, para el que se ha programado Permiso de arranque, debe ser "1" lógico para que se pueda aceptar un comando de arranque. El permiso de arranque tiene una función 'Y' lógica relacionada con el terminal programado para *ARRANQUE* [8], *Veloc. fija* [14] o *Mantener salida* [20], lo que significa que es necesario cumplir las dos condiciones para que el motor arranque. Si Permiso de arranque se programa en varios terminales, sólo debe tener un '1' lógico en uno de ellos para que se realice la función. La señal de salida digital para Solicitud de ejecución (*Arranque* [8], *Veloc. fija* [14] o *Mantener salida* [20]) programada en el par. 5-3\*, o en el par. 5-4\*, no se verá afectada por Permiso de arranque.

|      |                                      |  |
|------|--------------------------------------|--|
| [53] | Arranque manual                      | Una señal aplicada pondrá el convertidor de frecuencia en modo manual, como si se hubiera presionado el botón <i>Hand On</i> del LCP, y se anulará un comando de parada normal. Si se desconecta la señal, el motor se parará. Para que cualquier otro comando de arranque sea válido, debe asignarse otra entrada digital a <i>Arranque automático</i> y aplicársele una señal. Los botones <i>Hand On</i> y <i>Auto On</i> del LCP no afectan a la operación. El botón <i>Off</i> del LCP anulará <i>Arranque automático</i> y <i>Arranque manual</i> . Pulse el botón <i>Hand On</i> o <i>Auto On</i> para que <i>Arranque manual</i> y <i>Arranque automático</i> vuelvan a estar activos. Si no hay señal ni en <i>Arranque manual</i> ni en <i>Arranque automático</i> , el motor se parará independientemente de que se aplique cualquier comando de arranque normal. Si se aplica una señal tanto a <i>Arranque manual</i> como a <i>Arranque automático</i> , la función será Arranque automático. Si se pulsa el botón <i>Off</i> del LCP, el motor se parará independientemente de las señales en <i>Arranque manual</i> y <i>Arranque automático</i> . |
| [54] | Arranque automático                  | Una señal aplicada pondrá el convertidor de frecuencia en modo automático como si en el LCP se hubiera pulsado el botón <i>Auto On</i> . Consulte también <i>Arranque manual</i> [53]  |
| [55] | Increment. DigiPot                   | Utiliza la entrada como una señal de tipo AUMENTAR para la función de potenciómetro digital descrita en el grupo de parámetros 3-9*  |
| [56] | Dismin. DigiPot                      | Utiliza la entrada como una señal de tipo DISMINUIR para la función de potenciómetro digital descrita en el grupo de parámetros 3-9*   |
| [57] | Borrar DigiPot                       | Utiliza la entrada para BORRAR la referencia del potenciómetro digital descrita en el grupo de parámetros 3-9*   |
| [60] | Contador A (ascend.)                 | (Sólo en los terminales 29 o 33.) Entrada para la cuenta creciente en el contador SLC.   |
| [61] | Contador A (descend.)                | (Sólo en los terminales 29 o 33.) Entrada para la cuenta decreciente en el contador SLC.   |
| [62] | Reset del contador A                 | Entrada para puesta a cero del contador A.   |
| [63] | Contador B (ascend.)                 | (Sólo en los terminales 29 o 33.) Entrada para la cuenta creciente en el contador SLC.   |
| [64] | Contador B (descend.)                | (Sólo en los terminales 29 o 33.) Entrada para la cuenta decreciente en el contador SLC.   |
| [65] | Reset del contador B                 | Entrada para puesta a cero del contador B.   |
| [66] | Modo reposo                          | Fuerza al convertidor de frecuencia a entrar en Modo reposo (véase par. 22-4*). Reacciona en la parte ascendente de la señal.  |
| [78] | Código reinicio mantenim. preventivo | Pone todos los datos de par.16-96 <i>Cód. de mantenimiento</i> a 0.  |

Las opciones de ajuste siguientes están todas relacionadas con el Controlador en cascada. Para ver diagramas de cableado y ajustes de los parámetros, consulte el grupo 25-\*\*.

|             |   |  |
|-------------|---|--|
| [120]       | Arranque bomba principal                | Arranca/para la bomba principal (controlada por el convertidor de frecuencia). Un arranque requiere que también se haya aplicado una señal Arranque del sistema, p. ej. a través de una de las entradas digitales ajustadas para <i>Arranque</i> [8].  |
| [121]       | Alternancia bomba principal             | Fuerza la alternancia de la bomba principal en un controlador de cascada. par.25-50 <i>Alternancia bomba principal</i> , debe estar ajustado a <i>Tras una orden</i> [2] o <i>Al conectar por etapas o tras una orden</i> [3]. par.25-51 <i>Evento alternancia</i> , puede utilizarse para cualquiera de las cuatro opciones.  |
| [130 - 138] | Bloqueo de bomba 1 - Bloqueo de bomba 9 | Para las 9 opciones de ajuste anteriores, el par. 25-10 debe estar ajustado a <i>Sí</i> [1]. La función dependerá también del ajuste del par.25-05 <i>Bomba principal fija</i> . Si está ajustado a <i>No</i> [0], entonces Bomba 1 se refiere a la bomba controlada por el relé RELAY1, etc. Si el ajuste es <i>Sí</i> [1], Bomba 1 se refiere a la bomba controlada por el convertidor de frecuencia únicamente (sin implicación de ninguno de los relés), y Bomba 2 a la bomba controlada por el relé RELAY1. La bomba de velocidad variable (bomba principal) no puede ser bloqueada. Consulte la tabla siguiente: |

| Ajuste del par. 5-1*  | Ajuste de par.25-06 <i>Número bombas</i>                 |  |
|-----------------------|--|--|
|                       | [0] No   | [1] Sí   |
| [130] Bloqueo bomba 1 | Controlada por relé 1<br>(sólo si no es bomba principal) | Controlada por convertidor de frecuencia<br>(no puede ser bloqueada) |
| [131] Bloqueo bomba 2 | Controlada por Relé 2                                    | Controlada por Relé 1  |
| [132] Bloqueo bomba 3 | Controlada por Relé 3                                    | Controlada por Relé 2  |
| [133] Bloqueo bomba 4 | Controlada por Relé 4                                    | Controlada por Relé 3  |
| [134] Bloqueo bomba 5 | Controlada por Relé 5                                    | Controlada por Relé 4  |
| [135] Bloqueo bomba 6 | Controlada por Relé 6                                    | Controlada por Relé 5  |
| [136] Bloqueo bomba 7 | Controlada por Relé 7                                    | Controlada por Relé 6  |
| [137] Bloqueo bomba 8 | Controlada por Relé 8                                    | Controlada por Relé 7  |
| [138] Bloqueo bomba 9 | Controlada por Relé 9                                    | Controlada por Relé 8  |

**5-10 Terminal 18 entrada digital**

**Option:**

**Función:**

|       |                      |   |
|-------|----------------------|---|
| [0]   | Sin función          |   |
| [1]   | Reinicio             |   |
| [2]   | Inercia              |   |
| [3]   | Inercia y reinicio   |   |
| [5]   | Freno CC             |   |
| [6]   | Parada               |   |
| [7]   | Parada externa       |   |
| [8] * | Arranque             | Algunas opciones y funciones como las del par. 5-1*, excepto por <i>Entrada de pulsos</i> . |
| [9]   | Arranque por pulsos  |   |
| [10]  | Cambio de sentido    |   |
| [11]  | Arranque e inversión |   |
| [14]  | Veloc. fija          |   |
| [15]  | Ref. interna, sí     |   |
| [16]  | Ref.interna LSB      |   |
| [17]  | Ref.interna MSB      |   |
| [18]  | Ref.interna EXB      |   |
| [19]  | Mantener referencia  |   |
| [20]  | Mant. salida         |   |
| [21]  | Aceleración          |   |
| [22]  | Deceleración         |   |
| [23]  | Selec.ajuste LSB     |   |
| [24]  | Selec.ajuste MSB     |   |
| [34]  | Bit rampa 0          |   |
| [36]  | Fallo de red         |   |
| [37]  | Modo Incendio        |   |
| [52]  | Permiso de arranque  |   |
| [53]  | Arranque manual      |   |
| [54]  | Arranque automático  |   |
| [55]  | Increment. DigiPot   |   |
| [56]  | Dismin. DigiPot      |   |
| [57]  | Borrar DigiPot       |   |
| [62]  | Reset del contador A |   |

|       |                                      |
|-------|--------------------------------------|
| [65]  | Reset del contador B                 |
| [66]  | Modo reposo                          |
| [78]  | Código reinicio mantenim. preventivo |
| [120] | Arranque bomba principal             |
| [121] | Alternancia bomba principal          |
| [130] | Parada bomba 1                       |
| [131] | Parada bomba 2                       |
| [132] | Parada bomba 3                       |

### 5-11 Terminal 19 entrada digital

| Option: | Función:                             |
|---------|--------------------------------------|
| [0] *   | Sin función                          |
| [1]     | Reinicio                             |
| [2]     | Inercia                              |
| [3]     | Inercia y reinicio                   |
| [5]     | Freno CC                             |
| [6]     | Parada                               |
| [7]     | Parada externa                       |
| [8]     | Arranque                             |
| [9]     | Arranque por pulsos                  |
| [10]    | Cambio de sentido                    |
| [11]    | Arranque e inversión                 |
| [14]    | Veloc. fija                          |
| [15]    | Ref. interna, sí                     |
| [16]    | Ref.interna LSB                      |
| [17]    | Ref.interna MSB                      |
| [18]    | Ref.interna EXB                      |
| [19]    | Mantener referencia                  |
| [20]    | Mant. salida                         |
| [21]    | Aceleración                          |
| [22]    | Deceleración                         |
| [23]    | Selec.ajuste LSB                     |
| [24]    | Selec.ajuste MSB                     |
| [34]    | Bit rampa 0                          |
| [36]    | Fallo de red                         |
| [37]    | Modo Incendio                        |
| [52]    | Permiso de arranque                  |
| [53]    | Arranque manual                      |
| [54]    | Arranque automático                  |
| [55]    | Increment. DigiPot                   |
| [56]    | Dismin. DigiPot                      |
| [57]    | Borrar DigiPot                       |
| [62]    | Reset del contador A                 |
| [65]    | Reset del contador B                 |
| [66]    | Modo reposo                          |
| [78]    | Código reinicio mantenim. preventivo |

- [120] Arranque bomba principal
- [121] Alternancia bomba principal
- [130] Parada bomba 1
- [131] Parada bomba 2
- [132] Parada bomba 3

### 5-12 Terminal 27 entrada digital

**Option:**

**Función:**

Las mismas opciones y funciones que el par. 5-1\*, excepto para *Entrada de pulsos*.

- [0] \* Sin función
- [1] Reinicio
- [2] Inercia
- [3] Inercia y reinicio
- [5] Freno CC
- [6] Parada
- [7] Parada externa
- [8] Arranque
- [9] Arranque por pulsos
- [10] Cambio de sentido
- [11] Arranque e inversión
- [14] Veloc. fija
- [15] Ref. interna, sí
- [16] Ref.interna LSB
- [17] Ref.interna MSB
- [18] Ref.interna EXB
- [19] Mantener referencia
- [20] Mant. salida
- [21] Aceleración
- [22] Deceleración
- [23] Selec.ajuste LSB
- [24] Selec.ajuste MSB
- [34] Bit rampa 0
- [36] Fallo de red
- [37] Modo Incendio
- [52] Permiso de arranque
- [53] Arranque manual
- [54] Arranque automático
- [55] Increm. DigiPot
- [56] Dismin. DigiPot
- [57] Borrar DigiPot
- [62] Reset del contador A
- [65] Reset del contador B
- [66] Modo reposo
- [78] Código reinicio mantenim. preventivo
- [120] Arranque bomba principal
- [121] Alternancia bomba principal

[130] Parada bomba 1

[131] Parada bomba 2

[132] Parada bomba 3

**5-13 Terminal 29 entrada digital****Option: Función:**

[0] Sin función

[1] Reinicio

[2] Inercia

[3] Inercia y reinicio

[5] Freno CC

[6] Parada

[7] Parada externa

[8] Arranque

[9] Arranque por pulsos

[10] Cambio de sentido

[11] Arranque e inversión

[14] \* Veloc. fija Las mismas opciones y funciones que el par. 5-1\*.

[15] Ref. interna, sí

[16] Ref.interna LSB

[17] Ref.interna MSB

[18] Ref.interna EXB

[19] Mantener referencia

[20] Mant. salida

[21] Aceleración

[22] Deceleración

[23] Selec.ajuste LSB

[24] Selec.ajuste MSB

[30] Entrada del contador

[32] Entrada de pulsos

[34] Bit rampa 0

[36] Fallo de red

[37] Modo Incendio

[52] Permiso de arranque

[53] Arranque manual

[54] Arranque automático

[55] Increm. DigiPot

[56] Dismin. DigiPot

[57] Borrar DigiPot

[60] Contador A (ascend)

[61] Contador A (descend)

[62] Reset del contador A

[63] Contador B (ascend)

[64] Contador B (descend)

[65] Reset del contador B

[66] Modo reposo

- [78] Código reinicio mantenim. preventivo
- [120] Arranque bomba principal
- [121] Alternancia bomba principal
- [130] Parada bomba 1
- [131] Parada bomba 2
- [132] Parada bomba 3

### 5-14 Terminal 32 entrada digital

**Option:**

**Función:**

- |       |                                      |   |
|-------|--------------------------------------|---|
| [0] * | Sin función                          | Las mismas opciones y funciones que el par. 5-1*, excepto para <i>Entrada de pulsos</i> . |
| [1]   | Reinicio                             |   |
| [2]   | Inercia                              |   |
| [3]   | Inercia y reinicio                   |   |
| [5]   | Freno CC                             |   |
| [6]   | Parada                               |   |
| [7]   | Parada externa                       |   |
| [8]   | Arranque                             |   |
| [9]   | Arranque por pulsos                  |   |
| [10]  | Cambio de sentido                    |   |
| [11]  | Arranque e inversión                 |   |
| [14]  | Veloc. fija                          |   |
| [15]  | Ref. interna, si                     |   |
| [16]  | Ref.interna LSB                      |   |
| [17]  | Ref.interna MSB                      |   |
| [18]  | Ref.interna EXB                      |   |
| [19]  | Mantener referencia                  |   |
| [20]  | Mant. salida                         |   |
| [21]  | Aceleración                          |   |
| [22]  | Deceleración                         |   |
| [23]  | Selec.ajuste LSB                     |   |
| [24]  | Selec.ajuste MSB                     |   |
| [34]  | Bit rampa 0                          |   |
| [36]  | Fallo de red                         |   |
| [37]  | Modo Incendio                        |   |
| [52]  | Permiso de arranque                  |   |
| [53]  | Arranque manual                      |   |
| [54]  | Arranque automático                  |   |
| [55]  | Increment. DigiPot                   |   |
| [56]  | Dismin. DigiPot                      |   |
| [57]  | Borrar DigiPot                       |   |
| [62]  | Reset del contador A                 |   |
| [65]  | Reset del contador B                 |   |
| [66]  | Modo reposo                          |   |
| [78]  | Código reinicio mantenim. preventivo |   |
| [120] | Arranque bomba principal             |   |
| [121] | Alternancia bomba principal          |   |

[130] Parada bomba 1

[131] Parada bomba 2

[132] Parada bomba 3

**5-15 Terminal 33 entrada digital****Option:****Función:**

[0] \* Sin función Las mismas opciones y funciones que el par. 5-1\* Entradas digitales.

[1] Reinicio

[2] Inercia

[3] Inercia y reinicio

[5] Freno CC

[6] Parada

[7] Parada externa

[8] Arranque

[9] Arranque por pulsos

[10] Cambio de sentido

[11] Arranque e inversión

[14] Veloc. fija

[15] Ref. interna, sí

[16] Ref.interna LSB

[17] Ref.interna MSB

[18] Ref.interna EXB

[19] Mantener referencia

[20] Mant. salida

[21] Aceleración

[22] Deceleración

[23] Selec.ajuste LSB

[24] Selec.ajuste MSB

[30] Entrada del contador

[32] Entrada de pulsos

[34] Bit rampa 0

[36] Fallo de red

[37] Modo Incendio

[52] Permiso de arranque

[53] Arranque manual

[54] Arranque automático

[55] Increm. DigiPot

[56] Dismin. DigiPot

[57] Borrar DigiPot

[60] Contador A (ascend)

[61] Contador A (descend)

[62] Reset del contador A

[63] Contador B (ascend)

[64] Contador B (descend)

[65] Reset del contador B

[66] Modo reposo

- [78] Código reinicio mantenim. preventivo
- [120] Arranque bomba principal
- [121] Alternancia bomba principal
- [130] Parada bomba 1
- [131] Parada bomba 2
- [132] Parada bomba 3

### 5-16 Terminal X30/2 entrada digital

**Option:** **Función:**

- [0] \* Sin función
- [1] Reinicio
- [2] Inercia
- [3] Inercia y reinicio
- [5] Freno CC
- [6] Parada
- [7] Parada externa
- [8] Arranque
- [9] Arranque por pulsos
- [10] Cambio de sentido
- [11] Arranque e inversión
- [14] Veloc. fija
- [15] Ref. interna, sí
- [16] Ref.interna LSB
- [17] Ref.interna MSB
- [18] Ref.interna EXB
- [19] Mantener referencia
- [20] Mant. salida
- [21] Aceleración
- [22] Deceleración
- [23] Selec.ajuste LSB
- [24] Selec.ajuste MSB
- [34] Bit rampa 0
- [36] Fallo de red
- [37] Modo Incendio
- [52] Permiso de arranque
- [53] Arranque manual
- [54] Arranque automático
- [55] Increm. DigiPot
- [56] Dismin. DigiPot
- [57] Borrar DigiPot
- [62] Reset del contador A
- [65] Reset del contador B
- [66] Modo reposo
- [78] Código reinicio mantenim. preventivo
- [120] Arranque bomba principal
- [121] Alternancia bomba principal

[130] Parada bomba 1

[131] Parada bomba 2

[132] Parada bomba 3

### 5-17 Terminal X30/3 entrada digital

| Option: | Función:                             |
|---------|--------------------------------------|
| [0] *   | Sin función                          |
| [1]     | Reinicio                             |
| [2]     | Inercia                              |
| [3]     | Inercia y reinicio                   |
| [5]     | Freno CC                             |
| [6]     | Parada                               |
| [7]     | Parada externa                       |
| [8]     | Arranque                             |
| [9]     | Arranque por pulsos                  |
| [10]    | Cambio de sentido                    |
| [11]    | Arranque e inversión                 |
| [14]    | Veloc. fija                          |
| [15]    | Ref. interna, sí                     |
| [16]    | Ref.interna LSB                      |
| [17]    | Ref.interna MSB                      |
| [18]    | Ref.interna EXB                      |
| [19]    | Mantener referencia                  |
| [20]    | Mant. salida                         |
| [21]    | Aceleración                          |
| [22]    | Deceleración                         |
| [23]    | Selec.ajuste LSB                     |
| [24]    | Selec.ajuste MSB                     |
| [34]    | Bit rampa 0                          |
| [36]    | Fallo de red                         |
| [37]    | Modo Incendio                        |
| [52]    | Permiso de arranque                  |
| [53]    | Arranque manual                      |
| [54]    | Arranque automático                  |
| [55]    | Increment. DigiPot                   |
| [56]    | Dismin. DigiPot                      |
| [57]    | Borrar DigiPot                       |
| [62]    | Reset del contador A                 |
| [65]    | Reset del contador B                 |
| [66]    | Modo reposo                          |
| [78]    | Código reinicio mantenim. preventivo |
| [120]   | Arranque bomba principal             |
| [121]   | Alternancia bomba principal          |
| [130]   | Parada bomba 1                       |
| [131]   | Parada bomba 2                       |
| [132]   | Parada bomba 3                       |

**5-18 Terminal X30/4 entrada digital**

**Option:** **Función:**

|       |                                      |
|-------|--------------------------------------|
| [0] * | Sin función                          |
| [1]   | Reinicio                             |
| [2]   | Inercia                              |
| [3]   | Inercia y reinicio                   |
| [5]   | Freno CC                             |
| [6]   | Parada                               |
| [7]   | Parada externa                       |
| [8]   | Arranque                             |
| [9]   | Arranque por pulsos                  |
| [10]  | Cambio de sentido                    |
| [11]  | Arranque e inversión                 |
| [14]  | Veloc. fija                          |
| [15]  | Ref. interna, sí                     |
| [16]  | Ref.interna LSB                      |
| [17]  | Ref.interna MSB                      |
| [18]  | Ref.interna EXB                      |
| [19]  | Mantener referencia                  |
| [20]  | Mant. salida                         |
| [21]  | Aceleración                          |
| [22]  | Deceleración                         |
| [23]  | Selec.ajuste LSB                     |
| [24]  | Selec.ajuste MSB                     |
| [34]  | Bit rampa 0                          |
| [36]  | Fallo de red                         |
| [37]  | Modo Incendio                        |
| [52]  | Permiso de arranque                  |
| [53]  | Arranque manual                      |
| [54]  | Arranque automático                  |
| [55]  | Increm. DigiPot                      |
| [56]  | Dismin. DigiPot                      |
| [57]  | Borrar DigiPot                       |
| [62]  | Reset del contador A                 |
| [65]  | Reset del contador B                 |
| [66]  | Modo reposo                          |
| [78]  | Código reinicio mantenim. preventivo |
| [120] | Arranque bomba principal             |
| [121] | Alternancia bomba principal          |
| [130] | Parada bomba 1                       |
| [131] | Parada bomba 2                       |
| [132] | Parada bomba 3                       |

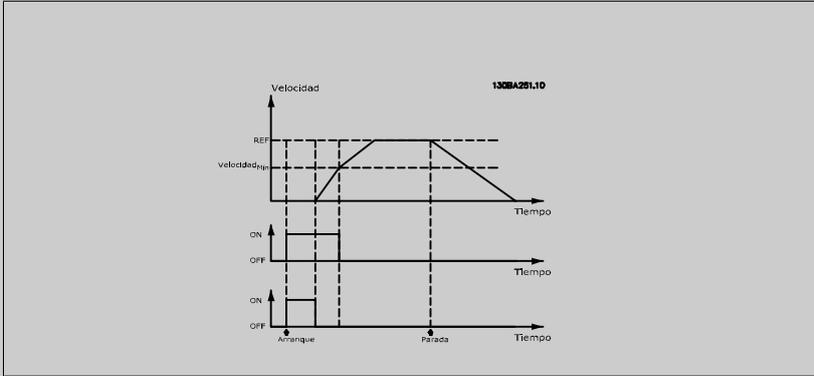
**3**

### 3.7.5 5-3\* Salidas digitales

Parámetros para configurar las funciones de salida para los terminales de salida. Las 2 salidas digitales de estado sólido son comunes para los terminales 27 y 29. Ajuste la función de E/S para term. 27 en par.5-01 *Terminal 27 modo E/S* y la función de E/S para term. 29 en par.5-02 *Terminal 29 modo E/S*. Estos parámetros no se pueden ajustar con el motor en marcha.

| Las salidas digitales pueden programarse con estas funciones: |                                  |  |
|---|----------------------------------|--|
| [0]   | Sin funcionamiento               | <i>Valor predeterminado para todas las salidas digitales y salidas de relé</i>   |
| [1]   | Ctrl. prep.                      | La placa de control recibe alimentación eléctrica.   |
| [2]   | Convertidor preparado            | El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y la placa de control tiene alimentación.   |
| [3]   | Conv. preparado / control remoto | El convertidor de frecuencia está preparado para su uso y está en modo Auto On.  |
| [4]   | Interrupción / sin advertencia   | El convertidor de frecuencia está listo para funcionar. No se ha dado orden de arranque o de parada (arrancar / desactivar). No hay advertencias.  |
| [5]   | En marcha                        | El motor está en marcha.   |
| [6]   | En marcha / sin advert.          | La velocidad de salida es mayor que la velocidad ajustada en par.1-81 <i>Vel. min. para func. parada [RPM]</i> . El motor está en marcha y no hay advertencias.  |
| [8]   | En marcha en ref./sin advert.    | El motor funciona a la velocidad de referencia.  |
| [9]   | Alarma                           | Una alarma activa la salida. No hay advertencias.  |
| [10]  | Alarma o advertencia             | Una alarma o una advertencia activa la salida.   |
| [11]  | En límite par                    | Se ha superado el límite de par ajustado en el par.4-16 <i>Modo motor límite de par</i> o en el par. 1-17.   |
| [12]  | Fuera ran. intensidad            | La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en el par.4-18 <i>Límite intensidad</i> .  |
| [13]  | Corriente posterior, baja        | La intensidad del motor es inferior a la ajustada en par.4-50 <i>Advert. Intens. baja</i> .  |
| [14]  | Corriente anterior, alta         | La intensidad del motor es superior a la ajustada en par.4-51 <i>Advert. Intens. alta</i> .  |
| [15]  | Fuera del rango de velocidad     | La velocidad de salida está fuera de los límites ajustados en par.4-52 <i>Advert. Veloc. baja</i> y par. 4-53 <i>Advert. Veloc. alta</i> .   |
| [16]  | Velocidad posterior, baja        | La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en par.4-52 <i>Advert. Veloc. baja</i> .  |
| [17]  | Velocidad anterior, alta         | La velocidad de salida es superior al valor ajustado en par.4-53 <i>Advert. Veloc. alta</i> .  |
| [18]  | Fuera rango realim.              | La realimentación se encuentra fuera del rango ajustado en par.4-56 <i>Advertencia realimentación baja</i> y par.4-57 <i>Advertencia realimentación alta</i> .   |
| [19]  | < que realim. alta               | La realimentación está por debajo del límite ajustado en par.4-56 <i>Advertencia realimentación baja</i> .   |
| [20]  | > que realim. baja               | La realimentación está por encima del límite ajustado en par.4-57 <i>Advertencia realimentación alta</i> .   |
| [21]  | Advertencia térmica              | La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor de frecuencia, en la resistencia de freno o en el termistor.   |
| [25]  | Cambio sentido                   | <i>Cambio de sentido. '1' lógico = relé activado, 24 V CC cuando el motor gira en el sentido de las agujas del reloj. '0' lógico = relé no activado, sin señal, cuando el motor gira de derecha a izquierda.</i>   |
| [26]  | Bus OK                           | Comunicación activa (sin tiempo límite) a través del puerto de comunicación serie.   |
| [27]  | Límite par y parada              | Utilizar junto con la parada de inercia y en condiciones de límite de par. Si el convertidor de frecuencia ha recibido una señal de parada y está en el límite de par, la señal es '0' lógico.   |
| [28]  | Freno, sin advert.               | El freno está activado y no hay advertencias.  |
| [29]  | Fren. prep. sin fallos           | El freno está listo para su funcionamiento y no presenta ningún fallo.   |
| [30]  | Fallo freno (IGBT)               | La salida es '1' lógico cuando el IGBT de freno se ha cortocircuitado. Utilice esta función para proteger al convertidor de frecuencia en caso de que haya un fallo en los módulos de freno. Utilice la salida/relé para desconectar la tensión de alimentación del convertidor de frecuencia. |
| [35]  | Parada externa                   | La función Bloqueo externo ha sido activada mediante una de las entradas digitales.  |
| [40]  | Fuera de rango de ref.           |  |
| [41]  | Bajo ref., alta                  |  |
| [42]  | Sobre ref., alta                 |  |
| [45]  | Contr. bus                       |  |

|       |                         |  |
|-------|-------------------------|--|
| [46]  | Ctrl. bus, 1 si t. lím. |  |
| [47]  | Ctrl. bus, 0 si t. lím. |  |
| [55]  | Salida de pulsos        |  |
| [60]  | Comparador 0            | Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |
| [61]  | Comparador 1            | Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |
| [62]  | Comparador 2            | Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |
| [63]  | Comparador 3            | Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |
| [64]  | Comparador 4            | Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 4 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |
| [65]  | Comparador 5            | Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 5 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |
| [70]  | Regla lógica 0          | Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |
| [71]  | Regla lógica 1          | Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |
| [72]  | Regla lógica 2          | Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |
| [73]  | Regla lógica 3          | Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |
| [74]  | Regla lógica 4          | Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 4 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |
| [75]  | Regla lógica 5          | Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 5 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |
| [80]  | Salida digital SL A     | Véase par.13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando la Acción controlador SL [38] <i>Aj. sal. dig. A alta</i> se ejecute. La entrada será baja cuando la Acción controlador SL [32] <i>Aj. sal. dig. A baja</i> se ejecute. |
| [81]  | Salida digital SL B     | Véase par.13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando la Acción controlador SL [39] <i>Aj. sal. dig. B alta</i> se ejecute. La entrada será baja cuando la Acción controlador SL [33] <i>Aj. sal. dig. B baja</i> se ejecute. |
| [82]  | Salida digital SL C     | Véase par.13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando la Acción controlador SL [40] <i>Aj. sal. dig. C alta</i> se ejecute. La entrada será baja cuando la Acción controlador SL [34] <i>Aj. sal. dig. C baja</i> se ejecute. |
| [83]  | Salida digital SL D     | Véase par.13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando la Acción controlador SL [41] <i>Aj. sal. dig. D alta</i> se ejecute. La entrada será baja cuando la Acción controlador SL [35] <i>Aj. sal. dig. D baja</i> se ejecute. |
| [84]  | Salida digital SL E     | Véase par.13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando la Acción controlador SL [42] <i>Aj. sal. dig. E alta</i> se ejecute. La entrada será baja cuando la Acción controlador SL [36] <i>Aj. sal. dig. E baja</i> se ejecute. |
| [85]  | Salida digital SL F     | Véase par.13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando la Acción controlador SL [43] <i>Aj.sal. dig. F alta</i> se ejecute. La entrada será baja cuando la Acción controlador SL [37] <i>Aj. sal. dig. F baja</i> se ejecute.  |
| [160] | Sin alarma              | El valor de la salida es alto si no hay presente ninguna alarma.   |
| [161] | Marcha inversa          | La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está funcionando en sentido contrario a las agujas del reloj (producto lógico de los bits de estado "en funcionamiento" e "inverso").  |
| [165] | Ref. local activa       | La salida es alta cuando par.3-13 <i>Lugar de referencia</i> = [2] Local o cuando par.3-13 <i>Lugar de referencia</i> = [0] <i>Conex. a manual/auto</i> y, al mismo tiempo, LCP está en modo [Hand on].  |
| [166] | Ref. remota activa      | La salida es alta cuando par.3-13 <i>Lugar de referencia</i> [1] o <i>Conex. a manual/auto</i> [0] mientras el LCP está en el modo automático [Auto On] (Control remoto).  |

|       |                                 |  |
|-------|---------------------------------|--|
| [167] | Coman. arran. activo            | La salida es alta cuando hay activo un comando de arranque, por ejemplo a través de la entrada digital de conexión de bus o [Hand on] o [Auto on], y no hay activo ningún comando de parada o arranque.  |
| [168] | Convertidor en modo manual      | La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo Hand on (tal como indica el LED sobre [Hand on]).   |
| [169] | Convertidor en modo auto        | La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo Hand on (tal como indica el LED sobre [Auto on]).   |
| [180] | Fallo de reloj                  | La función de reloj ha sido reiniciada a su valor predeterminado (2000-01-01) debido a un fallo de alimentación.   |
| [181] | Mantenimiento preventivo        | Uno o más de los eventos de mantenimiento preventivo programados en par.23-10 <i>Elemento de mantenim.</i> ha llegado al momento de la acción especificada en par.23-11 <i>Acción de mantenim.</i>   |
| [190] | Falta de caudal                 | Se ha detectado una situación de Falta de caudal o de Velocidad mínima, si se ha activado en par. 22-21 <i>Detección baja potencia y/o</i> par.22-22 <i>Detección baja velocidad.</i>  |
| [191] | Bomba seca                      | Se ha detectado una condición de Bomba seca Esta función debe activarse en par.22-26 <i>Función bomba seca.</i>  |
| [192] | Fin de curva                    | Se ha detectado un funcionamiento de bomba con una velocidad máx. durante un periodo de tiempo sin alcanzar la presión ajustada. Para activar esta función, consulte el par.22-50 <i>Func. fin de curva.</i>   |
| [193] | Modo reposo                     | El convertidor de frecuencia/sistema ha pasado a Modo reposo. Véase el par. 22-4*.   |
| [194] | Correa rota                     | Se ha detectado una condición de Correa rota. Esta función debe activarse en par.22-60 <i>Func. correa rota.</i>   |
| [195] | Control válvula bypass          | <p>El control de válvula de derivación (salida digital / relé en el convertidor de frecuencia) se utiliza en sistemas de compresor para descargar el mismo durante el arranque, utilizando una válvula de derivación. Después de haberse dado el comando de arranque, la válvula de bypass estará abierta hasta que el convertidor de frecuencia alcance par.4-11 <i>Límite bajo veloc. motor [RPM]</i>. Una vez alcanzado el límite, la válvula de bypass se cerrará, permitiendo que el compresor funcione normalmente. Este procedimiento no volverá a activarse de nuevo hasta que se inicie un nuevo arranque y la velocidad del convertidor de frecuencia sea cero durante la recepción de la señal de arranque. par.1-71 <i>Retardo arr.</i> puede usarse para demorar el arranque del motor. Principio de control de la válvula de bypass:</p>  <p>El diagrama muestra tres ejes de tiempo. El eje superior es 'Velocidad' con una línea de referencia 'REF' y un nivel 'velocidad<sub>lim</sub>'. El eje medio muestra el estado de la válvula de bypass con pulsos 'ON' y 'OFF'. El eje inferior muestra el estado de arranque y parada con pulsos 'ON' y 'OFF'. El diagrama indica que la válvula de bypass se abre durante el arranque y se cierra cuando la velocidad alcanza el límite bajo. El código '1308A28110' está visible en la parte superior derecha del gráfico.</p> |
| [196] | Modo Incendio                   | El convertidor de frecuencia está funcionando en Modo Incendio. Véase el grupo de parámetros 24-0* <i>Modo Incendio.</i>   |
| [197] | El Modo Incendio estaba activo. | El convertidor de frecuencia ha estado funcionando en Modo Incendio, pero ha vuelto al modo de funcionamiento normal.  |
| [198] | Bypass del convertidor          | Para utilizar como señal para la activación de un bypass externo electromagnético que conmute el motor directamente a la línea. Véase 24-1* <i>Bypass convertidor.</i>   |



Si se ha habilitado la función de bypass de convertidor, el convertidor ya no tendrá certificado de seguridad (para uso de parada segura en versiones en las que se incluya).

Las opciones de ajuste siguientes están todas relacionadas con el Controlador en cascada.  
Para ver diagramas de cableado y ajustes de los parámetros, consulte el grupo 25-\*\*.

|       |                     |  |
|-------|---------------------|--|
| [200] | Capacidad total     | Todas las bombas están funcionando y a la máxima velocidad.  |
| [201] | Bomba 1 funcionando | Una o más de las bombas controladas por el controlador en cascada están funcionando. La función también dependerá del ajuste de Bomba principal fija en par.25-06 <i>Número bombas</i> . Si está ajustado a <i>No</i> [0], Bomba 1 se refiere a la bomba controlada por el relé RELAY1, etc. Si está ajustado a <i>Sí</i> [1], Bomba 1 se refiere a la bomba controlada por el convertidor de frecuencia únicamente (sin implicación de ninguno de los relés integrados) y Bomba 2, a la bomba controlada por el relé RELAY1. Consulte la tabla siguiente: |
| [202] | Bomba 2 funcionando | Consulte [201]   |
| [203] | Bomba 3 funcionando | Consulte [201]   |

| Ajuste del par. 5-3*      | Ajuste en par.25-06 <i>Número bombas</i> |  |
|---------------------------|--|--|
|                           | [0] No                                   | [1] Sí                                   |
| [200] Bomba 1 funcionando | Controlada por Relé 1                    | Controlada por convertidor de frecuencia |
| [201] Bomba 2 funcionando | Controlada por Relé 2                    | Controlada por Relé 1                    |
| [203] Bomba 3 funcionando | Controlada por Relé 3                    | Controlada por Relé 2                    |

### 5-30 Terminal 27 salida digital

**Option:**

**Función:**

|       |                                |
|-------|--------------------------------|
| [0] * | Sin función                    |
| [1]   | Ctrl prep.                     |
| [2]   | Unidad Lista                   |
| [3]   | Unid. lista/remoto             |
| [4]   | Interrupción / sin advertencia |
| [5]   | Funcionamiento                 |
| [6]   | Func./sin advert.              |
| [8]   | Func. en ref./sin adv.         |
| [9]   | Alarma                         |
| [10]  | Alarma o advertencia           |
| [11]  | En límite par                  |
| [12]  | Fuera ran. intensidad          |
| [13]  | Corriente posterior, baja      |
| [14]  | Corriente anterior, alta       |
| [15]  | Fuera del rango de velocidad   |
| [16]  | Velocidad posterior, baja      |
| [17]  | Velocidad anterior, alta       |
| [18]  | Fuera rango realim.            |
| [19]  | < que realim. alta             |
| [20]  | > que realim. baja             |
| [21]  | Advertencia térmica            |
| [25]  | Cambio sentido                 |
| [26]  | Bus OK                         |
| [27]  | Límite par y parada            |
| [28]  | Freno, sin advert.             |
| [29]  | Fren. prep. sin fallos         |
| [30]  | Fallo freno (IGBT)             |
| [35]  | Parada externa                 |

|       |                                |
|-------|--------------------------------|
| [40]  | Fuera rango de ref.            |
| [41]  | Bajo ref., alta                |
| [42]  | Sobre ref., alta               |
| [45]  | Contr. bus                     |
| [46]  | Ctrl. bus, 1 si t. lim.        |
| [47]  | Ctrl. bus, 0 si t. lim.        |
| [55]  | Salida de pulsos               |
| [60]  | Comparador 0                   |
| [61]  | Comparador 1                   |
| [62]  | Comparador 2                   |
| [63]  | Comparador 3                   |
| [64]  | Comparador 4                   |
| [65]  | Comparador 5                   |
| [70]  | Regla lógica 0                 |
| [71]  | Regla lógica 1                 |
| [72]  | Regla lógica 2                 |
| [73]  | Regla lógica 3                 |
| [74]  | Regla lógica 4                 |
| [75]  | Regla lógica 5                 |
| [80]  | Salida digital SL A            |
| [81]  | Salida digital SL B            |
| [82]  | Salida digital SL C            |
| [83]  | Salida digital SL D            |
| [84]  | Salida digital SL E            |
| [85]  | Salida digital SL F            |
| [160] | Sin alarma                     |
| [161] | Func. inverso                  |
| [165] | Ref. local activa              |
| [166] | Ref. remota activa             |
| [167] | Coman. arran. activo           |
| [168] | Modo manual                    |
| [169] | Modo automático                |
| [180] | Fallo de reloj                 |
| [181] | Manten. previo                 |
| [190] | Falta de caudal                |
| [191] | Bomba seca                     |
| [192] | Fin de curva                   |
| [193] | Modo reposo                    |
| [194] | Correa rota                    |
| [195] | Control válvula bypass         |
| [196] | Modo Incendio activado         |
| [197] | El modo Incendio estaba activo |
| [198] | Modo bypass activo             |
| [200] | Capacidad total                |
| [201] | Bomba 1 en func.               |
| [202] | Bomba 2 en func.               |
| [203] | Bomba 3 en func.               |

**5-31 Terminal 29 salida digital**

**Option:** **Función:**

|       |                                |
|-------|--------------------------------|
| [0] * | Sin función                    |
| [1]   | Ctrl prep.                     |
| [2]   | Unidad Lista                   |
| [3]   | Unid. lista/remoto             |
| [4]   | Interrupción / sin advertencia |
| [5]   | Funcionamiento                 |
| [6]   | Func./sin advert.              |
| [8]   | Func. en ref./sin adv.         |
| [9]   | Alarma                         |
| [10]  | Alarma o advertencia           |
| [11]  | En límite par                  |
| [12]  | Fuera ran. intensidad          |
| [13]  | Corriente posterior, baja      |
| [14]  | Corriente anterior, alta       |
| [15]  | Fuera del rango de velocidad   |
| [16]  | Velocidad posterior, baja      |
| [17]  | Velocidad anterior, alta       |
| [18]  | Fuera rango realim.            |
| [19]  | < que realim. alta             |
| [20]  | > que realim. baja             |
| [21]  | Advertencia térmica            |
| [25]  | Cambio sentido                 |
| [26]  | Bus OK                         |
| [27]  | Límite par y parada            |
| [28]  | Freno, sin advert.             |
| [29]  | Fren. prep. sin fallos         |
| [30]  | Fallo freno (IGBT)             |
| [35]  | Parada externa                 |
| [40]  | Fuera rango de ref.            |
| [41]  | Bajo ref., alta                |
| [42]  | Sobre ref., alta               |
| [45]  | Contr. bus                     |
| [46]  | Ctrl. bus, 1 si t. lim.        |
| [47]  | Ctrl. bus, 0 si t. lim.        |
| [55]  | Salida de pulsos               |
| [60]  | Comparador 0                   |
| [61]  | Comparador 1                   |
| [62]  | Comparador 2                   |
| [63]  | Comparador 3                   |
| [64]  | Comparador 4                   |
| [65]  | Comparador 5                   |
| [70]  | Regla lógica 0                 |
| [71]  | Regla lógica 1                 |
| [72]  | Regla lógica 2                 |
| [73]  | Regla lógica 3                 |

**3**

|       |                                |
|-------|--------------------------------|
| [74]  | Regla lógica 4                 |
| [75]  | Regla lógica 5                 |
| [80]  | Salida digital SL A            |
| [81]  | Salida digital SL B            |
| [82]  | Salida digital SL C            |
| [83]  | Salida digital SL D            |
| [84]  | Salida digital SL E            |
| [85]  | Salida digital SL F            |
| [160] | Sin alarma                     |
| [161] | Func. inverso                  |
| [165] | Ref. local activa              |
| [166] | Ref. remota activa             |
| [167] | Coman. arran. activo           |
| [168] | Modo manual                    |
| [169] | Modo automático                |
| [180] | Fallo de reloj                 |
| [181] | Manten. previo                 |
| [190] | Falta de caudal                |
| [191] | Bomba seca                     |
| [192] | Fin de curva                   |
| [193] | Modo reposo                    |
| [194] | Correa rota                    |
| [195] | Control válvula bypass         |
| [196] | Modo Incendio activado         |
| [197] | El modo Incendio estaba activo |
| [198] | Modo bypass activo             |
| [200] | Capacidad total                |
| [201] | Bomba 1 en func.               |
| [202] | Bomba 2 en func.               |
| [203] | Bomba 3 en func.               |

### 5-32 Term. X30/6 salida dig. (MCB 101)

**Option:** **Función:**

|       |                                |
|-------|--------------------------------|
| [0] * | Sin función                    |
| [1]   | Ctrl prep.                     |
| [2]   | Unidad Lista                   |
| [3]   | Unid. lista/remoto             |
| [4]   | Interrupción / sin advertencia |
| [5]   | Funcionamiento                 |
| [6]   | Func./sin advert.              |
| [8]   | Func. en ref./sin adv.         |
| [9]   | Alarma                         |
| [10]  | Alarma o advertencia           |
| [11]  | En límite par                  |
| [12]  | Fuera ran. intensidad          |
| [13]  | Corriente posterior, baja      |
| [14]  | Corriente anterior, alta       |
| [15]  | Fuera del rango de velocidad   |

|       |                           |
|-------|---------------------------|
| [16]  | Velocidad posterior, baja |
| [17]  | Velocidad anterior, alta  |
| [18]  | Fuera rango realim.       |
| [19]  | < que realim. alta        |
| [20]  | > que realim. baja        |
| [21]  | Advertencia térmica       |
| [25]  | Cambio sentido            |
| [26]  | Bus OK                    |
| [27]  | Límite par y parada       |
| [28]  | Freno, sin advert.        |
| [29]  | Fren. prep. sin fallos    |
| [30]  | Fallo freno (IGBT)        |
| [35]  | Parada externa            |
| [40]  | Fuera rango de ref.       |
| [41]  | Bajo ref., alta           |
| [42]  | Sobre ref., alta          |
| [45]  | Contr. bus                |
| [46]  | Ctrl. bus, 1 si t. lim.   |
| [47]  | Ctrl. bus, 0 si t. lim.   |
| [55]  | Salida de pulsos          |
| [60]  | Comparador 0              |
| [61]  | Comparador 1              |
| [62]  | Comparador 2              |
| [63]  | Comparador 3              |
| [64]  | Comparador 4              |
| [65]  | Comparador 5              |
| [70]  | Regla lógica 0            |
| [71]  | Regla lógica 1            |
| [72]  | Regla lógica 2            |
| [73]  | Regla lógica 3            |
| [74]  | Regla lógica 4            |
| [75]  | Regla lógica 5            |
| [80]  | Salida digital SL A       |
| [81]  | Salida digital SL B       |
| [82]  | Salida digital SL C       |
| [83]  | Salida digital SL D       |
| [84]  | Salida digital SL E       |
| [85]  | Salida digital SL F       |
| [160] | Sin alarma                |
| [161] | Func. inverso             |
| [165] | Ref. local activa         |
| [166] | Ref. remota activa        |
| [167] | Coman. arran. activo      |
| [168] | Modo manual               |
| [169] | Modo automático           |
| [180] | Fallo de reloj            |
| [181] | Manten. previo            |

**3**



|       |                         |
|-------|-------------------------|
| [46]  | Ctrl. bus, 1 si t. lím. |
| [47]  | Ctrl. bus, 0 si t. lím. |
| [60]  | Comparador 0            |
| [61]  | Comparador 1            |
| [62]  | Comparador 2            |
| [63]  | Comparador 3            |
| [64]  | Comparador 4            |
| [65]  | Comparador 5            |
| [70]  | Regla lógica 0          |
| [71]  | Regla lógica 1          |
| [72]  | Regla lógica 2          |
| [73]  | Regla lógica 3          |
| [74]  | Regla lógica 4          |
| [75]  | Regla lógica 5          |
| [80]  | Salida digital SL A     |
| [81]  | Salida digital SL B     |
| [82]  | Salida digital SL C     |
| [83]  | Salida digital SL D     |
| [84]  | Salida digital SL E     |
| [85]  | Salida digital SL F     |
| [160] | Sin alarma              |
| [161] | Func. inverso           |
| [165] | Ref. local activa       |
| [166] | Ref. remota activa      |
| [167] | Coman. arran. activo    |
| [168] | Modo manual             |
| [169] | Modo automático         |
| [180] | Fallo de reloj          |
| [181] | Manten. previo          |
| [190] | Falta de caudal         |
| [191] | Bomba seca              |
| [192] | Fin de curva            |
| [193] | Modo reposo             |
| [194] | Correa rota             |
| [195] | Control válvula bypass  |
| [200] | Capacidad total         |
| [201] | Bomba 1 en func.        |
| [202] | Bomba 2 en func.        |
| [203] | Bomba 3 en func.        |

**3**

### 3.7.6 5-4\* Relés

Parámetros para configurar la sincronización y las funciones de salida para los relés.

#### 5-40 Relé de función

Matriz [8]

(Relé 1 [0], Relé 2 [1])

Opción MCB 105: Relé 7 [6], Relé 8 [7] y Relé 9 [8])

#### Option:

#### Función:

[0] \* Sin función

Matriz [8]

(Relé 1 [0], Relé 2 [1]  
Opción MCB 105: Relé 7 [6], Relé 8 [7] y Relé 9 [8])

[1] Ctrl prep.

[2] Unidad Lista

[3] Unid. lista/remoto

[4] Interrupción / sin advertencia

[5] Funcionamiento

[6] Func./sin advert.

[8] Func. en ref./sin adv.

[9] Alarma

[10] Alarma o advertencia

[11] En límite par

[12] Fuera ran. intensidad

[13] Corriente posterior, baja

[14] Corriente anterior, alta

[15] Fuera del rango de velocidad

[16] Velocidad posterior, baja

[17] Velocidad anterior, alta

[18] Fuera rango realim.

[19] < que realim. alta

[20] > que realim. baja

[21] Advertencia térmica

[25] Cambio sentido

[26] Bus OK

[27] Límite par y parada

[28] Freno, sin advert.

[29] Fren. prep. sin fallos

[30] Fallo freno (IGBT)

[35] Parada externa

[36] Bit cód. control 11

[37] Bit cód. control 12

[40] Fuera rango de ref.

[41] Bajo ref., alta

[42] Sobre ref., alta

[45] Contr. bus

[46] Ctrl. bus, 1 si t. lím.

[47] Ctrl. bus, 0 si t. lím.

[60] Comparador 0

[61] Comparador 1

|       |                                |
|-------|--------------------------------|
| [62]  | Comparador 2                   |
| [63]  | Comparador 3                   |
| [64]  | Comparador 4                   |
| [65]  | Comparador 5                   |
| [70]  | Regla lógica 0                 |
| [71]  | Regla lógica 1                 |
| [72]  | Regla lógica 2                 |
| [73]  | Regla lógica 3                 |
| [74]  | Regla lógica 4                 |
| [75]  | Regla lógica 5                 |
| [80]  | Salida digital SL A            |
| [81]  | Salida digital SL B            |
| [82]  | Salida digital SL C            |
| [83]  | Salida digital SL D            |
| [84]  | Salida digital SL E            |
| [85]  | Salida digital SL F            |
| [160] | Sin alarma                     |
| [161] | Func. inverso                  |
| [165] | Ref. local activa              |
| [166] | Ref. remota activa             |
| [167] | Coman. arran. activo           |
| [168] | Modo manual                    |
| [169] | Modo automático                |
| [180] | Fallo de reloj                 |
| [181] | Manten. previo                 |
| [190] | Falta de caudal                |
| [191] | Bomba seca                     |
| [192] | Fin de curva                   |
| [193] | Modo reposo                    |
| [194] | Correa rota                    |
| [195] | Control válvula bypass         |
| [196] | Modo Incendio activado         |
| [197] | El modo Incendio estaba activo |
| [198] | Modo bypass activo             |
| [211] | Bomba de cascada 1             |
| [212] | Bomba de cascada 2             |
| [213] | Bomba de cascada 3             |

**3**

**5-41 Retardo conex, relé**

Matriz [8] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2], Relé 4 [3], Relé 5 [4], Relé 6 [5], Relé 7 [6], Relé 8 [7], Relé 9 [8])

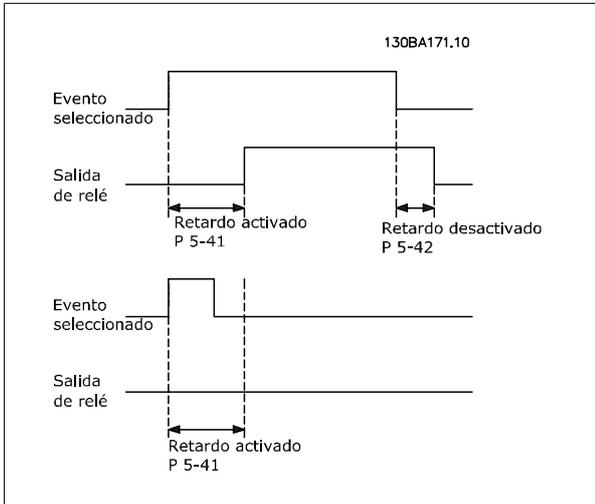
**Range:**

0.01 s\* [0.01 - 600.00 s]

**Función:**

Introducir el retardo del tiempo de activación del relé. Seleccionar en una función matricial uno de los relés mecánicos y MCO 105 disponibles. Véase par.5-40 *Relé de función*. Los relés 3-6 están incluidos en el MCB 112 (ATEX).

3



**5-42 Retardo desconex, relé**

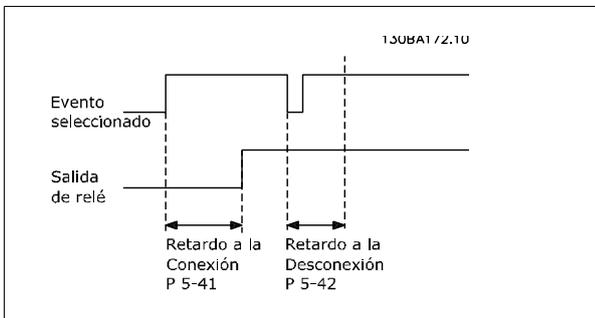
Matriz [8] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2], Relé 4 [3], Relé 5 [4], Relé 6 [5], Relé 7 [6], Relé 8 [7], Relé 9 [8])

**Range:**

0.01 s\* [0.01 - 600.00 s]

**Función:**

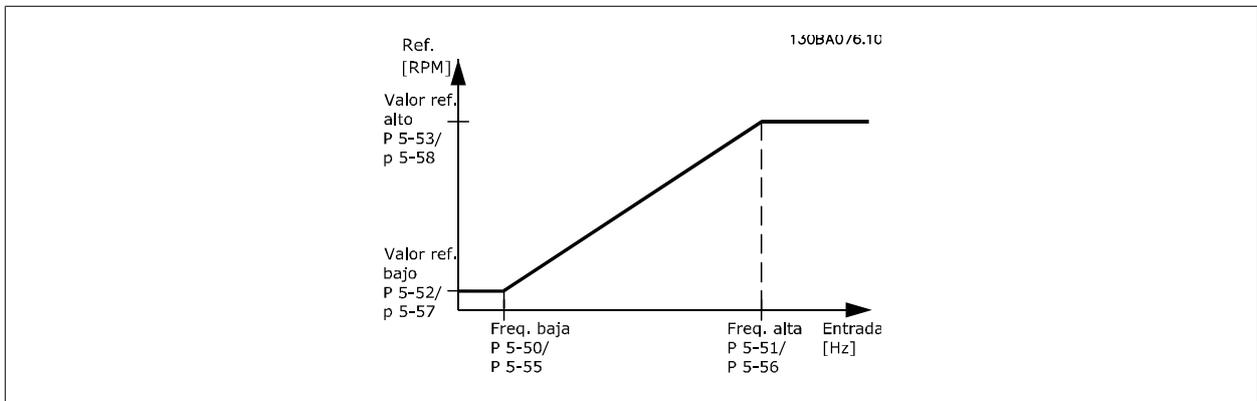
Introducir el retardo del tiempo de corte del relé. Seleccionar en una función matricial uno de los relés mecánicos y MCO 105 disponibles. Véase par.5-40 *Relé de función*.



Si la condición de Evento seleccionada cambia antes de que expire el temporizador de retardo a la conexión o desconexión, la salida de relé no se verá afectada.

### 3.7.7 5-5\* Entrada de pulsos

Los parámetros de entrada de pulsos se usan para definir una ventana apropiada para el área de referencia del pulso configurando los ajustes de escalado y filtro para las entradas de pulsos. Los terminales de entrada 29 ó 33 funcionan como entrada de referencia de frecuencia. Ajuste el terminal 29 (par. 5-13 *Terminal 29 entrada digital*) o el terminal 33 (par.5-15 *Terminal 33 entrada digital*) a *Entrada de pulsos* [32]. Si se utiliza el terminal 29 como entrada, par.5-02 *Terminal 29 modo E/S* debe ajustarse a *Entrada* [0].



3

#### 5-50 Term. 29 baja frecuencia

**Range:**

100 Hz\* [0 - 110000 Hz]

**Función:**

Ajuste del límite de frecuencia baja correspondiente a la velocidad baja del eje del motor (es decir, al valor bajo de referencia) en par.5-52 *Term. 29 valor bajo ref./realim*. Consulte el diagrama en esta misma sección.

#### 5-51 Term. 29 alta frecuencia

**Range:**

100 Hz\* [0 - 110000 Hz]

**Función:**

Ajuste del límite alto de frecuencia correspondiente a la velocidad alta del eje del motor (es decir, al valor alto de referencia) en par.5-53 *Term. 29 valor alto ref./realim*.

#### 5-52 Term. 29 valor bajo ref./realim

**Range:**

0.000 N/A\* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

**Función:**

Ajustar el límite del valor bajo de referencia para la velocidad del eje del motor [RPM]. Este es también el valor de realimentación más bajo; consulte también par.5-57 *Term. 33 valor bajo ref./realim*.

#### 5-53 Term. 29 valor alto ref./realim

**Range:**

100.000 N/A\* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

**Función:**

Introducir el valor alto de referencia [RPM] para la velocidad del eje del motor y el valor alto de realimentación, consulte también par.5-58 *Term. 33 valor alto ref./realim*.

#### 5-54 Tiempo filtro pulsos constante #29

**Range:**

100 ms\* [1 - 1000 ms]

**Función:**

Introducir la constante de tiempo del filtro de pulsos. El filtro de pulsos amortigua las oscilaciones de la señal de realimentación, lo cual es una ventaja si hay mucho ruido en el sistema. Un valor alto de la constante proporciona una mejor amortiguación, pero también aumenta el retardo de tiempo a través del filtro.  
Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

#### 5-55 Term. 33 baja frecuencia

**Range:**

100 Hz\* [0 - 110000 Hz]

**Función:**

Ajuste el límite de frecuencia baja correspondiente a la velocidad baja del eje del motor (es decir, el valor bajo de referencia), en par.5-57 *Term. 33 valor bajo ref./realim*.

### 5-56 Term. 33 alta frecuencia

**Range:**

100 Hz\* [0 - 110000 Hz]

**Función:**

Ajuste el límite alto de frecuencia correspondiente a la velocidad alta del eje del motor (es decir, el valor alto de referencia), en par.5-58 *Term. 33 valor alto ref./realim.*

### 5-57 Term. 33 valor bajo ref./realim

**Range:**

0.000 N/A\* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

**Función:**

Introducir el valor bajo de referencia [RPM] para la velocidad del eje del motor. Éste es también el valor bajo de realimentación, consulte también el par.5-52 *Term. 29 valor bajo ref./realim.*

### 5-58 Term. 33 valor alto ref./realim

**Range:**

100.000 N/A\* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

**Función:**

Introducir el valor alto de referencia [RPM] para la velocidad del eje del motor. Consulte también par.5-53 *Term. 29 valor alto ref./realim.*

### 5-59 Tiempo filtro pulsos constante #33

**Range:**

100 ms\* [1 - 1000 ms]

**Función:**

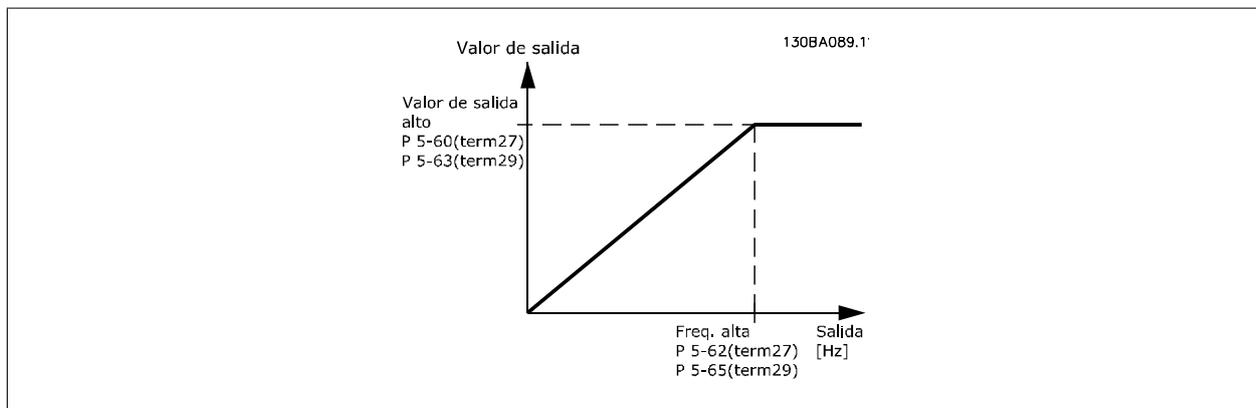
Introducir la constante de tiempo del filtro de pulsos. Un filtro de paso bajo reduce la influencia y amortigua las oscilaciones en la señal de realimentación desde el control.

Esto es una ventaja, por ejemplo cuando hay una gran cantidad de ruido en el sistema. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

3

### 3.7.8 5-6\* Salida de pulso

Parámetros para configurar las funciones de escalado y salida de las salidas de pulsos Las salidas de pulsos están asignadas a los terminales 27 o 29. Seleccionar el terminal 27 como salida en par.5-01 *Terminal 27 modo E/S* y el terminal 29 como salida en par.5-02 *Terminal 29 modo E/S*.



Opciones para las variables de lectura de la salida:

|       |                         |
|-------|-------------------------|
| [0]   | Sin funcionamiento      |
| [45]  | Contr. bus              |
| [48]  | Contr. bus, t. lim.     |
| [100] | Frecuencia de salida    |
| [101] | Referencia              |
| [102] | Realimentación          |
| [103] | Intensidad motor        |
| [104] | Par relat. al límite    |
| [105] | Par relativo al nominal |
| [106] | Potencia                |
| [107] | Velocidad               |
| [108] | Par                     |
| [109] | Frec. máx. de salida    |
| [113] | Lazo cerrado amp.       |
| [114] | Lazo cerrado amp.       |
| [115] | Lazo cerrado amp.       |

3

**5-60 Termina 27 salida pulsos variable**

| Option: | Función:             |
|---------|----------------------|
| [0] *   | Sin función          |
| [45]    | Contr. bus           |
| [48]    | Contr. bus, t. lim.  |
| [100]   | Frecuencia de salida |
| [101]   | Referencia           |
| [102]   | Realimentación       |
| [103]   | Intensidad motor     |
| [104]   | Par relat. al límite |
| [105]   | Par rel. a nominal   |
| [106]   | Potencia             |
| [107]   | Velocidad            |
| [113]   | Lazo cerrado 1 ampl. |
| [114]   | Lazo cerrado 2 ampl. |
| [115]   | Lazo cerrado 3 ampl. |

**5-62 Frec. máx. salida de pulsos #27**

| Range:                  | Función:   |
|-------------------------|--|
| 5000 Hz* [0 - 32000 Hz] | Ajustar la frecuencia máxima para el terminal 27 correspondiente a la variable de salida seleccionada en par.5-60 <i>Termina 27 salida pulsos variable</i> .<br>Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. |

### 5-63 Termina 29 salida pulsos variable

| Option: | Función: |
|---------|----------|
|---------|----------|

|       |                      |
|-------|----------------------|
| [0] * | Sin función          |
| [45]  | Contr. bus           |
| [48]  | Contr. bus, t. lím.  |
| [100] | Frecuencia de salida |
| [101] | Referencia           |
| [102] | Realimentación       |
| [103] | Intensidad motor     |
| [104] | Par relat. al límite |
| [105] | Par rel. a nominal   |
| [106] | Potencia             |
| [107] | Velocidad            |
| [113] | Lazo cerrado 1 ampl. |
| [114] | Lazo cerrado 2 ampl. |
| [115] | Lazo cerrado 3 ampl. |

### 5-65 Frec. máx. salida de pulsos #29

| Range: | Función: |
|--------|----------|
|--------|----------|

|                         |  |
|-------------------------|--|
| 5000 Hz* [0 - 32000 Hz] | <p>Ajustar la frecuencia máxima para el terminal 29 correspondiente a la variable de salida seleccionada en par.5-63 <i>Termina 29 salida pulsos variable</i>.</p> <p>Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> |
|-------------------------|--|

### 5-66 Terminal X30/6 var. salida pulsos

| Option: | Función: |
|---------|----------|
|---------|----------|

|       |                      |
|-------|----------------------|
| [0] * | Sin función          |
| [45]  | Contr. bus           |
| [48]  | Contr. bus, t. lím.  |
| [100] | Frecuencia de salida |
| [101] | Referencia           |
| [102] | Realimentación       |
| [103] | Intensidad motor     |
| [104] | Par relat. al límite |
| [105] | Par rel. a nominal   |
| [106] | Potencia             |
| [107] | Velocidad            |
| [113] | Lazo cerrado 1 ampl. |
| [114] | Lazo cerrado 2 ampl. |
| [115] | Lazo cerrado 3 ampl. |

### 5-68 Frec. máx. salida de pulsos #X30/6

| Range: | Función: |
|--------|----------|
|--------|----------|

|                          |   |
|--------------------------|---|
| 5000. Hz* [0 - 32000 Hz] | <p>Seleccionar la frecuencia máxima en el terminal X30/6 con referencia a la variable de salida en par. 5-66 <i>Terminal X30/6 var. salida pulsos</i>. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está montado en el convertidor de frecuencia.</p> |
|--------------------------|---|

### 3.7.9 5-9\*Controlado por bus

Este grupo de parámetros selecciona salidas digitales y de relé mediante un ajuste del bus de campo.

#### 5-90 Control de bus digital y de relé

**Range:**

0 N/A\* [0 - 2147483647 N/A]

**Función:**

El parámetro guarda el estado de los relés y salidas digitales controlados por bus.  
 Un '1' lógico indica que la salida es alta o activa.  
 Un '0' lógico indica que la salida es baja o inactiva

|            |                                     |
|------------|-------------------------------------|
| Bit 0      | Salida digital CC terminal 27       |
| Bit 1      | Salida digital CC terminal 29       |
| Bit 2      | GPIO Salida digital terminal X 30/6 |
| Bit 3      | GPIO Salida digital terminal X 30/7 |
| Bit 4      | Relé de CC 1 terminal de salida     |
| Bit 5      | Relé de CC 2 terminal de salida     |
| Bit 6      | Opción B relé 1 terminal de salida  |
| Bit 7      | Opción B relé 2 terminal de salida  |
| Bit 8      | Opción B relé 3 terminal de salida  |
| Bit 9-15   | Reservado para futuros terminales   |
| Bit 16     | Opción C relé 1 terminal de salida  |
| Bit 17     | Opción C relé 2 terminal de salida  |
| Bit 18     | Opción C relé 3 terminal de salida  |
| Bit 19     | Opción C relé 4 terminal de salida  |
| Bit 20     | Opción C relé 5 terminal de salida  |
| Bit 21     | Opción C relé 6 terminal de salida  |
| Bit 22     | Opción C relé 7 terminal de salida  |
| Bit 23     | Opción C relé 8 terminal de salida  |
| Bits 24-31 | Reservado para futuros terminales   |

#### 5-93 Control de bus salida de pulsos #27

**Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene la frecuencia que se aplicará al terminal de salida digital 27, cuando se configura como [Controlado por bus].

#### 5-94 Tiempo lím. predet. salida pulsos #27

**Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene la frecuencia que se asignará al terminal de salida digital 27 cuando se configura como [Tiempo límite controlado por bus] y se detecta tiempo límite.

#### 5-95 Control de bus salida de pulsos #29

**Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene la frecuencia que se aplicará al terminal de salida digital 29, cuando se configura como [Controlado por bus].

#### 5-96 Tiempo lím. predet. salida pulsos #29

**Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene la frecuencia que se asignará al terminal de salida digital 29 cuando se configura como [Tiempo límite controlado por bus] y se detecta tiempo límite.

#### 5-97 Control de bus salida de pulsos #X30/6

**Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene la frecuencia que se aplicará al terminal de salida digital 27 cuando se configura como [Controlado por bus].

#### 5-98 Tiempo lím. predet. salida pulsos #X30/6

**Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene la frecuencia que se asignará al terminal de salida digital 6 cuando se configura como [Tiempo límite controlado por bus] y se detecta tiempo límite.

## 3.8 Menú principal - E/S analógicas - Grupo 6

### 3.8.1 6-\*\* E/S analógica

Grupo de parámetros que se utilizan para ajustar la configuración de la entrada y salida analógica

# 3

### 3.8.2 6-0\* Modo E/S analógico

Grupo para ajustar la configuración de E/S analógica.

El convertidor de frecuencia está equipado con 2 entradas analógicas: Terminales 53 y 54. Las entradas analógicas pueden asignarse libremente, bien a tensión (0 V - 10 V) o a entrada de corriente (0/4 - 20 mA).



#### ¡NOTA!

Pueden conectarse termistores a una entrada analógica o a una digital.

#### 6-00 Tiempo Límite Cero Activo

##### Range:

10 s\* [1 - 99 s]

##### Función:

Introducir el periodo de Tiempo límite de cero activo. El Tiempo límite de cero activo está activo para entradas analógicas, es decir, terminal 53 o terminal 54, asignadas a corriente y utilizadas como fuentes de referencia o de realimentación. Si el valor de una señal de referencia asociada con la entrada de corriente seleccionada cae por debajo del 50% del valor ajustado en par.6-10 *Terminal 53 escala baja V*, par.6-12 *Terminal 53 escala baja mA*, par.6-20 *Terminal 54 escala baja V* o par.6-22 *Terminal 54 escala baja mA* durante un periodo de tiempo superior al ajustado en el par.6-00 *Tiempo Límite Cero Activo*, se activará la función seleccionada en el par.6-01 *Función Cero Activo*.

#### 6-01 Función Cero Activo

##### Option:

##### Función:

Seleccionar la función de tiempo límite. La función ajustada en par.6-01 *Función Cero Activo* se activa si la señal de entrada del terminal 53 o 54 es inferior al 50% del valor del par.6-10 *Terminal 53 escala baja V*, par.6-12 *Terminal 53 escala baja mA*, par.6-20 *Terminal 54 escala baja V* o par.6-22 *Terminal 54 escala baja mA* durante el tiempo del par.6-00 *Tiempo Límite Cero Activo*. Si varios tiempos límites tienen lugar simultáneamente, el convertidor de frecuencia da prioridad a las funciones de tiempo límite de la siguiente manera:

1. par.6-01 *Función Cero Activo*
2. par.8-04 *Función tiempo límite ctrl.*

La frecuencia de salida del convertidor puede:

- [1] mantenerse en su valor actual
- [2] pasar a parada
- [3] pasar a la velocidad fija
- [4] pasar a la velocidad máxima
- [5] pasar a parada y a una posterior desconexión

[0] \* No

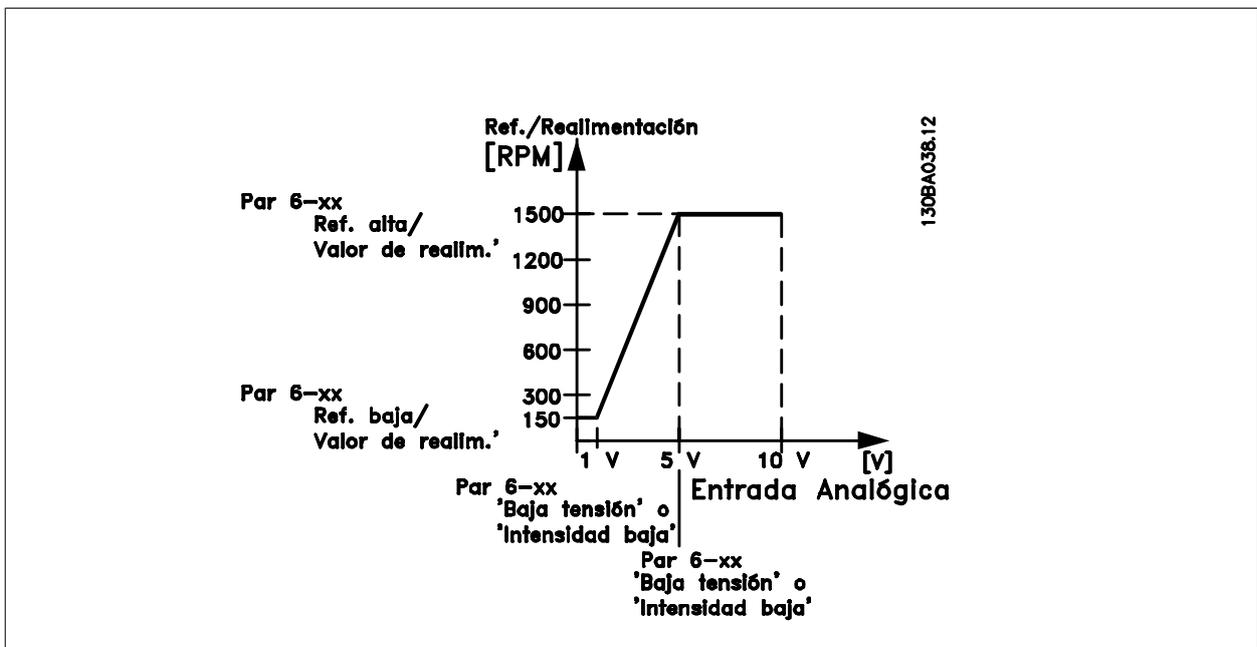
[1] Mant. salida

[2] Parada

[3] Velocidad fija

[4] Velocidad max.

[5] Parada y desconexión



**6-02 Función Cero Activo en modo incendio**

**Option:** **Función:**  
 La función ajustada en par.6-01 *Función Cero Activo* se activa si la señal de entrada de las entradas analógicas es inferior al 50% del valor definido en el grupo de parámetros 6-1\* a 6-6\* "Terminal xx escala baja mA" o "Terminal xx escala baja V" durante el tiempo definido en par.6-00 *Tiempo Límite Cero Activo*.

- [0] \* No
- [1] Mant. salida
- [2] Parada
- [3] Velocidad fija
- [4] Velocidad max.

**3.8.3 6-1\* Entrada analógica 1**

Parámetros para configurar el escalado y los límites para la entrada analógica 1 (terminal 53)

**6-10 Terminal 53 escala baja V**

**Range:** 0.07 V\* [0.00 - par. 6-11 V] **Función:** Introducir el valor de tensión bajo. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor bajo de realimentación/referencia ajustado en el par.6-14 *Term. 53 valor bajo ref./realim.*

**6-11 Terminal 53 escala alta V**

**Range:** 10.00 V\* [par. 6-10 - 10.00 V] **Función:** Introducir el valor de tensión alto. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor alto de realimentación/referencia ajustado en el par.6-15 *Term. 53 valor alto ref./realim.*

**6-12 Terminal 53 escala baja mA****Range:**

4.00 mA\* [0.00 - par. 6-13 mA]

**Función:**

Introducir el valor bajo de corriente. Esta señal de referencia debe corresponderse con el valor bajo de referencia/realimentación ajustado en el par.6-14 *Term. 53 valor bajo ref./realim*. El valor debe ajustarse a > 2 mA para activar la función de cero activo del par.6-01 *Función Cero Activo*.

**6-13 Terminal 53 escala alta mA****Range:**

20.00 mA\* [par. 6-12 - 20.00 mA]

**Función:**

Introducir el valor de intensidad alta que corresponda al valor alto de referencia/realimentación definido en par.6-15 *Term. 53 valor alto ref./realim*.

**6-14 Term. 53 valor bajo ref./realim****Range:**

0.000 N/A\* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

**Función:**

Introducir el valor de escalado de entrada analógica que se corresponde con el valor bajo de tensión/intensidad ajustado en par.6-10 *Terminal 53 escala baja V* y par.6-12 *Terminal 53 escala baja mA*.

**6-15 Term. 53 valor alto ref./realim****Range:**

50.000 N/A\* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

**Función:**

Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor alto de tensión/intensidad ajustado en los par.6-11 *Terminal 53 escala alta V* y par.6-13 *Terminal 53 escala alta mA*.

**6-16 Terminal 53 tiempo filtro constante****Range:**

0.001 s\* [0.001 - 10.000 s]

**Función:**

Introducir la constante de tiempo. Es una const. de tiempo de un filtro paso bajo digital de 1r nivel para supresión de ruido eléctrico en el term. 53. Un valor alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro.

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

**6-17 Terminal 53 cero activo****Option:****Función:**

Este parámetro hace posible desactivar el control de Cero activo. P.ej. para su uso si las salidas analógicas se utilizan como parte de un sistema descentralizado de E/S (por ejemplo, cuando no forma parte de ninguna función de control relacionada con el convertidor de frecuencia, pero alimenta con datos un sistema de gestión de edificios).

[0] Desactivado

[1] \* Activado

**3.8.4 6-2\* Entrada analógica 2**

Parámetros para configurar el escalado y los límites para la entrada analógica 2 (terminal 54)

**6-20 Terminal 54 escala baja V****Range:**

0.07 V\* [0.00 - par. 6-21 V]

**Función:**

Introducir el valor de tensión bajo. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor bajo de realimentación/referencia ajustado en el par.6-24 *Term. 54 valor bajo ref./realim*.

**6-21 Terminal 54 escala alta V**

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Range:</b>                  | <b>Función:</b>   |
| 10.00 V* [par. 6-20 - 10.00 V] | Introducir el valor de tensión alto. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor alto de realimentación/referencia ajustado en el par.6-25 <i>Term. 54 valor alto ref./realim.</i> |

**6-22 Terminal 54 escala baja mA**

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Range:</b>                  | <b>Función:</b>   |
| 4.00 mA* [0.00 - par. 6-23 mA] | Introducir el valor bajo de corriente. Esta señal de referencia debe corresponderse con el valor bajo de referencia/realimentación ajustado en el par.6-24 <i>Term. 54 valor bajo ref./realim.</i> El valor debe ajustarse a > 2 mA para activar la función de cero activo del par.6-01 <i>Función Cero Activo.</i> |

**6-23 Terminal 54 escala alta mA**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Range:</b>                    | <b>Función:</b>   |
| 20.00 mA* [par. 6-22 - 20.00 mA] | Introducir el valor de intensidad alta que corresponda al valor alto de referencia/realimentación definido en el par.6-25 <i>Term. 54 valor alto ref./realim.</i> |

**6-24 Term. 54 valor bajo ref./realim**

|   |  |
|---|--|
| <b>Range:</b>                             | <b>Función:</b>  |
| 0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A] | Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor de tensión/intensidad baja ajustado en los par.6-20 <i>Terminal 54 escala baja V</i> y par.6-22 <i>Terminal 54 escala baja mA.</i> |

**6-25 Term. 54 valor alto ref./realim**

|   |  |
|---|--|
| <b>Range:</b>                               | <b>Función:</b>  |
| 100.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A] | Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor alto de tensión/intensidad ajustado en los par.6-21 <i>Terminal 54 escala alta V</i> y par.6-23 <i>Terminal 54 escala alta mA.</i> |

**6-26 Terminal 54 tiempo filtro constante**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Range:</b>               | <b>Función:</b>   |
| 0.001 s* [0.001 - 10.000 s] | Introducir la constante de tiempo. Es una const. de tiempo de un filtro paso bajo digital de 1r nivel para supresión de ruido eléctrico en el term. 54. Un valor alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro.<br>Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. |

**6-27 Terminal 54 cero activo**

|                |  |
|----------------|--|
| <b>Option:</b> | <b>Función:</b>  |
|                | Este parámetro hace posible desactivar el control de Cero activo. P.ej. para su uso si las salidas analógicas se utilizan como parte de un sistema descentralizado de E/S (por ejemplo, cuando no forma parte de ninguna función de control relacionada con el convertidor de frecuencia, pero alimenta con datos un sistema de gestión de edificios). |

- [0] Desactivado
- [1] \* Activado

### 3.8.5 6-3\* Entrada analógica 3 MCB 101

Grupo de parámetros para configurar el escalado y los límites para la entrada analógica 3 (X30/11) colocada en el módulo de opción MCB 101.

#### 6-30 Terminal X30/11 baja tensión

**Range:**

0.07 V\* [0.00 - par. 6-31 V]

**Función:**

 Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor bajo de referencia/realimentación (ajustado en el par.6-34 *Term. X30/11 valor bajo ref./realim.*).

#### 6-31 Terminal X30/11 alta tensión

**Range:**

10.00 V\* [par. 6-30 - 10.00 V]

**Función:**

 Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor alto de referencia/realimentación (ajustado en el par.6-35 *Term. X30/11 valor alto ref./realim.*).

#### 6-34 Term. X30/11 valor bajo ref./realim.

**Range:**

0.000 N/A\* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

**Función:**

 Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor bajo de tensión (ajustado en el par.6-30 *Terminal X30/11 baja tensión*).

#### 6-35 Term. X30/11 valor alto ref./realim.

**Range:**

100.000 N/A\* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

**Función:**

 Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor alto de tensión (ajustado en par.6-31 *Terminal X30/11 alta tensión*).

#### 6-36 Term. X30/11 const. tiempo filtro

**Range:**

0.001 s\* [0.001 - 10.000 s]

**Función:**

 Una constante de tiempo de un filtro paso bajo digital de 1<sup>er</sup> orden para eliminar el ruido eléctrico en el terminal X30/11.  
 par.6-36 *Term. X30/11 const. tiempo filtro* no puede modificarse con el motor en funcionamiento.

#### 6-37 Term. X30/11 cero activo

**Option:**
**Función:**

Este parámetro hace posible desactivar el control de Cero activo. P.ej. para su uso si las salidas analógicas se utilizan como parte de un sistema descentralizado de E/S (por ejemplo, cuando no forma parte de ninguna función de control relacionada con el convertidor de frecuencia, pero alimenta con datos un sistema de gestión de edificios).

[0] \* Desactivado

[1] \* Activado

### 3.8.6 6-4\* Ent. analógica 4 MCB 101

Grupo de parámetros para configurar el escalado y los límites para la entrada analógica 4 (X30/12) colocada en el módulo de opción MCB 101.

#### 6-40 Terminal X30/12 baja tensión

**Range:**

0.07 V\* [0.00 - par. 6-41 V]

**Función:**

 Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor bajo de referencia/realimentación ajustado en par.6-44 *Term. X30/12 valor bajo ref./realim.*

#### 6-41 Terminal X30/12 alta tensión

**Range:**

10.00 V\* [par. 6-40 - 10.00 V]

**Función:**

 Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor alto de referencia/realimentación (ajustado en par.6-45 *Term. X30/12 valor alto ref./realim.*).

**6-44 Term. X30/12 valor bajo ref./realim.**

| Range:                                    | Función:   |
|---|--|
| 0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A] | Ajusta el valor de escalado de la salida analógica para que se corresponda con el valor bajo de tensión ajustado en par.6-40 <i>Terminal X30/12 baja tensión</i> . |

**6-45 Term. X30/12 valor alto ref./realim.**

| Range:                                      | Función:  |
|---|---|
| 100.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A] | Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor alto de tensión ajustado en par.6-41 <i>Terminal X30/12 alta tensión</i> . |

**6-46 Term. X30/12 const. tiempo filtro**

| Range:                      | Función:  |
|-----------------------------|---|
| 0.001 s* [0.001 - 10.000 s] | Una constante de tiempo de un filtro paso bajo digital de 1 <sup>er</sup> orden para eliminar el ruido eléctrico en el terminal X30/12.<br>par.6-46 <i>Term. X30/12 const. tiempo filtro</i> no puede modificarse con el motor en funcionamiento. |

**6-47 Term. X30/12 cero activo**

| Option:           | Función:   |
|-------------------|--|
| [0] * Desactivado | Este parámetro hace posible desactivar el control de Cero activo. P.ej. para su uso si las salidas analógicas se utilizan como parte de un sistema descentralizado de E/S (por ejemplo, cuando no forma parte de ninguna función de control relacionada con el convertidor de frecuencia, pero alimenta con datos un sistema de gestión de edificios). |
| [1] * Activado    |  |

**3.8.7 6-5\* Salida analógica 1**

Parámetros para configurar el escalado y los límites para la salida analógica 1, es decir, Terminal 42. Las salidas analógicas son salidas de intensidad: 0/4 – 20 mA El terminal común (terminal 39) es el mismo terminal y tiene el mismo potencial eléctrico para la conexión común analógica y común digital. La resolución en salida digital es 12 bits.

**6-50 Terminal 42 salida**

| Option:                    | Función:   |
|----------------------------|--|
| [0] * Sin función          | Seleccionar la función del terminal 42 como una salida de intensidad analógica. Una intensidad de motor de 20 mA se corresponde a I <sub>max</sub> . |
| [100] Frecuencia de salida | : 0 - 100 Hz, (0-20 mA)  |
| [101] Referencia           | : Referencia mínima - Referencia máxima, (0-20 mA)   |
| [102] Realimentación       | : del -200% al +200% de par.20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i> , (0-20 mA)  |
| [103] Intensidad motor     | : 0 - Máx. intensidad inversor (par. 16-37), (0-20 mA)   |
| [104] Par relat. al límite | : 0 - Límite de par (par.4-16 <i>Modo motor límite de par</i> ), (0-20 mA)   |
| [105] Par rel. a nominal   | : 0 - Par nominal del motor, (0-20 mA)   |
| [106] Potencia             | : 0 - Potencia nominal del motor, (0-20 mA)  |
| [107] Velocidad            | : 0 - Límite alto de veloc. (par.4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> y par.4-14 <i>Límite alto veloc. motor [Hz]</i> ), (0-20 mA)             |
| [113] Lazo cerrado 1 ampl. | : 0 - 100%, (0-20 mA)  |
| [114] Lazo cerrado 2 ampl. | : 0 - 100%, (0-20 mA)  |
| [115] Lazo cerrado 3 ampl. | : 0 - 100%, (0-20 mA)  |

|       |                        |   |
|-------|------------------------|---|
| [130] | Frec salida 4-20 mA    | : 0 - 100 Hz  |
| [131] | Referencia 4-20mA      | : Referencia mínima - Referencia máxima                           |
| [132] | Realim. 4-20 mA        | : del -200% al +200% de par.20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i> |
| [133] | Int. motor 4-20 mA     | : 0 - Máx. intensidad Intensidad de corriente ()                  |
| [134] | Lím. par % 4-20 mA     | : 0 - Limite de par (par.4-16 <i>Modo motor limite de par</i> )   |
| [135] | Par % nom 4-20 mA      | : 0 - Par nominal del motor                                       |
| [136] | Potencia 4-20 mA       | : 0 - Potencia nominal del motor                                  |
| [137] | Velocidad 4-20 mA      | : 0 - Limite alto veloc. (4-13 y 4-14)                            |
| [139] | Contr. bus             | : 0 - 100%, (0-20 mA)   |
| [140] | Contr. bus 4-20 mA     | : 0 - 100%  |
| [141] | Contr. bus t. o.       | : 0 - 100%, (0-20 mA)   |
| [142] | C.bus 4-20mA t. lím.   | : 0 - 100%  |
| [143] | Lazo cerrado 1 4-20 mA | : 0 - 100%  |
| [144] | Lazo cerrado 2 4-20 mA | : 0 - 100%  |
| [145] | Lazo cerrado 3 4-20 mA | : 0 - 100%  |

**¡NOTA!**

Los valores para el ajuste de la Referencia mínima se encuentran el par.3-02 *Referencia mínima* Lazo abierto y el par.20-13 *Minimum Reference/Feedb.* Lazo cerrado - Los valores para la Referencia máxima en el par.3-03 *Referencia máxima* Lazo abierto y para el par.20-14 *Maximum Reference/Feedb.* Lazo cerrado.

**6-51 Terminal 42 salida esc. mín.****Range:**

0.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

**Función:**

Escalado para la salida mín. (0 ó 4 mA) de señal analógica en terminal 42.

Ajuste el valor en **porcentaje** del fondo de escala de la variable seleccionada en el par.6-50 *Terminal 42 salida*.

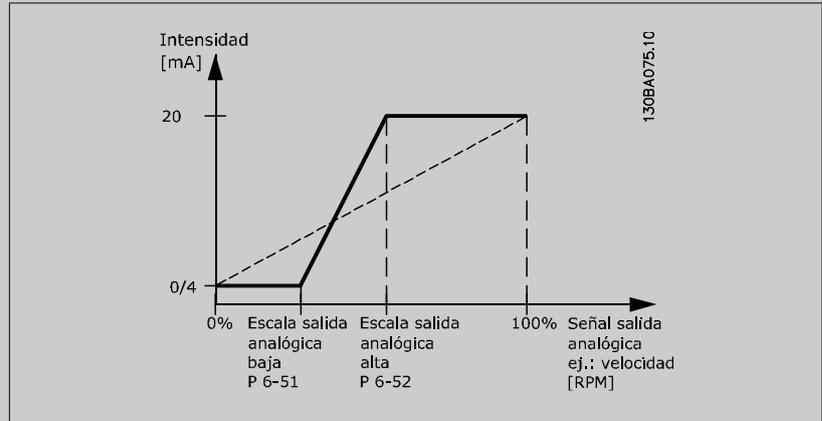
**6-52 Terminal 42 salida esc. máx.**

**Range:**

100.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

**Función:**

Escarlar la salida máxima (20 mA) de la señal analógica seleccionada en el terminal 42. Ajuste el valor en porcentaje del fondo de escala de la variable seleccionada en el par.6-50 *Terminal 42 salida*.



Es posible obtener un valor menor de 20 mA a plena escala programando valores >100% utilizando la siguiente formula:

$$20 \text{ mA} / \text{intensidad máxima deseada} \times 100 \%$$

i.e.  $10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$

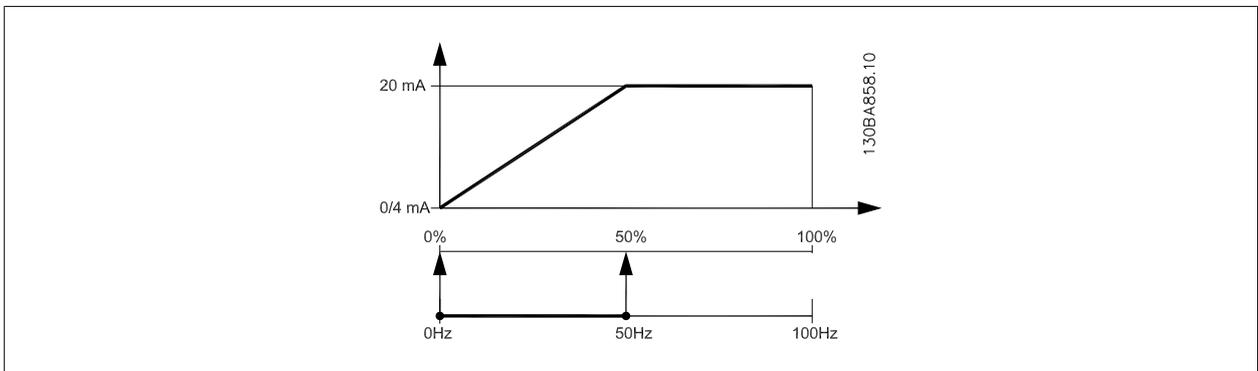
**EJEMPLO 1:**

Valor de la variable = FRECUENCIA DE SALIDA, intervalo = 0-100 Hz

Intervalo necesario para salida = 0-50 Hz

Se necesita una señal de salida de 0 o 4 mA a 0 Hz (0% del intervalo de la salida) - Ajustar par.6-51 *Terminal 42 salida esc. mín.* a 0%

Se necesita una señal de salida de 20 mA a 50 Hz (50% del intervalo de la salida) - Ajustar par.6-52 *Terminal 42 salida esc. máx.* a 50%



3

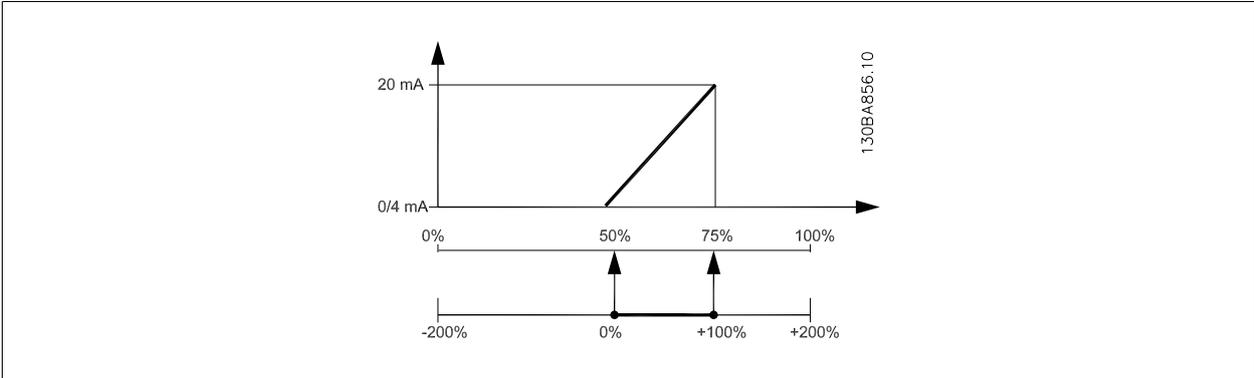
EJEMPLO 2:

Variable = REALIMENTACIÓN, intervalo = -200% a +200%

Intervalo necesario en la salida = 0-100%

Se necesita una señal de salida de 0 o 4 mA al 0% (50% del intervalo) - Ajustar par.6-51 *Terminal 42 salida esc. mín.* a 50%

Se necesita una señal de salida de 20 mA al 100% (75% del intervalo) - Ajustar par.6-52 *Terminal 42 salida esc. máx.* al 75%



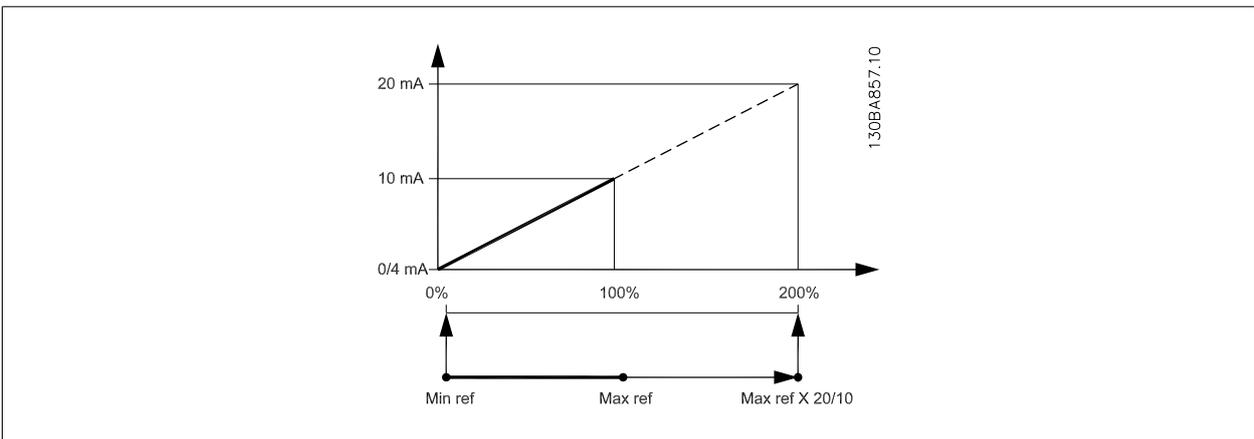
EJEMPLO 3:

Valor variable = REFERENCIA, intervalo = Ref. mín. - Ref. máx.

Intervalo necesario para la salida = Ref. Mín. (0%) - Ref. Máx. (100%), 0-10 mA

Se necesita una señal de salida de 0 ó 4 mA a la Ref. Mín. - Ajustar par.6-51 *Terminal 42 salida esc. mín.* a 0%

Se necesita una señal de salida de 10 mA a la Ref. Máx. (100% del intervalo) - Ajustar par.6-52 *Terminal 42 salida esc. máx.* a 200% (20 mA / 10 mA x 100%=200%)



**6-53 Terminal 42 control bus de salida**

| Range:                    | Función:   |
|---------------------------|--|
| 0.00 %* [0.00 - 100.00 %] | Mantiene el nivel de la Salida 42 si es controlada por el bus. |

**6-54 Terminal 42 Tiempo lím. salida predet.**

| Range:                    | Función:   |
|---------------------------|--|
| 0.00 %* [0.00 - 100.00 %] | Mantiene el nivel preajustado de la Salida 42.<br>En caso de que se alcance el tiempo límite del bus y se seleccione una función de tiempo límite en el par.6-50 <i>Terminal 42 salida</i> , la salida se ajustará a este nivel. |

### 3.8.8 6-6\* Salida analógica 2 MCB 101

Las salidas analógicas son salidas de intensidad: 0/4 - 20 mA. El terminal común (terminal X30/8) es el mismo terminal y potencial eléctrico para la conexión común analógica. La resolución en salida digital es 12 bits.

#### 6-60 Terminal X30/8 salida

| Option: | Función:               |
|---------|------------------------|
| [0] *   | Sin función            |
| [100]   | Frecuencia de salida   |
| [101]   | Referencia             |
| [102]   | Realimentación         |
| [103]   | Intensidad motor       |
| [104]   | Par relat. al límite   |
| [105]   | Par rel. a nominal     |
| [106]   | Potencia               |
| [107]   | Velocidad              |
| [113]   | Lazo cerrado 1 ampl.   |
| [114]   | Lazo cerrado 2 ampl.   |
| [115]   | Lazo cerrado 3 ampl.   |
| [130]   | Frec salida 4-20 mA    |
| [131]   | Referencia 4-20mA      |
| [132]   | Realim. 4-20 mA        |
| [133]   | Int. motor 4-20 mA     |
| [134]   | Lím. par % 4-20 mA     |
| [135]   | Par % nom 4-20 mA      |
| [136]   | Potencia 4-20 mA       |
| [137]   | Velocidad 4-20 mA      |
| [139]   | Contr. bus             |
| [140]   | Contr. bus 4-20 mA     |
| [141]   | Contr. bus t. o.       |
| [142]   | C.bus 4-20mA t. lim.   |
| [143]   | Lazo cerrado 1 4-20 mA |
| [144]   | Lazo cerrado 2 4-20 mA |
| [145]   | Lazo cerrado 3 4-20 mA |

#### 6-61 Terminal X30/8 escala mín.

| Range:                    | Función:  |
|---------------------------|---|
| 0.00 %* [0.00 - 200.00 %] | <p>Escala la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal X30/8. Escala el valor mínimo como un porcentaje del valor de señal máximo; es decir, para que 0 mA (o 0 Hz) esté al 25% del valor de salida máximo, se programa al 25%. El valor nunca puede ser superior al ajuste correspondiente de par. 6-62 <i>Terminal X30/8 escala máx.</i> si este valor está por debajo del 100%.</p> <p>Este parámetro está activo cuando está montado en el convertidor de frecuencia el módulo de opción MCB 101.</p> |

**6-62 Terminal X30/8 escala máx.****Range:**

100.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

**Función:**

Escala la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal X30/8. Escalar el valor de la señal de salida de intensidad al valor máximo deseado. Escalar la salida para obtener una intensidad inferior a los 20 mA a escala completa o 20 mA a una salida inferior al 100% del valor de máximo de la señal. Si 20 mA es la intensidad de salida deseada a un valor entre el 0 y el 100% de la salida de escala completa, hay que programar el valor porcentual en el parámetro, es decir 50% = 20 mA. Para obtener una intensidad entre 4 y 20 mA como salida máxima (100%), el valor porcentual para programar la unidad se calcula como:

$$20 \text{ mA} / \text{intensidad máxima deseada} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

**6-63 Terminal X30/8 control bus de salida****Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene el valor que se asignará al terminal de salida cuando se configure como [Controlado por bus].

**6-64 Terminal X30/8 Tiempo lím. salida predet.****Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene el valor que se asignará al terminal de salida cuando se configure como [Tiempo límite controlado por bus] y se detecta tiempo límite.

## 3.9 Menú principal - Comunicaciones y opciones - Grupo 8

### 3.9.1 8-\*\* Comun. y opciones

Grupo de parámetros para configurar comunicaciones y opciones.

### 3.9.2 8-0\* Ajustes generales

Ajustes generales para comunicaciones y opciones.

#### 8-01 Puesto de control

**Option:**

**Función:**

El ajuste de este parámetro anula los ajustes de par.8-50 *Selección inercia* a par.8-56 *Selec. referencia interna*.

|       |                      |   |
|-------|----------------------|---|
| [0] * | Digital y cód. ctrl  | Control mediante el uso de la entrada digital y el código de control. |
| [1]   | Sólo digital         | Control sólo mediante el uso de entradas digitales.                   |
| [2]   | Sólo cód. de control | Control sólo mediante el uso de código de control.                    |

#### 8-02 Fuente de control

**Option:**

**Función:**

Seleccionar la fuente del código de control: una de las dos interfaces serie o de las cuatro opciones instaladas. Durante la conexión inicial, el convertidor de frecuencia ajusta automáticamente este parámetro a *Opción A* [3] si detecta una opción de bus de campo válida en la ranura A. Si se retira la opción, el convertidor de frecuencia detecta un cambio en la configuración, ajusta de nuevo par. 8-02 *Fuente de control* en su ajuste predeterminado de puerto de *FC* y el convertidor de frecuencia se desconecta. Si se instala una opción después de la puesta en marcha inicial del equipo, el ajuste de par.8-02 *Fuente de control* no cambiará, pero el convertidor de frecuencia se desconectará y mostrará en el display: Alarma 67 *Cambio opción*.

|       |             |
|-------|-------------|
| [0]   | Ninguno     |
| [1]   | FC RS485    |
| [2]   | USB FC      |
| [3] * | Opción A    |
| [4]   | Opción B    |
| [5]   | Opción C0   |
| [6]   | Opción C1   |
| [30]  | CAN externo |



**¡NOTA!**

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

### 8-03 Valor de tiempo límite ctrl.

**Range:**

60.0 s\* [1.0 - 18000.0 s]

**Función:**

Introducir el tiempo máximo que debe transcurrir entre la recepción de dos telegramas consecutivos. Si se supera este tiempo, esto indica que la comunicación en serie se ha detenido. Se lleva entonces a cabo la función seleccionada en par.8-04 *Función tiempo límite ctrl.* *Función tiempo límite ctrl.*

En LonWorks las siguientes variables dispararán el parámetro Tiempo límite código de control:

nviStartStop  
nviReset Fault  
nviControlWord  
nviDrvSpeedStpt  
nviRefPcnt  
nviRefHz

### 8-04 Función tiempo límite ctrl.

**Option:**
**Función:**

Seleccionar la función de tiempo límite. La función de tiempo límite se activa cuando el código de control no es actualizado dentro del periodo de tiempo especificado en par.8-03 *Valor de tiempo límite ctrl.* La opción [20] solo aparece después de establecer el protocolo N2.

|       |                                  |
|-------|----------------------------------|
| [0] * | No                               |
| [1]   | Mant. salida                     |
| [2]   | Parada                           |
| [3]   | Velocidad fija                   |
| [4]   | Velocidad max.                   |
| [5]   | Parada y desconexión             |
| [7]   | Selección de ajuste 1            |
| [8]   | Selección de ajuste 2            |
| [9]   | Selección de ajuste 3            |
| [10]  | Selección de ajuste 4            |
| [20]  | Liberación del desbordamiento N2 |

En LonWorks, la función de tiempo límite se activa también cuando las siguientes variables de red (SNVT) no son actualizadas dentro del periodo de tiempo especificado en par.8-03 *Valor de tiempo límite ctrl.*

|                |                 |
|----------------|-----------------|
| nviStartStop   | nviDrvSpeedStpt |
| nviReset Fault | nviRefPcnt      |
| nviControlWord | nviRefHz        |

### 8-05 Función tiempo límite

**Option:**
**Función:**

Seleccionar la acción después de recibir un código de control válido tras un tiempo límite. Este parámetro está activo solamente si par.8-04 *Función tiempo límite ctrl.* se ajusta a [Ajuste 1-4].

|       |                 |   |
|-------|-----------------|---|
| [0]   | Mantener ajuste | Mantiene el ajuste seleccionado en par.8-04 <i>Función tiempo límite ctrl.</i> y muestra una advertencia hasta que cambia el estado de par.8-06 <i>Reiniciar tiempo límite ctrl.</i> Después, el convertidor de frecuencia continúa con el ajuste original. |
| [1] * | Reanudar ajuste | Continúa con el ajuste activo antes del tiempo límite.  |

**8-06 Reiniciar tiempo límite ctrl.**

**Option:**

**Función:**

|       |              |  |
|-------|--------------|--|
|       |              | Este parámetro sólo está activo cuando se ha seleccionado la opción <i>Mantener ajuste</i> [0] en par. 8-05 <i>Función tiempo límite</i> .   |
| [0] * | No reiniciar | Retiene el ajuste especificado en par.8-04 <i>Función tiempo límite ctrl.</i> , [Selección de ajuste 1-4], tras un tiempo límite de control.   |
| [1]   | Reiniciar    | Devuelve el convertidor de frecuencia al ajuste original tras un tiempo límite de código de control. Cuando se ajusta el valor a Reiniciar [1], el convertidor de frecuencia lleva a cabo el reinicio e inmediatamente después vuelve al ajuste <i>No reiniciar</i> [0]. |

**8-07 Accionador diagnóstico**

**Option:**

**Función:**

|       |                    |  |
|-------|--------------------|--|
|       |                    | Este parámetro no tiene ninguna función para LonWorks. |
| [0] * | Desactivar         |  |
| [1]   | Activar alarmas    |  |
| [2]   | Provoc alarm/adver |  |

**3.9.3 8-1\* Ajustes de control**

Parámetros para configurar el perfil del código de control de la opción.

**8-10 Trama control**

**Option:**

**Función:**

|       |                   |  |
|-------|-------------------|--|
|       |                   | Seleccione la interpretación del código de control y del código de estado correspondiente al bus de campo que se haya instalado. Sólo las selecciones válidas para el bus de campo que se haya instalado en la ranura A podrán visualizarse en el display del LCP. |
| [0] * | Protocolo FC      |  |
| [1]   | Perfil PROFIdrive |  |
| [5]   | ODVA              |  |
| [7]   | CANopen DSP 402   |  |

**8-13 Código de estado configurable STW**

**Option:**

**Función:**

|       |                       |   |
|-------|-----------------------|---|
|       |                       | Este parámetro permite la configuración de los bits 12 a 15 del código de estado.                                 |
| [0]   | Sin función           |   |
| [1] * | Perfil por defecto    | La función se corresponde al perfil predeterminado seleccionado en el par.8-10 <i>Trama control</i> .             |
| [2]   | Sólo alarma 68        | Se ajusta sólo en caso de una alarma 68.  |
| [3]   | Desc. excl. alarma 68 | Se ajusta en caso de desconexión, excepto si la desconexión la ejecuta una alarma 68.                             |
| [16]  | Estado DI T37         | Este bit indica el estado del terminal 37.<br>"0" indica T37 bajo (parada segura)<br>"1" indica T37 alto (normal) |

### 3.9.4 8-3\* Ajuste puerto FC

Parámetros para la configuración del puerto FC.

#### 8-30 Protocolo

##### Option:

##### Función:

Selección de protocolo para el puerto FC (estándar) integrado de RS485 de la tarjeta de control. El grupo de parámetros 8-7\* sólo es visible cuando la opción FC [9] está seleccionada.

|       |            |  |
|-------|------------|--|
| [0] * | FC         | Comunicación conforme al Protocolo FC como se describe en la <i>Guía de diseño</i> del convertidor <i>Guía de diseño del convertidor Convertidor VLT HVAC, Instalación y configuración de RS-485 Guía de diseño de</i> .   |
| [1]   | FC MC      | Igual que <i>FC [0]</i> pero para su utilización al descargar software al convertidor de frecuencia o cargar un archivo dll (conteniendo información relativa a los parámetros disponibles en el convertidor de frecuencia y en sus interdependencias) a la herramienta de control de movimiento MCT10.  |
| [2]   | Modbus RTU | Comunicación conforme al Protocolo Modbus RTU, según se describe en la <i>Guía de diseño de Guía de diseño del convertidor Convertidor VLT HVAC, Instalación y configuración de RS-485</i> .   |
| [3]   | Metasys N2 | Protocolo de comunicación. El protocolo de software N2 está diseñado para ser general por naturaleza, para acomodar las propiedades exclusivas que pueda tener cada dispositivo. Véase el manual <i>Convertidor VLT HVAC Metasys MG.11.Gx.yy</i> .   |
| [9]   | Opción FC  | Para su uso cuando una puerta de enlace está conectada al puerto RS-485, por ejemplo, la puerta de enlace BACnet.<br>Se llevarán a cabo los siguientes cambios:<br>-La dirección para el puerto FC se ajustará en 1 y par.8-31 <i>Dirección</i> , se utiliza ahora para ajustar la dirección de la puerta de enlace de la red, p.ej. BACnet.<br>Véase el manual <i>Convertidor VLT HVAC BACnet, MG.11.Dx.yy</i> .<br>-La velocidad en baudios para el puerto FC se ajustará a un valor fijo (115,200 baudios) y par. 8-32 <i>Velocidad en baudios</i> se utiliza ahora para ajustar la velocidad en baudios para el puerto de red, (por ejemplo, BACnet) en la puerta de enlace. |
| [20]  | LEN        |  |



#### ¡NOTA!

-Puede encontrar más información en los manuales de BACnet y Metasys.

#### 8-31 Dirección

##### Range:

##### Función:

|         |                 |   |
|---------|-----------------|---|
| 1. N/A* | [1. - 126. N/A] | Introducir la dirección del puerto FC (estándar).<br>Rango válido: 1 - 126. |
|---------|-----------------|---|

#### 8-32 Velocidad en baudios

##### Option:

##### Función:

La velocidad en baudios depende de la selección de protocolo en par.8-30 *Protocolo*.

|       |                 |
|-------|-----------------|
| [0]   | 2.400 baudios   |
| [1]   | 4.800 baudios   |
| [2] * | 9.600 baudios   |
| [3]   | 19.200 baudios  |
| [4]   | 38.400 baudios  |
| [5]   | 57.600 baudios  |
| [6]   | 76.800 baudios  |
| [7]   | 115.200 baudios |

El valor predeterminado se refiere al protocolo del FC.

### 8-33 Paridad / Bits de parada

**Option:**

**Función:**

Paridad y bits de parada para el protocolo par.8-30 *Protocolo* que utilice el puerto FC. Para algunos protocolos, no todas las opciones serán visibles. El valor predeterminado depende del protocolo seleccionado.

- [0] \* Paridad par, 1 bit de parada
- [1] Paridad impar, 1 bit de parada
- [2] Sin paridad, 1 bit de parada
- [3] Sin paridad, 2 bits de parada

### 8-35 Retardo respuesta mín.

**Range:**

**Función:**

10. ms\* [5. - 10000. ms]

Especificar el tiempo de retardo mínimo entre recibir una petición y transmitir una respuesta. Se utiliza para reducir el retardo de procesamiento del módem.

### 8-36 Retardo respuesta máx.

**Range:**

**Función:**

10001. ms\* [11. - 10001. ms]

Especificar el tiempo de retardo aceptable entre la transmisión de una petición y la obtención de una respuesta. Superar este retardo provocará un evento de tiempo límite de código de control.

### 8-37 Retardo máx. intercarac.

**Range:**

**Función:**

25.00 ms\* [0.00 - 35.00 ms]

Especificar el intervalo máx. de tiempo admisible entre la recepción de dos bytes. Este par. activa el tiempo límite si se interrumpe la transmisión.

### 8-40 Selección de telegrama

**Option:**

**Función:**

Permite el uso de telegramas configurables libremente o de telegramas estándar para el puerto FC.

- [1] \* Telegram.estándar1
- [101] PPO 1
- [102] PPO 2
- [103] PPO 3
- [104] PPO 4
- [105] PPO 5
- [106] PPO 6
- [107] PPO 7
- [108] PPO 8
- [200] Telegrama person. 1

### 3.9.5 8-5\* Digital/Bus

Parámetros para configurar la unión del código de control Digital/Bus.

#### 8-50 Selección inercia

##### Option:

##### Función:

| Option:             | Función:   |
|---------------------|--|
|                     | Seleccionar el control de la función de inercia a través de los terminales (entrada digital) y/o a través del bus. |
| [0] Entrada digital | Activa el arranque a través de una entrada digital.  |
| [1] Bus             | Activa el comando de arranque a través del puerto de comunicación serie o de la opción de bus de campo.            |
| [2] Lógico Y        |  |
| [3] * Lógico O      |  |



##### ¡NOTA!

Este parámetro sólo está activo si par.8-01 *Puesto de control* se ajusta a [0] *Digital y cód. ctrl.*

#### 8-52 Selección freno CC

##### Option:

##### Función:

| Option:             | Función:   |
|---------------------|--|
|                     | Seleccionar el control de la función de freno de CC a través de los terminales (entradas digitales) y/o a través del bus de campo. |
| [0] Entrada digital | Activa el arranque a través de una entrada digital.  |
| [1] Bus             | Activa el comando de arranque a través del puerto de comunicación serie o de la opción de bus de campo.                            |
| [2] Lógico Y        |  |
| [3] * Lógico O      |  |



##### ¡NOTA!

Este parámetro sólo está activo si par.8-01 *Puesto de control* se ajusta a [0] *Digital y cód. ctrl.*

#### 8-53 Selec. arranque

##### Option:

##### Función:

| Option:             | Función:   |
|---------------------|--|
|                     | Seleccionar el control de la función de arranque del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o a través del bus de campo. |
| [0] Entrada digital | Activa el arranque a través de una entrada digital.  |
| [1] Bus             | Activa el comando de arranque a través del puerto de comunicación serie o de la opción de bus de campo.  |
| [2] Lógico Y        | Activa el comando de arranque a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, Y adicionalmente a través de una de las entradas digitales.           |
| [3] * Lógico O      | Activa el comando de arranque a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, O a través de una de las entradas digitales                           |



##### ¡NOTA!

Este parámetro sólo está activo si par.8-01 *Puesto de control* se ajusta a [0] *Digital y cód. ctrl.*

**8-54 Selec. sentido inverso**

| Option:                  | Función:   |
|--------------------------|--|
|                          | Seleccionar el control de la función inversa del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o del bus de campo.              |
| [0] *    Entrada digital | Activa el comando Inverso a través de una entrada digital.   |
| [1]        Bus           | Activa el comando de cambio de sentido mediante el puerto de comunicación serie o mediante la opción de bus de campo.                                      |
| [2]        Lógico Y      | Activa el comando de cambio de sentido a través del bus de campo/puerto de comunicación serie, Y adicionalmente a través de una de las entradas digitales. |
| [3]        Lógico O      | Activa el comando de cambio de sentido mediante el bus de campo/puerto de comunicación serie, O a través de una de las entradas digitales.                 |

 **¡NOTA!**  
 Este parámetro sólo está activo si par.8-01 *Puesto de control* se ajusta a [0] *Digital y cód. ctrl.*

**8-55 Selec. ajuste**

| Option:                    | Función:   |
|----------------------------|--|
|                            | Seleccionar el control del ajuste del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o mediante el bus de campo.         |
| [0]        Entrada digital | Activa la selección de ajuste mediante una entrada digital.  |
| [1]        Bus             | Activa la selección de ajustes a través del puerto de comunicación en serie o mediante la opción de bus de campo.                                  |
| [2]        Lógico Y        | Activa la selección de ajustes a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, Y adicionalmente, a través de una de las entradas digitales. |
| [3] *      Lógico O        | Activar la selección de ajustes a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, O a través una de las entradas digitales.                   |

 **¡NOTA!**  
 Este parámetro sólo está activo si par.8-01 *Puesto de control* se ajusta a [0] *Digital y cód. ctrl.*

**8-56 Selec. referencia interna**

| Option:                    | Función:   |
|----------------------------|--|
|                            | Seleccionar el control de la selección de la referencia interna del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o del bus de campo. |
| [0]        Entrada digital | Activa la selección de referencia interna a través de una entrada digital.   |
| [1]        Bus             | Activa la selección de la referencia interna a través del puerto de comunicación en serie o de la opción de bus de campo.  |
| [2]        Lógico Y        | Activa la selección de la referencia interna a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, Y adicionalmente, a través de una de las entradas digitales. |
| [3] *      Lógico O        | Activa la selección de la referencia interna a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, O a través de una de las entradas digitales.                 |

**¡NOTA!**

Este parámetro sólo está activo si par.8-01 *Puesto de control* se ajusta a [0] *Digital y cód. ctrl.*

## 3

**3.9.6 8-7\* BACnet**

## Configuración BACnet

**8-70 Instancia BACnet****Range:**

1 N/A\* [0 - 4194304 N/A]

**Función:**

Introduzca un numero de ID único para el dispositivo BACnet.

**¡NOTA!**

Este parámetro está activo solamente cuando par.8-30 *Protocolo* está ajustado en [9] *Opción FC.*

**8-72 Máx. maest. MS/TP****Range:**

127 N/A\* [0 - 127 N/A]

**Función:**

Defina la dirección del maestro que tenga la dirección superior de esta red. Al reducir este valor, se optimiza la selección.

**¡NOTA!**

Este parámetro está activo solamente cuando par.8-30 *Protocolo* está ajustado en [9] *Opción FC.*

**8-73 Máx. tramas info MS/TP****Range:**

1 N/A\* [1 - 65534 N/A]

**Función:**

Defina cuántas tramas de información/datos se permite enviar al dispositivo mientras conserva el elemento.

**¡NOTA!**

Este parámetro está activo solamente cuando par.8-30 *Protocolo* está ajustado en [9] *Opción FC.*

**8-74 "Startup I am"****Option:**

[0] \* Enviar al conectar

**Función:**

[1] Continuamente

Seleccione si el dispositivo debe enviar el mensaje de servicio "I-Am" sólo al conectarse o de forma continuada con un intervalo de aprox. 1 min.

**¡NOTA!**

Este parámetro está activo solamente cuando par.8-30 *Protocolo* está ajustado en [9] *Opción FC.*

**8-75 Contraseña inicializac.**

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Introduzca la contraseña necesaria para la ejecución de la reinicialización del convertidor desde BACnet.



**¡NOTA!**

Este parámetro está activo solamente cuando par.8-30 *Protocolo* está ajustado en [9] *Opción FC*.

**3.9.7 Diagnósticos puertos 8-8\* FC**

Estos parámetros se utilizan para controlar el bus de comunicación a través del puerto de FC.

**8-80 Contador mensajes de bus**

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Este parámetro muestra el número de telegramas válidos detectados en el bus.

**8-81 Contador errores de bus**

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Este parámetro muestra el número de telegramas con fallos (por ejemplo, fallo de CRC), detectados en el bus.

**8-82 Contador mensajes de esclavo**

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Este parámetro muestra el número de telegramas válidos enviados al esclavo por el convertidor de frecuencia.

**8-83 Contador errores de esclavo**

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Este parámetro muestra el número de telegramas con errores que no han podido ser ejecutados por el convertidor de frecuencia.

**3.9.8 8-9\* Vel. fija bus**

Parámetros para configurar la velocidad fija del bus.

**8-90 Veloc Bus Jog 1**

**Range:**

100 RPM\* [0 - par. 4-13 RPM]

**Función:**

Introducir la velocidad fija. Es una velocidad fija (jog) que se activa por el puerto serie o la opción de bus de campo.

**8-91 Veloc Bus Jog 2**

**Range:**

200 RPM\* [0 - par. 4-13 RPM]

**Función:**

Introducir la velocidad fija. Es una velocidad fija (jog) que se activa por el puerto serie o la opción de bus de campo.

**8-94 Realim. de bus 1****Range:**

0 N/A\* [-200 - 200 N/A]

**Función:**

Escribir una realimentación en este parámetro mediante el puerto de comunicación serie o la opción de bus de campo. Este parámetro debe seleccionarse en par.20-00 *Fuente realim. 1*, par.20-03 *Fuente realim. 2* o par.20-06 *Fuente realim. 3* como fuente de realimentación.

**8-95 Realim. de bus 2****Range:**

0 N/A\* [-200 - 200 N/A]

**Función:**

Véase par.8-94 *Realim. de bus 1* para más información.

**8-96 Realim. de bus 3****Range:**

0 N/A\* [-200 - 200 N/A]

**Función:**

Véase par.8-94 *Realim. de bus 1* para más información.

**3.10 Menú principal - Profibus - Grupo 9****3.10.1 9-\*\* Profibus**

Grupo de parámetros para todos los parámetros específicos de Profibus.

**9-15 Config. escritura PCD**

Matriz [10]

**Option:****Función:**

Seleccionar los parámetros para su asignación a los PCD 3 a 10 de los telegramas. El número de los PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Los valores de PCD 3 a 10 se escribirán en los parámetros seleccionados como valores de datos. Como método alternativo, especifique un telegrama Profibus estándar en par.9-22 *Selección de telegrama*.

[0] \* Ninguno

[302] Referencia mínima

[303] Referencia máxima

[341] Rampa 1 tiempo acel. rampa

[342] Rampa 1 tiempo desacel. rampa

[351] Rampa 2 tiempo acel. rampa

[352] Rampa 2 tiempo desacel. rampa

[380] Tiempo rampa veloc. fija

[381] Tiempo rampa parada rápida

[411] Límite bajo veloc. motor [RPM]

[413] Límite alto veloc. motor [RPM]

[416] Modo motor límite de par

[417] Modo generador límite de par

[590] Control de bus digital y de relé

[593] Control de bus salida de pulsos #27

[595] Control de bus salida de pulsos #27

[597] Control de bus salida de pulsos #X30/6

[653] Terminal 42 control bus de salida

[663] Terminal X30/8 control bus de salida

[890] Veloc Bus Jog 1

[891] Veloc Bus Jog 2

[894] Realim. de bus 1

|        |                                       |
|--------|---------------------------------------|
| [895]  | Realim. de bus 2                      |
| [896]  | Realim. de bus 3                      |
| [1680] | Fieldbus CTW 1                        |
| [1682] | Fieldbus REF 1                        |
| [2013] | Mínima referencia/realim.             |
| [2014] | Máxima referencia/realim.             |
| [2643] | Terminal X42/7 control bus de salida  |
| [2653] | Terminal X42/9 control bus de salida  |
| [2663] | Terminal X42/11 control bus de salida |

**9-16 Config. lectura PCD**

Matriz [10]

**Option:**

**Función:**

Seleccionar los parámetros para su asignación a los PCD 3 a 10 de los telegramas. El número de PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Los PCD 3 a 10 contienen los valores reales de los parámetros seleccionados. Para telegramas Profibus estándar, véase par.9-22 *Selección de telegrama*.

|        |                       |
|--------|-----------------------|
| [0] *  | Ninguno               |
| [894]  | Realim. de bus 1      |
| [895]  | Realim. de bus 2      |
| [896]  | Realim. de bus 3      |
| [1600] | Código de control     |
| [1601] | Referencia [Unidad]   |
| [1602] | Referencia %          |
| [1603] | Cód. estado           |
| [1605] | Valor real princ. [%] |
| [1609] | Lectura personalizada |
| [1610] | Potencia [kW]         |
| [1611] | Potencia [HP]         |
| [1612] | Tensión motor         |
| [1613] | Frecuencia            |
| [1614] | Intensidad motor      |
| [1615] | Frecuencia [%]        |
| [1616] | Par [Nm]              |
| [1617] | Velocidad [RPM]       |
| [1618] | Térmico motor         |
| [1622] | Par [%]               |
| [1630] | Tensión Bus CC        |
| [1632] | Energía freno / s     |
| [1633] | Energía freno / 2 min |
| [1634] | Temp. disipador       |
| [1635] | Térmico inversor      |
| [1638] | Estado ctrlador SL    |
| [1639] | Temp. tarjeta control |
| [1650] | Referencia externa    |
| [1652] | Realimentación [Unit] |
| [1653] | Referencia Digi pot   |

|        |                             |
|--------|-----------------------------|
| [1654] | Realim. 1 [Unidad]          |
| [1655] | Realim. 2 [Unidad]          |
| [1656] | Realim. 3 [Unidad]          |
| [1660] | Entrada digital             |
| [1661] | Terminal 53 ajuste conex.   |
| [1662] | Entrada analógica 53        |
| [1663] | Terminal 54 ajuste conex.   |
| [1664] | Entrada analógica 54        |
| [1665] | Salida analógica 42 [mA]    |
| [1666] | Salida digital [bin]        |
| [1667] | Ent. pulsos #29 [Hz]        |
| [1668] | Ent. pulsos #33 [Hz]        |
| [1669] | Salida pulsos #27 [Hz]      |
| [1670] | Salida pulsos #29 [Hz]      |
| [1671] | Salida Relé [bin]           |
| [1672] | Contador A                  |
| [1673] | Contador B                  |
| [1675] | Entr. analóg. X30/11        |
| [1676] | Entr. analóg. X30/12        |
| [1677] | Salida analógica X30/8 [mA] |
| [1684] | Opción comun. STW           |
| [1685] | Puerto FC CTW 1             |
| [1690] | Código de alarma            |
| [1691] | Código de alarma 2          |
| [1692] | Cód. de advertencia         |
| [1693] | Código de advertencia 2     |
| [1694] | Cód. estado amp             |
| [1695] | Código de estado ampl. 2    |
| [1696] | Cód. de mantenimiento       |
| [1830] | Entr. analóg. X42/1         |
| [1831] | Entr. analóg. X42/3         |
| [1832] | Entr. analóg. X42/5         |
| [1833] | Sal. anal. X42/7 [V]        |
| [1834] | Sal. anal. X42/9 [V]        |
| [1835] | Sal. anal. X42/11 [V]       |

### 9-18 Dirección de nodo

**Range:**

126 N/A\* [0 - 126. N/A]

**Función:**

Introduzca la dirección de la estación en este parámetro o, alternativamente, en el interruptor de hardware. Para ajustar la dirección de la estación en par.9-18 *Dirección de nodo*, se debe poner el interruptor de hardware en 126 ó 127 (es decir, todos los interruptores en la posición 'on'). Si no, este par. mostrará el ajuste real del interruptor.

### 9-22 Selección de telegrama

**Option:**

**Función:**

Seleccionar una configuración de telegrama de Profibus estándar para el convertidor de frecuencia, como alternativa al uso de los telegramas de configuración libre de par.9-15 *Config. escritura PCD* y par.9-16 *Config. lectura PCD*.

[1] Telegram. estándar1

[101] PPO 1

[102] PPO 2

[103] PPO 3

[104] PPO 4

[105] PPO 5

[106] PPO 6

[107] PPO 7

[108] \* PPO 8

[200] Telegrama person. 1

### 9-23 Páram. para señales

Matriz [1000]

**Option:**

**Función:**

Este parámetro contiene una lista de las señales que pueden seleccionarse en par.9-15 *Config. escritura PCD* y par.9-16 *Config. lectura PCD*.

[0] \* Ninguno

[302] Referencia mínima

[303] Referencia máxima

[341] Rampa 1 tiempo acel. rampa

[342] Rampa 1 tiempo desacel. rampa

[351] Rampa 2 tiempo acel. rampa

[352] Rampa 2 tiempo desacel. rampa

[380] Tiempo rampa veloc. fija

[381] Tiempo rampa parada rápida

[411] Límite bajo veloc. motor [RPM]

[413] Límite alto veloc. motor [RPM]

[416] Modo motor límite de par

[417] Modo generador límite de par

[590] Control de bus digital y de relé

[593] Control de bus salida de pulsos #27

[595] Control de bus salida de pulsos #27

[597] Control de bus salida de pulsos #X30/6

[653] Terminal 42 control bus de salida

[663] Terminal X30/8 control bus de salida

[890] Veloc Bus Jog 1

[891] Veloc Bus Jog 2

[894] Realim. de bus 1

[895] Realim. de bus 2

[896] Realim. de bus 3

[1600] Código de control

[1601] Referencia [Unidad]

|        |                             |
|--------|-----------------------------|
| [1602] | Referencia %                |
| [1603] | Cód. estado                 |
| [1605] | Valor real princ. [%]       |
| [1609] | Lectura personalizada       |
| [1610] | Potencia [kW]               |
| [1611] | Potencia [HP]               |
| [1612] | Tensión motor               |
| [1613] | Frecuencia                  |
| [1614] | Intensidad motor            |
| [1615] | Frecuencia [%]              |
| [1616] | Par [Nm]                    |
| [1617] | Velocidad [RPM]             |
| [1618] | Térmico motor               |
| [1622] | Par [%]                     |
| [1630] | Tensión Bus CC              |
| [1632] | Energía freno / s           |
| [1633] | Energía freno / 2 min       |
| [1634] | Temp. disipador             |
| [1635] | Témico inversor             |
| [1638] | Estado ctrlador SL          |
| [1639] | Temp. tarjeta control       |
| [1650] | Referencia externa          |
| [1652] | Realimentación [Unit]       |
| [1653] | Referencia Digi pot         |
| [1654] | Realim. 1 [Unidad]          |
| [1655] | Realim. 2 [Unidad]          |
| [1656] | Realim. 3 [Unidad]          |
| [1660] | Entrada digital             |
| [1661] | Terminal 53 ajuste conex.   |
| [1662] | Entrada analógica 53        |
| [1663] | Terminal 54 ajuste conex.   |
| [1664] | Entrada analógica 54        |
| [1665] | Salida analógica 42 [mA]    |
| [1666] | Salida digital [bin]        |
| [1667] | Ent. pulsos #29 [Hz]        |
| [1668] | Ent. pulsos #33 [Hz]        |
| [1669] | Salida pulsos #27 [Hz]      |
| [1670] | Salida pulsos #29 [Hz]      |
| [1671] | Salida Relé [bin]           |
| [1672] | Contador A                  |
| [1673] | Contador B                  |
| [1675] | Entr. analóg. X30/11        |
| [1676] | Entr. analóg. X30/12        |
| [1677] | Salida analógica X30/8 [mA] |
| [1680] | Fieldbus CTW 1              |
| [1682] | Fieldbus REF 1              |
| [1684] | Opción comun. STW           |

|        |                                       |
|--------|---------------------------------------|
| [1685] | Puerto FC CTW 1                       |
| [1690] | Código de alarma                      |
| [1691] | Código de alarma 2                    |
| [1692] | Cód. de advertencia                   |
| [1693] | Código de advertencia 2               |
| [1694] | Cód. estado amp                       |
| [1695] | Código de estado ampl. 2              |
| [1696] | Cód. de mantenimiento                 |
| [1830] | Entr. analóg. X42/1                   |
| [1831] | Entr. analóg. X42/3                   |
| [1832] | Entr. analóg. X42/5                   |
| [1833] | Sal. anal. X42/7 [V]                  |
| [1834] | Sal. anal. X42/9 [V]                  |
| [1835] | Sal. anal. X42/11 [V]                 |
| [2013] | Mínima referencia/realim.             |
| [2014] | Máxima referencia/realim.             |
| [2643] | Terminal X42/7 control bus de salida  |
| [2653] | Terminal X42/9 control bus de salida  |
| [2663] | Terminal X42/11 control bus de salida |

**9-27 Editar parám.**

| Option: | Función:   |
|---------|--|
|         | Los parámetros se pueden editar mediante el Profibus, la Interfaz estándar RS485 o el LCP. |
| [0]     | Desactivado<br>Desactiva la edición mediante profibus.                                     |
| [1] *   | Activado<br>Activa la edición mediante profibus.   |

**9-28 Control de proceso**

| Option: | Función:   |
|---------|--|
|         | El control de proceso (ajuste de código de control, referencia de velocidad y datos de proceso) es posible mediante Profibus o mediante el bus de campo estándar, pero no simultáneamente. El control local siempre es posible mediante el LCP. El control mediante control de proceso es posible con cualquier terminal o bus de campo dependiendo del ajuste de par.8-50 <i>Selección inercia</i> a par. 8-56 <i>Selec. referencia interna</i> . |
| [0]     | Desactivar<br>Desactiva el control de proceso mediante el Profibus y activa el control de proceso mediante el fieldbus estándar o Profibus Maestro Clase 2.  |
| [1] *   | Act. master cíclico<br>Permite el control de proceso mediante el Profibus Maestro Clase 1 y desactiva el control de proceso mediante fieldbus estándar o Profibus Maestro Clase 2.   |

**9-53 Cód. de advert. Profibus**

| Range:                 | Función:   |
|------------------------|--|
| 0 N/A* [0 - 65535 N/A] | Este parámetro muestra advertencias de comunicación de Profibus. Consulte el <i>Manual de funcionamiento de Profibus</i> para obtener más información. |

Sólo lectura

| Bit: | Significado:   |
|------|--|
| 0    | La conexión con el maestro de DP no es correcta                        |
| 1    | Sin uso  |
| 2    | El FDLNDL (nivel de enlace de datos de de bus de campo) no es correcto |
| 3    | Orden de borrado de datos recibida                                     |
| 4    | Valor real no actualizado  |
| 5    | Búsqueda de velocidad de transferencia                                 |
| 6    | El ASIC de PROFIBUS no transmite                                       |
| 7    | La inicialización de la opción PROFIBUS no es correcta                 |
| 8    | El convertidor de frecuencia se ha desconectado                        |
| 9    | Error interno de CAN   |
| 10   | Datos de configuración erróneos desde el PLC                           |
| 11   | ID errónea enviada por el PLC  |
| 12   | Error interno  |
| 13   | Sin configurar   |
| 14   | Tiempo límite activo   |
| 15   | Advertencia 34 activa  |

### 9-63 Veloc. Transmisión

**Option:**
**Función:**

Este parámetro muestra la velocidad de transmisión real de Profibus. El Profibus Maestro ajusta de forma automática la velocidad de transmisión.

|         |                      |
|---------|----------------------|
| [0]     | 9,6 kbit/s           |
| [1]     | 19,2 kbit/s          |
| [2]     | 93,75 kbit/s         |
| [3]     | 187,5 kbit/s         |
| [4]     | 500 kbit/s           |
| [6]     | 1.500 kbit/s         |
| [7]     | 3.000 kbit/s         |
| [8]     | 6.000 kbit/s         |
| [9]     | 12.000 kbit/s        |
| [10]    | 31,25 kbit/s         |
| [11]    | 45,45 kbit/s         |
| [255] * | Sin vel. transmisión |

### 9-65 Número perfil Profibus

**Range:**
**Función:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

Este parámetro contiene la identificación de perfil. El byte 1 contiene el número de perfil y el byte 2 el número de versión del perfil.


**¡NOTA!**

Este parámetro no está visible a través del LCP.

### 9-70 Ajuste de programación

**Option:**
**Función:**

Seleccionar el ajuste para su edición.

|     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| [0] | Ajuste de fábrica | Usa datos predeterminados. Esta opción puede utilizarse como fuente de datos si desea devolver los demás ajustes a un estado conocido. |
| [1] | Ajuste activo 1   | Edita el ajuste 1.   |
| [2] | Ajuste activo 2   | Edita el ajuste 2.   |
| [3] | Ajuste activo 3   | Edita el ajuste 3.   |
| [4] | Ajuste activo 4   | Edita el ajuste 4.   |

[9] \* Ajuste activo Sigue el ajuste activo seleccionado en par.0-10 *Ajuste activo*.

Este parámetro es único para el LCP y los buses de campo. Consulte también par.0-11 *Ajuste de programación*.

### 9-71 Grabar valores de datos

**Option:**

**Función:**

Los valores de parámetros cambiados mediante Profibus no se almacenan de forma automática en la memoria no volátil. Utilice este parámetro para activar una función que guarda los valores de parámetros en la memoria EEPROM no volátil, de forma que los valores de parámetros cambiados se conserven al apagar el equipo.

[0] \* No Desactiva la función de almacenamiento no volátil.

[1] Grabar todos los ajustes Almacena en la memoria no volátil todos los valores de parámetros de todos los ajustes. La selección vuelve a *No* [0] cuando todos los valores se han almacenado.

[2] Grabar todos los ajustes Almacena en la memoria no volátil todos los valores de parámetros de todos los ajustes. La selección vuelve a *No* [0] cuando todos los valores se han almacenado.

### 9-72 Reiniciar unidad

**Option:**

**Función:**

[0] \* Sin acción

[1] Reinicio arranque Reinicia el convertidor de frecuencia tras arranque, como para ciclo-potencia.

[3] Reinic. opción comun. Reinicia solamente la opción de Profibus, útil después de cambiar ciertos ajustes en el grupo de parámetros 9-\*\*, por ejemplo, en par.9-18 *Dirección de nodo*. Al reiniciarse, el convertidor desaparece del bus de campo, lo que puede causar un error de comunicación del maestro.

### 9-80 Parámetros definidos (1)

Matriz [116]  
Sin acceso al LCP  
Sólo lectura

**Range:**

**Función:**

0 N/A\* [0 - 9999 N/A] Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para Profibus.

### 9-81 Parámetros definidos (2)

Matriz [116]  
Sin acceso al LCP  
Sólo lectura

**Range:**

**Función:**

0 N/A\* [0 - 9999 N/A] Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para Profibus.

### 9-82 Parámetros definidos (3)

Matriz [116]  
Sin acceso al LCP  
Sólo lectura

**Range:**

**Función:**

0 N/A\* [0 - 9999 N/A] Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para Profibus.

### 9-83 Parámetros definidos (4)

Matriz [116]

Sin acceso al LCP

Sólo lectura

**Range:**

0 N/A\* [0 - 9999 N/A]

**Función:**

Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para Profibus.

### 9-90 Parámetros cambiados (1)

Matriz [116]

Sin acceso al LCP

Sólo lectura

**Range:**

0 N/A\* [0 - 9999 N/A]

**Función:**

Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros del convertidor de frecuencia diferentes al ajuste predeterminado.

### 9-91 Parámetros cambiados (2)

Matriz [116]

Sin acceso al LCP

Sólo lectura

**Range:**

0 N/A\* [0 - 9999 N/A]

**Función:**

Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros del convertidor de frecuencia diferentes al ajuste predeterminado.

### 9-92 Parámetros cambiados (3)

Matriz [116]

Sin acceso al LCP

Sólo lectura

**Range:**

0 N/A\* [0 - 9999 N/A]

**Función:**

Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros del convertidor de frecuencia diferentes al ajuste predeterminado.

### 9-94 Parámetros cambiados (5)

Matriz [116]

Sin dirección LCP

Sólo lectura

**Range:**

0 N/A\* [0 - 9999 N/A]

**Función:**

Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros del convertidor de frecuencia diferentes al ajuste predeterminado.

### 3.11 Menú principal - Bus CAN - Grupo 10

#### 3.11.1 10-\*\* DeviceNet y bus de campo CAN

Grupo de parámetros para bus de campo DeviceNet CAN.

#### 3.11.2 10-0\* Ajustes comunes

Grupo de parámetros para configurar los ajustes comunes de las opciones de bus de campo CAN.

##### 10-00 Protocolo CAN

| Option:         | Función:                     |
|-----------------|------------------------------|
| [1] * DeviceNet | Ver el protocolo CAN activo. |



**¡NOTA!**  
Las opciones dependen de la opción instalada

##### 10-01 Seleccionar velocidad en baudios

| Option:         | Función:  |
|-----------------|---|
| [16] 10 Kbps    | Seleccionar la velocidad de transmisión de bus de campo. La selección debe ajustarse a la velocidad de transmisión del maestro y de los demás nodos del bus de campo. |
| [17] 20 Kbps    |   |
| [18] 50 Kbps    |   |
| [19] 100 Kbps   |   |
| [20] * 125 Kbps |   |
| [21] 250 Kbps   |   |
| [22] 500 Kbps   |   |
| [23] 800 Kbps   |   |
| [24] 1000 Kbps  |   |

##### 10-02 ID MAC

| Range:                 | Función:  |
|------------------------|---|
| 63. N/A* [0 - 63. N/A] | Selección de la dirección de estación. Todas las estaciones conectadas a la misma red DeviceNet deben tener una dirección inequívoca. |

##### 10-05 Lectura contador errores transm.

| Range:               | Función:   |
|----------------------|--|
| 0 N/A* [0 - 255 N/A] | Ver el número de errores de transmisión del control CAN desde el último encendido. |

##### 10-06 Lectura contador errores recepción

| Range:               | Función:  |
|----------------------|---|
| 0 N/A* [0 - 255 N/A] | Ver el número de errores de recepción de control CAN desde el último encendido. |

##### 10-07 Lectura contador bus desac.

| Range:               | Función:   |
|----------------------|--|
| 0 N/A* [0 - 255 N/A] | Ver el número de eventos de desactivación de Bus producidos desde el último encendido. |

### 3.11.3 10-1\* DeviceNet

Parámetros específicos de bus de campo DeviceNet.

#### 10-10 Selección tipo de datos proceso

**Option:**
**Función:**

Seleccionar la instancia (telegrama) para transmisión de datos. Las instancias disponibles dependen del ajuste de par.8-10 *Trama control*.

Cuando par.8-10 *Trama control* se pone a [0], *Perfil FC*, están disponibles las opciones [0] y [1] para par.10-10 *Selección tipo de datos proceso*.

Cuando par.8-10 *Trama control* se pone a [5], *ODVA*, están disponibles las opciones [2] y [3] para par.10-10 *Selección tipo de datos proceso*.

Instancias 100/150 y 101/151 son específicas. de Danfoss. Inst. 20/70 y 21/71 son perfiles de unidad de CA especif. de ODVA.

Para pautas en la selección de telegrama, consulte el Manual de funcionamiento de DeviceNet.

Tenga en cuenta que un cambio en este parámetro se ejecutará de forma inmediata.

[0] \* Instancia 100/150

[1] Instancia 101/151

[2] Instancia 20/70

[3] Instancia 21/71

#### 10-11 Escritura config. datos proceso

**Option:**
**Función:**

Seleccionar la escritura de datos de proceso para los elementos de montaje de E/S 101/151. Pueden seleccionarse los elementos [2] y [3] de esta matriz. Los elementos [0] y [1] son fijos.

[0] \* Ninguno

[302] Referencia mínima

[303] Referencia máxima

[341] Rampa 1 tiempo acel. rampa

[342] Rampa 1 tiempo desacel. rampa

[351] Rampa 2 tiempo acel. rampa

[352] Rampa 2 tiempo desacel. rampa

[380] Tiempo rampa veloc. fija

[381] Tiempo rampa parada rápida

[411] Límite bajo veloc. motor [RPM]

[413] Límite alto veloc. motor [RPM]

[416] Modo motor límite de par

[417] Modo generador límite de par

[590] Control de bus digital y de relé

[593] Control de bus salida de pulsos #27

[595] Control de bus salida de pulsos #27

[597] Control de bus salida de pulsos  
#X30/6

[653] Terminal 42 control bus de salida

[663] Terminal X30/8 control bus de salida

[890] Veloc Bus Jog 1

[891] Veloc Bus Jog 2

[894] Realim. de bus 1

[895] Realim. de bus 2

[896] Realim. de bus 3

- [1680] Fieldbus CTW 1
- [1682] Fieldbus REF 1
- [2013] Mínima referencia/realim.
- [2014] Máxima referencia/realim.
- [2643] Terminal X42/7 control bus de salida
- [2653] Terminal X42/9 control bus de salida
- [2663] Terminal X42/11 control bus de salida

**10-12 Lectura config. datos proceso**

**Option:**

**Función:**

Seleccionar los datos de lectura del proceso para los elementos de montaje de E/S 101/151. Pueden seleccionarse los elementos [2] y [3] de esta matriz. Los elementos [0] y [1] son fijos.

- [0] \* Ninguno
- [894] Realim. de bus 1
- [895] Realim. de bus 2
- [896] Realim. de bus 3
- [1600] Código de control
- [1601] Referencia [Unidad]
- [1602] Referencia %
- [1603] Cód. estado
- [1605] Valor real princ. [%]
- [1609] Lectura personalizada
- [1610] Potencia [kW]
- [1611] Potencia [HP]
- [1612] Tensión motor
- [1613] Frecuencia
- [1614] Intensidad motor
- [1615] Frecuencia [%]
- [1616] Par [Nm]
- [1617] Velocidad [RPM]
- [1618] Térmico motor
- [1622] Par [%]
- [1630] Tensión Bus CC
- [1632] Energía freno / s
- [1633] Energía freno / 2 min
- [1634] Temp. disipador
- [1635] Térmico inversor
- [1638] Estado ctrlador SL
- [1639] Temp. tarjeta control
- [1650] Referencia externa
- [1652] Realimentación [Unit]
- [1653] Referencia Digi pot
- [1654] Realim. 1 [Unidad]
- [1655] Realim. 2 [Unidad]
- [1656] Realim. 3 [Unidad]
- [1660] Entrada digital
- [1661] Terminal 53 ajuste conex.

|        |                             |
|--------|-----------------------------|
| [1662] | Entrada analógica 53        |
| [1663] | Terminal 54 ajuste conex.   |
| [1664] | Entrada analógica 54        |
| [1665] | Salida analógica 42 [mA]    |
| [1666] | Salida digital [bin]        |
| [1667] | Ent. pulsos #29 [Hz]        |
| [1668] | Ent. pulsos #33 [Hz]        |
| [1669] | Salida pulsos #27 [Hz]      |
| [1670] | Salida pulsos #29 [Hz]      |
| [1671] | Salida Relé [bin]           |
| [1672] | Contador A                  |
| [1673] | Contador B                  |
| [1675] | Entr. analóg. X30/11        |
| [1676] | Entr. analóg. X30/12        |
| [1677] | Salida analógica X30/8 [mA] |
| [1684] | Opción comun. STW           |
| [1685] | Puerto FC CTW 1             |
| [1690] | Código de alarma            |
| [1691] | Código de alarma 2          |
| [1692] | Cód. de advertencia         |
| [1693] | Código de advertencia 2     |
| [1694] | Cód. estado amp             |
| [1695] | Código de estado ampl. 2    |
| [1696] | Cód. de mantenimiento       |
| [1830] | Entr. analóg. X42/1         |
| [1831] | Entr. analóg. X42/3         |
| [1832] | Entr. analóg. X42/5         |
| [1833] | Sal. anal. X42/7 [V]        |
| [1834] | Sal. anal. X42/9 [V]        |
| [1835] | Sal. anal. X42/11 [V]       |

### 10-13 Parámetro de advertencia

**Range:**

0 N/A\* [0 - 65535 N/A]

**Función:**

Ver un código de advertencia específico de DeviceNet. Se asigna un bit a cada advertencia. Consulte el Manual de Funcionamiento de DeviceNet (MG.33.DX.YY) para más información.

| Bit: | Significado:                        |
|------|-------------------------------------|
| 0    | Bus no activo                       |
| 1    | Tiempo límite de conexión explícito |
| 2    | Conexión E/S                        |
| 3    | Límite de reintentos alcanzado      |
| 4    | Valor real no realizado             |
| 5    | Bus CAN desactivado                 |
| 6    | Error de envío E/S                  |
| 7    | Error de inicialización             |
| 8    | Sin alimentación de bus             |
| 9    | Bus desactivado                     |
| 10   | Pasivo de error                     |
| 11   | Advertencia de error                |
| 12   | Error de ID MAC duplicado           |
| 13   | Cola de recepción desbordada        |
| 14   | Cola de transmisión desbordada      |
| 15   | CAN desbordado                      |

**10-14 Referencia de red**

Leer solamente del LCP

**Option:**

**Función:**

|       |    |  |
|-------|----|--|
|       |    | Seleccionar la fuente de referencia en el Ejemplo 21/71 y 20/70. |
| [0] * | No | permite referencia a través de entradas analógicas/digitales.    |
| [1]   | Sí | Permite referencia a través de bus de campo.                     |

**10-15 Control de red**

Leer solamente del LCP

**Option:**

**Función:**

|       |    |   |
|-------|----|---|
|       |    | Seleccionar la fuente de control en Instancia 21/71 y 20/70.  |
| [0] * | No | permite el control a través de entradas analógicas/digitales. |
| [1]   | Sí | Activa el control mediante bus de campo.                      |

**3.11.4 10-2\* Filtro COS**

Parámetros para configurar los ajustes del filtro COS.

**10-20 Filtro COS 1**

**Range:**

**Función:**

|        |                 |  |
|--------|-----------------|--|
| 0 N/A* | [0 - 65535 N/A] | Introducir el valor del filtro COS 1 para ajustar la máscara del filtro para el código de estado. En el funcionamiento en modo COS (Cambio de estado), esta función filtra bits del código de estado que no deben enviarse si cambian. |
|--------|-----------------|--|

**10-21 Filtro COS 2**

**Range:**

**Función:**

|        |                 |  |
|--------|-----------------|--|
| 0 N/A* | [0 - 65535 N/A] | Introducir el valor del filtro COS 2 para ajustar la máscara del filtro para el valor real principal. En el funcionamiento en modo COS (Cambio de estado), esta función filtra bits en el valor real principal que no deben enviarse si cambian. |
|--------|-----------------|--|

**10-22 Filtro COS 3**

**Range:**

**Función:**

|        |                 |  |
|--------|-----------------|--|
| 0 N/A* | [0 - 65535 N/A] | Introducir el valor del filtro COS 3 para ajustar la máscara del filtro para PCD 3. En el funcionamiento en modo COS (Cambio de estado), esta función filtra bits en PCD 3 que no deben enviarse si cambian. |
|--------|-----------------|--|

**10-23 Filtro COS 4**

**Range:**

**Función:**

|        |                 |  |
|--------|-----------------|--|
| 0 N/A* | [0 - 65535 N/A] | Introducir el valor del filtro COS 4 para ajustar la máscara del filtro para PCD 4. En el funcionamiento en modo COS (Cambio de estado), esta función filtra bits en PCD 4 que no deben enviarse si cambian. |
|--------|-----------------|--|

### 3.11.5 10-3\* Acceso parám.

Grupo de parámetros que proporcionan acceso a parámetros de matriz y a los ajustes de programación definidos.

#### 10-30 Índice Array

**Range:**

0 N/A\* [0 - 255 N/A]

**Función:**

Ver parámetros indexados. Este parámetro solo es válido cuando está instalado un bus de campo DeviceNet.

#### 10-31 Grabar valores de datos

**Option:**

[0] \* No

**Función:**

Los valores de parámetros cambiados mediante DeviceNet no se almacenan de forma automática en la memoria no volátil. Utilice este parámetro para activar una función que guarda los valores de parámetros en la memoria EEPROM no volátil, de forma que los valores de parámetros cambiados se conserven al apagar el equipo.

Desactiva la función de almacenamiento no volátil.

[1] Grabar todos los ajustes

Almacena todos los valores de parámetros del ajuste activo en la memoria no volátil. La selección vuelve a No [0] cuando todos los valores se han almacenado.

[2] Grabar todos los ajustes

Almacena en la memoria no volátil todos los valores de parámetros de todos los ajustes. La selección vuelve a No [0] cuando todos los valores se han almacenado.

#### 10-32 Revisión Devicenet

**Range:**

0 N/A\* [0 - 65535 N/A]

**Función:**

Ver el número de revisión de DeviceNet. Este parámetro se usa para la creación del archivo EDS.

#### 10-33 Almacenar siempre

**Option:**

[0] \* No

**Función:**

Desactiva el almacenamiento no volátil de datos.

[1] Sí

Almacena de forma predeterminada los datos de parámetros recibidos mediante DeviceNet en memoria EEPROM no volátil.

#### 10-39 Parámetros Devicenet F

Matriz [1000]

Sin acceso al LCP

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Este parámetro sirve para configurar el convertidor mediante DeviceNet y crear el archivo EDS.

## 3.12 Menú principal - LonWorks - Grupo 11

### 3.12.1 LonWorks, 11- \*\*

Grupo de parámetros específicos de LonWorks.

Parámetros relativos al ID de LonWorks.

#### 11-00 ID de Neuron

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Visualiza el número de ID Neuron exclusivo del chip Neuron.

#### 11-10 Perfil de unidad

**Option:**

[0] \* Perfil VSD

[1] Controlador de bomba

**Función:**

Este parámetro permite realizar una selección entre distintos perfiles funcionales LONMARK.

El perfil Danfoss y el objeto Nodo son comunes para todos los perfiles.

#### 11-15 Cód. de advertencia LON

**Range:**

0 N/A\* [0 - 65535 N/A]

**Función:**

Este parámetro contiene las advertencias específicas de LON.

| Bit | Status (Estado)                             |
|-----|---|
| 0   | Fallo interno                               |
| 1   | Fallo interno                               |
| 2   | Fallo interno                               |
| 3   | Fallo interno                               |
| 4   | Fallo interno                               |
| 5   | Cambio de tipo no válido para nvoAnIn1      |
| 6   | Cambio de tipo no válido para nvoAnIn2      |
| 7   | Cambio de tipo no válido para nvo109AnIn1   |
| 8   | Cambio de tipo no válido para nvo109AnIn2   |
| 9   | Cambio de tipo no válido para nvo109AnIn3   |
| 10  | Error de inicialización                     |
| 11  | Error de comunicación interno               |
| 12  | Versiones del software distintas            |
| 13  | Bus no activo                               |
| 14  | Opción no presente                          |
| 15  | La entrada LON (nvi/nci) excede los límites |

#### 11-17 Revisión XIF

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Este parámetro incluye la versión del archivo de la interfaz externa del chip Neuron C en la opción LON.

#### 11-18 Revisión LonWorks

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Este parámetro incluye la versión de software del programa del chip Neuron C en la opción LON.

**11-21 Grabar valores de datos**

| Option:                      | Función:  |
|------------------------------|---|
|                              | Este parámetro se usa para activar el almacenamiento de datos en la memoria no volátil.   |
| [0] * No                     | La función de almacenamiento está inactiva.   |
| [2] Grabar todos los ajustes | Graba todos los valores de parámetro en la E <sup>2</sup> PROM. El valor regresa a <i>No</i> cuando se almacenan todos los valores de parámetros. |

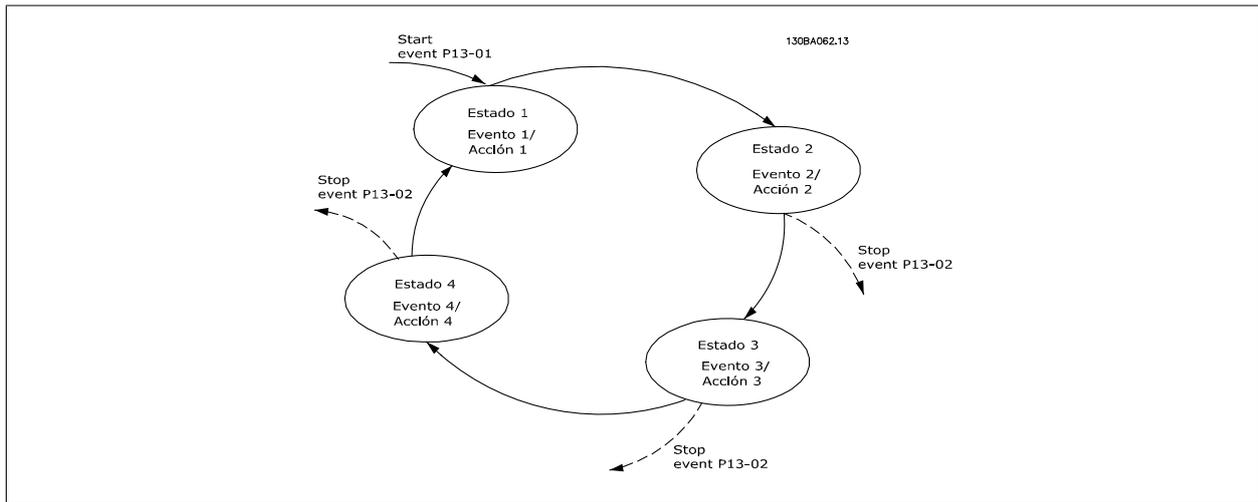
**3**

**3.13 Menú principal - Smart Logic - Grupo 13**

**3.13.1 13-\*\* Func. programación Programación**

El Smart Logic Control (SLC) es básicamente una secuencia de acciones definidas por el usuario (véase par.13-52 *Acción Controlador SL [x]*) ejecutadas por el SLC cuando el *evento* asociado definido por el usuario (véase par.13-51 *Evento Controlador SL [x]*) es evaluado como VERDADERO por el SLC. Los eventos y las acciones están numerados y vinculados entre sí en parejas. Esto significa que cuando se complete el *evento* [0] (cuando alcance el valor VERDADERO), se ejecutará la *acción* [0]. Después de esto, las condiciones del *evento* [1] serán evaluadas y si se evalúan como VERDADERO, la *acción* [1] se ejecutará, y así sucesivamente. Se evaluará solamente un *evento* en cada momento. Si un evento se evalúa como FALSO, no sucede nada (en el SLC) durante el actual ciclo de escaneo y no se evalúan otros eventos. Esto significa que cuando el SLC se inicia, evalúa el *evento* [0] (y sólo el *evento* [0]) en cada ciclo de escaneo. Solamente cuando el *evento* [0] es evaluado como VERDADERO, el SLC ejecuta la *acción* [0] y comienza a evaluar el *evento* [1]. Se pueden programar entre 1 y 20 *eventos* y *acciones*.

Cuando se haya ejecutado el último *evental acción*, la secuencia vuelve a comenzar desde el *evento* [0] / *acción* [0]. La ilustración muestra un ejemplo con tres eventos / acciones:



**Arranque y parada del SLC:**

Se puede iniciar y parar el SLC seleccionando *Sí* [1] o *No* [0] en par.13-00 *Modo Controlador SL*. El SLC siempre comienza en estado 0 (donde evalúa el *evento* [0]). El SLC se inicia cuando el evento de arranque (definido en par.13-01 *Evento arranque*) se evalúa como VERDADERO (siempre que esté seleccionado *Sí* [1] en par.13-00 *Modo Controlador SL*). El SLC se detiene cuando el *Evento de parada* (par.13-02 *Evento parada*) es VERDADERO. par.13-03 *Reiniciar SLC* restaura todos los parámetros SLC e inicia la programación desde el comienzo.

### 3.13.2 13-0\* Ajustes SLC

Utilice los ajustes de SLC para activar, desactivar y reiniciar el Smart Logic Control.

#### 13-00 Modo Controlador SL

| Option:  | Función:                             |
|----------|--------------------------------------|
| [0] * No | Desactiva el Smart Logic Controller. |
| [1] Sí   | Activa el Smart Logic Controller.    |

#### 13-01 Evento arranque

| Option:                       | Función:  |
|-------------------------------|---|
|                               | Seleccione la entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para activar el Smart Logic Control. |
| [0] * Falso                   | Introduce el valor fijo de FALSO en la regla lógica.                                    |
| [1] Verdadero                 | Introduce el valor fijo VERDADERO en la regla lógica.                                   |
| [2] En funcionamiento         |   |
| [3] En rango                  | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.                    |
| [4] En referencia             | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.                    |
| [5] Límite de par             | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.                    |
| [6] Limite intensidad         |   |
| [7] Fuera ran. intensidad     | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.                    |
| [8] I posterior bajo          | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.                    |
| [9] I anterior alto           | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.                    |
| [10] Fuera rango veloc.       |   |
| [11] Velocidad posterior baja | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.                    |
| [12] Velocidad anterior alta  | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.                    |
| [13] Fuera rango realim.      |   |
| [14] < realim. alta           |   |
| [15] > realim. baja           |   |
| [16] Advertencia térmica      | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.                    |
| [17] Tens. alim. fuera ran.   | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.                    |
| [18] Cambio de sentido        | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.                    |
| [19] Advertencia              | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.                    |
| [20] Alarma (descon.)         | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.                    |
| [21] Alar. (bloq. descon.)    | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.                    |
| [22] Comparador 0             | Utiliza el resultado del comparador 0 en la regla lógica.                               |
| [23] Comparador 1             | Utiliza el resultado del comparador 1 en la regla lógica.                               |
| [24] Comparador 2             | Utiliza el resultado del comparador 2 en la regla lógica.                               |
| [25] Comparador 3             | Utiliza el resultado del comparador 3 en la regla lógica.                               |
| [26] Regla lógica 0           | Utiliza el resultado de la regla lógica 0 en la regla lógica.                           |
| [27] Regla lógica 1           | Utiliza el resultado de la regla lógica 1 en la regla lógica.                           |
| [28] Regla lógica 2           | Utiliza el resultado de la regla lógica 2 en la regla lógica.                           |
| [29] Regla lógica 3           | Utiliza el resultado de la regla lógica 3 en la regla lógica.                           |

|      |                       |  |
|------|-----------------------|--|
| [33] | Entrada digital DI18  | Utiliza el valor de DI18 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).  |
| [34] | Entrada digital DI19  | Utiliza el valor de DI19 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).  |
| [35] | Entrada digital DI27  | Utiliza el valor de DI27 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).  |
| [36] | Entrada digital DI29  | Utiliza el valor de DI29 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).  |
| [37] | Entrada digital DI32  | Utiliza el valor de DI32 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).  |
| [38] | Entrada digital DI33  | Utiliza el valor de DI33 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).  |
| [39] | Comando de arranque   | Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia arranca por cualquiera de los métodos (por entrada digital, bus de campo u otro).                       |
| [40] | Convert. frec. parado | Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia se detiene o entra en inercia por cualquiera de los métodos (por entrada digital, bus de campo u otro). |
| [41] | Desc. con reinic.     | Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia está detenido (no bloqueado por alarma) y se pulsa el botón Reset.                                      |
| [42] | Desc. reinic. autom.  | Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia está detenido (no bloqueado por alarma) y se emite un Reset automático.                                 |
| [43] | Tecla OK              | Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla OK del LCP.  |
| [44] | Botón Reset           | Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla Reset del LCP.   |
| [45] | Tecla Izquierda       | Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla izquierda del LCP.   |
| [46] | Tecla Derecha         | Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla derecha del LCP.   |
| [47] | Tecla Arriba          | Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla arriba del LCP.  |
| [48] | Tecla Abajo           | Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla abajo del LCP.   |
| [50] | Comparador 4          | Utiliza el resultado del comparador 4 en la regla lógica.  |
| [51] | Comparador 5          | Utiliza el resultado del comparador 5 en la regla lógica.  |
| [60] | Regla lógica 4        | Utiliza el resultado de la regla lógica 4 en la regla lógica.  |
| [61] | Regla lógica 5        | Utiliza el resultado de la regla lógica 5 en la regla lógica.  |

### 13-02 Evento parada

| Option: | Función:   |  |
|---------|--|--|
|         | Seleccionar la entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para desactivar Smart Logic Control. |  |
| [0] *   | Falso  | Introduce el valor fijo de FALSO en la regla lógica.                 |
| [1]     | Verdadero  | Introduce el valor fijo VERDADERO en la regla lógica.                |
| [2]     | En funcionamiento  | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [3]     | En rango   | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [4]     | En referencia  | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [5]     | Límite de par  | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [6]     | Límite intensidad  | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [7]     | Fuera ran. intensidad  | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [8]     | I posterior bajo   | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [9]     | I anterior alto  | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [10]    | Fuera rango veloc.   |  |
| [11]    | Velocidad posterior baja   | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |

|      |                         |  |
|------|-------------------------|--|
| [12] | Velocidad anterior alta | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.   |
| [13] | Fuera rango realim.     | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.   |
| [14] | < realim. alta          | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.   |
| [15] | > realim. baja          | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.   |
| [16] | Advertencia térmica     | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.   |
| [17] | Tens. alim. fuera ran.  | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.   |
| [18] | Cambio de sentido       | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.   |
| [19] | Advertencia             | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.   |
| [20] | Alarma (descon.)        | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.   |
| [21] | Alar. (bloq. descon.)   | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.   |
| [22] | Comparador 0            | Utiliza el resultado del comparador 0 en la regla lógica.  |
| [23] | Comparador 1            | Utiliza el resultado del comparador 1 en la regla lógica.  |
| [24] | Comparador 2            | Utiliza el resultado del comparador 2 en la regla lógica.  |
| [25] | Comparador 3            | Utiliza el resultado del comparador 3 en la regla lógica.  |
| [26] | Regla lógica 0          | Utiliza el resultado de la regla lógica 0 en la regla lógica.  |
| [27] | Regla lógica 1          | Utiliza el resultado de la regla lógica 1 en la regla lógica.  |
| [28] | Regla lógica 2          | Utiliza el resultado de la regla lógica 2 en la regla lógica.  |
| [29] | Regla lógica 3          | Utiliza el resultado de la regla lógica 3 en la regla lógica.  |
| [30] | Tiempo límite SL 0      | Utilizar el resultado del temporizador 0 en la regla lógica.   |
| [31] | Tiempo límite SL 1      | Utilizar el resultado del temporizador 1 en la regla lógica.   |
| [32] | Tiempo límite SL 2      | Utilizar el resultado del temporizador 2 en la regla lógica.   |
| [33] | Entrada digital DI18    | Utiliza el valor de DI18 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).  |
| [34] | Entrada digital DI19    | Utiliza el valor de DI19 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).  |
| [35] | Entrada digital DI27    | Utiliza el valor de DI27 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).  |
| [36] | Entrada digital DI29    | Utiliza el valor de DI29 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).  |
| [37] | Entrada digital DI32    | Utiliza el valor de DI32 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).  |
| [38] | Entrada digital DI33    | Utiliza el valor de DI33 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).  |
| [39] | Comando de arranque     | Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia arranca por cualquiera de los métodos (por entrada digital, bus de campo u otro).                       |
| [40] | Convert. frec. parado   | Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia se detiene o entra en inercia por cualquiera de los métodos (por entrada digital, bus de campo u otro). |
| [41] | Desc. con reinic.       | Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia está detenido (no bloqueado por alarma) y se pulsa el botón Reset.                                      |
| [42] | Desc. reinic. autom.    | Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia está detenido (no bloqueado por alarma) y se emite un Reset automático.                                 |
| [43] | Tecla OK                | Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla OK del LCP.  |
| [44] | Botón Reset             | Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla Reset del LCP.   |
| [45] | Tecla Izquierda         | Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla izquierda del LCP.   |
| [46] | Tecla Derecha           | Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla derecha del LCP.   |

|      |                    |   |
|------|--------------------|---|
| [47] | Tecla Arriba       | Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla arriba del LCP. |
| [48] | Tecla Abajo        | Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla abajo del LCP.  |
| [50] | Comparador 4       | Utiliza el resultado del comparador 4 en la regla lógica.     |
| [51] | Comparador 5       | Utiliza el resultado del comparador 5 en la regla lógica.     |
| [60] | Regla lógica 4     | Utiliza el resultado de la regla lógica 4 en la regla lógica. |
| [61] | Regla lógica 5     | Utiliza el resultado de la regla lógica 5 en la regla lógica. |
| [70] | Tiempo límite SL 3 | Utiliza el resultado del temporizador 3 en la regla lógica.   |
| [71] | Tiempo límite SL 4 | Utiliza el resultado del temporizador 4 en la regla lógica.   |
| [72] | Tiempo límite SL 5 | Utiliza el resultado del temporizador 5 en la regla lógica.   |
| [73] | Tiempo límite SL 6 | Utiliza el resultado del temporizador 6 en la regla lógica.   |
| [74] | Tiempo límite SL 7 | Utiliza el resultado del temporizador 7 en la regla lógica.   |
| [80] | Falta de caudal    |   |
| [81] | Bomba seca         |   |
| [82] | Fin de curva       |   |
| [83] | Correa rota        |   |

### 13-03 Reiniciar SLC

**Option:**
**Función:**

|       |                  |  |
|-------|------------------|--|
| [0] * | No reiniciar SLC | Mantiene los ajustes programados en todos los parámetros del grupo 13 (13-*).    |
| [1]   | Reiniciar SLC    | Restaura todos los parámetros del grupo 13 (13-*) a los ajustes predeterminados. |

### 3.13.3 13-1\* Comparadores

Los comparadores se usan para comparar variables continuas (frecuencia o intensidad de salida, entrada analógica, etc.) con valores fijos predeterminados. Además, hay valores binarios que se compararán en base intervalos de tiempo fijados. Véase la explicación en par.13-10 *Operando comparador*. Los comparadores se evalúan una vez en cada intervalo de escaneo. Utilice directamente el resultado (VERDADERO o FALSO). Todos los parámetros de este grupo son parámetros matriciales con índice de 0 a 5. Seleccionar índice 0 para programar Comparador 0, índice 1 para progr. Comp. 1, y así sucesiv.

### 13-10 Operando comparador

Matriz [4]

**Option:**
**Función:**

Seleccionar la variable que debe controlar el comparador.

|       |                    |
|-------|--------------------|
| [0] * | Desactivado        |
| [1]   | Referencia         |
| [2]   | Realimentación     |
| [3]   | Veloc. motor       |
| [4]   | Intensidad motor   |
| [5]   | Par motor          |
| [6]   | Potencia motor     |
| [7]   | Tensión motor      |
| [8]   | Tensión Bus CC     |
| [9]   | Térmico motor      |
| [10]  | VLT térmico        |
| [11]  | Temp. disipador    |
| [12]  | Entr. analóg. AI53 |

|      |                      |
|------|----------------------|
| [13] | Entr. analóg. AI54   |
| [14] | Entr. analóg. AIFB10 |
| [15] | Entr. analóg. AIS24V |
| [17] | Entr. analóg. AICCT  |
| [18] | Entrada pulsos FI29  |
| [19] | Entrada pulsos FI33  |
| [20] | Número de alarma     |
| [30] | Contador A           |
| [31] | Contador B           |

**13-11 Operador comparador**

Matriz [6]

**Option:**

**Función:**

|       |           |   |
|-------|-----------|---|
| [0] * | <         | Seleccione < [0] para que el resultado de la evaluación sea VERDADERO cuando la variable seleccionada en par.13-10 <i>Operando comparador</i> sea inferior al valor fijado en par.13-12 <i>Valor comparador</i> . El resultado será FALSO, si la variable seleccionada en par.13-10 <i>Operando comparador</i> es superior al valor fijado en par.13-12 <i>Valor comparador</i> . |
| [1]   | ≈ (igual) | Seleccione ≈ [1] para que el resultado de la evaluación sea VERDADERO cuando la variable seleccionada en par.13-10 <i>Operando comparador</i> sea aproximadamente igual al valor fijado en par. 13-12 <i>Valor comparador</i> .   |
| [2]   | >         | Seleccione > [2] para la lógica inversa de la opción < [0].   |

**13-12 Valor comparador**

Matriz [6]

**Range:**

**Función:**

|        |                                |  |
|--------|--------------------------------|--|
| 0 N/A* | [-100000.000 - 100000.000 N/A] | Introduzca el "nivel de disparo" para la variable controlada por este comparador. Este es un parámetro indexado que contiene los valores de comparador de 0 a 5. |
|--------|--------------------------------|--|

**3.13.4 13-2\* Temporizadores**

Este grupo de parámetros engloba los parámetros de temporización.

Utilice el resultado (VERDADERO o FALSO) directamente de los *temporizadores* para definir un *evento* (véase par.13-51 *Evento Controlador SL*), o como entrada booleana en una *regla lógica* (véase par.13-40 *Regla lógica booleana 1*, par.13-42 *Regla lógica booleana 2* o par.13-44 *Regla lógica booleana 3*). Un temporizador sólo es FALSO cuando lo activa un acción (es decir, Iniciar temporizador 1 [29]) hasta que pase el valor del temporizador introducido en este parámetro. A continuación, vuelve a ser VERDADERO.

Todos los parámetros de este grupo son parámetros indexados con índice 0 a 2. Seleccione el índice 0 para programar el Temporizador 0, seleccione el índice 1 para programar el Temporizador 1 y así sucesivamente.

**13-20 Temporizador Smart Logic Controller**

Matriz [3]

**Range:**

**Función:**

|        |                          |   |
|--------|--------------------------|---|
| 0 N/A* | [0.000 - 360000.000 N/A] | Introducir el valor para definir la duración de la salida FALSO del temporizador programado. Un temporizador sólo es FALSO si lo activa una acción (por ejemplo, <i>Temporizador de arranque 1</i> [29]) y hasta que transcurra el tiempo introducido en el temporizador. |
|--------|--------------------------|---|

### 3.13.5 13-4\* Reglas lógicas

Se pueden combinar hasta tres entradas booleanas (VERDADERO/ FALSO) de temporizadores, comparadores, entradas digitales, bits de estado y eventos utilizando los operadores lógicos Y, O y NO. Seleccione entradas booleanas para el cálculo en par.13-40 *Regla lógica booleana 1*, par.13-42 *Regla lógica booleana 2* y par.13-44 *Regla lógica booleana 3*. Defina los operadores utilizados para combinar de forma lógica las entradas seleccionadas en par.13-41 *Operador regla lógica 1* y par.13-43 *Operador regla lógica 2*.

#### Prioridad de cálculo

Primero se calculan los resultados de los parámetros par.13-40 *Regla lógica booleana 1*, par.13-41 *Operador regla lógica 1* y par.13-42 *Regla lógica booleana 2*. El resultado (VERDADERO/FALSO) de este cálculo se combina con los ajustes de par.13-43 *Operador regla lógica 2* y par.13-44 *Regla lógica booleana 3*, produciendo el resultado final (VERDADERO/FALSO) de la regla lógica.

#### 13-40 Regla lógica booleana 1

Matriz [6]

| Option: |                          | Función:   |
|---------|--------------------------|--|
| [0] *   | Falso                    | Introduce el valor fijo de FALSO en la regla lógica.                 |
| [1]     | Verdadero                | Introduce el valor fijo VERDADERO en la regla lógica.                |
| [2]     | En funcionamiento        | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [3]     | En rango                 | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [4]     | En referencia            | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [5]     | Límite de par            | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [6]     | Límite intensidad        | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [7]     | Fuera ran. intensidad    | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [8]     | I posterior bajo         | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [9]     | I anterior alto          | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [10]    | Fuera rango veloc.       |  |
| [11]    | Velocidad posterior baja | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [12]    | Velocidad anterior alta  | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [13]    | Fuera rango realim.      | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [14]    | < realim. alta           | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [15]    | > realim. baja           | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [16]    | Advertencia térmica      | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [17]    | Tens. alim. fuera ran.   | Véase el grupo de parámetros para una descripción más completa.      |
| [18]    | Cambio de sentido        | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [19]    | Advertencia              | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [20]    | Alarma (descon.)         | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [21]    | Alar. (bloq. descon.)    | Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa. |
| [22]    | Comparador 0             | Utiliza el resultado del comparador 0 en la regla lógica.            |
| [23]    | Comparador 1             | Utiliza el resultado del comparador 1 en la regla lógica.            |
| [24]    | Comparador 2             | Utiliza el resultado del comparador 2 en la regla lógica.            |
| [25]    | Comparador 3             | Utiliza el resultado del comparador 3 en la regla lógica.            |
| [26]    | Regla lógica 0           | Utiliza el resultado de la regla lógica 0 en la regla lógica.        |
| [27]    | Regla lógica 1           | Utiliza el resultado de la regla lógica 1 en la regla lógica.        |

|      |                       |  |
|------|-----------------------|--|
| [28] | Regla lógica 2        | Utiliza el resultado de la regla lógica 2 en la regla lógica.  |
| [29] | Regla lógica 3        | Utiliza el resultado de la regla lógica 3 en la regla lógica.  |
| [30] | Tiempo límite SL 0    | Utilizar el resultado del temporizador 0 en la regla lógica.   |
| [31] | Tiempo límite SL 1    | Utilizar el resultado del temporizador 1 en la regla lógica.   |
| [32] | Tiempo límite SL 2    | Utilizar el resultado del temporizador 2 en la regla lógica.   |
| [33] | Entrada digital DI18  | Utiliza el valor de DI18 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).  |
| [34] | Entrada digital DI19  | Utiliza el valor de DI19 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).  |
| [35] | Entrada digital DI27  | Utiliza el valor de DI27 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).  |
| [36] | Entrada digital DI29  | Utiliza el valor de DI29 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).  |
| [37] | Entrada digital DI32  | Utiliza el valor de DI32 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).  |
| [38] | Entrada digital DI33  | Utiliza el valor de DI33 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).  |
| [39] | Comando de arranque   | Esta regla lógica es VERDADERA si el convertidor de frecuencia arranca por cualquiera de los métodos (por entrada digital, bus de campo u otro). |
| [40] | Convert. frec. parado |  |
| [41] | Desc. con reinic.     | Esta regla lógica es VERDADERA si el convertidor de frecuencia está detenido (no bloqueado por alarma) y se pulsa el botón Reset.                |
| [42] | Desc. reinic. autom.  | Esta regla lógica es VERDADERA si el convertidor de frecuencia está detenido (no bloqueado por alarma) y se emite un reset automático.           |
| [43] | Tecla OK              | Esta regla lógica es VERDADERA si se pulsa la tecla OK del LCP.  |
| [44] | Botón Reset           | Esta regla lógica es VERDADERA si se pulsa la tecla Reset del LCP.   |
| [45] | Tecla Izquierda       | Esta regla lógica es VERDADERA si se pulsa la tecla izquierda del LCP.   |
| [46] | Tecla Derecha         | Esta regla lógica es VERDADERA si se pulsa la tecla derecha del LCP.   |
| [47] | Tecla Arriba          | Esta regla lógica es VERDADERA si se pulsa la tecla arriba del LCP.  |
| [48] | Tecla Abajo           | Esta regla lógica es VERDADERA si se pulsa la tecla abajo del LCP.   |
| [50] | Comparador 4          | Utiliza el resultado del comparador 4 en la regla lógica.  |
| [51] | Comparador 5          | Utiliza el resultado del comparador 5 en la regla lógica.  |
| [60] | Regla lógica 4        | Utiliza el resultado de la regla lógica 4 en la regla lógica.  |
| [61] | Regla lógica 5        | Utiliza el resultado de la regla lógica 5 en la regla lógica.  |
| [70] | Tiempo límite SL 3    | Utiliza el resultado del temporizador 3 en la regla lógica.  |
| [71] | Tiempo límite SL 4    | Utiliza el resultado del temporizador 4 en la regla lógica.  |
| [72] | Tiempo límite SL 5    | Utiliza el resultado del temporizador 5 en la regla lógica.  |
| [73] | Tiempo límite SL 6    | Utiliza el resultado del temporizador 6 en la regla lógica.  |
| [74] | Tiempo límite SL 7    | Utiliza el resultado del temporizador 7 en la regla lógica.  |
| [80] | Falta de caudal       |  |
| [81] | Bomba seca            |  |
| [82] | Fin de curva          |  |
| [83] | Correa rota           |  |

### 13-41 Operador regla lógica 1

Matriz [6]

**Option:**
**Función:**

Seleccionar el primer operador lógico que se usará en las entradas booleanas desde par.13-40 *Regla lógica booleana 1* y par.13-42 *Regla lógica booleana 2*.  
[13 -XX] indica la entrada booleana del par. 13-\*.

|       |             |   |
|-------|-------------|---|
| [0] * | Desactivado | Ignora par. , par.13-43 <i>Operador regla lógica 2</i> y par.13-44 <i>Regla lógica booleana 3</i> . |
| [1]   | Y           | Evalúa la expresión [13-40] Y [13-42].  |
| [2]   | O           | Evalúa la expresión [13-40] O[13-42].   |
| [3]   | Y Negado    | Evalúa la expresión [13-40] Y Negado [13-42].   |
| [4]   | O Negado    | Evalúa la expresión [13-40] O Negado [13-42].   |
| [5]   | NO Y        | Evalúa la expresión NO [13-40] Y [13-42].   |
| [6]   | NO O        | Evalúa la expresión NO [13-40] O [13-42].   |
| [7]   | NO Y NO     | Evalúa la expresión NO [13-40] Y NO [13-42].  |
| [8]   | NO O NO     | Evalúa la expresión NO [13-40] O NO [13-42].  |

### 13-42 Regla lógica booleana 2

Matriz [6]

**Option:**
**Función:**

Seleccionar la segunda entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para la regla lógica seleccionada.  
Consulte el par.13-40 *Regla lógica booleana 1* para obtener mas descripciones de opciones y sus funciones.

|       |                          |
|-------|--------------------------|
| [0] * | Falso                    |
| [1]   | Verdadero                |
| [2]   | En funcionamiento        |
| [3]   | En rango                 |
| [4]   | En referencia            |
| [5]   | Límite de par            |
| [6]   | Limite intensidad        |
| [7]   | Fuera ran. intensidad    |
| [8]   | I posterior bajo         |
| [9]   | I anterior alto          |
| [10]  | Fuera rango veloc.       |
| [11]  | Velocidad posterior baja |
| [12]  | Velocidad anterior alta  |
| [13]  | Fuera rango realim.      |
| [14]  | < realim. alta           |
| [15]  | > realim. baja           |
| [16]  | Advertencia térmica      |
| [17]  | Tens. alim. fuera ran.   |
| [18]  | Cambio de sentido        |
| [19]  | Advertencia              |
| [20]  | Alarma (descon.)         |
| [21]  | Alar. (bloq. descon.)    |
| [22]  | Comparador 0             |

|      |                       |
|------|-----------------------|
| [23] | Comparador 1          |
| [24] | Comparador 2          |
| [25] | Comparador 3          |
| [26] | Regla lógica 0        |
| [27] | Regla lógica 1        |
| [28] | Regla lógica 2        |
| [29] | Regla lógica 3        |
| [30] | Tiempo limite SL 0    |
| [31] | Tiempo limite SL 1    |
| [32] | Tiempo limite SL 2    |
| [33] | Entrada digital DI18  |
| [34] | Entrada digital DI19  |
| [35] | Entrada digital DI27  |
| [36] | Entrada digital DI29  |
| [37] | Entrada digital DI32  |
| [38] | Entrada digital DI33  |
| [39] | Comando de arranque   |
| [40] | Convert. frec. parado |
| [41] | Desc. con reinic.     |
| [42] | Desc. reinic. autom.  |
| [43] | Tecla OK              |
| [44] | Botón Reset           |
| [45] | Tecla Izquierda       |
| [46] | Tecla Derecha         |
| [47] | Tecla Arriba          |
| [48] | Tecla Abajo           |
| [50] | Comparador 4          |
| [51] | Comparador 5          |
| [60] | Regla lógica 4        |
| [61] | Regla lógica 5        |
| [70] | Tiempo limite SL 3    |
| [71] | Tiempo limite SL 4    |
| [72] | Tiempo limite SL 5    |
| [73] | Tiempo limite SL 6    |
| [74] | Tiempo limite SL 7    |
| [80] | Falta de caudal       |
| [81] | Bomba seca            |
| [82] | Fin de curva          |
| [83] | Correa rota           |

**3**

### 13-43 Operador regla lógica 2

Matriz [6]

**Option:****Función:**

Seleccionar el segundo operador lógico a utilizar en la entrada booleana calculada en par. 13-40 *Regla lógica booleana 1*, par.13-41 *Operador regla lógica 1*, y par.13-42 *Regla lógica booleana 2*, y la entrada booleana de par.13-42 *Regla lógica booleana 2*.

[13-44] indica la entrada booleana de par.13-44 *Regla lógica booleana 3*.

[13-40/13-42] indica la entrada booleana calculada en par.13-40 *Regla lógica booleana 1*, par. 13-41 *Operador regla lógica 1*, y par.13-42 *Regla lógica booleana 2*. DESACTIVADA [0] (ajuste de fábrica). Seleccione esta opción para ignorar par.13-44 *Regla lógica booleana 3*.

[0] \* Desactivado

[1] Y

[2] O

[3] Y Negado

[4] O Negado

[5] NO Y

[6] NO O

[7] NO Y NO

[8] NO O NO

### 13-44 Regla lógica booleana 3

Matriz [6]

**Option:****Función:**

Seleccione la tercera entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para la regla lógica seleccionada.

Consulte el par.13-40 *Regla lógica booleana 1* para obtener mas descripciones de opciones y sus funciones.

[0] \* Falso

[1] Verdadero

[2] En funcionamiento

[3] En rango

[4] En referencia

[5] Límite de par

[6] Límite intensidad

[7] Fuera ran. intensidad

[8] I posterior bajo

[9] I anterior alto

[10] Fuera rango veloc.

[11] Velocidad posterior baja

[12] Velocidad anterior alta

[13] Fuera rango realim.

[14] &lt; realim. alta

[15] &gt; realim. baja

[16] Advertencia térmica

[17] Tens. alim. fuera ran.

[18] Cambio de sentido

[19] Advertencia

[20] Alarma (descon.)

[21] Alar. (bloq. descon.)

|      |                       |
|------|-----------------------|
| [22] | Comparador 0          |
| [23] | Comparador 1          |
| [24] | Comparador 2          |
| [25] | Comparador 3          |
| [26] | Regla lógica 0        |
| [27] | Regla lógica 1        |
| [28] | Regla lógica 2        |
| [29] | Regla lógica 3        |
| [30] | Tiempo limite SL 0    |
| [31] | Tiempo limite SL 1    |
| [32] | Tiempo limite SL 2    |
| [33] | Entrada digital DI18  |
| [34] | Entrada digital DI19  |
| [35] | Entrada digital DI27  |
| [36] | Entrada digital DI29  |
| [37] | Entrada digital DI32  |
| [38] | Entrada digital DI33  |
| [39] | Comando de arranque   |
| [40] | Convert. freq. parado |
| [41] | Desc. con reinic.     |
| [42] | Desc. reinic. autom.  |
| [43] | Tecla OK              |
| [44] | Botón Reset           |
| [45] | Tecla Izquierda       |
| [46] | Tecla Derecha         |
| [47] | Tecla Arriba          |
| [48] | Tecla Abajo           |
| [50] | Comparador 4          |
| [51] | Comparador 5          |
| [60] | Regla lógica 4        |
| [61] | Regla lógica 5        |
| [70] | Tiempo limite SL 3    |
| [71] | Tiempo limite SL 4    |
| [72] | Tiempo limite SL 5    |
| [73] | Tiempo limite SL 6    |
| [74] | Tiempo limite SL 7    |
| [80] | Falta de caudal       |
| [81] | Bomba seca            |
| [82] | Fin de curva          |
| [83] | Correa rota           |

**3**

### 3.13.6 13-5\* Estados

Parámetros para la programación del Smart Logic Controller.

#### 13-51 Evento Controlador SL

Matriz [20]

**Option:**

**Función:**

Seleccionar la entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para definir el evento de Smart Logic Controller.

Consulte el par.13-02 *Evento parada* para obtener mas descripciones de opciones y sus funciones.

|       |                          |
|-------|--------------------------|
| [0] * | Falso                    |
| [1]   | Verdadero                |
| [2]   | En funcionamiento        |
| [3]   | En rango                 |
| [4]   | En referencia            |
| [5]   | Límite de par            |
| [6]   | Límite intensidad        |
| [7]   | Fuera ran. intensidad    |
| [8]   | I posterior bajo         |
| [9]   | I anterior alto          |
| [10]  | Fuera rango veloc.       |
| [11]  | Velocidad posterior baja |
| [12]  | Velocidad anterior alta  |
| [13]  | Fuera rango realim.      |
| [14]  | < realim. alta           |
| [15]  | > realim. baja           |
| [16]  | Advertencia térmica      |
| [17]  | Tens. alim. fuera ran.   |
| [18]  | Cambio de sentido        |
| [19]  | Advertencia              |
| [20]  | Alarma (descon.)         |
| [21]  | Alar. (bloq. descon.)    |
| [22]  | Comparador 0             |
| [23]  | Comparador 1             |
| [24]  | Comparador 2             |
| [25]  | Comparador 3             |
| [26]  | Regla lógica 0           |
| [27]  | Regla lógica 1           |
| [28]  | Regla lógica 2           |
| [29]  | Regla lógica 3           |
| [30]  | Tiempo límite SL 0       |
| [31]  | Tiempo límite SL 1       |
| [32]  | Tiempo límite SL 2       |
| [33]  | Entrada digital DI18     |
| [34]  | Entrada digital DI19     |
| [35]  | Entrada digital DI27     |
| [36]  | Entrada digital DI29     |
| [37]  | Entrada digital DI32     |

- [38] Entrada digital DI33
- [39] Comando de arranque
- [40] Convert. freq. parado
- [41] Desc. con reinic.
- [42] Desc. reinic. autom.
- [43] Tecla OK
- [44] Botón Reset
- [45] Tecla Izquierda
- [46] Tecla Derecha
- [47] Tecla Arriba
- [48] Tecla Abajo
- [50] Comparador 4
- [51] Comparador 5
- [60] Regla lógica 4
- [61] Regla lógica 5
- [70] Tiempo límite SL 3
- [71] Tiempo límite SL 4
- [72] Tiempo límite SL 5
- [73] Tiempo límite SL 6
- [74] Tiempo límite SL 7
- [80] Falta de caudal
- [81] Bomba seca
- [82] Fin de curva
- [83] Correa rota

**13-52 Acción Controlador SL**

Matriz [20]

**Option:**

**Función:**

Seleccionar la acción correspondiente al evento de SLC. Las acciones se ejecutan cuando el evento correspondiente (definido en par.13-51 *Evento Controlador SL*) se evalúa como verdadero. Las siguientes acciones están disponibles para ser seleccionadas:

|       |                       |   |
|-------|-----------------------|---|
| [0] * | Desactivado           |   |
| [1]   | Sin acción            |   |
| [2]   | Selección de ajuste 1 | Cambia el ajuste activo (par.0-10 <i>Ajuste activo</i> ) a '1'.   |
| [3]   | Selección de ajuste 2 | Cambia el ajuste activo (par.0-10 <i>Ajuste activo</i> ) a "2".   |
| [4]   | Selección de ajuste 3 | Cambia el ajuste activo (par.0-10 <i>Ajuste activo</i> ) a "3".   |
| [5]   | Selección de ajuste 4 | Cambia el ajuste activo (par.0-10 <i>Ajuste activo</i> ) a '4'. Si se cambia el ajuste, se unirá a otros comandos de ajuste que lleguen de las entradas digitales o mediante un bus de campo. |
| [10]  | Selec. ref. presel. 0 | Selecciona la referencia interna 0.   |
| [11]  | Selec. ref. presel. 1 | Selecciona la referencia interna 1.   |
| [12]  | Selec. ref. presel. 2 | Selecciona la referencia interna 2.   |
| [13]  | Selec. ref. presel. 3 | Selecciona la referencia interna 3.   |
| [14]  | Selec. ref. presel. 4 | Selecciona la referencia interna 4.   |
| [15]  | Selec. ref. presel. 5 | Selecciona la referencia interna 5.   |
| [16]  | Selec. ref. presel. 6 | Selecciona la referencia interna 6.   |

|      |                       |   |
|------|-----------------------|---|
| [17] | Selec. ref. presel. 7 | Selecciona la referencia interna 7. Si se cambia la referencia interna activa, ésta se unirá con otras órdenes de referencia preajustadas que llegan de las entradas digitales o a través de un bus de campo. |
| [18] | Seleccionar rampa 1   | Selecciona la rampa 1.  |
| [19] | Seleccionar rampa 2   | Selecciona la rampa 2.  |
| [22] | En funcionamiento     | Envía un comando de arranque al convertidor de frecuencia.  |
| [23] | Func. sentido inverso | emite una orden de arranque inverso al convertidor de frecuencia.   |
| [24] | Parada                | Envía un comando de parada al convertidor de frecuencia.  |
| [26] | Dcstop                | Emite una orden de parada CC al convertidor de frecuencia.  |
| [27] | Inercia               | El convertidor de frecuencia entra en parada por inercia inmediatamente. Todas las órdenes de parada, incluyendo la de inercia, detienen el SLC.  |
| [28] | Mant. salida          | Mantiene la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia.   |
| [29] | Tempor. inicio 0      | Arranca el temporizador 0; véase el par.13-20 <i>Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa  |
| [30] | Tempor. inicio 1      | Arranca el temporizador 1; véase el par.13-20 <i>Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.   |
| [31] | Tempor. inicio 2      | Arranca el temporizador 2; véase el par.13-20 <i>Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.   |
| [32] | Aj. sal. dig. A baja  | Cualquier salida con "salida digital 1" seleccionada es baja (descon.).   |
| [33] | Aj. sal. dig. B baja  | Cualquier salida con "salida digital 2" seleccionada es baja (descon.).   |
| [34] | Aj. sal. dig. C baja  | Cualquier salida con "salida digital 3" seleccionada es baja (descon.).   |
| [35] | Aj. sal. dig. D baja  | Cualquier salida con "salida digital 4" seleccionada es baja (descon.).   |
| [36] | Aj. sal. dig. E baja  | Cualquier salida con "salida digital 5" seleccionada es baja (descon.).   |
| [37] | Aj. sal. dig. F baja  | Cualquier salida con "salida digital 6" seleccionada es baja (descon.).   |
| [38] | Aj. sal. dig. A alta  | Cualquier salida con "salida digital 1" seleccionado es alta (cerrada).   |
| [39] | Aj. sal. dig. B alta  | Cualquier salida con "salida digital 2" seleccionado es alta (cerrada).   |
| [40] | Aj. sal. dig. C alta  | Cualquier salida con "salida digital 3" seleccionado es alta (cerrada).   |
| [41] | Aj. sal. dig. D alta  | Cualquier salida con "salida digital 4" seleccionado es alta (cerrada).   |
| [42] | Aj. sal. dig. E alta  | Cualquier salida con "salida digital 5" seleccionado es alta (cerrada).   |
| [43] | Aj. sal. dig. F alta  | Cualquier salida con "salida digital 6" seleccionado es alta (cerrada).   |
| [60] | Reset del contador A  | Pone el contador A a cero.  |
| [61] | Reset del contador B  | Pone el contador A a cero.  |
| [70] | Tempor. inicio 3      | Arranca el temporizador 3; véase el par.13-20 <i>Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.   |
| [71] | Tempor. inicio 4      | Arranca el temporizador 4; véase el par.13-20 <i>Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.   |
| [72] | Tempor. inicio 5      | Arranca el temporizador 5; véase el par.13-20 <i>Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.   |
| [73] | Tempor. inicio 6      | Arranca el temporizador 6; véase el par.13-20 <i>Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.   |
| [74] | Tempor. inicio 7      | Arranca el temporizador 7; véase el par.13-20 <i>Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.   |

[80] Modo reposo

### 3.14 Menú principal - Funciones especiales - Grupo 14

#### 3.14.1 14-\*\* Funciones especiales

Grupo de parámetros para configurar funciones especiales del convertidor de frecuencia.

#### 3.14.2 Conmutación del inversor 14-0\*

Parámetros para la configuración de la Conmutación del inversor.

##### 14-00 Patrón conmutación

**Option:**

**Función:**

Seleccione entre 2 patrones de conmutación distintos: 60° AVM o SFAVM.

[0] \* 60 AVM

[1] SFAVM

##### 14-01 Frecuencia conmutación

**Option:**

**Función:**

Seleccionar la frecuencia de conmutación del inversor. Cambiar la frecuencia de conmutación puede ayudar a reducir el ruido acústico del motor.



**¡NOTA!**

El valor de la frecuencia de salida del convertidor nunca debe ser superior a 1/10 de la frecuencia de conmutación. Con el motor en funcionamiento, ajuste la frecuencia de conmutación en par.14-01 *Frecuencia conmutación* hasta disminuir el ruido del motor todo lo que sea posible. Véase también par.14-00 *Patrón conmutación* y la sección *Reducción de potencia*.

[0] 1,0 kHz

[1] 1,5 kHz

[2] 2,0 kHz

[3] 2,5 kHz

[4] 3,0 kHz

[5] 3,5 kHz

[6] 4,0 kHz

[7] \* 5,0 kHz

[8] 6,0 kHz

[9] 7,0 kHz

[10] 8,0 kHz

[11] 10,0 kHz

[12] 12,0 kHz

[13] 14,0 kHz

[14] 16,0 kHz

## 14-03 Sobremodulación

## Option:

## Función:

[0] No

No sobremodula la tensión de salida, para evitar la ondulación o rizado del par en el eje motriz.

[1] \* Sí

La función de sobremodulación genera una intensidad adicional de hasta un 8% más de la intensidad de salida  $U_{m\acute{a}x}$  sin sobremodulación. Esto da lugar a un 10-12% de par adicional en mitad del rango de sobresincronía (desde un 0% a velocidad nominal hasta elevarse hasta cerca del 12% al doble de la velocidad nominal).

## 14-04 PWM aleatorio

## Option:

## Función:

[0] \* No

No realizar cambios en el ruido acústico de conmutación del motor.

[1] Sí

Transformar el ruido de la conmutación del motor, pasando de un tono de timbre a un ruido "blanco" menos discernible. Esto se consigue alterando ligera y aleatoriamente el sincronismo de las fases de salida del pulso modulado en anchura.

## 3.14.3 14-1\* Alim. on/off

Parámetros para configurar la gestión y el control de fallos de alimentación.

## 14-10 Fallo aliment.

## Option:

## Función:

Seleccione la función que debe ejecutar el convertidor de frecuencia cuando se alcance el umbral definido en par.14-11 *Tensión de red en fallo de red* o se active un comando de *Fallo de red* a través de una de las entradas digitales (par. 5-1\*).

[0] \* Sin función

La energía remanente del banco de condensadores se utilizará para "gobernar" al motor, pero se descargará.

[1] Deceler. controlada

El convertidor de frecuencia comenzará una deceleración de rampa controlada. par.2-10 *Función de freno* debe estar ajustado en *No* [0].

[3] Inercia

El inversor se desconectará y el banco de condensadores se utilizará como alimentación de respaldo de la tarjeta de control, asegurando así un rearmado más rápido cuando se restaure la alimentación de red (para cortes transitorios y breves).

[4] Energía regenerativa

El convertidor de frecuencia mantendrá el control de la velocidad para el funcionamiento del motor como generador utilizando la energía de inercia del sistema mientras quede la suficiente energía.



## ¡NOTA!

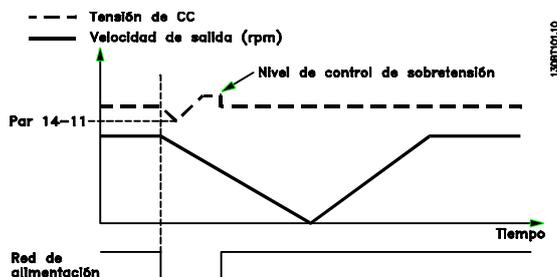
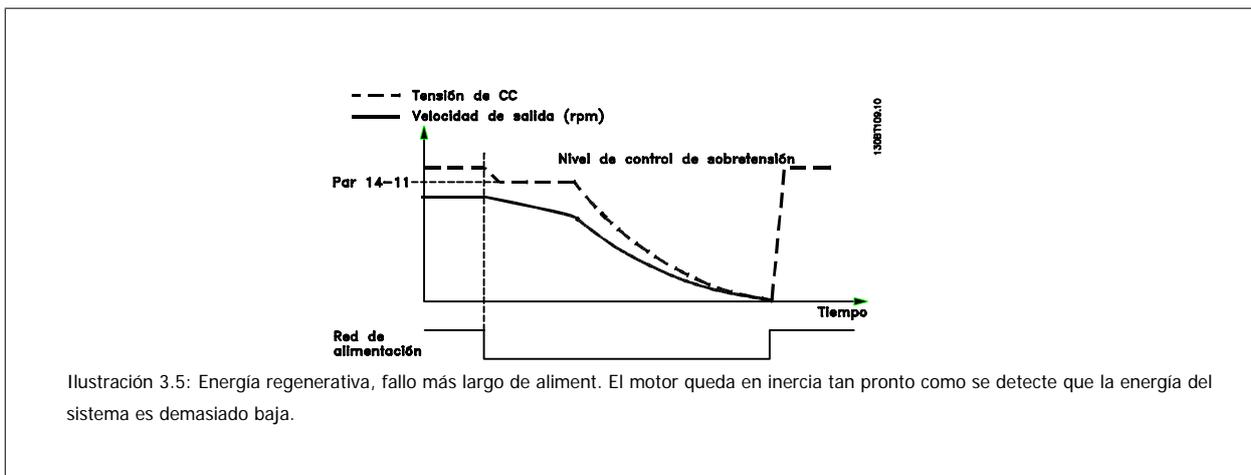
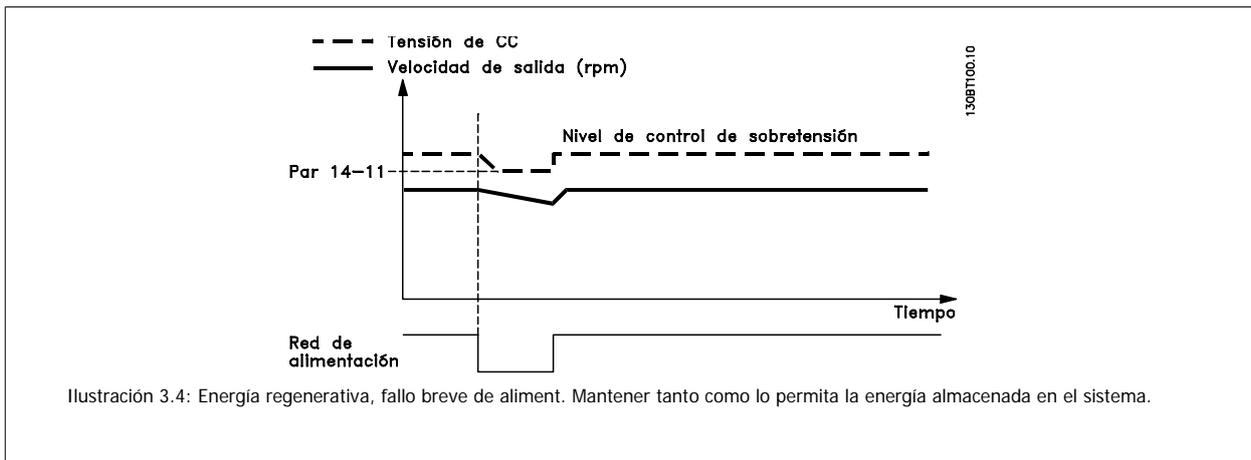
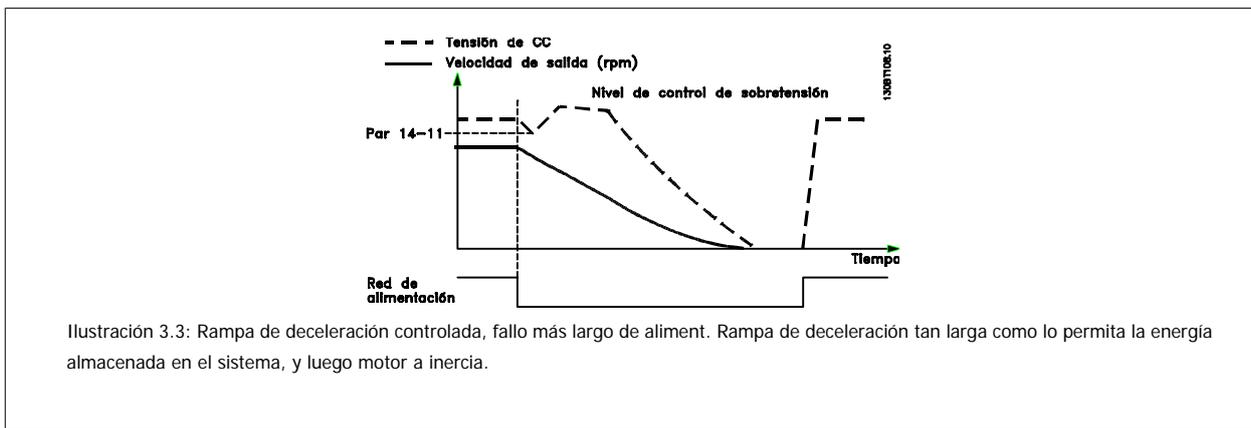
Para obtener un comportamiento óptimo de la rampa de deceleración y de la energía regenerativa, par.1-03 *Características de par* debe ajustarse a *Compresor* [0] o a *Par variable* [1] (no debe activarse la optimización automática de energía).

Ilustración 3.2: Rampa de deceleración controlada - fallo breve aliment. Rampa de deceleración hasta parar seguida por una rampa de aceleración hasta la referencia.



**14-11 Tensión de red en fallo de red**

**Range:**

342. V\* [180 - 600 V]

**Función:**

Este parámetro define la tensión a la que debe activarse la función seleccionada en par.14-10 *Fallo aliment.*.

### 14-12 Función desequil. alimentación

**Option:**
**Función:**

El funcionamiento en condiciones de inestabilidad graves de red reduce la vida útil del motor. Las condiciones se consideran graves si el motor se está utilizando continuamente cerca del valor nominal de carga (por ejemplo, controlando una bomba o un ventilador cerca de la máxima velocidad). Cuando se detecta un desequilibrio de red grave:

|       |             |   |
|-------|-------------|---|
| [0] * | Desconexión | Select <i>Desconexión</i> [0] para desconectar el convertidor de frecuencia.            |
| [1]   | Advertencia | Seleccione <i>Advertencia</i> [1] para enviar un aviso.                                 |
| [2]   | Desactivado | Seleccione <i>Desactivado</i> [2] para no realizar ninguna acción.                      |
| [3]   | Reducción   | Seleccione <i>Reducción</i> [3] para reducir la potencia del convertidor de frecuencia. |

3

### 3.14.4 14-2\* Reinicio desconexión

Parámetros para configurar el manejo del reset automático, el tratamiento de alarmas especiales y el autotest o la instalación de la tarjeta de control.

#### 14-20 Modo Reset

**Option:**
**Función:**

Seleccionar la función de reset después de una desconexión. Tras el reset, el convertidor de frecuencia puede volver a arrancarse.

|       |                        |   |
|-------|------------------------|---|
| [0] * | Reset manual           | Seleccione <i>Reset manual</i> [0] para realizar un reset mediante la tecla [RESET] o a través de una entrada digital.  |
| [1]   | Reset autom. x 1       | Seleccione <i>Reset autom. x 1...x20</i> [1]-[12] para realizar entre uno y 20 resets automáticos tras una desconexión. |
| [2]   | Reset autom. x 2       |   |
| [3]   | Reset autom. x 3       |   |
| [4]   | Reset autom. x 4       |   |
| [5]   | Reset autom. x 5       |   |
| [6]   | Reset autom. x 6       |   |
| [7]   | Reset autom. x 7       |   |
| [8]   | Reset autom. x 8       |   |
| [9]   | Reset autom. x 9       |   |
| [10]  | Reset autom. x 10      |   |
| [11]  | Reset autom. x 15      |   |
| [12]  | Reset autom. x 20      |   |
| [13]  | Reinic. auto. infinito | Seleccione <i>Reinic. auto. infinito</i> [13] para un reset continuo tras una desconexión.                              |


**¡NOTA!**

El motor puede arrancar sin advertencia previa. Si en un intervalo de 10 minutos se alcanza el número especificado de RESET AUTOMÁTICOS, el convertidor de frecuencia entra en Modo reset manual [0]. Después de que se lleve a cabo el reset manual, el ajuste de par.14-20 *Modo Reset* vuelve a la selección original. Si en un intervalo de 10 minutos no se alcanza el número de RESET AUTOMÁTICOS, o si se realiza un reset manual, el contador interno de RESET AUTOMÁTICO se pone a 0.


**¡NOTA!**

El reset automático estará también activo para reiniciar la función de parada segura en versiones de firmware < 4.3x.

**¡NOTA!**  
El ajuste de par.14-20 *Modo Reset* se ignora en caso de activación del Modo Incendio (consulte el par. 24-0\*, Modo Incendio).

**14-21 Tiempo de reinicio automático**

| Range:            | Función:  |
|-------------------|---|
| 10 s* [0 - 600 s] | Introducir el intervalo de tiempo desde la desconexión hasta el inicio de la función de reinicio automático. Este parámetro está activo cuando par.14-20 <i>Modo Reset</i> se ajusta como <i>Reset autom.</i> [1] - [13]. |

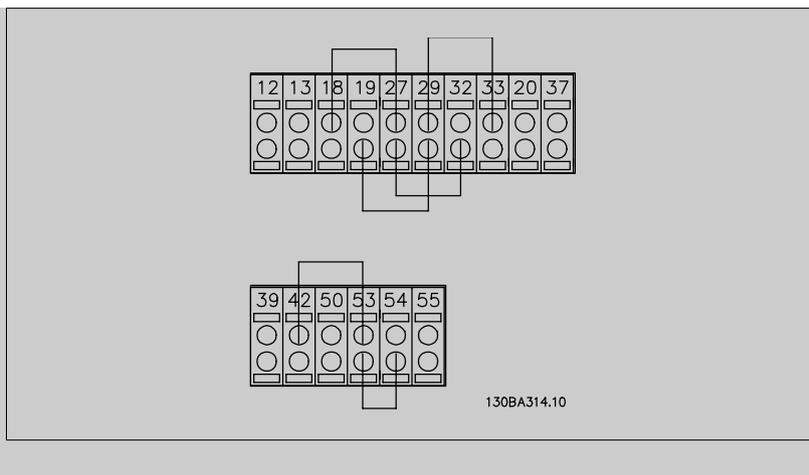
3

**14-22 Modo funcionamiento**

| Option: | Función:   |
|---------|--|
|         | Utilice este parámetro para especificar funcionamiento normal, para realizar pruebas o para inicializar todos los parámetros, salvo par.15-03 <i>Arranques</i> , par.15-04 <i>Sobretemperat.</i> y par. 15-05 <i>Sobretensión</i> . Esta función sólo está activa cuando se desconecta la alimentación y se vuelve a conectar en el convertidor de frecuencia. |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| [0] * Funcion. normal | Seleccione <i>Funcionamiento normal</i> [0] para el funcionamiento normal del convertidor de frecuencia con el motor en la aplicación seleccionada. |
|-----------------------|---|

|                         |   |
|-------------------------|---|
| [1] Prueba tarjeta ctrl | <p>Seleccione <i>Prueba de tarjeta de control</i> [1] para comprobar las entradas y salidas analógicas y digitales y la tensión de control de +10 V. Se requiere un conector de prueba con conexiones internas para esta prueba.</p> <p>Proceda de la siguiente manera para la prueba de la tarjeta de control:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccione <i>Prueba de tarjeta de control</i> [1].</li> <li>2. Desconecte la alimentación de red y espere a que se apague la luz de la pantalla.</li> <li>3. Ponga los interruptores S201 (A53) y S202 (A54) = "ON" / I.</li> <li>4. Inserte el conector de prueba (vea más abajo).</li> <li>5. Conecte la alimentación de red.</li> <li>6. Realice varias pruebas.</li> <li>7. Los resultados se muestran en el LCP y el convertidor de frecuencia entra en un lazo infinito.</li> <li>8. par.14-22 <i>Modo funcionamiento</i> está automáticamente ajustado a Funcionamiento normal. Desconecte y vuelva a conectar la alimentación para iniciar el sistema en funcionamiento normal después de una prueba de tarjeta de control.</li> </ol> <p><b>Si el test es OK:</b> lectura<br/>LCP: tarjeta de control OK.<br/>Desconecte la alimentación y retire el conector de test. El LED verde de la tarjeta de control se enciende.</p> <p><b>Si el texto es NOK:</b> lectura<br/>LCP: Fallo en E/S de tarjeta de control.<br/>Sustituya el convertidor de frecuencia o la tarjeta de control. Se enciende el LED rojo de la tarjeta de control. Para comprobar los conectores, conecte/agrupe los siguientes terminales del siguiente modo: (18 - 27 - 32), (19 - 29 - 33) y (42 - 53 - 54).</p> |
|-------------------------|---|



130BA314.10

[2] Inicialización

Seleccione *Inicialización* [2] para reiniciar todos los valores de los parámetros al ajuste predeterminado, excepto par.15-03 *Arranques*, par.15-04 *Sobretemperat.* y par.15-05 *Sobretensión*. El convertidor de frecuencia se reiniciará durante la siguiente puesta en marcha. par.14-22 *Modo funcionamiento* también volverá al ajuste predeterminado *Funcionamiento normal* [0].

[3] Modo arranque

#### 14-25 Retardo descon. con lím. de par

**Range:**

60 s\* [0 - 60 s]

**Función:**

Introducir el retardo de desconexión con límite de par en segundos. Cuando el par de salida alcanza el límite de par (par.4-16 *Modo motor límite de par* y par.4-17 *Modo generador límite de par*), se dispara una advertencia. Cuando la advertencia de límite de par está presente de modo continuo durante el tiempo que se especifica en este parámetro, el convertidor de frecuencia se desconecta. Para desactivar el retardo de desconexión, ajuste el parámetro a 60 s = No. El control térmico del convertidor seguirá estando activo.

#### 14-26 Ret. de desc. en fallo del convert.

**Range:**

0. s\* [0 - 35 s]

**Función:**

Cuando el convertidor detecta una sobretensión en el tiempo ajustado, se efectuará la desconexión una vez transcurrido éste.

#### 14-29 Código de servicio

**Range:**

0 N/A\* [-2147483647 - 2147483647 N/A]

**Función:**

Sólo para Danfoss.

### 3.14.5 14-3\* Ctrl. lím. intens.

El convertidor de frecuencia incorpora un control integral interno de límite de intensidad que se activa cuando la intensidad del motor y, en consecuencia, el par, es superior a los límites de par ajustados en par.4-16 *Modo motor límite de par* y par.4-17 *Modo generador límite de par*.

Cuando se alcanza el límite de intensidad durante el funcionamiento del motor o el funcionamiento regenerativo, el convertidor de frecuencia intentará situarse por debajo de los límites de par lo más rápidamente posible sin perder el control del motor.

Mientras el control de intensidad está activado, el convertidor de frecuencia sólo puede pararse ajustando una entrada digital a *Inercia* [2] o *Inercia y reinicio* [3]. Cualquier señal en los terminales 18 a 33 no actuará hasta que el convertidor de frecuencia se haya alejado del límite de intensidad.

Mediante una entrada digital ajustada a *Inercia* [2] o *Inercia y reinicio* [3], el motor no utilizará el tiempo de rampa de deceleración, ya que el convertidor de frecuencia está en inercia.

**14-30 Ctlol. lim. intens., Ganancia proporc.**

| Range:             | Función:  |
|--------------------|---|
| 100 %* [0 - 500 %] | Introducir la ganancia proporcional para el controlador de limite de intensidad. La selección de un valor alto hace que el controlador reaccione más rápidamente. Un valor demasiado alto puede hacer que el controlador sea inestable. |

**14-31 Control lim. inten., Tiempo integrac.**

| Range:                     | Función:  |
|----------------------------|---|
| 0.020 s* [0.002 - 2.000 s] | Tiempo de integración para el control del límite de intensidad. Ajustarlo a un valor inferior hace que reaccione con mayor rapidez. Un valor demasiado bajo puede provocar inestabilidad en el control. |

**3.14.6 14-4\*Optimización de energía**

Parámetros para el ajuste del nivel de optimización energética, tanto en modo de Par Variable (VT) como en modo Optimización Automática de Energía (AEO).

El modo de Optimización automática de energía sólo está activo si par.1-03 *Características de par* está ajustado para *Optim. auto. energía compresor* [2] o *Optim. auto. energía VT* [3].

**14-40 Nivel VT**

| Range:            | Función:   |
|-------------------|--|
| 66 %* [40 - 90 %] | Introducir el nivel de magnetización a baja velocidad. La selección de un valor bajo reduce la pérdida de energía en el motor, pero también reduce la capacidad de carga. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. |

**14-41 Mínima magnetización AEO**

| Range:             | Función:  |
|--------------------|---|
| 40. %* [40 - 75 %] | Introducir la magnetización mínima permitida para AEO. La selección de un valor bajo reduce la pérdida de energía en el motor, pero también puede reducir la resistencia a cambios de carga repentinos. |

**14-42 Frecuencia AEO mínima**

| Range:             | Función:   |
|--------------------|--|
| 10 Hz* [5 - 40 Hz] | Introducir la frecuencia mínima a la cual se debe activar la Optimización Automática (AEO) de Energía. |

**14-43 Cosphi del motor**

| Range:                      | Función:   |
|-----------------------------|--|
| 0.66 N/A* [0.40 - 0.95 N/A] | El valor de consigna cos(phi) se ajusta automáticamente para un funcionamiento óptimo de AEO durante el AMA. Normalmente no es necesario alterar este par. Sin embargo, en algunas situaciones puede ser necesario introducir un valor distinto para un ajuste fino. |

### 3.14.7 14-5\* Ambiente

Estos parámetros ayudan al convertidor de frecuencia a trabajar bajo condiciones ambientales especiales.

#### 14-50 Filtro RFI

**Option:**
**Función:**

[0] No

Seleccione *No* [0] únicamente si la alimentación del convertidor de frecuencia se suministra desde una fuente aislada (IT) especial.

En este modo se desconectan los condensadores de filtro de RFI entre el chasis y el circuito de filtro RFI de alimentación para evitar dañar el circuito intermedio y reducir las intensidades de capacidad de puesta a tierra según IEC 61800-3.

[1] \* Sí

Seleccione *Sí* [1] para asegurar que el convertidor de frecuencia cumple con la normativa EMC.

#### 14-52 Control del ventilador

**Option:**
**Función:**

Seleccionar veloc. min. del ventilador principal.

[0] \* Auto

Seleccione *Auto* [0] para hacer funcionar el ventilador sólo cuando la temperatura interna del convertidor de frecuencia esté en el rango entre +35°C y aprox. +55°C. El ventilador funcionará a baja velocidad a +35°C y a la máxima velocidad a aprox. +55°C.

[1] En 50%

[2] En 75%

[3] En 100%

#### 14-53 Monitor del ventilador

**Option:**
**Función:**

Seleccionar qué reacción deberá tener el convertidor de frecuencia en caso de que se detecte un fallo en el ventilador.

[0] Desactivado

[1] \* Advertencia

[2] Desconexión

### 3.14.8 14-6\* Autorreducción

Este grupo contiene parámetros para la reducción de potencia del convertidor de frecuencia en caso de temperatura elevada.

#### 14-60 Funcionamiento con sobretemp.

**Option:**
**Función:**

En caso de que la temperatura del disipador o de la tarjeta de control exceda un límite de temperatura programado, se activará una advertencia. Si la temperatura sigue aumentando, seleccione si el convertidor de frecuencia debe desconectarse (bloqueo por alarma) o reducir la intensidad de salida.

[0] \* Desconexión

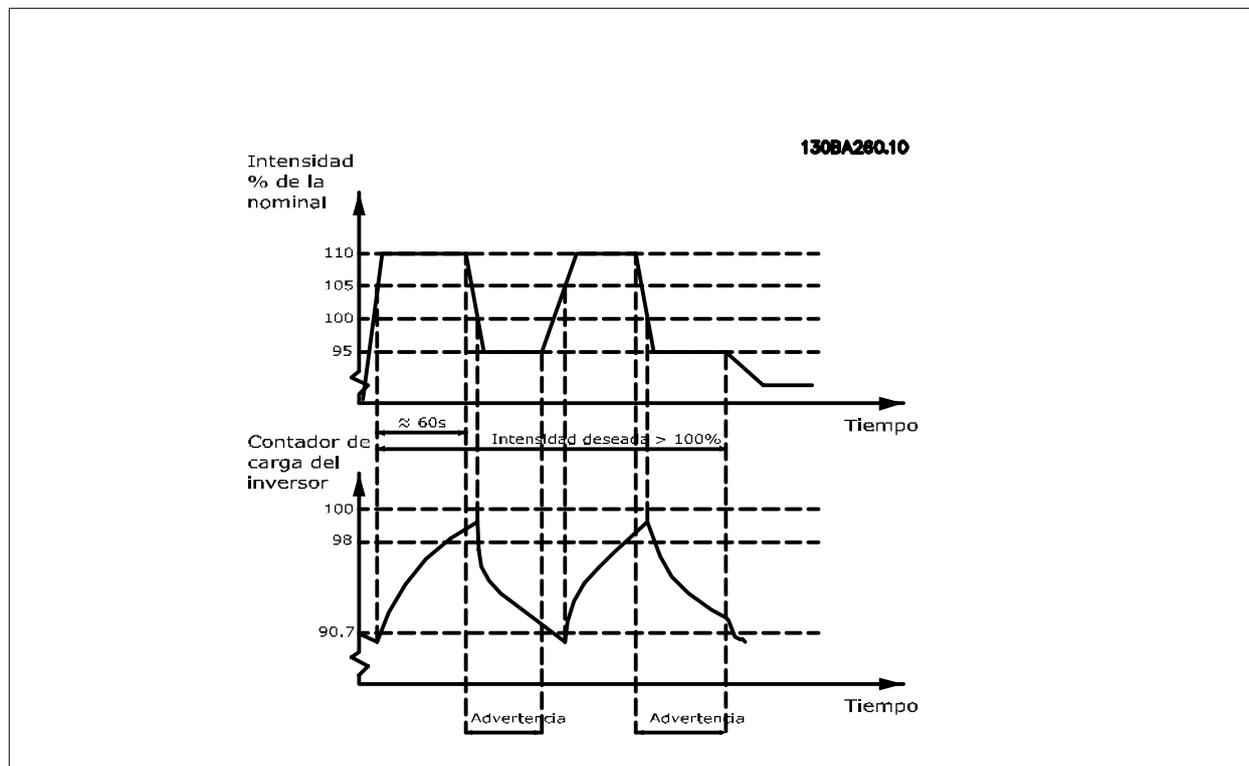
El convertidor de frecuencia se desconecta (bloqueo por alarma) y genera una alarma. Debe desconectarse y volverse a conectar la corriente para reiniciar la alarma, pero no se permitirá volver a arrancar el motor hasta que la temperatura del disipador haya descendido por debajo del nivel de la alarma.

[1] Reducción

Si la temperatura crítica ha sido sobrepasada, la intensidad de salida será reducida hasta que se alcance una temperatura admisible.

### 3.14.9 No desconectar por sobrecarga del inversor

En algunos sistemas de bombeo, el convertidor de frecuencia no ha sido convenientemente dimensionado para proporcionar la intensidad necesaria en todos los puntos de la característica de funcionamiento caudal-altura. En estos puntos, la bomba necesitará una intensidad mayor que la nominal del convertidor de frecuencia. El convertidor de frecuencia puede entregar el 110% de la intensidad nominal de forma continua durante 60 segundos. Si la sobrecarga continúa, el convertidor de frecuencia normalmente se desconectará (haciendo que la bomba se detenga por inercia), y generará una alarma.



3

Puede ser preferible hacer funcionar la bomba a una velocidad reducida durante un tiempo, en caso de que no sea posible hacerla funcionar de forma continua a la capacidad demandada.

Seleccione *Funcionamiento con inversor sobrecargado*, par.14-61 *Funcionamiento con inversor sobrecarg.* para reducir automáticamente la velocidad de la bomba hasta que la intensidad de salida sea inferior al 100% de la intensidad nominal (ajustada en par.14-62 *Corriente reduc. inversor sobrecarg.*). El *Funcionamiento con inversor sobrecargado* es una alternativa a dejar que el convertidor de frecuencia se desconecte.

El convertidor de frecuencia estima la carga en la sección de potencia por medio de un contador de carga del inversor que producirá una advertencia al 98% y desactivará la advertencia al 90%. En el valor del 100%, el convertidor de frecuencia se desconecta y emite una alarma. El estado del contador se puede leer en par.16-35 *Témico inversor*.

Si par.14-61 *Funcionamiento con inversor sobrecarg.* se ajusta a Reducción de potencia, la velocidad de la bomba se reducirá cuando el contador exceda de 98, y permanecerá así hasta que el contador baje de 90,7.

Si par.14-62 *Corriente reduc. inversor sobrecarg.* se ajusta a, p.ej., 95%, una sobrecarga estacionaria hará que la velocidad de la bomba fluctúe entre valores correspondientes al 110% y al 95% de la intensidad de salida nominal del convertidor de frecuencia.

| 14-61 Funcionamiento con inversor sobrecarg. |             |  |
|--|-------------|--|
| Option:                                      |             | Función:   |
|  |             | Se utiliza en caso de sobrecarga constante más allá de los límites térmicos (110% durante 60 seg.)                                       |
| [0] *  | Desconexión | Seleccione Desconexión [0] para desconectar el convertidor de frecuencia y emitir una alarma.  |
| [1]  | Reducción   | Reducción [1] para reducir la velocidad de la bomba a fin de disminuir la carga en la sección de potencia, permitiendo que se refrigere. |

### 14-62 Corriente reduc. inversor sobrecarg.

**Range:**

95 %\* [50 - 100 %]

**Función:**

Define el nivel de intensidad deseado (en porcentaje de la intensidad nominal de salida del convertidor de frecuencia) cuando se funciona con velocidad reducida de la bomba después de que la carga en el convertidor de frecuencia haya sobrepasado el límite admisible (110% durante 60 seg.).

## 3

### 3.15 Menú principal - Información del convertidor de frecuencia - Grupo 15

#### 3.15.1 15-\*\* Información drive

Grupo de parámetros con información sobre el convertidor, tal como datos de funcionamiento, configuración de hardware y versiones de software.

#### 3.15.2 15-0\* Datos func.

Grupo de parámetros que contienen datos de funcionamiento, p. ej. horas de funcionamiento, contadores de kWh, arranques, etc.

#### 15-00 Horas de funcionamiento

**Range:**

0 h\* [0 - 2147483647 h]

**Función:**

Ver cuántas horas ha funcionado el convertidor de frecuencia. Este valor se guarda cuando se desconecta el convertidor.

#### 15-01 Horas funcionam.

**Range:**

0 h\* [0 - 2147483647 h]

**Función:**

Ver cuántas horas ha funcionado el motor. Reiniciar el contador en par.15-07 *Reinicio contador de horas funcionam.*. Este valor se guarda cuando se desconecta el convertidor.

#### 15-02 Contador kWh

**Range:**

0 kWh\* [0 - 2147483647 kWh]

**Función:**

Registrar el consumo de energía del motor como valor promedio durante una hora. Reiniciar el contador en par.15-06 *Reiniciar contador kWh.*

#### 15-03 Arranques

**Range:**

0 N/A\* [0 - 2147483647 N/A]

**Función:**

Ver el número de veces que se ha encendido el convertidor de frecuencia.

#### 15-04 Sobretemperat.

**Range:**

0 N/A\* [0 - 65535 N/A]

**Función:**

Ver el número de fallos de temperatura que se han producido en el convertidor de frecuencia.

#### 15-05 Sobretensión

**Range:**

0 N/A\* [0 - 65535 N/A]

**Función:**

Ver el número de situaciones de sobretensión que se han producido en el convertidor de frecuencia.

#### 15-06 Reiniciar contador kWh

**Option:**

[0] \* No reiniciar

**Función:**

Seleccione *No reiniciar* [0] si no se desea poner a 0 el contador de kWh.

[1] Reiniciar contador

Seleccione *Reset* [1] y pulse [OK] para reiniciar a 0 el contador de kWh (ver par.15-02 *Contador kWh*).

**¡NOTA!**  
El reset se realiza pulsando [OK] (Aceptar).

**15-07 Reinicio contador de horas funcionam.**

| Option:                | Función:   |
|------------------------|--|
| [0] * No reiniciar     | Selec. <i>No reiniciar</i> [0] si no se desea poner a 0 el contador de horas de funcionamiento.  |
| [1] Reiniciar contador | Seleccione <i>Reiniciar contador</i> [1] y pulse [OK] para poner a 0 el cont. de horas de func. (par. 15-01 <i>Horas funcionam.</i> ) y par.15-08 <i>Núm. de arranques</i> (véase también par.15-01 <i>Horas funcionam.</i> ). |

3

**15-08 Núm. de arranques**

| Range:                      | Función:  |
|-----------------------------|---|
| 0 N/A* [0 - 2147483647 N/A] | Este es un parámetro de sólo lectura. El contador muestra los números de arranques y paradas causados por comandos de arranque/parada normales y/o al entrar/salir del Modo reposo. |

**¡NOTA!**  
Este parámetro se reiniciará al reiniciar el par.15-07 *Reinicio contador de horas funcionam.*

**3.15.3 15-1\* Ajustes reg. datos**

El Registro de datos permite un registro continuo de hasta 4 fuentes de datos (par.15-10 *Variable a registrar*) con periodos diferentes (par.15-11 *Intervalo de registro*). El registro se puede parar y arrancar condicionalmente mediante un evento de disparo (par.15-12 *Evento de disparo*) y una ventana de tiempo (par.15-14 *Muestras antes de disp.*).

**15-10 Variable a registrar**

Matriz [4]

| Option:                      | Función:  |
|------------------------------|---|
|                              | Seleccionar las variables que se deben registrar. |
| [0] * Ninguno                |   |
| [1600] Código de control     |   |
| [1601] Referencia [Unidad]   |   |
| [1602] Referencia %          |   |
| [1603] Cód. estado           |   |
| [1610] Potencia [kW]         |   |
| [1611] Potencia [HP]         |   |
| [1612] Tensión motor         |   |
| [1613] Frecuencia            |   |
| [1614] Intensidad motor      |   |
| [1616] Par [Nm]              |   |
| [1617] Velocidad [RPM]       |   |
| [1618] Térmico motor         |   |
| [1622] Par [%]               |   |
| [1630] Tensión Bus CC        |   |
| [1632] Energía freno / s     |   |
| [1633] Energía freno / 2 min |   |

|        |                             |
|--------|-----------------------------|
| [1634] | Temp. disipador             |
| [1635] | Témico inversor             |
| [1650] | Referencia externa          |
| [1652] | Realimentación [Unit]       |
| [1654] | Realim. 1 [Unidad]          |
| [1655] | Realim. 2 [Unidad]          |
| [1656] | Realim. 3 [Unidad]          |
| [1660] | Entrada digital             |
| [1662] | Entrada analógica 53        |
| [1664] | Entrada analógica 54        |
| [1665] | Salida analógica 42 [mA]    |
| [1666] | Salida digital [bin]        |
| [1675] | Entr. analóg. X30/11        |
| [1676] | Entr. analóg. X30/12        |
| [1677] | Salida analógica X30/8 [mA] |
| [1690] | Código de alarma            |
| [1691] | Código de alarma 2          |
| [1692] | Cód. de advertencia         |
| [1693] | Código de advertencia 2     |
| [1694] | Cód. estado amp             |
| [1695] | Código de estado ampl. 2    |
| [1830] | Entr. analóg. X42/1         |
| [1831] | Entr. analóg. X42/3         |
| [1832] | Entr. analóg. X42/5         |
| [1833] | Sal. anal. X42/7 [V]        |
| [1834] | Sal. anal. X42/9 [V]        |
| [1835] | Sal. anal. X42/11 [V]       |
| [3110] | Cód. estado bypass          |

### 15-11 Intervalo de registro

| Range:                     | Función:  |
|----------------------------|---|
| 0 N/A* [0 - 86400.000 N/A] | Introducir el intervalo en milisegundos entre cada muestreo de las variables a registrar. |

### 15-12 Evento de disparo

| Option: | Función:  |
|---------|---|
|         | Selecciona el evento de disparo. Al suceder dicho evento, se aplica una ventana para congelar el registro. El registro retendrá un porcentaje especificado de muestras antes de ocurrir el evento de disparo (par.15-14 <i>Muestras antes de disp.</i> ). |
| [0] *   | Falso   |
| [1]     | Verdadero   |
| [2]     | En funcionamiento   |
| [3]     | En rango  |
| [4]     | En referencia   |
| [5]     | Límite de par   |
| [6]     | Límite intensidad   |
| [7]     | Fuera ran. intensidad   |
| [8]     | I posterior bajo  |
| [9]     | I anterior alto   |

|      |                          |
|------|--------------------------|
| [10] | Fuera rango veloc.       |
| [11] | Velocidad posterior baja |
| [12] | Velocidad anterior alta  |
| [13] | Fuera rango realim.      |
| [14] | < realim. alta           |
| [15] | > realim. baja           |
| [16] | Advertencia térmica      |
| [17] | Tens. alim. fuera ran.   |
| [18] | Cambio de sentido        |
| [19] | Advertencia              |
| [20] | Alarma (descon.)         |
| [21] | Alar. (bloq. descon.)    |
| [22] | Comparador 0             |
| [23] | Comparador 1             |
| [24] | Comparador 2             |
| [25] | Comparador 3             |
| [26] | Regla lógica 0           |
| [27] | Regla lógica 1           |
| [28] | Regla lógica 2           |
| [29] | Regla lógica 3           |
| [33] | Entrada digital DI18     |
| [34] | Entrada digital DI19     |
| [35] | Entrada digital DI27     |
| [36] | Entrada digital DI29     |
| [37] | Entrada digital DI32     |
| [38] | Entrada digital DI33     |
| [50] | Comparador 4             |
| [51] | Comparador 5             |
| [60] | Regla lógica 4           |
| [61] | Regla lógica 5           |

**3**

**15-13 Modo de registro**

| Option:                   | Función:   |
|---------------------------|--|
| [0] * Reg. siempre        | Seleccionar <i>Reg. siempre</i> [0] para registrar de forma continua.  |
| [1] Reg. 1 vez en disparo | Seleccionar <i>Reg. 1 vez en disparo</i> [1] para iniciar y detener el registro condicionadamente utilizando el par.15-12 <i>Evento de disparo</i> y el par.15-14 <i>Muestras antes de disp.</i> . |

**15-14 Muestras antes de disp.**

| Range:                | Función:   |
|-----------------------|--|
| 50 N/A* [0 - 100 N/A] | Introduzca el porcentaje de todas las muestras anteriores a un evento de disparo que deben conservarse en el registro. Consulte también par.15-12 <i>Evento de disparo</i> y par.15-13 <i>Modo de registro</i> . |

### 3.15.4 15-2\* Registro histórico

Es posible ver hasta 50 registros de datos, mediante los parámetros indexados de este grupo. Para todos los parámetros del grupo, [0] es el dato más reciente y [49] el más antiguo. Se registran datos cada vez que ocurre un *evento* (no confundir con eventos SLC). En este contexto, los *eventos* se definen como un cambio en una de las siguientes áreas:

1. Entrada digital
2. Salidas digitales (no controladas en esta edición del SW)
3. Código de advertencia
4. Código de alarma
5. Código de estado
6. Código de control
7. Código de estado ampliado

Los *eventos* se registran con el valor y la anotación del tiempo en milisegundos. El intervalo de tiempo entre dos eventos depende de la frecuencia con que se producen los *eventos* (máximo una vez por ciclo de entradas/salidas). El registro de datos es continuo, pero cuando se produce una alarma se almacena el registro y los valores pueden verse en el display. Esto resulta muy útil, por ejemplo, al realizar una reparación tras una desconexión. Se puede ver el registro histórico de este parámetro a través del puerto de comunicación serie o en el display.

#### 15-20 Registro histórico: Evento

Matriz [50]

##### Range:

0 N/A\* [0 - 255 N/A]

##### Función:

Ver el tipo de los eventos registrados.

#### 15-21 Registro histórico: Valor

Matriz [50]

##### Range:

0 N/A\* [0 - 2147483647 N/A]

##### Función:

Ver el valor del evento registrado. Interprete este valor de acuerdo con esta tabla:

|   |  |
|---|--|
| Entrada digital                                       | Valor decimal. Véase par. 16-60 <i>Entrada digital</i> para la descripción después de convertir a un valor binario.      |
| Salida digital (no controlada en esta edición del SW) | Valor decimal. Véase par. DR-66 <i>Digital Output [bin]</i> para la descripción después de convertir a un valor binario. |
| Código de advertencia                                 | Valor decimal. Véase la descripción en par. DR-92 <i>Warning Word</i> .  |
| Código de alarma                                      | Valor decimal. Véase la descripción en par. DR-90 <i>Alarm Word</i> .  |
| Código de estado                                      | Valor decimal. Véase par. 16-03 <i>Cód. estado</i> para la descripción después de convertir a un valor binario.          |
| Código de control                                     | Valor decimal. Véase la descripción en par. 16-00 <i>Código de control</i> .   |
| Código de estado ampliado                             | Valor decimal. Véase la descripción en par. DR-94 <i>Ext. Status Word</i> .  |

#### 15-22 Registro histórico: Tiempo

Matriz [50]

##### Range:

0 ms\* [0 - 2147483647 ms]

##### Función:

Ver la hora a la que se produjo el evento registrado. El tiempo se mide en ms desde el arranque del convertidor. El valor máximo corresponde a 24 días aproximadamente, lo que significa que el contador se pondrá a cero transcurrido ese período de tiempo.

### 3.15.5 15-3\* Reg. alarma

Los parámetros de este grupo son parámetros de matriz y en ellos pueden verse hasta 10 registros de fallo. [0] es el dato registrado más reciente y [9] el más antiguo. Pueden verse los códigos de error, los valores y la marca temporal de todos los datos registrados.

#### 15-30 Reg. alarma: código de fallo

Matriz [10]

**Range:**

0 N/A\* [0 - 255 N/A]

**Función:**

Ver el código de fallo y buscar su significado en el capítulo *Solución de problemas*.

#### 15-31 Reg. alarma: valor

Matriz [10]

**Range:**

0 N/A\* [-32767 - 32767 N/A]

**Función:**

Ver una descripción adicional del error. Este parámetro se utiliza principalmente en combinación con la alarma 38 "fallo interno".

#### 15-32 Reg. alarma: hora

Matriz [10]

**Range:**

0 s\* [0 - 2147483647 s]

**Función:**

Ver el momento en que se produjo el evento registrado. Tiempo medido en segundos desde el arranque del convertidor de frecuencia.

#### 15-33 Reg. alarma: Fecha y hora

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Parámetro indexado; Fecha y hora 0 - 9: Este parámetro muestra la fecha y hora en que se produjo el evento registrado.

### 3.15.6 15-4\* Id dispositivo

Parámetros que contienen información de sólo lectura sobre la configuración de hardware y software del convertidor de frecuencia.

#### 15-40 Tipo FC

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Visualizar el tipo de FC. La lectura es igual al campo de potencia de la serie de la definición de código descriptivo, caract. 1-6.

#### 15-41 Sección de potencia

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Visualizar el tipo de FC. La lectura es idéntica al campo de potencia de la serie de la definición del código descriptivo, caract. 7-10.

#### 15-42 Tensión

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Visualizar el tipo de FC. La lectura es idéntica al campo de potencia de la serie de la definición del código descriptivo, caract. 11-12.

#### 15-43 Versión de software

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Ver la versión de SW combinada (o "versión de paquete") que consta de SW de potencia y SW de control.

**15-44 Tipo Cód. cadena solicitado****Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Ver el código descriptivo utilizado para pedir de nuevo el convertidor de frecuencia en su configuración original.

**15-45 Cadena de código****Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Ver la cadena de código descriptivo real.

**15-46 N° pedido convert. frecuencia****Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Ver el número de pedido de ocho dígitos utilizado para volver a pedir el convertidor de frecuencia en su configuración original.

**15-47 Código tarjeta potencia****Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Ver el número de pedido de la tarjeta de potencia

**15-48 No id LCP****Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Ver el número ID del LCP.

**15-49 Tarjeta control id SW****Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Ver el número de versión de software de la tarjeta de control.

**15-50 Tarjeta potencia id SW****Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Ver el número de versión de software de la tarjeta de potencia.

**15-51 N° serie convert. frecuencia****Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Ver el número de serie del convertidor de frecuencia.

**15-53 Número serie tarjeta potencia****Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Ver el número de serie de la tarjeta de potencia.

### 3.15.7 15-6\* Identific. de opción

Este grupo de parámetros de sólo lectura contiene información sobre la configuración de hardware y de software de las opciones instaladas en las ranuras A, B, C0 y C1.

| 15-60 Opción instalada  |  |   |
|-------------------------|--|---|
| <b>Range:</b>           |  | <b>Función:</b>   |
| 0 N/A* [0 - 0 N/A]      |  | Ver el tipo de opción instalada.                        |
| 15-61 Versión SW opción |  |   |
| <b>Range:</b>           |  | <b>Función:</b>   |
| 0 N/A* [0 - 0 N/A]      |  | Ver la versión de software de la opción instalada.      |
| 15-62 N° pedido opción  |  |   |
| <b>Range:</b>           |  | <b>Función:</b>   |
| 0 N/A* [0 - 0 N/A]      |  | Muestra el número de pedido de las opciones instaladas. |
| 15-63 N° serie opción   |  |   |
| <b>Range:</b>           |  | <b>Función:</b>   |
| 0 N/A* [0 - 0 N/A]      |  | Ver el número de serie de la opción instalada.          |

3

### 3.15.8 15-9\* Inform. parámetro

Listas de parámetros

| 15-92 Parámetros definidos   |  |  |
|------------------------------|--|--|
| Matriz [1000]                |  |  |
| <b>Range:</b>                |  | <b>Función:</b>  |
| 0 N/A* [0 - 9999 N/A]        |  | Ver una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia. La lista termina con 0.   |
| 15-93 Parámetros modificados |  |  |
| Matriz [1000]                |  |  |
| <b>Range:</b>                |  | <b>Función:</b>  |
| 0 N/A* [0 - 9999 N/A]        |  | Ver una lista de todos los parámetros cambiados respecto a sus valores predeterminados. La lista termina con 0. Los cambios pueden no ser visibles hasta 30 segundos después de su implementación. |
| 15-99 Metadatos parám.       |  |  |
| Matriz [23]                  |  |  |
| <b>Range:</b>                |  | <b>Función:</b>  |
| 0 N/A* [0 - 9999 N/A]        |  | Este parámetro contiene datos utilizados por la herramienta de software MCT10.   |

## 3.16 Menú principal - Lecturas de datos - Grupo 16

### 3.16.1 16-\*\* Lecturas de datos

Grupo de parámetros para lectura de datos, esto es, referencias reales, tensiones, corrientes, alarmas, advertencias y códigos de estado.

# 3

### 3.16.2 16-0\* Estado general

Parámetros que indican el estado general del equipo: referencias calculadas, código de control activo, estado.

#### 16-00 Código de control

| Range:                 | Función:  |
|------------------------|---|
| 0 N/A* [0 - 65535 N/A] | Ver el código de control enviado desde el convertidor de frecuencia mediante el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal. |

#### 16-01 Referencia [Unidad]

| Range:  | Función:  |
|---|---|
| 0.000 Refe- [-999999.000 - 999999.000 Refe-<br>renceFeed- renceFeedbackUnit]<br>backUnit* | Ver el valor actual de referencia aplicado, en forma de impulsos o analógica, en la unidad ajustada en par.1-00 <i>Modo Configuración</i> (Hz, Nm o rpm). |

#### 16-02 Referencia %

| Range:                    | Función:  |
|---------------------------|---|
| 0.0 %* [-200.0 - 200.0 %] | Ver la referencia total. La referencia total es la suma de las referencias digital, analógica, interna, de bus y mantenida, más el enganche arriba y abajo. |

#### 16-03 Cód. estado

| Range:                 | Función:   |
|------------------------|--|
| 0 N/A* [0 - 65535 N/A] | Ver el código de estado enviado desde el convertidor de frecuencia mediante el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal. |

#### 16-05 Valor real princ. [%]

| Range:                       | Función:   |
|------------------------------|--|
| 0.00 %* [-100.00 - 100.00 %] | Ver el código de 2 bytes enviado con el código de estado al maestro del bus informando del valor principal real. |

#### 16-09 Lectura personalizada

| Range:  | Función:  |
|---|---|
| 0.00 Cus- [-999999.99 - 999999.99 Custom-<br>tomReadou-ReadoutUnit]<br>tUnit* | Ver las lecturas definidas por el usuario tal como están definidas en par.0-30 <i>Unidad de lectura personalizada</i> , par.0-31 <i>Valor mín. de lectura personalizada</i> y par.0-32 <i>Valor máx. de lectura personalizada</i> . |

### 3.16.3 16-1\* Estado motor

Parámetros para leer los valores de estado del motor.

#### 16-10 Potencia [kW]

| Range:                       | Función:   |
|------------------------------|--|
| 0.00 kW* [0.00 - 1000.00 kW] | Ver la potencia del motor en kW. El valor mostrado se calcula sobre la base de la tensión e intensidad reales del motor. El valor se filtra, por lo que pueden transcurrir 30 ms aproximadamente desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio. |

**16-11 Potencia [HP]**

| Range:                       | Función:   |
|------------------------------|--|
| 0.00 hp* [0.00 - 1000.00 hp] | Ver la potencia del motor en CV. El valor mostrado se calcula sobre la base de la tensión e intensidad reales del motor. El valor se filtra, por lo que pueden transcurrir 30 ms aproximadamente desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio. |

**16-12 Tensión motor**

| Range:                  | Función:  |
|-------------------------|---|
| 0.0 V* [0.0 - 6000.0 V] | Ver la tensión del motor, un valor calculado utilizado para controlar el mismo. |

**16-13 Frecuencia**

| Range:                    | Función:  |
|---------------------------|---|
| 0.0 Hz* [0.0 - 6500.0 Hz] | Ver la frecuencia del motor, sin amortiguación de resonancia. |

**16-14 Intensidad motor**

| Range:                     | Función:   |
|----------------------------|--|
| 0.00 A* [0.00 - 1856.00 A] | Ver la intensidad del motor, calculada como un valor medio, IRMS. El valor se filtra, y pueden transcurrir 30 ms aproximadamente desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio. |

**16-15 Frecuencia [%]**

| Range:                       | Función:  |
|------------------------------|---|
| 0.00 %* [-100.00 - 100.00 %] | Ver un código de dos bytes que informa de la frecuencia real del motor (sin amortiguación de resonancia), como porcentaje (escala 0000-4000 hexadecimal) de par.4-19 <i>Frecuencia salida máx.</i> . Ajuste el índice 1 par.9-16 <i>Config. lectura PCD</i> para enviarlo con el código de estado en lugar del MAV. |

**16-16 Par [Nm]**

| Range:                          | Función:  |
|---------------------------------|---|
| 0.0 Nm* [-30000.0 - 30000.0 Nm] | Ver el valor del par, con signo, que se aplica al eje del motor. La concordancia no es exacta entre un 110% de la intensidad del motor y el par, en relación con el par nominal. Algunos motores proporcionan más del 160% del par. Por lo tanto, los valores mínimo y máximo dependerán de la intensidad máxima del motor y del motor que se utilice. El valor es filtrado y, por lo tanto, deben transcurrir aproximadamente 1,3 s desde que cambie el valor de la entrada hasta que se refleje el cambio en la lectura de datos. |

**16-17 Velocidad [RPM]**

| Range:                      | Función:                      |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 0 RPM* [-30000 - 30000 RPM] | Ver las RPM reales del motor. |

**16-18 Térmico motor**

| Range:           | Función:  |
|------------------|---|
| 0 %* [0 - 100 %] | Ver la carga térmica calculada del motor. El límite de corte es 100%. La base para el cálculo es la función de ETRsobrecarga térmica electrónica seleccionada en par.1-90 <i>Protección térmica motor</i> . |

**16-22 Par [%]**

| Range:              | Función:   |
|---------------------|--|
| 0 %* [-200 - 200 %] | Este es un parámetro de sólo lectura.<br>Muestra el par real entregado en porcentaje del par nominal, basado en los ajustes de tamaño del motor y de velocidad nominal de par.1-20 <i>Potencia motor [kW]</i> o par.1-21 <i>Potencia motor [CV]</i> y par.1-25 <i>Veloc. nominal motor</i> .<br>Este es el valor controlado por la <i>Función correa rota</i> ajustada en el par. 22-6*. |

### 3.16.4 16-3\* Estado Drive

Parámetros para informar del estado del convertidor de frecuencia.

#### 16-30 Tensión Bus CC

**Range:**

0 V\* [0 - 10000 V]

**Función:**

Ver un valor medido. El valor se filtra con un tiempo constante de 30 ms.

#### 16-32 Energía freno / s

**Range:**

0.000 kW\* [0.000 - 675000.000 kW]

**Función:**

Ver la energía transmitida a una resistencia externa de freno, expresada como un valor instantáneo.

#### 16-33 Energía freno / 2 min

**Range:**

0.000 kW\* [0.000 - 500.000 kW]

**Función:**

Ver la energía transmitida a una resistencia externa de freno. La potencia media se calcula en base al promedio de los 120 últimos segundos.

#### 16-34 Temp. disipador

**Range:**

0 C\* [0 - 255 C]

**Función:**

 Ver la temperatura del disipador del convertidor de frecuencia. El límite de desconexión es  $90 \pm 5$  °C, y el motor vuelve a conectar a  $60 \pm 5$  °C.

#### 16-35 Térmico inversor

**Range:**

0 %\* [0 - 100 %]

**Función:**

Ver el porcentaje de carga en el inversor.

#### 16-36 Int. Nom. Inv.

**Range:**

10.00 A\* [0.01 - 10000.00 A]

**Función:**

Ver la intensidad nominal del inversor, que debe coincidir con los datos de la placa de características del motor conectado. Los datos se utilizan para calcular el par, la protección del motor, etc.

#### 16-37 Máx. Int. Inv.

**Range:**

16.00 A\* [0.01 - 10000.00 A]

**Función:**

Ver la intensidad máxima del inversor, que debe coincidir con los datos de la placa de características del motor conectado. Los datos se utilizan para calcular el par, la protección del motor, etc.

#### 16-38 Estado ctrlador SL

**Range:**

0 N/A\* [0 - 100 N/A]

**Función:**

Ver el estado del evento que está ejecutando el controlador SL.

#### 16-39 Temp. tarjeta control

**Range:**

0 C\* [0 - 100 C]

**Función:**

Ver la temperatura de la tarjeta de control (en °C).

#### 16-40 Buffer de registro lleno.

**Option:**

 Ver si el buffer del registro está lleno (véase parámetro 15-1\*). El buffer del registro nunca estará lleno si el par.15-13 *Modo de registro* está ajustado a *Reg. siempre* [0]

[0] \* No

[1] Si

**Función:**

### 3.16.5 16-5\* Ref. & realim.

Parámetros para informar de entradas de realimentación y referencia

| 16-50 Referencia externa  |  |  |
|---|--|--|
| <b>Range:</b>   |  | <b>Función:</b>  |
| 0.0 N/A* [-200.0 - 200.0 N/A]   |  | Ver la referencia total, suma de las referencias digital, analógica, interna, de bus y mantenida, más enganche arriba y abajo.   |
| 16-52 Realimentación [Unit]   |  |  |
| <b>Range:</b>   |  | <b>Función:</b>  |
| 0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-<br>cessCtrlU- cessCtrlUnit]<br>nit* |  | Ver el valor de realimentación resultante después de procesar Realimentación 1-3 (ver par. 16-54 <i>Realim. 1 [Unidad]</i> , par.16-55 <i>Realim. 2 [Unidad]</i> y el par. 16-56)) en el gestor de realimentación.<br><br>Véase el par. 20-0* <i>Realimentación</i> .<br><br>El valor esta limitado por los ajustes de los par. 20-13 y 20-14 Unidades según par.20-12 <i>Referencia/Unidad Realimentación</i> . |
| 16-53 Referencia Digi pot   |  |  |
| <b>Range:</b>   |  | <b>Función:</b>  |
| 0.00 N/A* [-200.00 - 200.00 N/A]  |  | Ver la contribución del potenciómetro digital al valor total de la referencia real.  |
| 16-54 Realim. 1 [Unidad]  |  |  |
| <b>Range:</b>   |  | <b>Función:</b>  |
| 0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-<br>cessCtrlU- cessCtrlUnit]<br>nit* |  | Ver valor de Realimentación 1, véase el par. 20-0* <i>Realimentación</i> .<br><br>El valor esta limitado por los ajustes de par. y par. . Unidades según par.20-12 <i>Referencia/Unidad Realimentación</i> .   |
| 16-55 Realim. 2 [Unidad]  |  |  |
| <b>Range:</b>   |  | <b>Función:</b>  |
| 0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-<br>cessCtrlU- cessCtrlUnit]<br>nit* |  | Ver valor de Realimentación 2, véase el par. 20-0* <i>Realimentación</i> .<br><br>El valor está limitado por los ajustes de los par. 20-13 y 20-14. Unidades según par.20-12 <i>Referencia/Unidad Realimentación</i> .   |
| 16-56 Realim. 3 [Unidad]  |  |  |
| <b>Range:</b>   |  | <b>Función:</b>  |
| 0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-<br>cessCtrlU- cessCtrlUnit]<br>nit* |  | Ver valor de Realimentación 3, véase el par. 20-0* <i>Realimentación</i> .<br><br>El valor esta limitado por los ajustes de par.20-13 <i>Minimum Reference/Feedb.</i> y par.20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i> Unidades según par.20-12 <i>Referencia/Unidad Realimentación</i> .   |
| 16-58 PID Output [%]  |  |  |
| <b>Range:</b>   |  | <b>Función:</b>  |
| 0.0 %* [0.0 - 100.0 %]  |  | Este parámetro devuelve el valor de salida del controlador PID de lazo cerrado del convertidor en forma de porcentaje.   |

### 3.16.6 16-6\* Entradas y salidas

Parámetros para informar de los puertos de E/S analógicos y digitales.

#### 16-60 Entrada digital

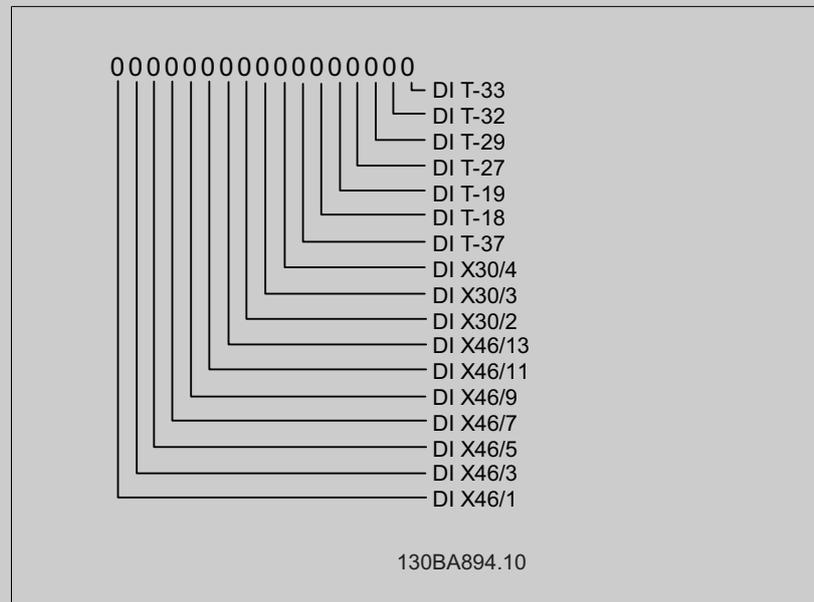
**Range:**

0 N/A\* [0 - 1023 N/A]

**Función:**

Ver el estado de la señal de las entradas digitales activas. Ejemplo: La entrada 18 corresponde al bit nº 5, '0' = sin señal, '1' = señal conectada. El bit 6 funciona en el sentido contrario, on = '0', off = '1' (entrada de parada segura).

|           |                                    |
|-----------|------------------------------------|
| Bit 0     | Entrada digital, term. 33          |
| Bit 1     | Entrada digital, term. 32          |
| Bit 2     | Entrada digital, term. 29          |
| Bit 3     | Entrada digital, term. 27          |
| Bit 4     | Entrada digital, term. 19          |
| Bit 5     | Entrada digital, term. 18          |
| Bit 6     | Entrada digital, term. 37          |
| Bit 7     | Entrada digital GP E/S term. X30/4 |
| Bit 8     | Entrada digital GP E/S term. X30/3 |
| Bit 9     | Entrada digital GP E/S term. X30/2 |
| Bit 10-63 | Reservado para futuros terminales  |



#### 16-61 Terminal 53 ajuste conex.

**Option:**

**Función:**

Ver el ajuste del terminal de entrada 53. Intensidad = 0; Tensión = 1.

[0] \* Intensidad

[1] Tensión

[2] Pt 1000 [°C]

[3] Pt 1000 [°F]

[4] Ni 1000 [°C]

[5] Ni 1000 [°F]

#### 16-62 Entrada analógica 53

**Range:**

0.000 N/A\* [-20.000 - 20.000 N/A]

**Función:**

Ver el valor real en la entrada 53.

**16-63 Terminal 54 ajuste conex.**

**Option:**

**Función:**

Ver el ajuste del terminal de entrada 54: Intensidad = 0; Tensión = 1.

[0] \* Intensidad

[1] Tensión

[2] Pt 1000 [°C]

[3] Pt 1000 [°F]

[4] Ni 1000 [°C]

[5] Ni 1000 [°F]

**16-64 Entrada analógica 54**

**Range:**

**Función:**

0.000 N/A\* [-20.000 - 20.000 N/A]

Ver el valor real en la entrada 54.

**16-65 Salida analógica 42 [mA]**

**Range:**

**Función:**

0.000 N/A\* [0.000 - 30.000 N/A]

Ver el valor real en mA en la salida 42. El valor mostrado refleja la selección realizada en par. 6-50 *Terminal 42 salida.*

**16-66 Salida digital [bin]**

**Range:**

**Función:**

0 N/A\* [0 - 15 N/A]

Ver el valor binario de todas las salidas digitales.

**16-67 Ent. pulsos #29 [Hz]**

**Range:**

**Función:**

0 N/A\* [0 - 130000 N/A]

Ver el valor actual de la frecuencia en el terminal 29.

**16-68 Ent. pulsos #33 [Hz]**

**Range:**

**Función:**

0 N/A\* [0 - 130000 N/A]

Ver el valor real de la frecuencia aplicada en el terminal 33 como una entrada de impulsos.

**16-69 Salida pulsos #27 [Hz]**

**Range:**

**Función:**

0 N/A\* [0 - 40000 N/A]

Ver el valor real de impulsos aplicados al terminal 27 en modo de salida digital.

**16-70 Salida pulsos #29 [Hz]**

**Range:**

**Función:**

0 N/A\* [0 - 40000 N/A]

Ver el valor real de los pulsos al terminal 29 en modo de salida digital.

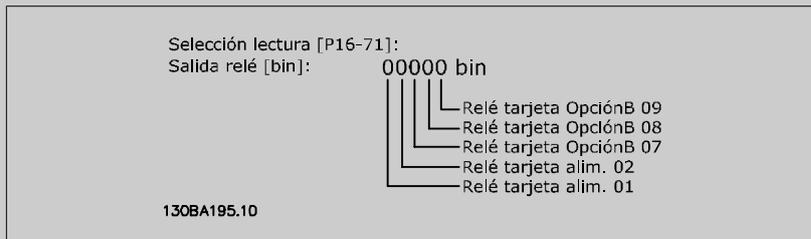
**16-71 Salida Relé [bin]**

**Range:**

**Función:**

0 N/A\* [0 - 31 N/A]

Ver los ajustes de todos los relés.



**16-72 Contador A****Range:**

0 N/A\* [-2147483648 - 2147483647 N/A]

**Función:**

Visualizar el valor actual del contador A. Los contadores son útiles como operandos de comparación, véase par.13-10 *Operando comparador*.

El valor puede reiniciarse o modificarse mediante las entradas digitales (grupo de par. 5-1\*) o usando una acción de SLC(par.13-52 *Acción Controlador SL*).

**16-73 Contador B****Range:**

0 N/A\* [-2147483648 - 2147483647 N/A]

**Función:**

Visualizar el valor real del contador B. Los contadores son útiles como operandos de comparación (par.13-10 *Operando comparador*).

El valor puede reiniciarse o modificarse mediante las entradas digitales (grupo de par. 5-1\*) o usando una acción de SLC(par.13-52 *Acción Controlador SL*).

**16-75 Entr. analóg. X30/11****Range:**

0.000 N/A\* [-20.000 - 20.000 N/A]

**Función:**

Ver el valor actual de la señal en la entrada X30/11 del MCB 101.

**16-76 Entr. analóg. X30/12****Range:**

0.000 N/A\* [-20.000 - 20.000 N/A]

**Función:**

Ver el valor actual de la señal en la entrada X30/12 del MCB 101.

**16-77 Salida analógica X30/8 [mA]****Range:**

0.000 N/A\* [0.000 - 30.000 N/A]

**Función:**

Ver el valor actual en la entrada X30/8 en mA.

**3.16.7 16-8\* Fieldb. y puerto FC**

Parámetros para informar de las referencias de BUS y de los códigos de control.

**16-80 Fieldbus CTW 1****Range:**

0 N/A\* [0 - 65535 N/A]

**Función:**

Ver el código de control de dos bytes (CTW) recibido del maestro del bus. La interpretación del código de control depende de la opción de bus de campo instalada y del perfil de código de control seleccionado en par.8-10 *Trama control*.

Para obtener más información, consulte el manual de bus de campo correspondiente.

**16-82 Fieldbus REF 1****Range:**

0 N/A\* [-200 - 200 N/A]

**Función:**

Ver la palabra de dos bytes enviada con el código de control desde el maestro del bus para ajustar el valor de referencia.

Para obtener más información, consulte el manual de bus de campo correspondiente.

**16-84 Opción comun. STW****Range:**

0 N/A\* [0 - 65535 N/A]

**Función:**

Observe el código de estado ampliado de la opción de comunicación de bus de campo.

Para obtener más información, consulte el manual de bus de campo correspondiente.

**16-85 Puerto FC CTW 1**

| Range:                 | Función:   |
|------------------------|--|
| 0 N/A* [0 - 65535 N/A] | Ver el código de control de dos bytes (CTW) recibido del maestro del bus. La interpretación del código de control depende de la opción de bus de campo instalada y del perfil de código de control seleccionado en par.8-10 <i>Trama control</i> . |

**16-86 Puerto FC REF 1**

| Range:                  | Función:   |
|-------------------------|--|
| 0 N/A* [-200 - 200 N/A] | Ver el código de estado de dos bytes (STW) enviado al maestro del bus. La interpretación del código de estado depende de la opción de bus de campo instalada y del perfil de código de control seleccionado en par.8-10 <i>Trama control</i> . |

**3.16.8 16-9\* Lect. diagnóstico**

Parámetros que muestran códigos de alarma, advertencia y estado ampliado.

**16-90 Código de alarma**

| Range:                      | Función:  |
|-----------------------------|---|
| 0 N/A* [0 - 4294967295 N/A] | Muestra el código de alarma enviado mediante el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal. |

**16-91 Código de alarma 2**

| Range:                      | Función:  |
|-----------------------------|---|
| 0 N/A* [0 - 4294967295 N/A] | Ver el código de alarma 2 enviado mediante el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal. |

**16-92 Cód. de advertencia**

| Range:                      | Función:  |
|-----------------------------|---|
| 0 N/A* [0 - 4294967295 N/A] | Ver el código de advertencia enviado por el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal. |

**16-93 Código de advertencia 2**

| Range:                      | Función:  |
|-----------------------------|---|
| 0 N/A* [0 - 4294967295 N/A] | Ver el código de advertencia 2 enviado por el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal. |

**16-94 Cód. estado amp**

| Range:                      | Función:   |
|-----------------------------|--|
| 0 N/A* [0 - 4294967295 N/A] | Devuelve el código de estado ampliado enviado por el puerto de comunicación serie en código hexadecimal. |

**16-95 Código de estado ampl. 2**

| Range:                      | Función:   |
|-----------------------------|--|
| 0 N/A* [0 - 4294967295 N/A] | Devuelve el código de advertencia ampliado 2 que envía el puerto de comunicaciones serie en formato hexadecimal. |

**16-96 Cód. de mantenimiento**
**Range:**

0 N/A\* [0 - 4294967295 N/A]

**Función:**

Lectura del Código de mantenimiento preventivo. Los bits reflejan el estado de los eventos de mantenimiento preventivo programados en el grupo de parámetros 23-1\*. 13 bits representan combinaciones de todos los posibles elementos:

- Bit 0: Rodamientos del motor
- Bit 1: Rodamientos de bomba
- Bit 2: Rodamientos del ventilador
- Bit 3: Válvula
- Bit 4: Transmisor de presión
- Bit 5: Transmisor de caudal
- Bit 6: Transmisor de temperatura
- Bit 7: Juntas de bomba
- Bit 8: Correa del ventilador
- Bit 9: Filtro
- Bit 10: Ventilador de refrigeración del convertidor de frecuencia
- Bit 11: Comprobación estado sistema del convertidor de frecuencia
- Bit 12: Garantía
- Bit 13: Definido por el usuario 0
- Bit 14: Definido por el usuario 1
- Bit 15: Definido por el usuario 2
- Bit 16: Definido por el usuario 3
- Bit 17: Definido por el usuario 4

| Posición 4⇒      | Válvula   | Rodamientos del ventilador                                | Rodamientos de bomba | Rodamientos del motor |
|------------------|---|---|----------------------|-----------------------|
| Posición 3 ⇒     | Juntas de bomba                                       | Transmisor de temperatura                                 | Transmisor de caudal | Transmisor de presión |
| Posición 2 ⇒     | Comprob. estado sistema del convertidor de frecuencia | Ventilador de refrigeración del convertidor de frecuencia | Filtro               | Correa del ventilador |
| Posición 1 ⇒     |   |   |                      | Garantía              |
| 0 <sub>hex</sub> | -   | -   | -                    | -                     |
| 1 <sub>hex</sub> | -   | -   | -                    | +                     |
| 2 <sub>hex</sub> | -   | -   | +                    | -                     |
| 3 <sub>hex</sub> | -   | -   | +                    | +                     |
| 4 <sub>hex</sub> | -   | +   | -                    | -                     |
| 5 <sub>hex</sub> | -   | +   | -                    | +                     |
| 6 <sub>hex</sub> | -   | +   | +                    | -                     |
| 7 <sub>hex</sub> | -   | +   | +                    | +                     |
| 8 <sub>hex</sub> | +   | -   | -                    | -                     |
| 9 <sub>hex</sub> | +   | -   | -                    | +                     |
| A <sub>hex</sub> | +   | -   | +                    | -                     |
| B <sub>hex</sub> | +   | -   | +                    | +                     |
| C <sub>hex</sub> | +   | +   | -                    | -                     |
| D <sub>hex</sub> | +   | +   | -                    | +                     |
| E <sub>hex</sub> | +   | +   | +                    | -                     |
| F <sub>hex</sub> | +   | +   | +                    | +                     |

**Ejemplo:**

El Código de mantenimiento preventivo muestra 040A<sub>hex</sub>.

|            |   |   |   |   |
|------------|---|---|---|---|
| Posición   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| valor hex. | 0 | 4 | 0 | A |

El primer dígito 0 indica que ningún elemento de la cuarta fila requiere mantenimiento  
 El segundo dígito 4 hace referencia a la tercera fila, indicando que el ventilador de refrigeración del convertidor de frecuencia necesita mantenimiento  
 El tercer dígito 0 indica que ningún elemento de la segunda fila requiere mantenimiento  
 El cuarto dígito A hace referencia a la fila superior, indicando que la válvula y los rodamientos de la bomba requieren mantenimiento

### 3.17 Menú principal - Lectura de datos 2 - Grupo 18

#### 3.17.1 18-0\* Reg. mantenimiento

Este grupo contiene los 10 últimos registros de mantenimiento preventivo. El Registro de mantenimiento 0 es el más reciente y el Registro de mantenimiento 9, el más antiguo.

Seleccionando uno de los registros y pulsando OK, el elemento de mantenimiento, la acción y el momento de la ocurrencia podrán encontrarse en par. 18-00 *Reg. mantenimiento: Elemento* a par. 18-03 *Reg. mantenimiento: Fecha y hora*.

El botón Alarm Log del LCP permite acceder tanto al registro de alarmas como al registro de mantenimiento.

#### 18-00 Reg. mantenimiento: Elemento

Matriz [10]

**Range:**

0 N/A\* [0 - 255 N/A]

**Función:**

Localice el significado del ítem de mantenimiento en la descripción de par. 23-10 *Elemento de mantenimiento*.

#### 18-01 Reg. mantenimiento: Acción

Matriz [10]

**Range:**

0 N/A\* [0 - 255 N/A]

**Función:**

Localice el significado del ítem de mantenimiento en la descripción de par. 23-11 *Acción de mantenimiento*.

#### 18-02 Reg. mantenimiento: Hora

Matriz [10]

**Range:**

0 s\* [0 - 2147483647 s]

**Función:**

Muestra cuándo se ha producido el evento. Tiempo medido en segundos desde el último arranque.

### 18-03 Reg. mantenimiento: Fecha y hora

Matriz [10]

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Muestra cuándo se ha producido el evento.

**¡NOTA!**

Esto requiere que la fecha y la hora se programen en par.0-70 *Ajustar fecha y hora*.

El formato de fecha depende del ajuste de par.0-71 *Formato de fecha*, mientras que el formato de hora depende del ajuste de par.0-72 *Formato de hora*.

**¡NOTA!**

El convertidor de frecuencia no tiene alimentación de respaldo para la función de reloj, y la fecha y hora ajustadas se reiniciarán al valor predeterminado (2000-01-01 00:00) después de un apagón a menos que esté instalado un módulo de reloj de tiempo real con alimentación de respaldo. En el par.0-79 *Fallo de reloj* es posible programar una Advertencia para el caso de que el reloj no se haya ajustado correctamente, p. ej., después de un apagón. El ajuste incorrecto del reloj afectará a las marcas temporales de los eventos de mantenimiento.

**¡NOTA!**

Cuando se instala un MCB 109 de E/S analógicas, se incluye una batería de respaldo para la fecha y la hora.

3

### 3.17.2 18-1\* Registro modo Incendio

El registro cubre los últimos 10 fallos que han sido eliminados por la función Modo Incendio. Véase el *par. 24-0\**, *Modo Incendio*. Puede visualizarse el registro mediante los siguientes parámetros o pulsando el botón Alarm Log del LCP y seleccionando el Registro Modo Incendio. No es posible reiniciar el Registro Modo Incendio.

#### 18-10 Registro modo incendio: Evento

**Range:**

0 N/A\* [0 - 255 N/A]

**Función:**

Este parámetro contiene una matriz con 10 elementos. El número leído representa un código de error, que se corresponde con una alarma específica. Puede encontrarse en la sección Solución de problemas de la Guía de Diseño.

#### 18-11 Registro modo incendio: Hora

**Range:**

0 s\* [0 - 2147483647 s]

**Función:**

Este parámetro contiene una matriz con 10 elementos. Este parámetro muestra cuándo se produjo el evento registrado. El tiempo se calcula en segundos desde el primer arranque del motor.

#### 18-12 Registro modo incendio: Fecha y hora

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Este parámetro contiene una matriz con 10 elementos. Este parámetro muestra en qué fecha se produjo el evento registrado. La función se basa en que la fecha y hora reales están ajustadas en par.0-70 *Ajustar fecha y hora*. Nota: no hay batería integrada de respaldo para el reloj. Debe usarse alimentación de respaldo, como puede ser la de la tarjeta de opción de E/S analógica MCB109 Véase Ajustes del Reloj, 0-7\*.

### 3.17.3 18-3\* E/S analógica

| 18-30 Entr. analóg. X42/1         |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Range:</b>                     | <b>Función:</b>  |
| 0.000 N/A* [-20.000 - 20.000 N/A] | Lectura del valor de la señal aplicada al terminal X42/1 en la tarjeta de E/S analógica.<br>Las unidades del valor mostrado en el LCP corresponderán al modo seleccionado en par.26-00 <i>Modo Terminal X42/1.</i> |
| 18-31 Entr. analóg. X42/3         |  |
| <b>Range:</b>                     | <b>Función:</b>  |
| 0.000 N/A* [-20.000 - 20.000 N/A] | Lectura del valor de la señal aplicada al terminal X42/3 en la tarjeta de E/S analógica.<br>Las unidades del valor mostrado en el LCP corresponderán al modo seleccionado en par.26-01 <i>Modo Terminal X42/3.</i> |
| 18-32 Entr. analóg. X42/5         |  |
| <b>Range:</b>                     | <b>Función:</b>  |
| 0.000 N/A* [-20.000 - 20.000 N/A] | Lectura del valor de la señal aplicada al terminal X42/5 en la tarjeta de E/S analógica.<br>Las unidades del valor mostrado en el LCP corresponderán al modo seleccionado en par.26-02 <i>Modo Terminal X42/5.</i> |
| 18-33 Sal. anal. X42/7 [V]        |  |
| <b>Range:</b>                     | <b>Función:</b>  |
| 0.000 N/A* [0.000 - 30.000 N/A]   | Lectura del valor de la señal aplicada al terminal X42/7 en la tarjeta de E/S analógica.<br>El valor mostrado refleja la selección realizada en par.26-40 <i>Terminal X42/7 salida.</i>                            |
| 18-34 Sal. anal. X42/9 [V]        |  |
| <b>Range:</b>                     | <b>Función:</b>  |
| 0.000 N/A* [0.000 - 30.000 N/A]   | Lectura del valor de la señal aplicada al terminal X42/9 en la tarjeta de E/S analógica.<br>El valor mostrado refleja la selección realizada en par.26-50 <i>Terminal X42/9 salida.</i>                            |
| 18-35 Sal. anal. X42/11 [V]       |  |
| <b>Range:</b>                     | <b>Función:</b>  |
| 0.000 N/A* [0.000 - 30.000 N/A]   | Lectura del valor de la señal aplicada al terminal X42/11 en la tarjeta de E/S analógica.<br>El valor mostrado refleja la selección realizada en par.26-60 <i>Terminal X42/11 salida.</i>                          |

3

## 3.18 Menú principal -FC en lazo cerrado - Grupo 20

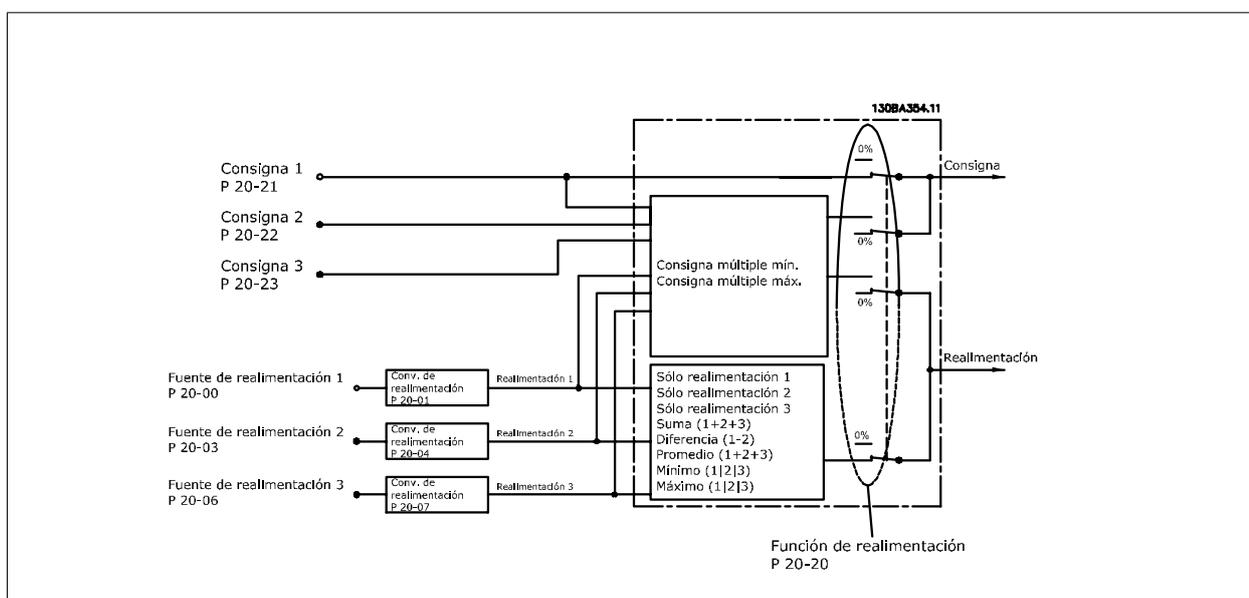
### 3.18.1 20-\*\* Lazo cerrado FC

Este grupo de parámetros se utiliza para configurar el controlador PID de lazo cerrado que controla la frecuencia de salida de la unidad.

## 3

### 3.18.2 20-0\* Realimentación

Este grupo de parámetros se utiliza para configurar la señal de realimentación para el controlador PID de lazo cerrado del convertidor de frecuencia. Tanto si el convertidor está en modo de lazo cerrado o de lazo abierto, las señales de realimentación pueden mostrarse también en el display del convertidor, utilizarse para controlar la salida analógica de un convertidor y transmitirse mediante varios protocolos de comunicación serie.



#### 20-00 Fuente realim. 1

##### Option:

##### Función:

Pueden utilizarse hasta tres señales diferentes para proporcionar la señal de realimentación al controlador PID del convertidor de frecuencia.

Este parámetro define qué entrada se utilizará como fuente de la primera señal de realimentación. Las entradas analógicas X30/11 y X30/12 se refieren a entradas de la tarjeta de E/S de propósito general opcional.

- [0] Sin función
- [1] Entrada analógica 53
- [2] \* Entrada analógica 54
- [3] Ent. pulsos 29
- [4] Ent. pulso 33
- [7] Entr. analóg. X30/11
- [8] Entr. analóg. X30/12
- [9] Entr. analóg. X42/1
- [10] Entr. analóg. X42/3
- [11] Entr. analóg. X42/5
- [100] Realim. de bus 1
- [101] Realim. de bus 2
- [102] Realim. de bus 3

**¡NOTA!**  
 Si no se utiliza realimentación, su fuente debe ponerse a *Sin función* [0]. par.20-20 *Función de realim.* determina cómo serán utilizadas las tres posibles realimentaciones por el controlador PID.

**20-01 Conversión realim. 1**

| Option:                   | Función:   |
|---------------------------|--|
|                           | Este parámetro permite aplicar una función de conversión a la realimentación 1.  |
| [0] * Lineal              | <i>Lineal</i> [0] no tiene efectos sobre la realimentación.  |
| [1] Raíz cuadrada         | <i>Raíz cuadrada</i> [1] se utiliza normalmente cuando se usa un sensor de presión para proporcionar realimentación de caudal ( $(caudal \propto \sqrt{presión})$ ).   |
| [2] Presión a temperatura | <p><i>De presión a temperatura</i> [2] se utiliza en aplicaciones de compresor para proporcionar realimentación de temperatura utilizando un sensor de presión. La temperatura del refrigerante se calcula utilizando la siguiente fórmula:</p> $Temperatura = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$ <p>donde A1, A2 y A3 son constantes específicas del refrigerante. El refrigerante debe seleccionarse en par.20-30 <i>Refrigerante</i>. par.20-21 <i>Valor de consigna 1</i> hasta par.20-23 <i>Valor de consigna 3</i> permiten introducir los valores de A1, A2 y A3 para un refrigerante que no esté incluido en la lista de par.20-30 <i>Refrigerante</i>.</p> |

**20-02 Unidad fuente realim. 1**

| Option:      | Función:  |
|--------------|---|
|              | Este parámetro determina la unidad que utiliza esta fuente de realimentación, antes de aplicar la conversión de par.20-01 <i>Conversión realim. 1</i> . Esta unidad no es utilizada por el controlador PID. |
| [0] *        |   |
| [1] %        |   |
| [5] PPM      |   |
| [10] 1/min   |   |
| [11] RPM     |   |
| [12] PULSO/s |   |
| [20] l/s     |   |
| [21] l/min   |   |
| [22] l/h     |   |
| [23] m³/s    |   |
| [24] m³/min  |   |
| [25] m³/h    |   |
| [30] kg/s    |   |
| [31] kg/min  |   |
| [32] kg/h    |   |
| [33] t/min   |   |
| [34] t/h     |   |
| [40] m/s     |   |
| [41] m/min   |   |
| [45] m       |   |
| [60] °C      |   |
| [70] mbar    |   |
| [71] bar     |   |
| [72] Pa      |   |
| [73] kPa     |   |

|       |                           |
|-------|---------------------------|
| [74]  | m WG                      |
| [75]  | mm Hg                     |
| [80]  | kW                        |
| [120] | GPM                       |
| [121] | gal/s                     |
| [122] | gal/min                   |
| [123] | gal/h                     |
| [124] | CFM                       |
| [125] | ft <sup>3</sup> /s        |
| [126] | ft <sup>3</sup> /min      |
| [127] | ft <sup>3</sup> /h        |
| [130] | lb/s                      |
| [131] | lb/min                    |
| [132] | lb/h                      |
| [140] | pies/s                    |
| [141] | ft/m                      |
| [145] | pies                      |
| [160] | °F                        |
| [170] | psi                       |
| [171] | libras/pulg. <sup>2</sup> |
| [172] | in wg                     |
| [173] | pies WG                   |
| [174] | pulg Hg                   |
| [180] | CV                        |

**¡NOTA!**

Este parámetro solo está disponible cuando se utiliza la conversión de realimentación Presión a temperatura.

Si la opción Lineal [0] está seleccionada en par.20-01 *Conversión realim. 1*, no importa qué se seleccione en par.20-02 *Unidad fuente realim. 1*, ya que las conversiones se llevarán a cabo una por una.

**20-03 Fuente realim. 2****Option:****Función:**

Consulte par.20-00 *Fuente realim. 1* para obtener mas información

|       |                      |
|-------|----------------------|
| [0] * | Sin función          |
| [1]   | Entrada analógica 53 |
| [2]   | Entrada analógica 54 |
| [3]   | Ent. pulsos 29       |
| [4]   | Ent. pulso 33        |
| [7]   | Entr. analóg. X30/11 |
| [8]   | Entr. analóg. X30/12 |
| [9]   | Entr. analóg. X42/1  |
| [10]  | Entr. analóg. X42/3  |
| [11]  | Entr. analóg. X42/5  |
| [100] | Realim. de bus 1     |
| [101] | Realim. de bus 2     |
| [102] | Realim. de bus 3     |

**20-04 Conversión realim. 2**

**Option:** **Función:**

Consulte par.20-01 *Conversión realim. 1* para obtener más información.

- [0] \* Lineal
- [1] Raíz cuadrada
- [2] Presión a temperatura

**20-05 Unidad fuente realim. 2**

**Option:** **Función:**

Consulte par.20-02 *Unidad fuente realim. 1* para obtener mas información

- [0] \*
- [1] %
- [5] PPM
- [10] 1/min
- [11] RPM
- [12] PULSO/s
- [20] l/s
- [21] l/min
- [22] l/h
- [23] m³/s
- [24] m³/min
- [25] m³/h
- [30] kg/s
- [31] kg/min
- [32] kg/h
- [33] t/min
- [34] t/h
- [40] m/s
- [41] m/min
- [45] m
- [60] °C
- [70] mbar
- [71] bar
- [72] Pa
- [73] kPa
- [74] m WG
- [75] mm Hg
- [80] kW
- [120] GPM
- [121] gal/s
- [122] gal/min
- [123] gal/h
- [124] CFM
- [125] ft³/s
- [126] ft³/min
- [127] ft³/h
- [130] lb/s

|       |                           |
|-------|---------------------------|
| [131] | lb/min                    |
| [132] | lb/h                      |
| [140] | pies/s                    |
| [141] | ft/m                      |
| [145] | pies                      |
| [160] | °F                        |
| [170] | psi                       |
| [171] | libras/pulg. <sup>2</sup> |
| [172] | in wg                     |
| [173] | pies WG                   |
| [174] | pulg Hg                   |
| [180] | CV                        |

### 20-06 Fuente realim. 3

**Option:**
**Función:**

Consulte par.20-00 *Fuente realim. 1* para obtener mas información

|       |                      |
|-------|----------------------|
| [0] * | Sin función          |
| [1]   | Entrada analógica 53 |
| [2]   | Entrada analógica 54 |
| [3]   | Ent. pulsos 29       |
| [4]   | Ent. pulso 33        |
| [7]   | Entr. analóg. X30/11 |
| [8]   | Entr. analóg. X30/12 |
| [9]   | Entr. analóg. X42/1  |
| [10]  | Entr. analóg. X42/3  |
| [11]  | Entr. analóg. X42/5  |
| [100] | Realim. de bus 1     |
| [101] | Realim. de bus 2     |
| [102] | Realim. de bus 3     |

### 20-07 Conversión realim. 3

**Option:**
**Función:**

Consulte par.20-01 *Conversión realim. 1* para obtener más información.

|       |                       |
|-------|-----------------------|
| [0] * | Lineal                |
| [1]   | Raíz cuadrada         |
| [2]   | Presión a temperatura |

### 20-08 Unidad fuente realim. 3

**Option:**
**Función:**

Consulte par.20-02 *Unidad fuente realim. 1* para obtener mas información

|       |         |
|-------|---------|
| [0] * |         |
| [1]   | %       |
| [5]   | PPM     |
| [10]  | 1/min   |
| [11]  | RPM     |
| [12]  | PULSO/s |
| [20]  | l/s     |
| [21]  | l/min   |

|       |                           |
|-------|---------------------------|
| [22]  | l/h                       |
| [23]  | m <sup>3</sup> /s         |
| [24]  | m <sup>3</sup> /min       |
| [25]  | m <sup>3</sup> /h         |
| [30]  | kg/s                      |
| [31]  | kg/min                    |
| [32]  | kg/h                      |
| [33]  | t/min                     |
| [34]  | t/h                       |
| [40]  | m/s                       |
| [41]  | m/min                     |
| [45]  | m                         |
| [60]  | °C                        |
| [70]  | mbar                      |
| [71]  | bar                       |
| [72]  | Pa                        |
| [73]  | kPa                       |
| [74]  | m WG                      |
| [75]  | mm Hg                     |
| [80]  | kW                        |
| [120] | GPM                       |
| [121] | gal/s                     |
| [122] | gal/min                   |
| [123] | gal/h                     |
| [124] | CFM                       |
| [125] | ft <sup>3</sup> /s        |
| [126] | ft <sup>3</sup> /min      |
| [127] | ft <sup>3</sup> /h        |
| [130] | lb/s                      |
| [131] | lb/min                    |
| [132] | lb/h                      |
| [140] | pies/s                    |
| [141] | ft/m                      |
| [145] | pies                      |
| [160] | °F                        |
| [170] | psi                       |
| [171] | libras/pulg. <sup>2</sup> |
| [172] | in wg                     |
| [173] | pies WG                   |
| [174] | pulg Hg                   |
| [180] | CV                        |

**3**

### 20-12 Referencia/Unidad Realimentación

**Option:**
**Función:**

Este parámetro determina la unidad que se utiliza para la consigna de referencia y realimentación que el controlador PID utilizará para controlar la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia.

[0] \*

[1] %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] RPM

[12] PULSO/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m<sup>3</sup>/s[24] m<sup>3</sup>/min[25] m<sup>3</sup>/h

[30] kg/s

[31] kg/min

[32] kg/h

[33] t/min

[34] t/h

[40] m/s

[41] m/min

[45] m

[60] °C

[70] mbar

[71] bar

[72] Pa

[73] kPa

[74] m WG

[75] mm Hg

[80] kW

[120] GPM

[121] gal/s

[122] gal/min

[123] gal/h

[124] CFM

[125] ft<sup>3</sup>/s[126] ft<sup>3</sup>/min[127] ft<sup>3</sup>/h

[130] lb/s

[131] lb/min

[132] lb/h

[140] pies/s

[141] ft/m

[145] pies

[160] °F

|       |                           |
|-------|---------------------------|
| [170] | psi                       |
| [171] | libras/pulg. <sup>2</sup> |
| [172] | in wg                     |
| [173] | pies WG                   |
| [174] | pulg Hg                   |
| [180] | CV                        |

**20-13 Minimum Reference/Feedb.**

|   |   |
|---|---|
| <b>Range:</b>   | <b>Función:</b>   |
| 0.000 Pro- [-999999.999 - par. 20-14 Pro-<br>cessCtrlU- cessCtrlUnit]<br>nit* | <p>Introduzca el valor mínimo deseado para la referencia remota al funcionar con el par. 1-00, Modo de configuración, ajustado para funcionamiento en Lazo cerrado [3]. Las unidades se ajustan en el par. 20-12, Referencia/Unidad Realimentación.</p> <p>La realimentación mínima debe ser de un -200% del valor ajustado en el par. 20-13 o en el par. 20-14, el que sea más alto.</p> |
|   | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p><b>¡NOTA!</b><br/>Si se trabaja con el par. 1-00, Modo configuración, ajustado para Lazo abierto [0], deberá usarse el par. 3-02, Referencia mínima.</p> </div>   |

**20-14 Maximum Reference/Feedb.**

|  |  |
|--|--|
| <b>Range:</b>  | <b>Función:</b>  |
| 100.000 [par. 20-13 - 999999.999 Pro-<br>ProcessCtr- cessCtrlUnit]<br>lUnit* | <p>Introduzca el máximo valor de la referencia/realimentación para funcionamiento en lazo cerrado. El ajuste determina el valor más alto que puede obtenerse sumando todas las fuentes de referencias para funcionamiento en lazo cerrado. El ajuste determina el 100% de realimentación en lazo cerrado y abierto (Intervalo total de realimentación: -200% a +200%).</p> |

**¡NOTA!**  
Si se ha ajustado par.1-00 *Modo Configuración* para Lazo abierto [0], se debe usar par.3-03 *Referencia máxima*.



**¡NOTA!**  
La dinámica del controlador PI dependerá del valor ajustado en este parámetro. Véase también par.20-93 *Ganancia propor. PID*. Los par. 20-13 y 20-14 también determinan el rango de realimentación al usar la realimentación para la visualización de lecturas con par.1-00 *Modo Configuración* ajustado para Lazo abierto [0]. Se da la misma condición descrita más arriba.

**3.18.3 20-2\* Realimentación y consigna**

Este grupo de parámetros se utiliza para determinar cómo usará el controlador PID del convertidor de frecuencia las tres posibles señales de realimentación para controlar la frecuencia de salida del mismo. Este grupo se utiliza también para almacenar las tres referencias de consigna internas.

**20-20 Función de realim.**

|                |  |
|----------------|--|
| <b>Option:</b> | <b>Función:</b>  |
|                | <p>Este parámetro determina cómo serán utilizadas las tres posibles realimentaciones para controlar la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia.</p> |
| [0] Suma       | <p><i>Suma</i> [0] ajusta el controlador PID para utilizar como realimentación la suma de Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3.</p>           |



**¡NOTA!**  
Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a *Sin función* en par. 20-00 *Fuente realim. 1*, par.20-03 *Fuente realim. 2* o par.20-06 *Fuente realim. 3*.

La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver par. 3-1\*) se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.

[1] Resta

[2] Media

*Media* [2] ajusta el controlador PID para que utilice como realimentación la media de Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3.



**¡NOTA!**

Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a *Sin función* en par. 20-00 *Fuente realim. 1*, par.20-03 *Fuente realim. 2* o par.20-06 *Fuente realim. 3*. La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver par. 3-1\*) se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.

[3] \* Mínima

*Mínima* [3] ajusta el controlador PID para que compare Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3 y utilice como realimentación el menor valor de los tres.



**¡NOTA!**

Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a *Sin función* en par. 20-00 *Fuente realim. 1*, par.20-03 *Fuente realim. 2* o par.20-06 *Fuente realim. 3*. Sólo se utiliza la consigna 1. La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver par. 3-1\*), se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.

[4] Máxima

*Máxima* [4] ajusta el controlador PID para que compare Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3 y utilice como realimentación el mayor valor de los tres.



**¡NOTA!**

Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a *Sin función* en par. 20-00 *Fuente realim. 1*, par.20-03 *Fuente realim. 2* o par.20-06 *Fuente realim. 3*.

Sólo se utiliza la consigna 1. La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver par. 3-1\*), se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.

[5] Min. consignas múltiples

*Multiconsigna min.* [5] ajusta el controlador PID para que calcule la diferencia entre Realimentación 1 y Consigna 1, Realimentación 2 y Consigna 2, y Realimentación 3 y Consigna 3. Utilizará el par realimentación/consigna en el que la realimentación esté más alejada, por debajo, de su correspondiente referencia de consigna. Si todas las señales de realimentación están por encima de sus correspondientes consignas, el controlador PID utilizará el par realimentación/consigna en el que la diferencia entre ambas sea la menor.



**¡NOTA!**

Si sólo se utilizan dos señales de realimentación, la que no se utilice debe ajustarse a *Sin función* en los par. par.20-00 *Fuente realim. 1*, par.20-03 *Fuente realim. 2* o par.20-06 *Fuente realim. 3*. Tenga en cuenta que cada referencia de consigna será la suma del valor de su respectivo parámetro (par.20-21 *Valor de consigna 1*, par.20-22 *Valor de consigna 2* y par.20-23 *Valor de consigna 3*) y las demás referencias que estén activadas (ver par. 3-1\*).

[6] Máx. consignas múltiples

*Multiconsigna máx.* [6] ajusta el controlador PID para que calcule la diferencia entre Realimentación 1 y Consigna 1, Realimentación 2 y Consigna 2, y Realimentación 3 y Consigna 3. Utilizará el par realimentación/consigna en el que la realimentación esté más alejada, por encima, de su correspondiente referencia de consigna. Si todas las señales de realimentación están por debajo de sus correspondientes consignas, el controlador PID utilizará el par realimentación/consigna en el que la diferencia entre ambas sea la menor.

**¡NOTA!**  
 Si sólo se utilizan dos señales de realimentación, la que no se utilice debe ajustarse a *Sin función* en par.20-00 *Fuente realim. 1*, par.20-03 *Fuente realim. 2* o par.20-06 *Fuente realim. 3*. Tenga en cuenta que cada referencia de consigna será la suma del valor de su respectivo parámetro (par.20-21 *Valor de consigna 1*, par.20-22 *Valor de consigna 2* y par.20-23 *Valor de consigna 3*) y las demás referencias que estén activadas (ver par. 3-1\*).

**¡NOTA!**  
 Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a "Sin función" en su parámetro de fuente de realimentación: par.20-00 *Fuente realim. 1*, par.20-03 *Fuente realim. 2* o par.20-06 *Fuente realim. 3*.

La realimentación resultante de la función seleccionada en par.20-20 *Función de realim.* será utilizada por el controlador PID para controlar la frecuencia de salida del convertidor. Esta realimentación también puede mostrarse en el display del convertidor, utilizarse para controlar la salida analógica de un convertidor y transmitirse mediante varios protocolos de comunicación serie.

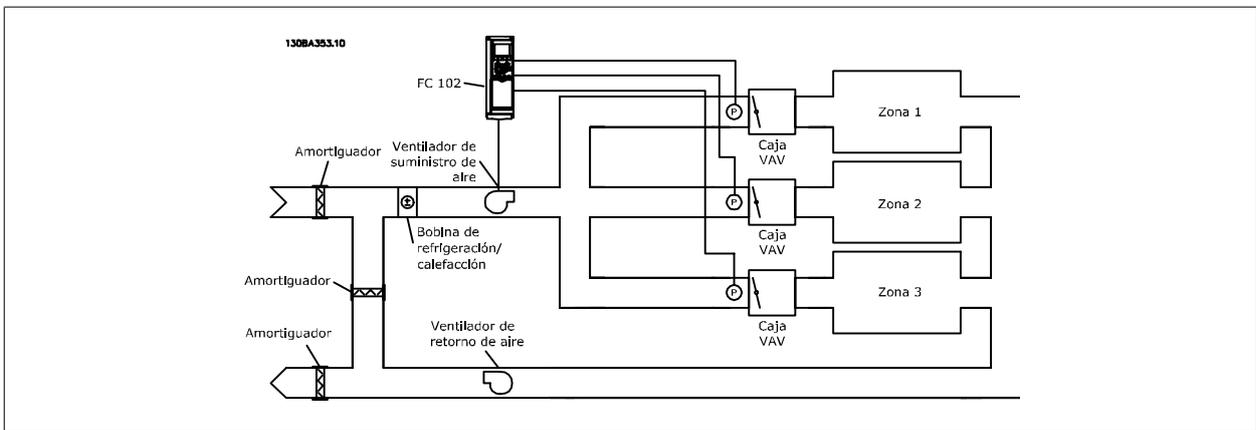
El convertidor puede configurarse para gestionar aplicaciones multizona. Se contemplan dos aplicaciones multizona diferentes:

- Multizona, consigna única
- Multizona, multiconsigna

La diferencia entre ambas se ilustra en los siguientes ejemplos:

**Ejemplo 1 - Multizona, consigna única**

En un edificio de oficinas, un sistema VAV (volumen de aire variable) Convertidor VLT HVAC debe asegurar una presión mínima en determinadas cajas VAV. Debido a las pérdidas variables de presión en cada conducto, no se puede dar por hecho que la presión en cada caja VAV sea la misma. La presión mínima necesaria es la misma para todas las cajas VAV. Este método de control se puede configurar ajustando par.20-20 *Función de realim.* a la opción [3], *Mínimo*, e introduciendo la presión deseada en par.20-21 *Valor de consigna 1*. El controlador PID aumentará la velocidad del ventilador si cualquiera de las realimentaciones está por debajo de la consigna, y disminuirá la velocidad del ventilador si todas las realimentaciones están por encima de la misma.



**Ejemplo 2 - Multizona, multiconsigna**

El ejemplo anterior puede utilizarse para ilustrar el uso del control multizona, multiconsigna. Si las zonas requieren diferentes presiones en cada caja VAV, cada consigna puede especificarse en par.20-21 *Valor de consigna 1*, par.20-22 *Valor de consigna 2* y par.20-23 *Valor de consigna 3*. Seleccionando *Multiconsigna mín.*, [5], en par.20-20 *Función de realim.*, el controlador PID aumentará la velocidad del ventilador si alguna de las realimentaciones está por debajo de su consigna, y disminuirá la velocidad del ventilador si todas las realimentaciones están por encima de sus respectivas consignas.

### 20-21 Valor de consigna 1

**Range:**

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-  
cessCtrlU- cessCtrlUnit]  
nit\*

**Función:**

El valor de consigna 1 se utiliza en el modo de lazo cerrado para introducir una referencia de consigna utilizada por el controlador PID del convertidor de frecuencia. Consulte la descripción del parámetro par.20-20 *Función de realim.*


**¡NOTA!**

La referencia de consigna introducida aquí se añade a las demás referencias que estén activadas (ver grupo par. 3-1\*).

### 20-22 Valor de consigna 2

**Range:**

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-  
cessCtrlU- cessCtrlUnit]  
nit\*

**Función:**

El valor de consigna 2 se utiliza en modo de lazo cerrado para introducir una referencia de consigna que pueda ser utilizada por el controlador PID del convertidor de frecuencia. Consulte la descripción del parámetro par.20-20 *Función de realim. Función de realimentación.*


**¡NOTA!**

La referencia de consigna introducida aquí se añade a las demás referencias que estén activadas (ver grupo par. 3-1\*).

### 20-23 Valor de consigna 3

**Range:**

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-  
cessCtrlU- cessCtrlUnit]  
nit\*

**Función:**

El valor de consigna 3 se utiliza en modo de lazo cerrado para introducir una referencia de consigna que pueda ser utilizada por el controlador PID del convertidor de frecuencia. Consulte la descripción del parámetro par.20-20 *Función de realim.*


**¡NOTA!**

La referencia de consigna introducida aquí se añade a las demás referencias que estén activadas (ver grupo par. 3-1\*).

### 3.18.4 20-3\* Conv. realim. av.

En aplicaciones de compresores para aire acondicionado, a menudo resulta útil controlar el sistema basándose en la temperatura del refrigerante. No obstante, generalmente es más conveniente medir directamente su presión. Este grupo de parámetros permite al controlador PID del convertidor de frecuencia la conversión de mediciones de presión de refrigerante en valores de temperatura.

| 20-30 Refrigerante |   |
|--------------------|---|
| Option:            | Función:  |
|                    | <p>Seleccione el refrigerante utilizado en la aplicación de compresor. Este parámetro debe especificarse correctamente para que la conversión de presión en temperatura sea precisa. Si el refrigerante utilizado no aparece entre las opciones [0] a [6], seleccione <i>Definido por usuario</i> [7]. A continuación, use los par. par.20-31 <i>Refriger. def. por usuario A1</i>, par.20-32 <i>Refriger. def. por usuario A2</i> y par. 20-33 <i>Refriger. def. por usuario A3</i> para proporcionar A1, A2 y A3 para la siguiente ecuación:</p> $Temperatura = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$ |
| [0] *              | R22   |
| [1]                | R134a   |
| [2]                | R404a   |
| [3]                | R407c   |
| [4]                | R410a   |
| [5]                | R502  |
| [6]                | R744  |
| [7]                | Definido por el usuario   |

| 20-31 Refriger. def. por usuario A1      |   |
|--|---|
| Range:                                   | Función:  |
| 10.0000 N/ [-8.0000 - 12.0000 N/A]<br>A* | Utilice este parámetro para introducir el valor del coeficiente A1 cuando par.20-30 <i>Refrigerante</i> está ajustado en <i>Definido por usuario</i> [7]. |

| 20-32 Refriger. def. por usuario A2         |   |
|---|---|
| Range:                                      | Función:  |
| -2250.00 N/ [-3000.00 - -1500.00 N/A]<br>A* | Utilice este parámetro para introducir el valor del coeficiente A2 cuando par.20-30 <i>Refrigerante</i> está ajustado en <i>Definido por usuario</i> [7]. |

| 20-33 Refriger. def. por usuario A3      |   |
|--|---|
| Range:                                   | Función:  |
| 250.000 N/ [200.000 - 300.000 N/A]<br>A* | Utilice este parámetro para introducir el valor del coeficiente A3 cuando par.20-30 <i>Refrigerante</i> está ajustado en <i>Definido por usuario</i> [7]. |

### 3.18.5 20-7\* Ajuste autom. PID

El control PID de lazo cerrado del convertidor de frecuencia (parámetros 20-\*\*, Lazo cerrado FC), puede ajustarse automáticamente, simplificando la puesta en marcha y ahorrando tiempo, a la vez que asegura un ajuste preciso del control PID. Para utilizar el ajuste automático es necesario que el convertidor de frecuencia esté configurado para lazo cerrado en par.1-00 *Modo Configuración*.

Para reaccionar ante los mensajes que se producen durante la secuencia de ajuste automático, debe utilizarse un Panel de control local (LCP) gráfico.

Al activar par.20-79 *Ajuste autom. PID*, el convertidor de frecuencia se pone en modo de ajuste automático. El LCP dirige entonces al usuario mediante instrucciones en la pantalla.

El ventilador o la bomba se arrancan pulsando el botón [Auto On] del LCP y aplicando una señal de arranque. La velocidad se ajusta manualmente pulsando las teclas de navegación [▲] o [▼] del LCP, a un nivel en el que la realimentación esté próxima al valor de consigna del sistema.

**¡NOTA!**

Cuando se ajusta manualmente la velocidad del motor, no es posible poner el motor a la máxima o mínima velocidad, ya que es necesario cambiar la velocidad del motor de forma escalonada durante el ajuste automático.

El ajuste automático del PID funciona introduciendo cambios escalonados mientras opera en un estado estable, y monitorizando entonces la realimentación. A partir de la respuesta de realimentación se calculan los valores necesarios para par.20-93 *Ganancia proporc. PID* y par.20-94 *Tiempo integral PID*. par.20-95 *Tiempo diferencial PID* se pone a 0 (cero). par.20-81 *Ctrl. normal/inverso de PID* se determina durante el proceso de ajuste.

Estos valores calculados se presentan en el LCP y el usuario puede decidir si los acepta o no. Una vez aceptados, los valores se escriben en los parámetros relevantes y se desactiva el modo de ajuste automático del PID en par.20-79 *Ajuste autom. PID*. Dependiendo del sistema que se esté controlando, el tiempo requerido para el autoajuste puede ser de varios minutos.

Se recomienda ajustar los tiempos de rampa en par.3-41 *Rampa 1 tiempo acel. rampa* o par.3-42 *Rampa 1 tiempo desacel. rampa* o par.3-51 *Rampa 2 tiempo acel. rampa* y par.3-52 *Rampa 2 tiempo desacel. rampa* de acuerdo con la inercia de la carga antes de llevar a cabo el ajuste automático de PID. Si el ajuste automático de PID se lleva a cabo con tiempos de rampa bajos, los parámetros autoajustados ofrecerán un control muy bajo. Deberá utilizarse un filtro de entrada para eliminar el excesivo ruido del sensor de realimentación (grupo de parámetros 6-\*\*, 5-5\* y 26-\*\*, Constante de tiempo del filtro de terminal 53/54 / Constante de tiempo del filtro de pulsos #29/33), antes de activar el ajuste automático del PID. Para obtener los parámetros de controlador más precisos, se aconseja llevar a cabo el ajuste automático de PID con la aplicación funcionando de forma normal, es decir, con una carga típica.

**20-70 Tipo de lazo cerrado****Option:****Función:**

Este parámetro define la respuesta de la aplicación. El modo predeterminado debería ser suficiente para la mayoría de las aplicaciones. Si se conoce la respuesta en velocidad de la aplicación, puede seleccionarse aquí. Esto disminuirá el tiempo necesario para realizar el ajuste automático del PID. El ajuste no tiene impacto en el valor de los parámetros ajustados, y se utiliza sólo para la secuencia de ajuste automático.

- [0] \* Auto
- [1] Presión rápida
- [2] Presión lenta
- [3] Temperatura rápida
- [4] Temperatura lenta

**20-71 Respuesta del PID****Option:****Función:**

- [0] \* Normal Ajuste normal de este parámetro, adecuado para control de presión en sistemas de ventiladores.
- [1] Rápido Ajuste rápido que se utiliza generalmente en sistemas de bombeo, en los que es necesaria una respuesta más rápida del controlador.

**20-72 Cambio de salida PID****Range:****Función:**

0.10 N/A\* [0.01 - 0.50 N/A]

Este parámetro ajusta la magnitud del cambio de paso auto-ajuste. El valor es un porcentaje de la máxima velocidad. Por ejemplo, si la máxima frecuencia de salida en par.4-13 *Limite alto veloc. motor [RPM]*/par.4-14 *Limite alto veloc. motor [Hz]* se ajusta a 50 Hz, 0,10 será el 10% de 50 Hz, que es 5 Hz. Este parámetro debe ajustarse a un valor que resulte en cambios de la realimentación entre un 10% y un 20% para la mayor precisión del ajuste automático.

**20-73 Nivel mínimo de realim.****Range:****Función:**

-999999.00 [-999999.999 - par. 20-74 Pro-  
0 Pro-cessCtrlUnit]  
cessCtrlU-  
nit\*

Se debe introducir aquí el mínimo nivel permitido de realimentación, en unidades de usuario, como se define en par.20-12 *Referencia/Unidad Realimentación*. Si el nivel cae por debajo de par. 20-73 *Nivel mínimo de realim.*, el ajuste automático se cancela y se mostrará un mensaje de error en el LCP.

**20-74 Nivel máximo de realim.**

**Range:**

999999.000 [par. 20-73 - 999999.999 ProcessCtrl- cessCtrlUnit] IUnit\*

**Función:**

Debe introducirse aquí el máximo valor permitido de la realimentación, en unidades de usuario, como se define en par.20-12 *Referencia/Unidad Realimentación*. Si el nivel excede el valor de par. 20-74 *Nivel máximo de realim.*, se cancela el ajuste automático y se muestra un mensaje de error en el LCP.

**20-79 Ajuste autom. PID**

**Option:**

- [0] \* Desactivado
- [1] Activado

**Función:**

Este parámetro arranca la secuencia de ajuste automático del PID. Una vez que el ajuste automático se ha completado con éxito, y los ajustes han sido aceptados o rechazados por el usuario, pulsando los botones [OK] o [Cancel] en el LCP, al final del ajuste automático, este parámetro se pone a [0] Desactivado.

**3.18.6 20-8\* Ajustes básicos de PID**

Este grupo de parámetros se utiliza para configurar el funcionamiento básico del controlador PID del convertidor de frecuencia, incluida la respuesta ante un valor de la realimentación que esté por encima o por debajo del valor de consigna, la velocidad a la que comienza a funcionar y cuándo indicará que el sistema ha alcanzado el valor de consigna.

**20-81 Ctrl. normal/inverso de PID**

**Option:**

- [0] \* Normal
- [1] Inversa

**Función:**

*Normal* [0] produce que la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia disminuya cuando la realimentación es mayor que la referencia de consigna. Esto es lo normal para aplicaciones de bombeo y de ventilación con presión controlada.

*Inversa* [1] produce que la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia aumente cuando la realimentación es mayor que la referencia de consigna. Esto es lo normal en aplicaciones de refrigeración controladas por temperatura, tales como torres de refrigeración.

**20-82 Veloc. arranque PID [RPM]**

**Range:**

0 RPM\* [0 - par. 4-13 RPM]

**Función:**

Cuando el convertidor de frecuencia se arranca por primera vez, acelera hasta esta velocidad de salida en modo de lazo abierto, siguiendo el tiempo de aceleración activo. Cuando se alcance la velocidad de salida programada aquí, el convertidor de frecuencia cambiará automáticamente a modo de lazo cerrado y el controlador PID comenzará a funcionar. Esto es útil en aplicaciones en las que la carga manejada debe primero acelerarse rápidamente hasta una velocidad mínima cuando se arranca.



**¡NOTA!**

Este parámetro sólo será visible si par.0-02 *Unidad de velocidad de motor* está ajustado a [0], RPM.

### 20-83 Veloc. arranque PID [Hz]

**Range:**

0 Hz\* [0.0 - par. 4-14 Hz]

**Función:**

Cuando el convertidor de frecuencia se arranca por primera vez, acelera hasta esta frecuencia de salida en modo de lazo abierto, siguiendo el tiempo de aceleración activo. Cuando se alcance la frecuencia de salida programada aquí, el convertidor de frecuencia cambiará automáticamente a modo de lazo cerrado y el controlador PID comenzará a funcionar. Esto es útil en aplicaciones en las que la carga manejada debe primero acelerarse rápidamente hasta una velocidad mínima cuando se arranca.


**¡NOTA!**

Este parámetro sólo será visible si el par.0-02 *Unidad de velocidad de motor* está ajustado a [1], Hz.

### 20-84 Ancho banda En Referencia

**Range:**

5 %\* [0 - 200 %]

**Función:**

Cuando la diferencia entre la realimentación y la referencia de consigna es menor que el valor de este parámetro, el display del convertidor de frecuencia mostrará "Funcionando en referencia". Este estado puede ser comunicado de forma externa programando la función de una salida digital para *Func. en referencia/sin advert.* [8]. Además, para comunicaciones serie, el bit de estado En Referencia del código de estado del convertidor de frecuencia estará activado (1).

El *Ancho de banda En referencia* se calcula como un porcentaje de la referencia de consigna.

## 3.18.7 20-9\* Controlador PID

Este grupo proporciona la capacidad de ajustar manualmente este controlador PID. Ajustando los parámetros del controlador PID puede mejorarse el rendimiento del control. Consulte el apartado **PID** en la Guía de diseño del convertidor Convertidor VLT HVAC, *MG.11.Bx.yy* para obtener instrucciones sobre cómo ajustar los parámetros del controlador PID.

### 20-91 Saturación de PID

**Option:**

[0] No

**Función:**

No [0] El integrador seguirá cambiando de valor también después de que la salida haya alcanzado uno de los extremos. Esto puede provocar posteriormente un retraso en el cambio de la salida del controlador.

[1]\* Sí

Sí [1] El integrador se bloqueará si la salida del controlador PID integrado ha alcanzado uno de los extremos (valor mín. o máx.) y, por lo tanto, no es capaz de realizar nuevos cambios en el valor del parámetro de proceso controlado. Esto permite que el controlador responda más rápidamente cuando pueda volver a controlar el sistema.

### 20-93 Ganancia proporc. PID

**Range:**

0.50 N/A\* [0.00 - 10.00 N/A]

**Función:**

La ganancia proporcional indica el número de veces que debe aplicarse el error entre el valor de consigna y la señal de realimentación.

Si (Error x Ganancia) salta con un valor igual al establecido en par.20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, el controlador PID intentará cambiar la velocidad de salida para igualarla con la establecida en par.4-13 *Limite alto veloc. motor [RPM]*/par.4-14 *Limite alto veloc. motor [Hz]*, aunque en la práctica está limitada por este ajuste.

La banda proporcional (error que provoca que la salida cambie de 0-100%) puede calcularse mediante la fórmula:

$$\left( \frac{1}{\text{Ganancia proporcional}} \right) \times (\text{Referencia máx.})$$

**¡NOTA!**

Ajuste siempre el valor deseado para par.20-14 *Maximum Reference/Feedb.* antes de ajustar los valores del controlador PID en el grupo de par. 20-9\*.

**20-94 Tiempo integral PID**

**Range:**

20.00 s\* [0.01 - 10000.00 s]

**Función:**

Con el paso del tiempo, el integrador acumula una contribución a la salida desde el controlador PID siempre que haya una desviación entre la Referencia/Valor de consigna y las señales de realimentación. La contribución es proporcional al tamaño de la desviación. Esto garantiza que la desviación (error) se aproxime a cero.

Se obtiene una respuesta rápida ante cualquier desviación cuando el tiempo integral se ajuste a un valor bajo. No obstante, si el ajuste es demasiado bajo, puede provocar que el control se convierta en inestable.

El valor ajustado es el tiempo que necesita el integrador para añadir la misma contribución que la parte proporcional para una desviación determinada.

Si el valor se ajusta a 10.000, el controlador actuará como un controlador proporcional puro, con una banda P basada en el valor ajustado en par.20-93 *Ganancia proporc. PID*. Si no hay ninguna desviación, la salida del controlador proporcional será 0.

**20-95 Tiempo diferencial PID**

**Range:**

0.00 s\* [0.00 - 10.00 s]

**Función:**

El diferenciador controla el índice de cambio de la realimentación. Si la realimentación cambia de forma rápida, ajustará la salida del controlador PID para reducir el índice de cambio de la realimentación. Se obtiene una rápida respuesta del controlador PID cuando este valor es grande. No obstante, si se utiliza un valor demasiado grande, la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia puede volverse inestable.

El tiempo diferencial es útil en situaciones en las que se necesita una respuesta extremadamente rápida del convertidor y un control preciso de la velocidad. Puede ser difícil ajustar esto para conseguir un control adecuado del sistema. El tiempo diferencial no se utiliza habitualmente en aplicaciones Convertidor VLT HVAC. Por lo tanto, normalmente es mejor dejar este parámetro en 0 u OFF.

**20-96 Límite ganancia dif. dif. PID**

**Range:**

5.0 N/A\* [1.0 - 50.0 N/A]

**Función:**

El diferenciador de un controlador PID responde al índice de cambio de la realimentación. Como resultado, un cambio brusco de la realimentación puede hacer que el diferenciador realice un cambio muy grande en la salida del controlador PID. Este parámetro limita el efecto máximo que puede producir el diferenciador del controlador PID. Un valor más pequeño reduce el efecto máximo del diferenciador del controlador PID.

Este parámetro sólo está activo cuando el par.20-95 *Tiempo diferencial PID* no está ajustado a No (0 s).

## 3.19 Menú principal - Lazo cerrado ampliado - FC 100 - Grupo 21

### 3.19.1 21-\*\*\* Lazo cerrado amp.

El FC 102 ofrece 3 controladores PID de lazo cerrado ampliado, adicionalmente al controlador PID. Éstos pueden configurarse independientemente para controlar actuadores externos (válvulas, amortiguadores, etc.) o bien utilizarse conjuntamente con el controlador PID interno para mejorar las respuestas dinámicas a los cambios de consignas o a las alteraciones de carga.

Los controladores PID de lazo cerrado ampliado pueden interconectarse o conectarse con el controlador PID de lazo cerrado para formar una configuración de doble lazo.

Si se va a controlar un dispositivo modulador (p. ej., un motor de válvula), éste debe ser un motor servo de posicionamiento con electrónica integrada que acepte una señal de control de 0-10 V (señal de la tarjeta de E/S analógica MCB 109) o de 0/4-20 mA (señal de la tarjeta de control y de la tarjeta de E/S de uso general MCB 101).

La función de salida puede programarse en los siguientes parámetros:

- Tarjeta de control, terminal 42: par.6-50 *Terminal 42 salida* (ajuste [113]...[115] o [149]...[151], Lazo cerrado amp. 1/2/3
- Tarjeta de E/S de uso general MCB 101, terminal X30/8: par.6-60 *Terminal X30/8 salida*, (ajuste [113]...[115] ó [149]...[151], Lazo cerrado amp. 1/2/3
- Tarjeta de E/S analógica MCB 109, terminal X42/7...11: par.26-40 *Terminal X42/7 salida*, par.26-50 *Terminal X42/9 salida*, par.26-60 *Terminal X42/11 salida* (ajuste [113]...[115], Lazo cerrado amp. 1/2/3

Las tarjetas E/S estándar y E/S analógica son opcionales.

### 3.19.2 21-0\* Ajuste automático del PID ampliado

Cada uno de los controladores ampliados PID de lazo cerrado (*par. 21-\*\*\**, Lazo cerrado amp.), puede ajustarse automáticamente, simplificando la puesta en marcha y ahorrando tiempo, a la vez que se asegura un ajuste preciso del control PID.

Para utilizar el ajuste automático es necesario que el controlador ampliado PID relevante haya sido configurado para la aplicación.

Para reaccionar ante los mensajes que se producen durante la secuencia de ajuste automático, debe utilizarse un Panel de control gráfico local (LCP).

par.21-09 *Ajuste autom. PID*, Activar ajuste automático, coloca al controlador PID relevante en modo de ajuste automático. El LCP dirige entonces al usuario mediante instrucciones en la pantalla.

El ajuste automático del PID funciona introduciendo cambios escalonados y monitorizando la realimentación. A partir de la respuesta de la realimentación se calculan los valores necesarios para la Ganancia proporcional del PID, par.21-21 *Ganancia proporcional 1 Ext.* para LC AMP 1, par.21-41 *Ganancia proporcional 2 Ext.* para LC AMP 2 y par.21-61 *Ganancia proporcional 3 Ext.* para LC AMP 3, y la Constante de tiempo integral, par.21-22 *Tiempo integral 1 Ext.* para LC AMP 1, par.21-42 *Tiempo integral 2 Ext.* para LC AMP 2 y par.21-62 *Tiempo integral 3 Ext.* para LC AMP 3. Los tiempos diferenciales del PID, par.21-23 *Tiempo diferencial 1 Ext.* para CL AMP 1, par.21-43 *Tiempo diferencial 2 Ext.* para CL AMP 2 y par.21-63 *Tiempo diferencial 3 Ext.* para CL AMP 3 se ponen a 0 (cero). El modo Normal/Inverso, par.21-20 *Control normal/inverso 1 Ext.* para LC AMP 1, par.21-40 *Control normal/inverso 2 Ext.* para LC AMP 2 y par.21-60 *Control normal/inverso 3 Ext.* para LC AMP 3 se determina durante el proceso de ajuste automático.

Estos valores calculados se presentan en el LCP y el usuario puede decidir si los acepta o no. Una vez aceptados, los valores se escriben en los parámetros relevantes y se desactiva el modo de ajuste automático del PID en par.21-09 *Ajuste autom. PID*. Dependiendo del sistema que se esté controlando, el tiempo requerido para el ajuste automático del PID puede ser de varios minutos.

Deberá utilizarse un filtro de entrada para eliminar el excesivo ruido del sensor de realimentación (grupo de parámetros 6-\*\*\*,5-5\* y 26-\*\*\* Constante de tiempo del filtro de terminal 53/54 / Constante de tiempo del filtro de pulsos #29/33), antes de activar el ajuste automático del PID.

**21-00 Tipo de lazo cerrado**

**Option:**

**Función:**

Este parámetro define la respuesta de la aplicación. El modo predeterminado debería ser suficiente para la mayoría de las aplicaciones. Si se conoce la velocidad correspondiente a la aplicación, puede seleccionarse aquí. Esto disminuirá el tiempo necesario para realizar al ajuste automático del PID. El ajuste no influye en el valor de los parámetros ya ajustados, y se utiliza sólo para la secuencia de ajuste automático del PID.

- [0] \* Auto
- [1] Presión rápida
- [2] Presión lenta
- [3] Temperatura rápida
- [4] Temperatura lenta

**21-01 Modo Configuración**

**Option:**

**Función:**

- [0] \* Normal Ajuste normal de este parámetro, adecuado para control de presión en sistemas de ventiladores.
- [1] Rápido Ajuste rápido que se utiliza generalmente en sistemas de bombeo, en los que es necesaria una respuesta más rápida del controlador.

**21-02 Cambio de salida PID**

**Range:**

**Función:**

0.10 N/A\* [0.01 - 0.50 N/A]

Este parámetro ajusta la magnitud del cambio de paso auto-ajuste. El valor es un porcentaje del máximo valor de la señal. Es decir, si la tensión de salida analógica máxima se ajusta a 10 V, 0,10 es el 10% de 10 V, lo que es igual a 1 V. Este parámetro debe ajustarse a un valor resultante en cambios de realimentación de entre un 10% y un 20% para obtener la mejor precisión de ajuste posible.

**21-03 Nivel mínimo de realim.**

**Range:**

**Función:**

-999999.00 [-999999.999 - par. 21-04 N/A]  
0 N/A\*

Debe introducirse aquí el nivel mínimo de realimentación permitido, en unidades de usuario, como se define en par.21-10 *Ref./Unidad realim.* 1 Ext. para LC AMP 1, par.21-30 *Ref./Unidad realim.* 2 Ext. para LC AMP 2 o par.21-50 *Ref./Unidad realim.* 3 Ext. para LC AMP 3. Si el nivel cae por debajo de par.21-03 *Nivel mínimo de realim.*, se cancela el ajuste automático del PID y se muestra un mensaje de error en el LCP.

**21-04 Nivel máximo de realim.**

**Range:**

**Función:**

999999.000 [par. 21-03 - 999999.999 N/A]  
N/A\*

Se debe introducir aquí el máximo nivel de realimentación permitido, en unidades de usuario, como se define en par.21-10 *Ref./Unidad realim.* 1 Ext. para LC AMP 1, par.21-30 *Ref./Unidad realim.* 2 Ext. para LC AMP 2 o par.21-50 *Ref./Unidad realim.* 3 Ext. para LC AMP 3. Si el nivel excede el valor de par.21-04 *Nivel máximo de realim.*, se cancela el ajuste automático del PID y se muestra un mensaje de error en el LCP.

**21-09 Ajuste autom. PID**

**Option:**

**Función:**

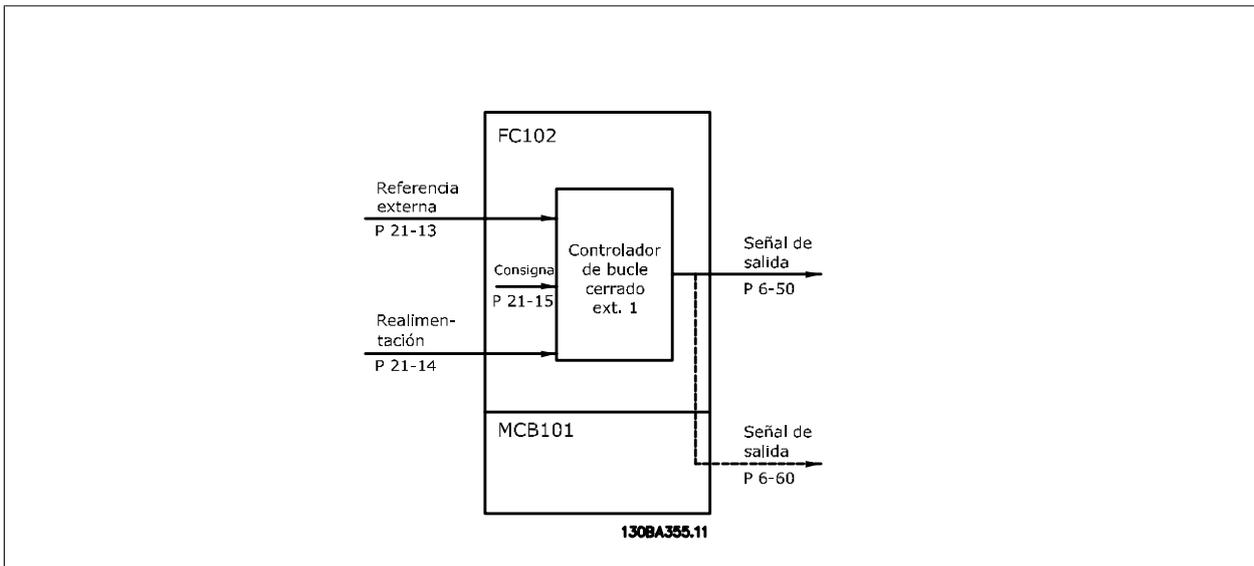
Este parámetro permite seleccionar uno de los controladores ampliados PID y arranca el ajuste automático para ese controlador. Una vez que el ajuste automático se ha completado con éxito, y los ajustes han sido aceptados o rechazados por el usuario, pulsando los botones [OK] o [Cancel] en el LCP al final del ajuste automático, este parámetro se pone a [0] Desactivado.

- [0] \* Desactivado
- [1] PID 1 Ext. activado
- [2] PID 2 Ext. activado
- [3] PID 3 Ext. activado

3

**3.19.3 21-1\* Ref./Realim. CL 1**

Configurar la referencia y la realimentación del controlador de lazo cerrado ampliado 1.



**21-10 Ref./Unidad realim. 1 Ext.**

**Option:**

**Función:**

Seleccionar la unidad para la referencia y la realimentación.

- [0]
- [1] \* %
- [5] PPM
- [10] 1/min
- [11] RPM
- [12] PULSO/s
- [20] l/s
- [21] l/min
- [22] l/h
- [23] m³/s
- [24] m³/min
- [25] m³/h
- [30] kg/s
- [31] kg/min

|       |                           |
|-------|---------------------------|
| [32]  | kg/h                      |
| [33]  | t/min                     |
| [34]  | t/h                       |
| [40]  | m/s                       |
| [41]  | m/min                     |
| [45]  | m                         |
| [60]  | °C                        |
| [70]  | mbar                      |
| [71]  | bar                       |
| [72]  | Pa                        |
| [73]  | kPa                       |
| [74]  | m WG                      |
| [75]  | mm Hg                     |
| [80]  | kW                        |
| [120] | GPM                       |
| [121] | gal/s                     |
| [122] | gal/min                   |
| [123] | gal/h                     |
| [124] | CFM                       |
| [125] | ft <sup>3</sup> /s        |
| [126] | ft <sup>3</sup> /min      |
| [127] | ft <sup>3</sup> /h        |
| [130] | lb/s                      |
| [131] | lb/min                    |
| [132] | lb/h                      |
| [140] | pies/s                    |
| [141] | ft/m                      |
| [145] | pies                      |
| [160] | °F                        |
| [170] | psi                       |
| [171] | libras/pulg. <sup>2</sup> |
| [172] | in wg                     |
| [173] | pies WG                   |
| [174] | pulg Hg                   |
| [180] | CV                        |

**21-11 Referencia mínima 1 Ext.**

**Range:** 0.000 Ext- [-999999.999 - par. 21-12 Ext- PID1Unit\* PID1Unit]  
**Función:** Seleccionar el mínimo para el controlador de lazo cerrado 1.

**21-12 Referencia máxima 1 Ext.**

**Range:** 100.000 [par. 21-11 - 999999.999 Ext- PID1Unit\*]  
**Función:** Seleccionar el máximo para el controlador de lazo cerrado 1. La dinámica del controlador PI dependerá del valor ajustado en este parámetro. Consulte también par.21-21 *Ganancia proporcional 1 Ext.*

**¡NOTA!**

Ajuste siempre el valor deseado para par.21-12 *Referencia máxima 1 Ext.* antes de ajustar los valores para el controlador PID en el par. 20-9\*.

3

**21-13 Fuente referencia 1 Ext.****Option:****Función:**

Este parámetro define qué entrada del convertidor de frecuencia se tratará como fuente de la señal de referencia para el controlador de lazo cerrado 1. La entrada analógica X30/11 y la entrada analógica X30/12 hacen referencia a entradas de la E/S de propósito general.

[0] \* Sin función

[1] Entrada analógica 53

[2] Entrada analógica 54

[7] Entrada pulsos 29

[8] Entrada pulsos 33

[20] Potencióm. digital

[21] Entrada analógica X30/11

[22] Entrada analógica X30/12

[23] Entr. analóg. X42/1

[24] Entr. analóg. X42/3

[25] Entr. analóg. X42/5

[30] Lazo cerrado 1 ampl.

[31] Lazo cerrado 2 ampl.

[32] Lazo cerrado 3 ampl.

**21-14 Fuente realim. 1 Ext.****Option:****Función:**

Este parámetro define qué entrada del convertidor de frecuencia se tratará como fuente de la señal de realimentación para el controlador de lazo cerrado 1. La entrada analógica X30/11 y la entrada analógica X30/12 hacen referencia a entradas de la E/S de propósito general .

[0] \* Sin función

[1] Entrada analógica 53

[2] Entrada analógica 54

[3] Ent. pulsos 29

[4] Ent. pulso 33

[7] Entr. analóg. X30/11

[8] Entr. analóg. X30/12

[9] Entr. analóg. X42/1

[10] Entr. analóg. X42/3

[11] Entr. analóg. X42/5

[100] Realim. de bus 1

[101] Realim. de bus 2

[102] Realim. de bus 3

**21-15 Consigna 1 Ext.****Range:****Función:**

0.000 Ext- [par. 21-11 - par. 21-12 Ext- PID1Unit\* PID1Unit]

El valor de consigna de referencia se utiliza en lazo cerrado ampliado 1. El valor de consigna ext. 1 se suma al valor procedente de la fuente de referencia ext. 1 seleccionada en par.21-13 *Fuente referencia 1 Ext.*.

**21-17 Referencia 1 Ext. [Unidad]**

**Range:**

**Función:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext- PID1Unit\* PID1Unit] Lectura del valor de referencia para el controlador de lazo cerrado 1.

**21-18 Realim. 1 Ext. [Unidad]**

**Range:**

**Función:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext- PID1Unit\* PID1Unit] Lectura del valor de realimentación para el controlador de lazo cerrado 1.

**21-19 Salida 1 Ext. [%]**

**Range:**

**Función:**

0 %\* [0 - 100 %] Lectura del valor de salida para el controlador de lazo cerrado 1.

**3.19.4 21-2\* PID de lazo cerrado 1**

Configurar el controlador PID de lazo cerrado 1.

**21-20 Control normal/inverso 1 Ext.**

**Option:**

**Función:**

[0] \* Normal Seleccione *Normal* [0] si la salida debe reducirse cuando la realimentación es mayor que la referencia.

[1] Inversa Seleccione *Inverso* [1] si la salida debe aumentarse cuando la realimentación es mayor que la referencia.

**21-21 Ganancia proporcional 1 Ext.**

**Range:**

**Función:**

0.01 N/A\* [0.00 - 10.00 N/A] La ganancia proporcional indica el número de veces que debe aplicarse el error entre el valor de consigna y la señal de realimentación.

Si (Error x Ganancia) aparece con un valor igual al ajustado en par.20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, el controlador PID tratará de cambiar la velocidad de salida según lo ajustado en el par. 4-13/4-14, Límite alto veloc. motor, aunque, claro está, limitado en la práctica por este ajuste.

La banda proporcional (error que provoca que la salida varíe de 0 a 100%) puede calcularse mediante la fórmula:

$$\left( \frac{1}{\text{Ganancia proporcional}} \right) \times (\text{Referencia máxima})$$

**¡NOTA!**

Ajuste siempre el valor deseado para par.20-14 *Maximum Reference/Feedb.* antes de ajustar los valores para el controlador PID en el grupo de parámetros 20-9\*.

**21-22 Tiempo integral 1 Ext.**

**Range:**

**Función:**

10000.00 [0.01 - 10000.00 s] s\*

Con el paso del tiempo, el integrador acumula una contribución a la salida del controlador PID, en tanto que exista una desviación entre la referencia/valor de consigna y las señales de realimentación. La contribución es proporcional al tamaño de la desviación. Esto es necesario para asegurar que la desviación (error) se aproxima a cero.

Cuando el tiempo integral se ajusta en un valor bajo, se obtiene una respuesta rápida ante cualquier desviación. No obstante, si su ajuste es demasiado bajo, el control puede volverse inestable.

El valor ajustado es el tiempo que necesita el integrador para añadir la misma contribución que la parte proporcional para una desviación dada.

Si el valor se ajusta en 10.000, el controlador actuará como un controlador proporcional puro con una banda P basada en el valor ajustado en par.20-93 *Ganancia proporc. PID*. Cuando no hay ninguna desviación presente, la salida del controlador proporcional será 0.

**21-23 Tiempo diferencial 1 Ext.****Range:**

0.00 s\* [0.00 - 10.00 s]

**Función:**

El diferencial no reacciona a un error constante. Sólo proporciona una ganancia cuando la realimentación cambia. Cuanto más rápido cambia la realimentación, más fuerte es la ganancia del diferenciador.

**21-24 Límite ganancia dif. 1 ext.****Range:**

5.0 N/A\* [1.0 - 50.0 N/A]

**Función:**

Establece un límite para la ganancia diferencial (DG). La DG aumentará si se producen cambios rápidos. Limite la DG para obtener una DG pura con cambios lentos y una DG constante con cambios rápidos.

3

**3.19.5 21-3\* Lazo cerrado 2 Ref./Real**

Configurar la referencia y la realimentación del controlador de lazo cerrado ampliado 2.

**21-30 Ref./Unidad realim. 2 Ext.****Option:****Función:**

Para más detalles, véase «{1#<xref ...>».

[0]

[1] \* %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] RPM

[12] PULSO/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m<sup>3</sup>/s[24] m<sup>3</sup>/min[25] m<sup>3</sup>/h

[30] kg/s

[31] kg/min

[32] kg/h

[33] t/min

[34] t/h

[40] m/s

[41] m/min

[45] m

[60] °C

[70] mbar

[71] bar

[72] Pa

[73] kPa

[74] m WG

[75] mm Hg

[80] kW

[120] GPM

|       |                           |
|-------|---------------------------|
| [121] | gal/s                     |
| [122] | gal/min                   |
| [123] | gal/h                     |
| [124] | CFM                       |
| [125] | ft <sup>3</sup> /s        |
| [126] | ft <sup>3</sup> /min      |
| [127] | ft <sup>3</sup> /h        |
| [130] | lb/s                      |
| [131] | lb/min                    |
| [132] | lb/h                      |
| [140] | pies/s                    |
| [141] | ft/m                      |
| [145] | pies                      |
| [160] | °F                        |
| [170] | psi                       |
| [171] | libras/pulg. <sup>2</sup> |
| [172] | in wg                     |
| [173] | pies WG                   |
| [174] | pulg Hg                   |
| [180] | CV                        |

**21-31 Referencia mínima 2 Ext.**

**Range:** **Función:**

0.000 Ext- [-999999.999 - par. 21-32 Ext- Consulte par.21-11 *Referencia mínima 1 Ext.* para obtener mas información  
PID2Unit\* PID2Unit]

**21-32 Referencia máxima 2 Ext.**

**Range:** **Función:**

100.000 [par. 21-31 - 999999.999 Ext- Para más detalles, véase •{1#<xref ...>}•  
Ext- PID2Unit]  
PID2Unit\*

**21-33 Fuente referencia 2 Ext.**

**Option:** **Función:**

Consulte par.21-13 *Fuente referencia 1 Ext.* para obtener mas información

|       |                          |
|-------|--------------------------|
| [0] * | Sin función              |
| [1]   | Entrada analógica 53     |
| [2]   | Entrada analógica 54     |
| [7]   | Entrada pulsos 29        |
| [8]   | Entrada pulsos 33        |
| [20]  | Potencióm. digital       |
| [21]  | Entrada analógica X30/11 |
| [22]  | Entrada analógica X30/12 |
| [23]  | Entr. analóg. X42/1      |
| [24]  | Entr. analóg. X42/3      |
| [25]  | Entr. analóg. X42/5      |
| [30]  | Lazo cerrado 1 ampl.     |
| [31]  | Lazo cerrado 2 ampl.     |
| [32]  | Lazo cerrado 3 ampl.     |

**21-34 Fuente realim. 2 Ext.****Option:****Función:**

Consulte par.21-14 *Fuente realim. 1 Ext.* para obtener más información.

|       |                      |
|-------|----------------------|
| [0] * | Sin función          |
| [1]   | Entrada analógica 53 |
| [2]   | Entrada analógica 54 |
| [3]   | Ent. pulsos 29       |
| [4]   | Ent. pulso 33        |
| [7]   | Entr. analóg. X30/11 |
| [8]   | Entr. analóg. X30/12 |
| [9]   | Entr. analóg. X42/1  |
| [10]  | Entr. analóg. X42/3  |
| [11]  | Entr. analóg. X42/5  |
| [100] | Realim. de bus 1     |
| [101] | Realim. de bus 2     |
| [102] | Realim. de bus 3     |

**21-35 Consigna 2 Ext.****Range:****Función:**

0.000 Ext- [par. 21-31 - par. 21-32 Ext- PID2Unit\* PID2Unit] Consulte par.21-15 *Consigna 1 Ext.* para obtener más información

**21-37 Referencia 2 Ext. [Unidad]****Range:****Función:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext- PID2Unit\* PID2Unit] Consulte par.21-17 *Referencia 1 Ext. [Unidad], Referencia ext. 1 [Unidad]*, para obtener más información.

**21-38 Realim. 2 Ext. [Unidad]****Range:****Función:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext- PID2Unit\* PID2Unit] Para más detalles, véase •{1#<xref ...>}•

**21-39 Salida 2 Ext. [%]****Range:****Función:**

0 %\* [0 - 100 %] Para más detalles, véase •{1#<xref ...>}•

**3.19.6 21-4\* PID de lazo cerrado 2 ext.**

Configurar el controlador PID de lazo cerrado 2

**21-40 Control normal/inverso 2 Ext.****Option:****Función:**

Para más detalles, véase •{1#<xref ...>}•

|       |         |
|-------|---------|
| [0] * | Normal  |
| [1]   | Inversa |

**21-41 Ganancia proporcional 2 Ext.****Range:****Función:**

0.01 N/A\* [0.00 - 10.00 N/A] Consulte par.21-21 *Ganancia proporcional 1 Ext.* para obtener más información

**21-42 Tiempo integral 2 Ext.**

| Range:                             | Función:  |
|------------------------------------|---|
| 10000.00 [0.01 - 10000.00 s]<br>s* | Consulte par.21-22 <i>Tiempo integral 1 Ext.</i> para obtener mas información |

**21-43 Tiempo diferencial 2 Ext.**

| Range:                   | Función:                                   |
|--------------------------|--|
| 0.00 s* [0.00 - 10.00 s] | Para más detalles, véase •{1#<xref ...>}•. |

**21-44 Límite ganancia dif. 2 ext.**

| Range:                    | Función:   |
|---------------------------|--|
| 5.0 N/A* [1.0 - 50.0 N/A] | Consulte par.21-24 <i>Límite ganancia dif. 1 ext.</i> para obtener mas información |

**3.19.7 21-5\* Lazo cerrado 3 Ref./Real**

Configurar la referencia y la realimentación del controlador de lazo cerrado ampliado 3.

**21-50 Ref./Unidad realim. 3 Ext.**

| Option: | Función:                                  |
|---------|---|
|         | Para más detalles, véase •{1#<xref ...>}• |
| [0]     |   |
| [1] *   | %   |
| [5]     | PPM                                       |
| [10]    | 1/min                                     |
| [11]    | RPM                                       |
| [12]    | PULSO/s                                   |
| [20]    | l/s                                       |
| [21]    | l/min                                     |
| [22]    | l/h                                       |
| [23]    | m³/s                                      |
| [24]    | m³/min                                    |
| [25]    | m³/h                                      |
| [30]    | kg/s                                      |
| [31]    | kg/min                                    |
| [32]    | kg/h                                      |
| [33]    | t/min                                     |
| [34]    | t/h                                       |
| [40]    | m/s                                       |
| [41]    | m/min                                     |
| [45]    | m   |
| [60]    | °C  |
| [70]    | mbar                                      |
| [71]    | bar                                       |
| [72]    | Pa  |
| [73]    | kPa                                       |
| [74]    | m WG                                      |
| [75]    | mm Hg                                     |
| [80]    | kW  |

|       |                           |
|-------|---------------------------|
| [120] | GPM                       |
| [121] | gal/s                     |
| [122] | gal/min                   |
| [123] | gal/h                     |
| [124] | CFM                       |
| [125] | ft <sup>3</sup> /s        |
| [126] | ft <sup>3</sup> /min      |
| [127] | ft <sup>3</sup> /h        |
| [130] | lb/s                      |
| [131] | lb/min                    |
| [132] | lb/h                      |
| [140] | pies/s                    |
| [141] | ft/m                      |
| [145] | pies                      |
| [160] | °F                        |
| [170] | psi                       |
| [171] | libras/pulg. <sup>2</sup> |
| [172] | in wg                     |
| [173] | pies WG                   |
| [174] | pulg Hg                   |
| [180] | CV                        |

**21-51 Referencia mínima 3 Ext.****Range:****Función:**

0.000 Ext- [-999999.999 - par. 21-52 Ext- Para más detalles, véase •{1#<xref ...>}•  
PID3Unit\* PID3Unit]

**21-52 Referencia máxima 3 Ext.****Range:****Función:**

100.000 [par. 21-51 - 999999.999 Ext- Para más detalles, véase •{1#<xref ...>}•  
Ext- PID3Unit]  
PID3Unit\*

**21-53 Fuente referencia 3 Ext.**

**Option:**

**Función:**

Para más detalles, véase •{1#<xref ...>}•

- [0] \* Sin función
- [1] Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [7] Entrada pulsos 29
- [8] Entrada pulsos 33
- [20] Potencióm. digital
- [21] Entrada analógica X30/11
- [22] Entrada analógica X30/12
- [23] Entr. analóg. X42/1
- [24] Entr. analóg. X42/3
- [25] Entr. analóg. X42/5
- [30] Lazo cerrado 1 ampl.
- [31] Lazo cerrado 2 ampl.
- [32] Lazo cerrado 3 ampl.

**21-54 Fuente realim. 3 Ext.**

**Option:**

**Función:**

Consulte par.21-14 *Fuente realim. 1 Ext.* para obtener más información

- [0] \* Sin función
- [1] Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [3] Ent. pulsos 29
- [4] Ent. pulso 33
- [7] Entr. analóg. X30/11
- [8] Entr. analóg. X30/12
- [9] Entr. analóg. X42/1
- [10] Entr. analóg. X42/3
- [11] Entr. analóg. X42/5
- [100] Realim. de bus 1
- [101] Realim. de bus 2
- [102] Realim. de bus 3

**21-55 Consigna 3 Ext.**

**Range:**

**Función:**

0.000 Ext- [par. 21-51 - par. 21-52 Ext- Consulte par.21-15 *Consigna 1 Ext.* para obtener mas información  
PID3Unit\* PID3Unit]

**21-57 Referencia 3 Ext. [Unidad]**

**Range:**

**Función:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext- Para más detalles, véase •{1#<xref ...>}•  
PID3Unit\* PID3Unit]

**21-58 Realim. 3 Ext. [Unidad]**

**Range:**

**Función:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext- Para más detalles, véase •{1#<xref ...>}•  
PID3Unit\* PID3Unit]

**21-59 Salida 3 Ext. [%]****Range:**

0 %\* [0 - 100 %]

**Función:**

Para más detalles, véase •{1#&lt;xref ...&gt;}•.

**3.19.8 21-6\* PID de lazo cerrado 3****3**

Configurar el controlador PID de lazo cerrado 3

**21-60 Control normal/inverso 3 Ext.****Option:**

[0] \* Normal

[1] Inversa

**Función:**

Para más detalles, véase •{1#&lt;xref ...&gt;}•.

**21-61 Ganancia proporcional 3 Ext.****Range:**

0.01 N/A\* [0.00 - 10.00 N/A]

**Función:**Consulte par.21-21 *Ganancia proporcional 1 Ext.* para obtener mas información**21-62 Tiempo integral 3 Ext.****Range:**

10000.00 [0.01 - 10000.00 s]

s\*

**Función:**Consulte par.21-22 *Tiempo integral 1 Ext.* para obtener mas información**21-63 Tiempo diferencial 3 Ext.****Range:**

0.00 s\* [0.00 - 10.00 s]

**Función:**Para más detalles, véase par.21-23 *Tiempo diferencial 1 Ext.***21-64 Límite ganancia dif. 3 ext.****Range:**

5.0 N/A\* [1.0 - 50.0 N/A]

**Función:**Consulte par.21-24 *Límite ganancia dif. 1 ext.* para obtener mas información

### 3.20 Menú principal - Funciones de aplicación - FC 100 - Grupo 22

Este grupo contiene los parámetros usados para controlar las aplicaciones Convertidor VLT HVAC.

#### 22-00 Retardo parada ext.

**Range:**

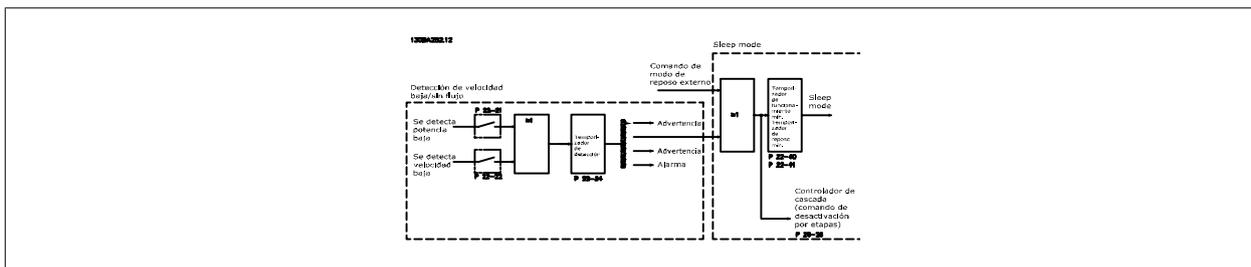
0 s\* [0 - 600 s]

**Función:**

Sólo es relevante si una de las entradas digitales del parámetro 5-1\* ha sido programada para *Parada externa* [7]. El Temporizador de bloqueo externo introducirá una demora después de que la señal haya sido eliminada de la entrada digital programada para el Bloqueo externo, antes de que la reacción tenga lugar.

3

#### 3.20.1 22-2\* Detección falta de caudal



El convertidor de frecuencia incluye funciones para detectar si las condiciones de carga del sistema permiten que el motor sea detenido:

- \*Detección de baja potencia
- \*Detección de baja velocidad

Una de estas dos señales debe estar activa durante un tiempo ajustado (par.22-24 *Retardo falta de caudal*) antes de que se produzca la acción seleccionada. Posibles acciones para seleccionar (par.22-23 *Función falta de caudal*): Sin acción, Advertencia, Alarma, Modo reposo.

#### Detección de falta de caudal:

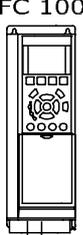
Esta función se utiliza para detectar una situación de falta de caudal en sistemas de bombeo en los que todas las válvulas pueden cerrarse. Puede usarse tanto cuando están controladas por el controlador PI integrado del convertidor de frecuencia como por un controlador PI externo. Debe programarse la configuración real en par.1-00 *Modo Configuración*.

Modo de configuración para

- Controlador PI integrado: Lazo cerrado
- Controlador PI externo: Lazo abierto

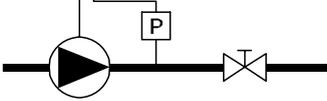


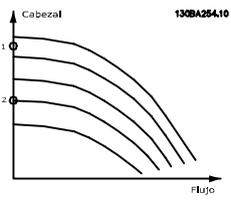
Realice la puesta a punto sin caudal antes de configurar los parámetros del controlador PI



FC 100

130BA25.3.1C





130BA254.10

La *Detección de falta de caudal* se basa en la medida de la velocidad y la potencia. Para una determinada velocidad, el convertidor de frecuencia calcula la potencia sin caudal.

Esta coherencia está basada en el ajuste de dos conjuntos de velocidad con su potencia asociada sin caudal. Controlando la potencia es posible detectar las condiciones de falta de caudal en sistemas con presión de succión fluctuante, o si la bomba tiene una característica plana en la zona de baja velocidad. Los dos conjuntos de datos deben basarse en medidas de la potencia realizadas aproximadamente al 50% y al 85% de la velocidad máxima, con las válvulas cerradas. Los datos se programan en los par. 22-3\*. También es posible ejecutar un *Ajuste automático de baja potencia* (par.22-20 *Ajuste auto baja potencia*), realizando el proceso de puesta en servicio paso a paso automáticamente y almacenando, también automáticamente, los datos medidos. El convertidor de frecuencia debe ajustarse para Lazo abierto en par.1-00 *Modo Configuración*, cuando se lleve a cabo el Ajuste automático (ver Puesta a punto sin caudal, par. 22-3\*).



Si se va a utilizar el controlador PI integrado, realice una puesta a punto sin caudal antes de ajustar los parámetros del controlador PI.

#### Detección de baja velocidad:

La *detección de baja velocidad* proporciona una señal si el motor está funcionando con la velocidad mínima ajustada en par.4-11 *Limite bajo veloc. motor [RPM]* o par.4-12 *Limite bajo veloc. motor [Hz]*. Las acciones son comunes con detección de falta de caudal (no es posible la selección individual).

El uso de la detección de baja velocidad no está limitado a sistemas sin caudal, sino que puede ser utilizado en cualquier sistema en el que el funcionamiento a mínima velocidad permita parar el motor hasta que la carga requiera una velocidad mayor que la mínima, como puede ser el caso de sistemas con ventiladores y compresores.



En sistemas de bombeo asegúrese de que la velocidad mínima de par.4-11 *Limite bajo veloc. motor [RPM]* o par.4-12 *Limite bajo veloc. motor [Hz]* se ha ajustado lo suficientemente alta para la detección, ya que la bomba puede funcionar a una velocidad bastante alta incluso con las válvulas cerradas.

#### Detección de bomba seca:

La *Detección de falta de caudal* puede utilizarse también para detectar si la bomba está funcionando en seco (bajo consumo de energía-alta velocidad). Puede usarse tanto con el controlador PI integrado como con uno externo.

La condición para la señal de Bomba seca:

- Consumo de energía por debajo del nivel sin caudal

y

- Bomba funcionando a velocidad o a referencia máxima de lazo abierto, la que sea menor.

La señal debe permanecer activa durante el tiempo ajustado (par.22-27 *Retardo bomba seca*), antes de que se produzca la acción seleccionada.

Posibles acciones a seleccionar (par.22-26 *Función bomba seca*):

- Advertencia
- Alarma

Detección falta de caudal debe estar activado (par.22-23 *Función falta de caudal*) y realizándose (par. 22-3\*, *Ajuste sin potencia*).

## 22-20 Ajuste auto baja potencia

### Option:

### Función:

Cuando está ajustado a *Activado*, se activa una secuencia de autoajuste, que fija automáticamente una velocidad de aprox. el 50 y el 85% de la velocidad nominal del motor (par.4-13 *Limite alto veloc. motor [RPM]*, par.4-14 *Limite alto veloc. motor [Hz]*). A estas dos velocidades, el consumo de energía se mide y se guarda automáticamente.

Antes de activar Ajuste automático:

1. Cierre la(s) válvula(s) para crear una condición sin caudal
2. El convertidor de frecuencia debe ajustarse a Lazo abierto (par.1-00 *Modo Configuración*).

Tenga presente que también es importante ajustar el par.1-03 *Características de par.*

[0] \* No

[1] Activado

 **¡NOTA!**  
El Ajuste automático debe realizarse cuando el sistema haya alcanzado la temperatura normal de funcionamiento

 **¡NOTA!**  
Es importante que par.4-13 *Limite alto veloc. motor [RPM]* o par.4-14 *Limite alto veloc. motor [Hz]* esté ajustado a la máxima velocidad de funcionamiento del motor.  
Es importante realizar el Ajuste automático antes de configurar el controlador PI integrado, porque los ajustes se reiniciarán al cambiar de Lazo cerrado a abierto en el par.1-00 *Modo Configuración*.

 **¡NOTA!**  
Realice la puesta a punto con los mismos ajustes en par.1-03 *Características de par* que para el funcionamiento tras la puesta a punto.

**22-21 Detección baja potencia**

| Option:           | Función:  |
|-------------------|---|
| [0] * Desactivado |   |
| [1] Activado      | Si se selecciona Activado, debe realizarse la Detección de baja potencia para ajustar los parámetros del grupo 22-3* para un funcionamiento adecuado. |

**22-22 Detección baja velocidad**

| Option:           | Función:   |
|-------------------|--|
| [0] * Desactivado |  |
| [1] Activado      | Seleccione Activado para detectar cuándo el motor funciona con una velocidad como la ajustada en el par.4-11 <i>Limite bajo veloc. motor [RPM]</i> o par.4-12 <i>Limite bajo veloc. motor [Hz]</i> . |

**22-23 Función falta de caudal**

| Option:         | Función:   |
|-----------------|--|
| [0] * No        | Acciones comunes para detección de baja potencia y detección de baja velocidad (no son posibles selecciones individuales). |
| [1] Modo reposo |  |
| [2] Advertencia |  |
| [3] Alarma      | el convertidor de frecuencia se desconecta y el motor permanece parado hasta el reinicio.                                  |

**22-24 Retardo falta de caudal**

| Range:            | Función:   |
|-------------------|--|
| 10 s* [1 - 600 s] | Ajustar el tiempo que Baja potencia/Baja velocidad deben permanecer detectadas para activar la señal de ejecución de acciones. Si la detección desaparece antes de transcurrir el tiempo, el temporizador se reinicia. |

### 22-26 Función bomba seca

**Option:**
**Función:**

*Detección Baja Potencia* debe estar activado (par.22-21 *Detección baja potencia*) y realizándose (utilizando el 22-3\*, *Ajuste potencia falta de caudal*, o el par.22-20 *Ajuste auto baja potencia*) para poder utilizar Detección de bomba seca.

[0] \* No

[1] Advertencia

Mensajes en el display del teclado (si está montado) y/o señal a través de un relé o de una salida digital.

[2] Alarma

El convertidor de frecuencia se desconecta y el motor permanece parado hasta el reinicio.

### 22-27 Retardo bomba seca

**Range:**
**Función:**

10 s\* [0 - 600 s]

Define cuánto tiempo debe estar activa la condición de Bomba seca antes de activar una advertencia o una alarma

3

## 3.20.2 22-3\* Ajuste potencia sin caudal

Secuencia de ajuste, si no se selecciona *Ajuste automático* en par.22-20 *Ajuste auto baja potencia*.

1. Cierre la válvula principal para detener el caudal
2. Haga funcionar el motor hasta que el sistema haya alcanzado la temperatura normal de funcionamiento.
3. Pulse el botón Hand On (Marcha local) en el LCP y ajuste la velocidad a aproximadamente el 85% de la velocidad nominal. Tome nota de la velocidad exacta
4. Lea el consumo de energía leyendo la energía real en la línea de datos del LCP o llamando a par.16-10 *Potencia [kW]* o a par.16-11 *Potencia [HP]* en el Menú principal. Anote la lectura de datos de potencia
5. Cambie la velocidad a aproximadamente el 50% de la nominal. Tome nota de la velocidad exacta
6. Lea el consumo de energía leyendo la energía real en la línea de datos del LCP o llamando a par.16-10 *Potencia [kW]* o a par.16-11 *Potencia [HP]* en el Menú principal. Anote la lectura de datos de potencia
7. Programe las velocidades utilizadas en par.22-32 *Veloc. baja [RPM]*, par.22-33 *Veloc. baja [Hz]*, par.22-36 *Veloc. alta [RPM]* y par.22-37 *Veloc. alta [Hz]*
8. Programe los valores de potencia asociados en par.22-34 *Potencia veloc. baja [kW]*, par.22-35 *Potencia veloc. baja [CV]*, par.22-38 *Potencia veloc. alta [kW]* y par.22-39 *Potencia veloc. alta [CV]*
9. Vuelva a cambiar mediante *Auto On* o *Off*


**¡NOTA!**

Ajuste par.1-03 *Características de par* antes de realizar el ajuste.

### 22-30 Potencia falta de caudal

**Range:**
**Función:**

0.00 kW\* [0.00 - 0.00 kW]

Lectura de la potencia sin caudal calculada a la velocidad actual. Si la potencia cae al valor del display, el convertidor de frecuencia considerará la condición como situación Sin caudal.

### 22-31 Factor corrección potencia

**Range:**
**Función:**

100 %\* [1 - 400 %]

Realizar correcciones a la potencia calculada en par.22-30 *Potencia falta de caudal*. Si se detecta Falta de caudal cuando no debe detectarse, el ajuste debe disminuirse. Sin embargo, si no se detecta Falta de caudal cuando debería detectarse, el ajuste debe incrementarse por encima del 100%.

**22-32 Veloc. baja [RPM]**

**Range:**

0 RPM\* [0 - par. 22-36 RPM]

**Función:**

Para ser utilizado si en par.0-02 *Unidad de velocidad de motor* se ha seleccionado RPM (el parámetro no es visible si se ha seleccionado Hz.).  
 Ajustar la velocidad utilizada para el nivel del 50%.  
 Esta función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la Detección de falta de caudal.

**22-33 Veloc. baja [Hz]**

**Range:**

0 Hz\* [0.0 - par. 22-37 Hz]

**Función:**

Para ser utilizado si el par.0-02 *Unidad de velocidad de motor* se ha ajustado a Hz (si se ha seleccionado RPM el parámetro no es visible)  
 Ajustar la velocidad utilizada para el nivel del 50%.  
 La función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la Detección de falta de caudal.

**22-34 Potencia veloc. baja [kW]**

**Range:**

0 kW\* [0.00 - 0.00 kW]

**Función:**

Para ser utilizado si par.0-03 *Ajustes regionales* se ha ajustado a Internacional (parámetro no visible si se selecciona EE UU).  
 Ajustar el consumo de energía al nivel de velocidad del 50%.  
 Esta función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la Detección de falta de caudal.

**22-35 Potencia veloc. baja [CV]**

**Range:**

0 hp\* [0.00 - 0.00 hp]

**Función:**

Para ser utilizado si par.0-03 *Ajustes regionales* se ha ajustado a EE UU (parámetro no visible si se selecciona Internacional).  
 Ajustar el consumo de energía al nivel de velocidad del 50%.  
 Esta función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la Detección de falta de caudal.

**22-36 Veloc. alta [RPM]**

**Range:**

0 RPM\* [0 - par. 4-13 RPM]

**Función:**

Para ser utilizado si par.0-02 *Unidad de velocidad de motor* se ha ajustado a RPM (el parámetro no es visible si se ha seleccionado Hz.)  
 Ajustar la velocidad utilizada para el nivel del 85%.  
 La función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la Detección de falta de caudal.

**22-37 Veloc. alta [Hz]**

**Range:**

0.0 Hz\* [0.0 - par. 4-14 Hz]

**Función:**

Para ser utilizado si el par.0-02 *Unidad de velocidad de motor* se ha ajustado a Hz (si se ha seleccionado RPM el parámetro no es visible)  
 Ajustar la velocidad utilizada para el nivel del 85%.  
 La función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la Detección de falta de caudal.

**22-38 Potencia veloc. alta [kW]****Range:**

0 kW\* [0.00 - 0.00 kW]

**Función:**

Para ser utilizado si par.0-03 *Ajustes regionales* se ha ajustado a Internacional (parámetro no visible si se selecciona EE UU).

Ajustar el consumo de energía al nivel de velocidad del 85%.

Esta función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la Detección de falta de caudal.

**22-39 Potencia veloc. alta [CV]****Range:**

0 hp\* [0.00 - 0.00 hp]

**Función:**

Para ser utilizado si par.0-03 *Ajustes regionales* se ha ajustado a EE UU (parámetro no visible si se selecciona Internacional).

Ajustar el consumo de energía al nivel de velocidad del 85%.

Esta función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la Detección de falta de caudal.

3

**3.20.3 22-4\* Modo reposo**

Si la carga del sistema permite la parada del motor y la carga es controlada, el motor puede ser detenido activando la función Modo reposo. Este no es un comando de parada normal, sino que desacelera el motor hasta 0 RPM y deja de alimentarlo. En Modo reposo se controlan algunas condiciones para saber cuándo se vuelve a aplicar carga al sistema.

El Modo reposo puede activarse tanto desde Detección falta de caudal/Detección de velocidad mínima (debe programarse a través de los parámetros para Detección falta de caudal, véase el diagrama de señal de caudal en el grupo de parámetros 22-2\*, Detección falta de caudal), como mediante una señal aplicada a una de las entradas digitales (debe programarse mediante los parámetros 5-1\* seleccionando [66] Modo reposo). El modo reposo se activa sólo cuando no hay condiciones de reinicio presentes.

Para que se pueda utilizar un interruptor electromecánico de caudal para detectar la condición de falta de caudal y activar el modo reposo, la acción se realiza en el flanco de subida de la señal externa aplicada (de otra manera, el convertidor de frecuencia nunca saldría del modo reposo, ya que la señal estaría siempre conectada).

**¡NOTA!**

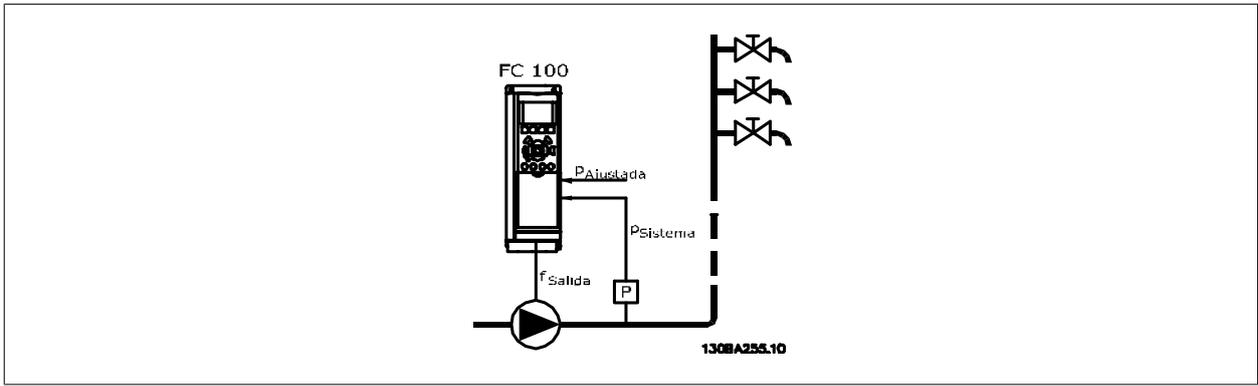
Si el Modo reposo debe basarse en Detección falta de caudal/Velocidad mínima, recuerde seleccionar el Modo reposo [1] en par. 22-23 *Función falta de caudal*.

Si par.25-26 *Desconex. si no hay caudal* se ajusta en Activado, la activación del Modo reposo enviará un comando al controlador de cascada (si está activado) para iniciar la desconexión por etapas de las bombas secundarias (de velocidad fija) antes de detener la bomba principal (de velocidad variable).

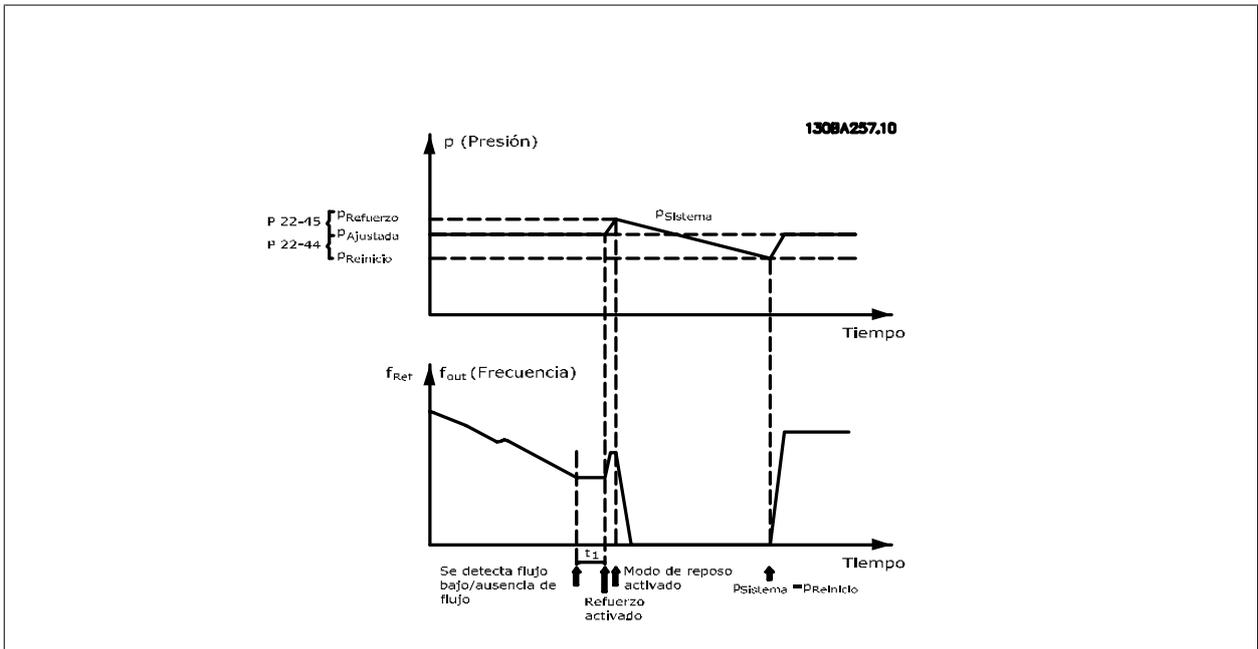
Al entrar en Modo reposo, la línea inferior de estado del Panel de control local muestra Modo reposo.

Consulte también el gráfico de señal de flujo en la sección 22-2\* *Detección de falta de caudal*.

Hay tres formas distintas de utilizar la función Modo reposo:

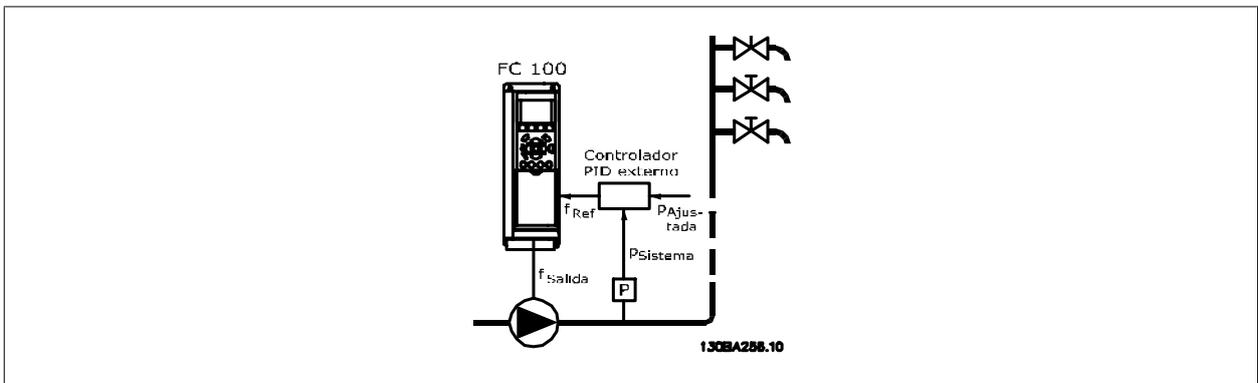


1) Sistemas en los que el controlador PI integrado se utiliza para controlar la presión o la temperatura, p. ej., sistemas de arranque con una señal de realimentación de presión aplicada al convertidor de frecuencia desde un transductor de presión. par.1-00 *Modo Configuración* debe ajustarse para Lazo cerrado y el controlador PI debe configurarse para las señales de referencia y realimentación deseadas.  
Ejemplo: Sistema de refuerzo.



Si no se detecta caudal, el convertidor de frecuencia aumentará la consigna de presión para asegurar una ligera sobrepresión en el sistema (el refuerzo se ajusta en par.22-45 *Refuerzo de consigna*).

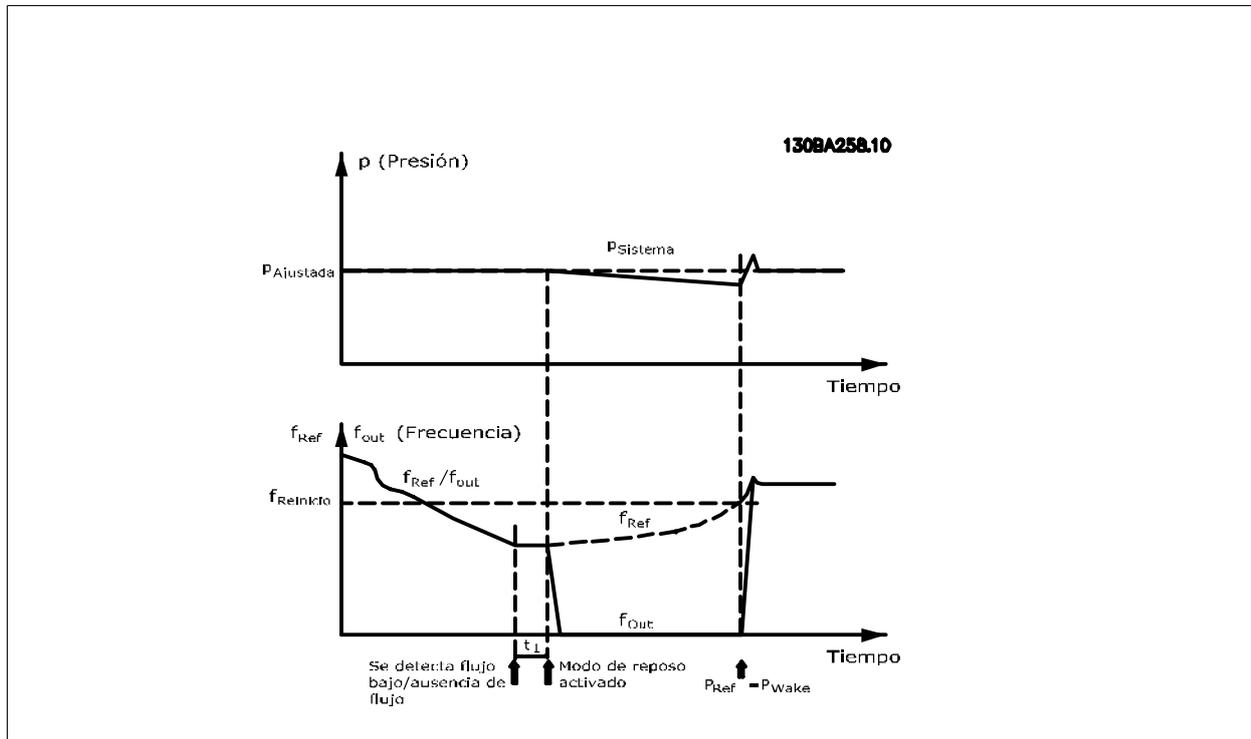
Se monitoriza la realimentación desde el transductor de presión y, cuando esta presión cae en un determinado porcentaje por debajo de la consigna normal de presión (Pset), el motor acelerará de nuevo y se controlará la presión para que alcance el valor ajustado (Pset).



2) En sistemas en los que la presión o la temperatura se controlan mediante un controlador PI externo, las condiciones para salir del modo de reposo no se pueden basar en la realimentación desde el transductor de presión/temperatura porque no se conoce el valor de consigna. En el ejemplo con un sistema de refuerzo, la presión deseada, Pset, no se conoce. par.1-00 *Modo Configuración* debe ajustarse para Lazo abierto.

Ejemplo: Sistema de refuerzo.

3



Cuando se detecta una potencia o velocidad baja, el motor se detiene, pero la señal de referencia ( $f_{ref}$ ) del controlador externo se sigue supervisando y, debido a la baja presión creada, el controlador incrementará la señal de referencia para ganar presión. Cuando la señal de referencia alcance un valor ajustado  $f_{wake}$ , el motor se reinicia.

La velocidad se ajusta manualmente mediante una señal de referencia externa (Referencia remota). En los ajustes (par. 22-3\*) para la puesta a punto de la Función sin caudal se deben utilizar los valores predeterminados.

Possibilidades de configuración, visión general:

|  | Controlador PI interno<br>(par.1-00 <i>Modo Configuración</i> : Lazo cerrado) |           | Controlador PI externo o control manual<br>(par.1-00 <i>Modo Configuración</i> : Lazo abierto) |           |
|--|---|-----------|--|-----------|
|  | Modo reposo   | Despertar | Modo reposo  | Despertar |
| Detección de falta de caudal (sólo bombas) | Sí  |           | Sí (excepto ajuste manual de la velocidad)   |           |
| Detección de baja velocidad                | Sí  |           | Sí   |           |
| Señal externa                              | Sí  |           | Sí   |           |
| Presión/temperatura (transmisor conectado) |   | Sí        |  | No        |
| Frecuencia de salida                       |   | No        |  | Sí        |



**¡NOTA!**

El Modo reposo no estará activo cuando la Referencia local lo esté (ajuste manualmente la velocidad por medio de los botones de flecha del LCP). Véase par.3-13 *Lugar de referencia*.

No funciona en modo manual. El ajuste automático en lazo abierto debe realizarse antes de ajustar la entrada/salida en lazo cerrado.

**22-40 Tiempo ejecución mín.**

**Range:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Función:**

Ajuste el tiempo mínimo de funcionamiento deseado del motor después de un comando de arranque (por entrada digital o Bus) antes de entrar en Modo reposo.

**22-41 Tiempo reposo mín.**

**Range:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Función:**

Ajustar el tiempo mínimo deseado de permanencia en Modo reposo. Este ajuste tiene prioridad sobre cualquier otra condición para salir del modo reposo.

**22-42 Veloc. reinicio [RPM]**

**Range:**

0 RPM\* [par. 4-11 - par. 4-13 RPM]

**Función:**

Para ser utilizado si en par.0-02 *Unidad de velocidad de motor* se ha seleccionado RPM (el parámetro no es visible si se ha seleccionado Hz). Sólo para ser usado si el par.1-00 *Modo Configuración* está ajustado a Lazo abierto y la referencia de velocidad se aplica mediante un controlador externo. Ajustar la velocidad de referencia a la que debe cancelarse el Modo reposo.

**22-43 Veloc. reinicio [Hz]**

**Range:**

0 Hz\* [par. 4-12 - par. 4-14 Hz]

**Función:**

Para ser utilizado si el par.0-02 *Unidad de velocidad de motor*, se ha ajustado a Hz (si se ha seleccionado RPM el parámetro no es visible) Sólo para ser usado si el par.1-00 *Modo Configuración*, está ajustado a Lazo abierto y la referencia de velocidad se aplica mediante un controlador externo que controla la presión. Ajustar la velocidad de referencia a la que debe cancelarse el Modo reposo.

**22-44 Refer. despertar/Dif. realim.**

**Range:**

10 %\* [0 - 100 %]

**Función:**

Sólo para ser usado si el par.1-00 *Modo Configuración* está ajustado a Lazo cerrado y el controlador PI integrado en la unidad se utiliza para controlar la presión. Ajuste la caída de presión permitida en forma de valor porcentual de la consigna de presión (Pset), antes de cancelar el Modo reposo.



**¡NOTA!**

Si se utiliza en una aplicación en la que el controlador PI integrado está ajustado para control inverso (p. ej. en aplicaciones de torres de refrigeración) en el par. 20-71 *Modo Configuración*, se sumará automáticamente el valor ajustado en el par.22-44 *Refer. despertar/Dif. realim.*

**22-45 Refuerzo de consigna**

**Range:**

0 %\* [-100 - 100 %]

**Función:**

Sólo para ser usado si el par.1-00 *Modo Configuración* está ajustado a Lazo cerrado y se utiliza el controlador PI integrado en la unidad. En sistemas con, por ejemplo, control de presión constante, resulta ventajoso incrementar la presión del sistema antes de detener el motor. Esto aumentará el tiempo que el motor está parado y ayudará a evitar frecuentes arranques y paradas. Ajustar la sobrepresión/sobrettemperatura deseada, en porcentaje del valor de consigna de la presión (Pset)/temperatura, antes de entrar en Modo reposo. Si se ajusta al 5%, la presión de refuerzo será Pset\*1,05. Los valores negativos puede utilizarse para, por ejemplo, el control de torres de refrigeración, en donde es necesario un cambio negativo.

**22-46 Tiempo refuerzo máx.**

**Range:**

60 s\* [0 - 600 s]

**Función:**

Sólo para ser usado si el par.1-00 *Modo Configuración*, está ajustado a Lazo cerrado y el controlador PI integrado en la unidad se utiliza para controlar la presión. Ajuste el tiempo máximo durante el que se permitirá el modo de refuerzo. Si se excede el tiempo ajustado, se entrara en Modo reposo, sin esperar a que se alcance la presión de refuerzo ajustada.

### 3.20.4 22-5\* Final de curva

Las condiciones de Final de curva se producen cuando una bomba está entregando un volumen demasiado alto para asegurar la presión ajustada. Esto puede suceder si existe una fuga en el sistema de tuberías de distribución, después de la bomba, que hace que la bomba opere en el final de su característica, válida para la velocidad máxima ajustada en par.4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* o par.4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]*.

En caso de que la realimentación sea de un 2,5% del valor programado en par.20-14 *Maximum Reference/Feedb.* (o el valor numérico de par.20-13 *Minimum Reference/Feedb.*, lo que sea mayor), por debajo del valor de consigna de presión durante un tiempo ajustado (par.22-51 *Retardo fin de curva*), y la bomba esté funcionando a la velocidad máxima ajustada en par.4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* o par.4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]*, se ejecutará la función seleccionada en par.22-50 *Func. fin de curva*.

Es posible obtener una señal de una de las salidas digitales seleccionando Final de curva [192] en el par. 5-3\* *Salidas digitales y/o* en el par. 5-4\* *Relés*. La señal estará presente cuando se produzca una condición de Final de curva y la selección en par.22-50 *Func. fin de curva* sea diferente de *No*. La función final de curva sólo se puede utilizar cuando se funciona con el controlador PID integrado (Lazo cerrado en par.1-00 *Modo Configuración*).

#### 22-50 Func. fin de curva

**Option:**
**Función:**

|       |             |   |
|-------|-------------|---|
| [0] * | No          | No está activo el control de fin de curva.  |
| [1]   | Advertencia | Aparece una advertencia en el display [W94].  |
| [2]   | Alarma      | Se produce una alarma y el convertidor se desconecta. Aparece un mensaje [A94] en el display. |


**¡NOTA!**

El rearranque automático restaurará la alarma y arrancará el sistema de nuevo.

#### 22-51 Retardo fin de curva

**Range:**
**Función:**

|       |             |   |
|-------|-------------|---|
| 10 s* | [0 - 600 s] | Cuando se detecta una condición de final de curva, se activa un temporizador. Cuando transcurre el tiempo ajustado en este parámetro, y el estado de Fin de curva se ha estabilizado en todo el período, se activará la función ajustada en el par.22-50 <i>Func. fin de curva</i> . Si la condición desaparece antes de que transcurra el tiempo del temporizador, éste se reinicia. |
|-------|-------------|---|

### 3.20.5 22-6\* Detección correa rota

La detección de correa rota puede utilizarse tanto en sistemas de lazo abierto como cerrado, para bombas, ventiladores y compresores. Si el par motor estimado se encuentra por debajo del valor de par de correa rota (par.22-61 *Par correa rota*), y la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia es mayor o igual a 15 Hz, se lleva a cabo la función de correa rota (par.22-60 *Func. correa rota*).

#### 22-60 Func. correa rota

**Option:**
**Función:**

|       |             |   |
|-------|-------------|---|
|       |             | Selecciona la acción a realizar si se detecta la condición de correa rota |
| [0] * | No          |   |
| [1]   | Advertencia |   |
| [2]   | Desconexión |   |

#### 22-61 Par correa rota

**Range:**
**Función:**

|       |             |   |
|-------|-------------|---|
| 10 %* | [0 - 100 %] | Ajusta el par de correa rota como porcentaje del par nominal del motor. |
|-------|-------------|---|

#### 22-62 Retardo correa rota

**Range:**
**Función:**

|      |             |  |
|------|-------------|--|
| 10 s | [0 - 600 s] | Ajusta el tiempo durante el que tienen que estar activas las condiciones de Correa rota para que se realice la acción seleccionada en par.22-60 <i>Func. correa rota</i> . |
|------|-------------|--|

### 3.20.6 22-7\* Protección de ciclo corto

Cuando se controlan compresores de refrigeración, a menudo es necesario limitar el número de arranques. Una forma de hacerlo es garantizar un tiempo mínimo de funcionamiento (tiempo entre un arranque y una parada) y un intervalo mínimo entre arranques.

Esto significa que cualquier comando normal de parada será anulado por la función *Tiempo mínimo funcionamiento* (par.22-77 *Tiempo ejecución mín.*), y que cualquier comando normal de arranque (arranque/velocidad fija/mantener) será anulado por la función *Intervalo entre arranques* (par. 22-76 *Intervalo entre arranques*).

Ninguna de las dos funciones estará activa si los modos *Hand On* u *Off* se han activado mediante el LCP. Si se selecciona *Hand On* u *Off*, los dos temporizadores serán reiniciados a 0, y no comenzarán a contar hasta que se pulse *Auto* y se aplique un comando de arranque activo.

**¡NOTA!**  
Un comando Inercia o la falta de Permiso de arranque anularán las funciones de Tiempo de arranque mínimo e Intervalo entre arranques.

#### 22-75 Protección ciclo corto

| Option:                | Función:   |
|------------------------|--|
| [0] *      Desactivado | El temporizador ajustado en par.22-76 <i>Intervalo entre arranques</i> está desactivado. |
| [1]      Activado      | El temporizador ajustado en par.22-76 <i>Intervalo entre arranques</i> está activado.    |

#### 22-76 Intervalo entre arranques

| Range:                                 | Función:  |
|--|---|
| par. 22-77 [par. 22-77 - 3600 s]<br>s* | Ajusta el tiempo mínimo deseado entre dos arranques. Cualquier comando de arranque normal (arranque/velocidad fija/mantener) será descartado hasta que el temporizador haya transcurrido. |

#### 22-77 Tiempo ejecución mín.

| Range:                       | Función:   |
|------------------------------|--|
| 0 s*      [0 - par. 22-76 s] | Ajusta el tiempo mínimo de funcionamiento deseado después de un comando de arranque normal (arranque/velocidad fija/mantener). Cualquier comando normal de parada será descartado hasta que transcurra el tiempo ajustado. El temporizador comenzará a contar en un comando de arranque normal (arranque/velocidad fija/mantener).<br><br>El temporizador será anulado por un comando de Inercia (parada) o de Parada externa. |

**¡NOTA!**  
No funciona en modo de cascada.

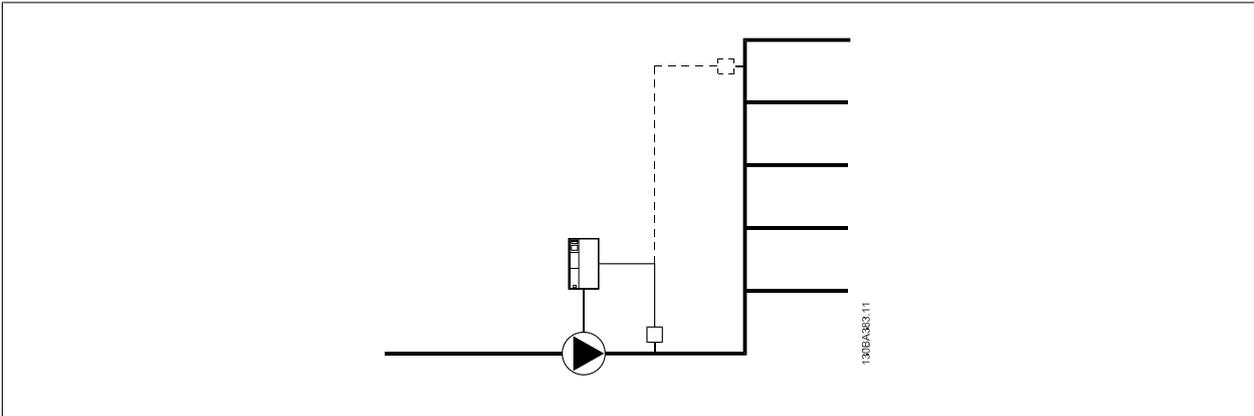
### 3.20.7 22-8\* Compensación caudal

A veces no es posible colocar un transductor de presión en un lugar remoto del sistema, y sólo puede colocarse cercano a la salida de la bomba o del ventilador. La compensación de caudal funciona ajustando el valor de consigna de acuerdo con la frecuencia de salida, que es casi proporcional al caudal, compensando así las pérdidas más elevadas que se producen con caudales más altos.

$H_{DISEÑO}$  (presión necesaria) es el valor de consigna para el funcionamiento en lazo cerrado (PI) del convertidor de frecuencia y se ajusta para el funcionamiento en lazo cerrado sin compensación de caudal.

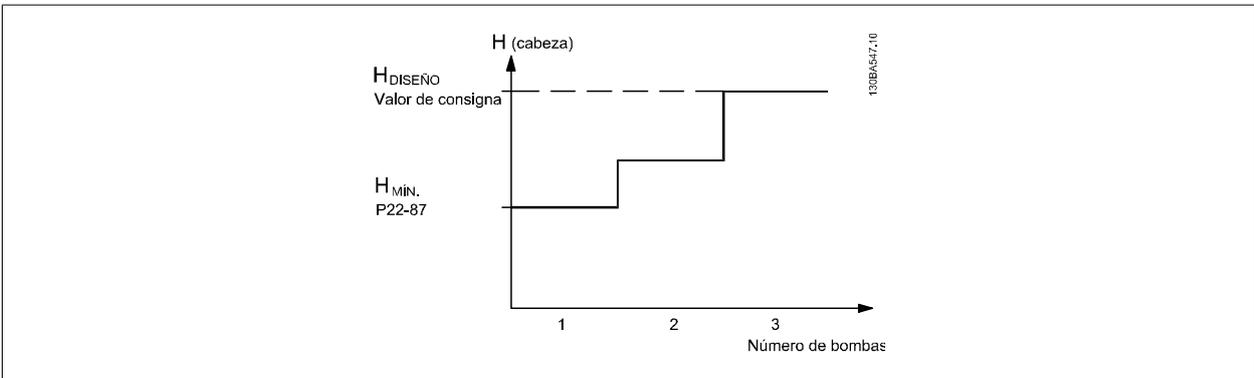
Se recomienda utilizar compensación de deslizamiento y RPM como unidad.

3



**¡NOTA!**

Cuando se utiliza compensación de flujo con el controlador en cascada (grupo de parámetros 25-\*\*), el valor de consigna actual no dependerá de la velocidad (caudal), sino del número de bombas activas. Véase más abajo:



Pueden emplearse dos métodos dependiendo de si se conoce o no la velocidad en el punto de trabajo del diseño del sistema.

| Parámetro utilizado                            | Velocidad en el punto de diseño CONOCIDA | Velocidad en el punto de diseño DESCONOCIDA | Controlador en cascada |
|--|--|---|------------------------|
| Compensación de caudal, 22-80                  | +  | +   | +                      |
| Curva de aproximación lineal cuadrática, 22-81 | +  | +   | -                      |
| Cálculo punto de trabajo, 22-82                | +  | +   | -                      |
| Velocidad sin caudal, 22-83/84                 | +  | +   | -                      |
| Velocidad punto diseño, 22-85/86               | +  | -   | -                      |
| Presión sin caudal, 22-87                      | +  | +   | +                      |
| Presión a velocidad nominal, 22-88             | -  | +   | -                      |
| Caudal en punto de diseño, 22-89               | -  | +   | -                      |
| Caudal a velocidad nominal, 22-90              | -  | +   | -                      |

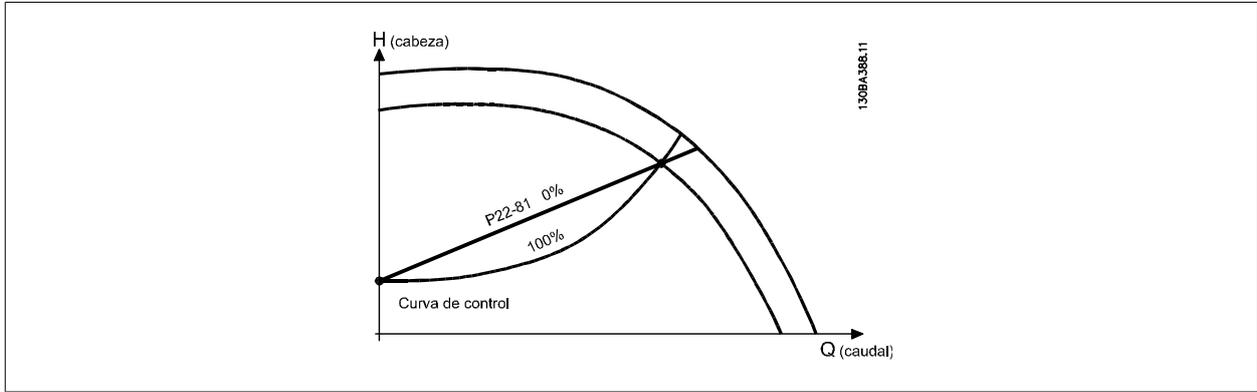
**22-80 Compensación de caudal**

| Option:           | Función:   |
|-------------------|--|
| [0] * Desactivado | [0] <i>Desactivada:</i> Compensación del valor de consigna no activa.  |
| [1] Activado      | [1] <i>Activada:</i> La compensación del valor de consigna está activa. Al activar este parámetro, se permite el funcionamiento con valor de consigna compensado por caudal. |

**22-81 Aproximación curva cuadrada-lineal**

| Range:             | Función:   |
|--------------------|--|
| 100 %* [0 - 100 %] | <b>Ejemplo 1:</b><br>El ajuste de este parámetro permite ajustar la forma de la curva de control.<br>0 = Lineal<br>100% = Forma ideal (teórica). |

 **¡NOTA!**  
Tenga en cuenta que no es visible con funcionamiento en cascada.

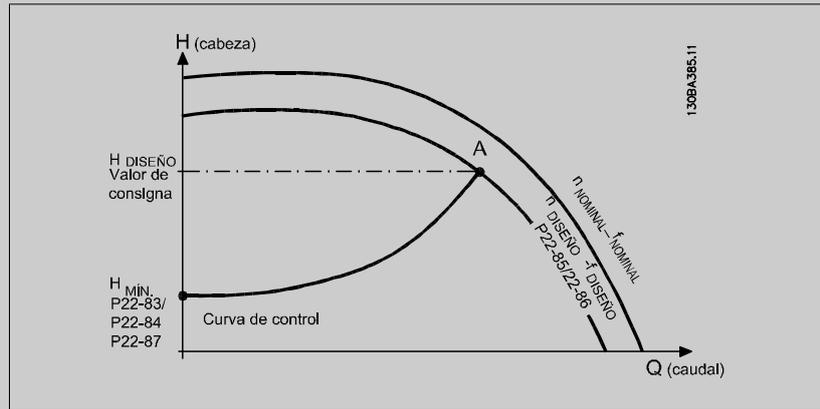


**22-82 Cálculo punto de trabajo**

**Option:**

**Función:**

**Ejemplo 1:** Se conoce la velocidad punto de trabajo de diseño del sistema:

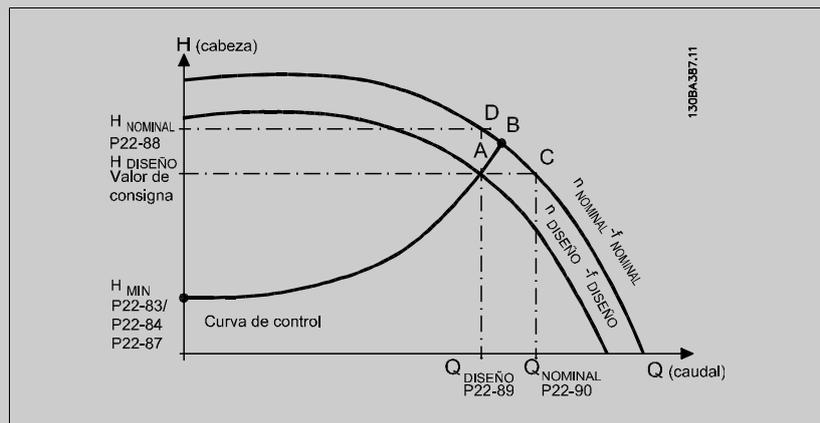


A partir de la hoja de datos que muestra las características del equipo determinado a distintas velocidades, simplemente leyendo transversalmente a partir del punto  $H_{DISEÑO}$  y del punto  $Q_{DISEÑO}$  nos permite encontrar el punto A, que es el punto de trabajo de diseño del sistema. Deben identificarse las características de la bomba en este punto y programar la velocidad asociada. Cerrando las válvulas y ajustando la velocidad hasta alcanzar  $H_{MIN}$  es posible identificar la velocidad en el punto "sin caudal".

El ajuste del par.22-81 *Aproximación curva cuadrada-lineal* nos permite entonces ajustar infinitamente la forma de la curva de control.

**Ejemplo 2:**

No se conoce la Velocidad en el punto de trabajo de diseño: Cuando la velocidad en el punto de trabajo de diseño del sistema no se conoce, es necesario determinar otro punto de referencia en la curva de control utilizando la hoja de datos. Mirando la curva de la velocidad especificada y representando gráficamente la presión de diseño ( $H_{DISEÑO}$ , Punto C) es posible determinar el caudal a esa presión  $Q_{ESP}$ . De igual modo, representando gráficamente el caudal de diseño ( $Q_{DISEÑO}$ , Punto D), es posible determinar la presión  $H_D$  a ese caudal. Conociendo estos dos puntos de la curva características de la bomba, además de  $H_{MIN}$  como se indica más arriba, el convertidor de frecuencia es capaz de calcular el punto de referencia B y, por lo tanto, representar gráficamente la curva de control, a la que se sumará el punto de trabajo de diseño del sistema A.



[0] \* Desactivado

*Desactivado [0]:* Cálculo punto de trabajo no activo. Para utilizar cuando se conozca la velocidad en el punto de diseño (ver tabla arriba).

[1] Activado

*Activado [1]:* El cálculo punto de trabajo está activo. Al habilitar este parámetro se permite el cálculo del punto de trabajo de diseño del sistema a la velocidad de 50/60Hz, a partir del conjunto de datos de los par.22-83 *Velocidad sin caudal [RPM]* par.22-84 *Velocidad sin caudal [Hz]*, par.22-87 *Presión*

a velocidad sin caudal, par.22-88 Presión a velocidad nominal, par.22-89 Caudal en punto de diseño y par.22-90 Caudal a velocidad nominal.

**22-83 Velocidad sin caudal [RPM]**

**Range:**

300. RPM\* [0 - par. 22-85 RPM]

**Función:**

Resolución 1 RPM.

Se debe introducir aquí la velocidad del motor, en RPM, para la cual el caudal es cero y se alcanza la mínima presión H<sub>MIN</sub>. Alternativamente, puede introducirse la velocidad en Hz en el par. 22-84 *Velocidad sin caudal [Hz]*. Si se decide utilizar RPM en el par.0-02 *Unidad de velocidad de motor*, entonces debe utilizarse también el par.22-85 *Velocidad punto diseño [RPM]*. Cerrando las válvulas y reduciendo la velocidad hasta alcanzar la presión mínima H<sub>MIN</sub> determinará este valor.

**22-84 Velocidad sin caudal [Hz]**

**Range:**

50.0 Hz\* [0.0 - par. 22-86 Hz]

**Función:**

Resolución 0,033 Hz.

La velocidad del motor en el cual el caudal se ha detenido adecuadamente y la presión mínima H<sub>MIN</sub> se ha conseguido debe especificarse aquí en Hz. Alternativamente, puede introducirse la velocidad en RPM en el par.22-83 *Velocidad sin caudal [RPM]*. Si se decide utilizar HZ en el par. 0-02 *Unidad de velocidad de motor*, entonces debe utilizarse el par.22-86 *Velocidad punto diseño [Hz]*. Cerrando las válvulas y reduciendo la velocidad hasta alcanzar la presión mínima H<sub>MIN</sub> determinará este valor.

**22-85 Velocidad punto diseño [RPM]**

**Range:**

1500. RPM\* [par. 22-83 - 60000. RPM]

**Función:**

Resolución 1 RPM.

Solo es visible cuando el par.22-82 *Cálculo punto de trabajo* está ajustado a *Inactivo*. Se debe introducir aquí, en RPM, la velocidad del motor a la que se alcanza el punto de trabajo de diseño del sistema. Alternativamente, puede introducirse la velocidad en Hz en el par.22-86 *Velocidad punto diseño [Hz]*. Si se decide utilizar RPM en el par.0-02 *Unidad de velocidad de motor*, entonces debe utilizarse también el par.22-83 *Velocidad sin caudal [RPM]*.

**22-86 Velocidad punto diseño [Hz]**

**Range:**

50/60.0 Hz\* [par. 22-84 - par. 4-19 Hz]

**Función:**

Resolución 0,033 Hz.

Solo es visible cuando el par.22-82 *Cálculo punto de trabajo* está ajustado a *Inactivo*. Debe introducirse aquí la velocidad del motor, en Hz, a la que se alcanza el punto de trabajo de diseño del sistema. Alternativamente, puede introducirse la velocidad en RPM en par.22-85 *Velocidad punto diseño [RPM]*. Si se decide utilizar HZ en el par.0-02 *Unidad de velocidad de motor*, entonces debe utilizarse el par.22-83 *Velocidad sin caudal [RPM]*.

**22-87 Presión a velocidad sin caudal**

**Range:**

0.000 N/A\* [0.000 - par. 22-88 N/A]

**Función:**

Especificar la presión H<sub>MIN</sub> que corresponde a la velocidad sin caudal en unidades de referencia/realimentación.

**22-88 Presión a velocidad nominal**

**Range:**

999999.999 N/A\* [par. 22-87 - 999999.999 N/A]

**Función:**

Introduzca el valor correspondiente a la presión a la velocidad nominal, en unidades de referencia/realimentación. Este valor puede definirse utilizando la hoja de datos de la bomba.

**22-89 Caudal en punto de diseño**

**Range:**

0.000 N/A\* [0.000 - 999999.999 N/A]

**Función:**

Introduzca el valor correspondiente al caudal en el punto de diseño. No son necesarias unidades

### 22-90 Caudal a velocidad nominal

**Range:**

0.000 N/A\* [0.000 - 999999.999 N/A]

**Función:**

Introduzca el valor correspondiente al caudal a la velocidad nominal. Este valor puede definirse utilizando la hoja de datos de la bomba.

## 3

### 3.21 Menú principal - Funciones relacionadas con el tiempo - FC 100 - Grupo 23

#### 3.21.1 23-0\* Acciones temporizadas

Utilice *Acciones temporizadas* para las acciones que necesitan realizarse de forma diaria o semanal, p. ej., referencias distintas a horas laborables/no laborables. Se pueden programar hasta 10 acciones temporizadas en el convertidor de frecuencia. El número de Acción temporizada se selecciona en la lista cuando se entra en el grupo de parámetros 23-0\* desde el LCP. par.23-00 *Tiempo activ.* – par.23-04 *Repetición*, a continuación, consulte el número de Acción temporizada seleccionado. Cada Acción temporizada se divide en una hora de inicio y una hora de fin, en las que se pueden realizar dos acciones distintas.

Las acciones programadas en Acciones temporizadas se combinan con las acciones correspondientes de entradas digitales, trabajo de control a través de bus y Smart Logic Controller, según las reglas de combinación configuradas en 8-5\*, Digital/Bus.


**¡NOTA!**

El reloj (grupo de parámetros 0-7\*) debe estar correctamente programado para que las Acciones temporizadas funcionen correctamente.


**¡NOTA!**

Cuando se instala una tarjeta de opción de E/S analógica MCB109, se incluye una batería de respaldo para la fecha y la hora.

**¡NOTA!**

La herramienta de configuración basada en PC MCT 10 contiene una guía especial para la sencilla programación de acciones temporizadas.

### 23-00 Tiempo activ.

Indexado [10]

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Ajusta la hora de inicio para la Acción temporizada.


**¡NOTA!**

El convertidor de frecuencia no tiene alimentación de respaldo para la función de reloj, y la fecha y hora ajustadas se reiniciarán al valor predeterminado (2000-01-01 00:00) después de un apagón a menos que esté instalado un módulo de reloj de tiempo real con alimentación de respaldo está instalado. En el par.0-79 *Fallo de reloj* es posible programar una Advertencia para el caso de que el reloj no se haya ajustado correctamente, p. ej., después de un apagón.

### 23-01 Acción activ.

Indexado [10]

**Option:**
**Función:**

Seleccionar la acción durante el tiempo de activación. Consulte el par.13-52 *Acción Controlador SL* para ver la descripción de las opciones.

[0] \* Desactivado

|      |                       |
|------|-----------------------|
| [1]  | Sin acción            |
| [2]  | Selección de ajuste 1 |
| [3]  | Selección de ajuste 2 |
| [4]  | Selección de ajuste 3 |
| [5]  | Selección de ajuste 4 |
| [10] | Selec. ref. presel. 0 |
| [11] | Selec. ref. presel. 1 |
| [12] | Selec. ref. presel. 2 |
| [13] | Selec. ref. presel. 3 |
| [14] | Selec. ref. presel. 4 |
| [15] | Selec. ref. presel. 5 |
| [16] | Selec. ref. presel. 6 |
| [17] | Selec. ref. presel. 7 |
| [18] | Seleccionar rampa 1   |
| [19] | Seleccionar rampa 2   |
| [22] | En funcionamiento     |
| [23] | Func. sentido inverso |
| [24] | Parada                |
| [26] | Dcstop                |
| [27] | Inercia               |
| [28] | Mant. salida          |
| [29] | Tempor. inicio 0      |
| [30] | Tempor. inicio 1      |
| [31] | Tempor. inicio 2      |
| [32] | Aj. sal. dig. A baja  |
| [33] | Aj. sal. dig. B baja  |
| [34] | Aj. sal. dig. C baja  |
| [35] | Aj. sal. dig. D baja  |
| [36] | Aj. sal. dig. E baja  |
| [37] | Aj. sal. dig. F baja  |
| [38] | Aj. sal. dig. A alta  |
| [39] | Aj. sal. dig. B alta  |
| [40] | Aj. sal. dig. C alta  |
| [41] | Aj. sal. dig. D alta  |
| [42] | Aj. sal. dig. E alta  |
| [43] | Aj. sal. dig. F alta  |
| [60] | Reset del contador A  |
| [61] | Reset del contador B  |
| [70] | Tempor. inicio 3      |
| [71] | Tempor. inicio 4      |
| [72] | Tempor. inicio 5      |
| [73] | Tempor. inicio 6      |
| [74] | Tempor. inicio 7      |

**¡NOTA!**  
 Para las opciones [32] - [43], consulte también el grupo de parámetros 5-3\*, *Salidas digitales* y 5-4\*, *Relés*.

### 23-02 Tiempo desactiv.

Indexado [10]

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Ajustar el tiempo de desactivación para la acción temporizada.


**¡NOTA!**

El convertidor de frecuencia no tiene alimentación de respaldo para la función de reloj, y la fecha y hora ajustadas se reiniciarán al valor predeterminado (2000-01-01 00:00) después de un apagón a menos que esté instalado un módulo de reloj de tiempo real con alimentación de respaldo está instalado. En el par.0-79 *Fallo de reloj* es posible programar una Advertencia para el caso de que el reloj no se haya ajustado correctamente, p. ej., después de un apagón.

### 23-03 Acción desactiv.

Indexado [10]

**Option:**
**Función:**

Seleccione la acción durante el tiempo de desactivación. Consulte el par.13-52 *Acción Controlador SL* para ver la descripción de las opciones.

|       |                       |
|-------|-----------------------|
| [0] * | Desactivado           |
| [1]   | Sin acción            |
| [2]   | Selección de ajuste 1 |
| [3]   | Selección de ajuste 2 |
| [4]   | Selección de ajuste 3 |
| [5]   | Selección de ajuste 4 |
| [10]  | Selec. ref. presel. 0 |
| [11]  | Selec. ref. presel. 1 |
| [12]  | Selec. ref. presel. 2 |
| [13]  | Selec. ref. presel. 3 |
| [14]  | Selec. ref. presel. 4 |
| [15]  | Selec. ref. presel. 5 |
| [16]  | Selec. ref. presel. 6 |
| [17]  | Selec. ref. presel. 7 |
| [18]  | Seleccionar rampa 1   |
| [19]  | Seleccionar rampa 2   |
| [22]  | En funcionamiento     |
| [23]  | Func. sentido inverso |
| [24]  | Parada                |
| [26]  | Dcstop                |
| [27]  | Inercia               |
| [28]  | Mant. salida          |
| [29]  | Tempor. inicio 0      |
| [30]  | Tempor. inicio 1      |
| [31]  | Tempor. inicio 2      |
| [32]  | Aj. sal. dig. A baja  |
| [33]  | Aj. sal. dig. B baja  |
| [34]  | Aj. sal. dig. C baja  |
| [35]  | Aj. sal. dig. D baja  |
| [36]  | Aj. sal. dig. E baja  |

|      |                      |
|------|----------------------|
| [37] | Aj. sal. dig. F baja |
| [38] | Aj. sal. dig. A alta |
| [39] | Aj. sal. dig. B alta |
| [40] | Aj. sal. dig. C alta |
| [41] | Aj. sal. dig. D alta |
| [42] | Aj. sal. dig. E alta |
| [43] | Aj. sal. dig. F alta |
| [60] | Reset del contador A |
| [61] | Reset del contador B |
| [70] | Tempor. inicio 3     |
| [71] | Tempor. inicio 4     |
| [72] | Tempor. inicio 5     |
| [73] | Tempor. inicio 6     |
| [74] | Tempor. inicio 7     |

**23-04 Repetición**

Indexado [10]

**Option:**

**Función:**

Seleccione a qué día(s) se aplica la acción temporizada. Especifique los días laborables/no laborables en los par.0-81 *Días laborables*, par.0-82 *Días laborables adicionales* y par.0-83 *Días no laborables adicionales*.

|       |                    |
|-------|--------------------|
| [0] * | Todos los días     |
| [1]   | Días laborables    |
| [2]   | Días no laborables |
| [3]   | Lunes              |
| [4]   | Martes             |
| [5]   | Miércoles          |
| [6]   | Jueves             |
| [7]   | Viernes            |
| [8]   | Sábado             |
| [9]   | Domingo            |

**3.21.2 23-1\* Mantenimiento**

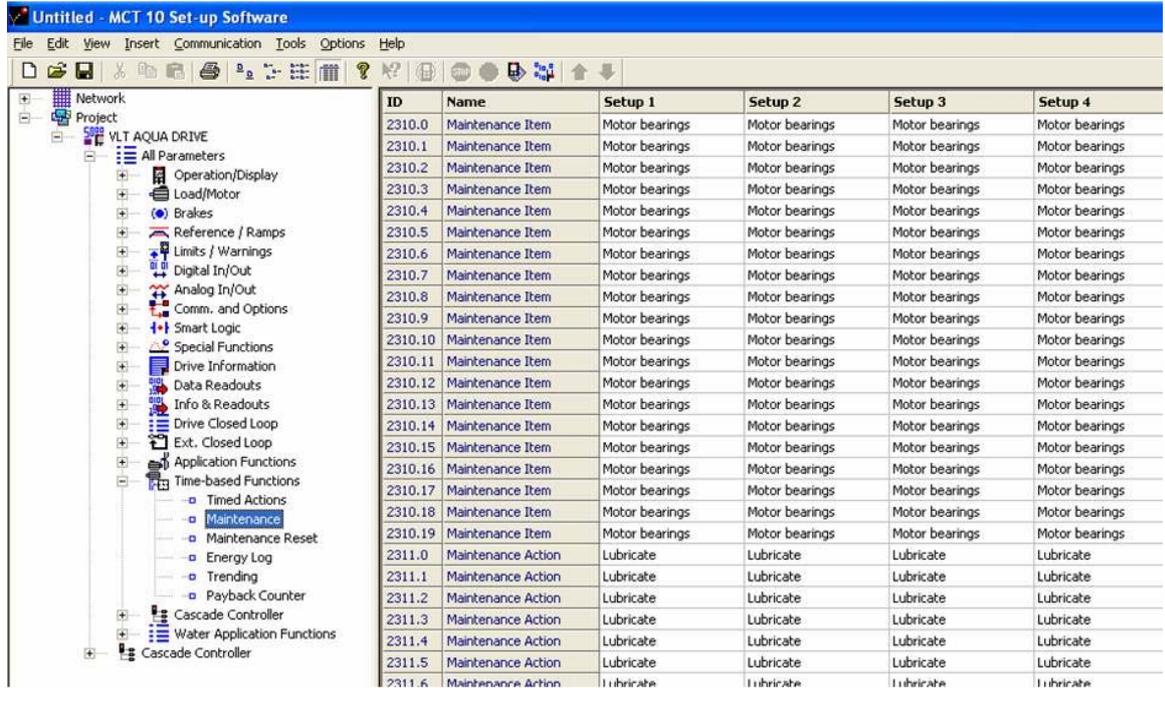
El uso y desgaste hace necesaria la inspección periódica y el mantenimiento de los elementos de la aplicación, p. ej., los rodamientos del motor, los sensores de realimentación y las juntas o los filtros. Con el Mantenimiento preventivo, los intervalos de servicio pueden programarse en el convertidor de frecuencia. El convertidor de frecuencia mostrará un mensaje cuando sea necesario el mantenimiento. Pueden programarse 20 eventos de mantenimiento preventivo en el convertidor de frecuencia. Para cada evento se debe especificar lo siguiente:

- Elemento de mantenimiento (p. ej. "Rodamientos del motor")
- Acción de mantenimiento (p.ej. "Reemplazar")
- Base temporal del mantenimiento (p.ej. "Horas de funcionamiento" o una fecha y hora específica)
- Intervalo temporal del mantenimiento o fecha y hora del próximo mantenimiento.

**¡NOTA!**  
Para desactivar un evento de mantenimiento preventivo, par.23-12 *Base tiempo mantenim.* asociada debe ajustarse a *Desactivado* [0]

El mantenimiento preventivo puede programarse desde el LCP, pero se recomienda la utilización de la herramienta para PC del VLT MCT10 Herramienta de control de movimiento.

3



| ID      | Name               | Setup 1        | Setup 2        | Setup 3        | Setup 4        |
|---------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 2310.0  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.1  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.2  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.3  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.4  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.5  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.6  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.7  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.8  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.9  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.10 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.11 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.12 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.13 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.14 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.15 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.16 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.17 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.18 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.19 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2311.0  | Maintenance Action | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      |
| 2311.1  | Maintenance Action | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      |
| 2311.2  | Maintenance Action | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      |
| 2311.3  | Maintenance Action | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      |
| 2311.4  | Maintenance Action | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      |
| 2311.5  | Maintenance Action | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      |
| 2311.6  | Maintenance Action | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      |

130BA492.10

El LCP indica (con un icono de una llave inglesa y una "M") cuándo es el momento de realizar una acción de mantenimiento preventivo, y puede programarse para que sea indicado en una salida digital, en el grupo de parámetros 5-3\*. El estado del mantenimiento preventivo puede leerse en el par.16-96 *Cód. de mantenimiento*. Una indicación de mantenimiento preventivo puede reiniciarse desde una entrada digital, desde el bus FC o manualmente desde el LCP a través de par.23-15 *Código reinicio mantenim.*

Puede ver un Registro de mantenimiento, con los últimos 10 registros, en el grupo de parámetros 18-0\*, y mediante el botón Alarm Log del LCP, tras seleccionar Registro de mantenimiento.

### 23-10 Elemento de mantenim.

**Option:**

**Función:**

Seleccione el elemento que debe asociarse al evento de mantenimiento preventivo.

- [1] \* Rodamientos del motor
- [2] Rodamientos del ventilador
- [3] Rodamientos de bomba
- [4] Válvula
- [5] Transmisor de presión
- [6] Transmisor de caudal
- [7] Transmisor de temperatura
- [8] Juntas de bomba
- [9] Correa del ventilador
- [10] Filtro
- [11] Ventilador de refrig. del convertidor
- [12] Comprob. estado sistema del convertidor

- [13] Garantía
- [20] Definido por el usuario 1
- [21] Definido por el usuario 2
- [22] Definido por el usuario 3
- [23] Definido por el usuario 4
- [24] Definido por el usuario 5
- [25] 6 Def. p. usuario

**¡NOTA!**  
 Los eventos de mantenimiento preventivo se definen en una matriz de 20 elementos. Por lo tanto, cada evento de mantenimiento preventivo debe utilizar el mismo índice de elemento de matriz en par.23-10 *Elemento de mantenim.* a par.23-14 *Fecha y hora mantenim.*.

**23-11 Acción de mantenim.**

**Option:**

**Función:**

Seleccione la acción que debe asociarse al evento de mantenimiento preventivo.

- [1] \* Lubricar
- [2] Limpiar
- [3] Sustituir
- [4] Inspeccionar/comprobar
- [5] Revisar
- [6] Renovar
- [7] Comprobar
- [20] Texto mantenim. 0
- [21] Texto mantenim. 1
- [22] Texto mantenim. 2
- [23] Texto mantenim. 3
- [24] Texto mantenim. 4
- [25] Texto mantenim. 5

**23-12 Base tiempo mantenim.**

**Option:**

**Función:**

Selección del tiempo base que se asociará al evento de mantenimiento preventivo.

- [0] \* Desactivado *Desactivado* [0] debe utilizarse para desactivar el evento de mantenimiento preventivo.
- [1] Horas funcionam. *Horas de funcionamiento* [1] es el número de horas que el motor ha estado en marcha. Las horas de funcionamiento no se reinician al encender. El *Intervalo de tiempo de mantenimiento* debe especificarse en par.23-13 *Intervalo tiempo mantenim.*
- [2] Horas de funcionamiento *Horas de uso* [2] es el número de horas que el convertidor de frecuencia ha estado funcionando. Las horas de uso no se reinician al arrancar. El *Intervalo de tiempo de mantenimiento* debe especificarse en par.23-13 *Intervalo tiempo mantenim.*
- [3] Fecha y hora *Fecha y hora* [3] utiliza el reloj interno. La fecha y la hora de la próxima operación de mantenimiento debe especificarse en par.23-14 *Fecha y hora mantenim.*

### 23-13 Intervalo tiempo mantenim.

**Range:**

1 h\* [1 - 2147483647 h]

**Función:**

Ajuste del intervalo asociado al evento de mantenimiento preventivo actual. Este parámetro sólo se utiliza si *Horas de funcionamiento* [1] u *Horas de uso* [2] está seleccionado en par.23-12 *Base tiempo mantenim.*. El temporizador se pone a cero desde par.23-15 *Código reinicio mantenim.*.

**Ejemplo:**

El Evento de mantenimiento preventivo está ajustado el lunes a las 8:00. par.23-12 *Base tiempo mantenim.* son las *horas de funcionamiento* [2] y par.23-13 *Intervalo tiempo mantenim.* es igual a 7 x 24 horas =168 horas. El siguiente evento de mantenimiento indicado será el próximo lunes a las 8:00. Si este evento de mantenimiento no es reiniciado hasta el martes a las 9:00, la siguiente ocurrencia se producirá el siguiente martes a las 9:00.

### 23-14 Fecha y hora mantenim.

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Ajustar la fecha y hora del próximo evento de mantenimiento, si el Evento de mantenimiento preventivo está basado en fecha/hora. El formato de fecha depende del ajuste de par.0-71 *Formato de fecha*, mientras que el formato de hora depende del ajuste de par.0-72 *Formato de hora*.


**¡NOTA!**

El convertidor de frecuencia no tiene alimentación de respaldo para la función de reloj, y la fecha y hora ajustadas se reiniciarán al valor predeterminado (2000-01-01 00:00) después de un apagón. En el par.0-79 *Fallo de reloj* es posible programar una Advertencia para el caso de que el reloj no se haya ajustado correctamente, p. ej., después de un apagón.

La hora ajustada debe ser al menos una hora posterior a la hora real


**¡NOTA!**

Cuando se instala una tarjeta de opción de E/S analógica MCB109, se incluye una batería de respaldo para la fecha y la hora.

### 23-15 Código reinicio mantenim.

**Option:**
**Función:**

Ajuste este parámetro a *Reiniciar* [1] para reiniciar el Código de mantenimiento en par.16-96 *Cód. de mantenimiento* y reiniciar el mensaje mostrado en el LCP. Este parámetro volverá a *No reiniciar* [0] al pulsar OK.

[0] \* No reiniciar

[1] Reiniciar


**¡NOTA!**

Al reiniciar los mensajes, Elemento de mantenimiento, Acción y Fecha/Hora de mantenimiento no quedan cancelados. par.23-12 *Base tiempo mantenim.* se ajusta en Desactivado [0].

### 23-16 Texto mantenim.

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

6 textos individuales (Texto mantenim. 0...Texto mantenim. 5) pueden escribirse para su uso en par.23-10 *Elemento de mantenim.* o par.23-11 *Acción de mantenim.*.

El texto se escribe de acuerdo con las directrices de par.0-37 *Texto display 1*.

### 3.21.3 23-5\* Registro de energía

El convertidor de frecuencia está acumulando continuamente el consumo del motor controlado, en base a la potencia real entregada por él.

Estos datos pueden ser utilizados por una función de Registro energía, permitiendo al usuario comparar y estructurar la información sobre el consumo de energía en relación con el tiempo.

Hay básicamente dos funciones:

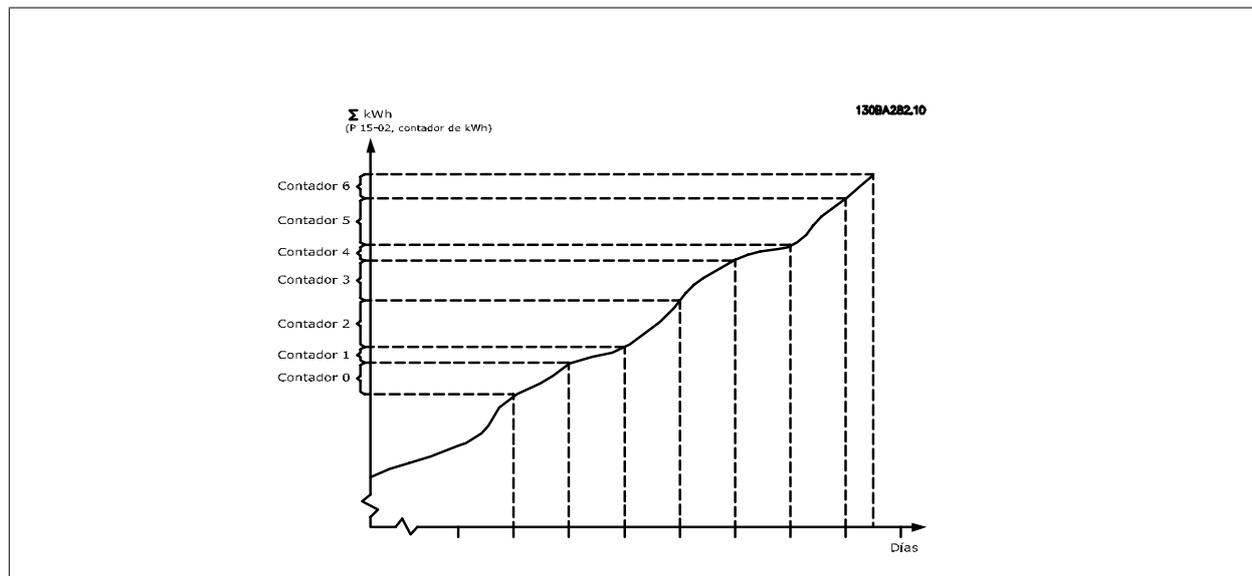
- Los datos relacionados con un período preprogramado, definidos por una fecha y hora de inicio
- Los datos relacionados con un período predefinido en tiempo pasado, p. ej., los últimos siete días dentro del periodo preprogramado.

Para cada una de las dos funciones anteriores, los datos se almacenan en un número de contadores que permite seleccionar un marco temporal y una división en horas, días o semanas.

El periodo/división (resolución) puede ajustarse en el par.23-50 *Resolución registro energía*.

Los datos se basan en el valor registrado por el contador de kWh del convertidor de frecuencia. El valor de este contador puede leerse en par. 15-02 *Contador kWh*, que contiene el valor acumulado desde el primer arranque o desde el último reinicio del contador (par.15-06 *Reiniciar contador kWh*).

Todos los datos para el Registro de energía se almacenan en contadores que pueden leerse en par.23-53 *Registro energía*.



El contador 00 contendrá siempre los datos más antiguos. Un contador cubrirá un periodo desde las XX:00 a las XX:59 si se expresa en horas, o de 00:00 a 23:59 si se expresa en días.

Según se registren las últimas horas o los últimos días, los contadores cambiarán de contenidos a las XX:00 cada hora o a las 00:00 cada día.

El contador con el índice más alto siempre estará sujeto a actualización (contiene datos de la hora real desde las XX:00 o del día actual desde las 00:00).

Los contenidos de los contadores pueden visualizarse como barras en el LCP. Seleccione *Menú Rápido, Registros, Registro energía: Contenedor Tendencia Continua / Contenedor Tendencia Temporizada / Comparación de tendencias*.

### 23-50 Resolución registro energía

**Option:**
**Función:**

Seleccione el tipo de período deseado para registrar el consumo. Hora del día [0], Día de la semana [1] o Día del mes [2]. Los contadores contienen los datos de registro desde la fecha/hora programada como inicio (par.23-51 *Inicio período*) y los números de horas/días tal como esté programado (par.23-50 *Resolución registro energía*).

El registro comenzará en la fecha programada en par.23-51 *Inicio período* y continuará hasta que haya pasado un día/semana/mes. Últimas 24 Horas [5], Últimos 7 Días [6] o Últimas 5 semanas [7]. Los contadores contienen datos desde un día, una semana o cinco semanas atrás, y hasta el momento actual.

El registro comenzará en la fecha programada en par.23-51 *Inicio período*. En todos los casos la división del período se referirá a horas de funcionamiento (tiempo en el que el convertidor de frecuencia está alimentado).

|       |                   |
|-------|-------------------|
| [0]   | Hora del día      |
| [1]   | Día de la semana  |
| [2]   | Día del mes       |
| [5] * | Últimas 24 horas  |
| [6]   | Últimos 7 días    |
| [7]   | Últimas 5 semanas |


**¡NOTA!**

El convertidor de frecuencia no tiene alimentación de respaldo para la función de reloj, y la fecha y hora ajustadas se reiniciarán al valor predeterminado (2000-01-01 00:00) después de un apagón a menos que esté instalado un módulo de reloj de tiempo real con alimentación de respaldo. Por tanto, el registro se detendrá hasta que la fecha/hora vuelva a ajustarse en par.0-70 *Ajustar fecha y hora*. En el par.0-79 *Fallo de relojes* posible programar una Advertencia para el caso de que el reloj no se haya ajustado correctamente, p. ej., después de un apagón.

### 23-51 Inicio período

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Ajuste la fecha y hora en la que el Registro de energía comienza a actualizar los contadores. El primer dato se guardará en el contador [00] y comenzará a la hora/fecha programada en este parámetro.

El formato de la fecha dependerá del ajuste de par.0-71 *Formato de fecha* y del formato de hora ajustado en par.0-72 *Formato de hora*.


**¡NOTA!**

Cuando se instala una tarjeta de opción de E/S analógica MCB109, se incluye una batería de respaldo para la fecha y la hora.

**23-53 Registro energía**

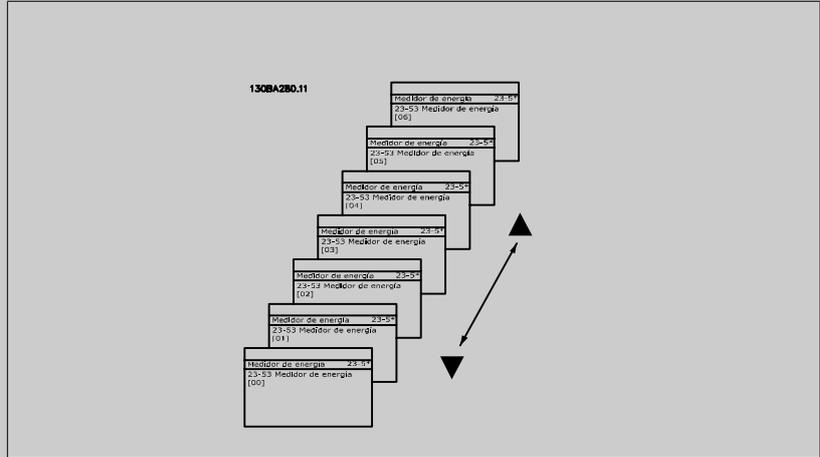
**Range:**

0 N/A\* [0 - 4294967295 N/A]

**Función:**

Matriz con un número de elementos igual al número de contadores ([00]-[xx] bajo el número del parámetro en el display). Pulse OK y desplácese por los elementos con los botones ▲ y ▼ del Panel de control local.

Elementos de matriz:



Los datos del último período se almacenan en el contador de mayor índice. Al apagar, todos los valores de contadores se guardan y se reanudan tras el siguiente arranque.



**¡NOTA!**

Todos los contadores se reinician cuando se cambia el ajuste del par.23-50 *Resolución registro energía*. En caso de desbordamiento, la actualización de los contadores se detendrá en el valor máximo.



**¡NOTA!**

Cuando se instala una tarjeta de opción de E/S analógica MCB109, se incluye una batería de respaldo para la fecha y la hora.

**23-54 Reiniciar registro energía**

**Opción:**

**Función:**

Seleccione *Reiniciar* [1] para reiniciar todos los valores de los contadores del Registro de energía mostrados en par.23-53 *Registro energía*. Después de pulsar OK, el ajuste del valor del parámetro cambiará automáticamente a *No reiniciar* [0].

[0] \* No reiniciar

[1] Reiniciar

**3.21.4 23-6\* Tendencias**

Las tendencias se utilizan para controlar una variable de un proceso durante un periodo de tiempo, y para registrar la frecuencia con la que los datos caen dentro de cada uno de los diez rangos de datos definidos por el usuario. Se trata de una herramienta muy práctica para conseguir una rápida visión general que indique en qué concentrarse para mejorar el funcionamiento.

Pueden crearse dos conjuntos de datos para Tendencias, a fin de posibilitar la comparación entre los valores actuales de una variable de funcionamiento seleccionada y los datos de un cierto periodo de referencia de la misma variable. Este periodo de referencia puede preajustarse (par.23-63 *Inicio periodo temporizado* y par.23-64 *Fin periodo temporizado*). Los dos conjuntos de datos pueden leerse desde par.23-61 *Datos bin continuos* (actual) y par. 23-62 *Datos bin temporizados* (referencia).

Es posible crear Tendencias para las siguientes variables de funcionamiento:

- Potencia
- inv.
- Frecuencia de salida
- Velocidad del motor

La función Tendencias incluye 10 contadores (que forman un contenedor) para cada conjunto de datos, que contienen los números de registros que reflejan con qué frecuencia la variable de funcionamiento está dentro de cada uno de los 10 intervalos predefinidos. La ordenación se basa en un valor relativo de la variable.

El valor relativo de la variable de funcionamiento es

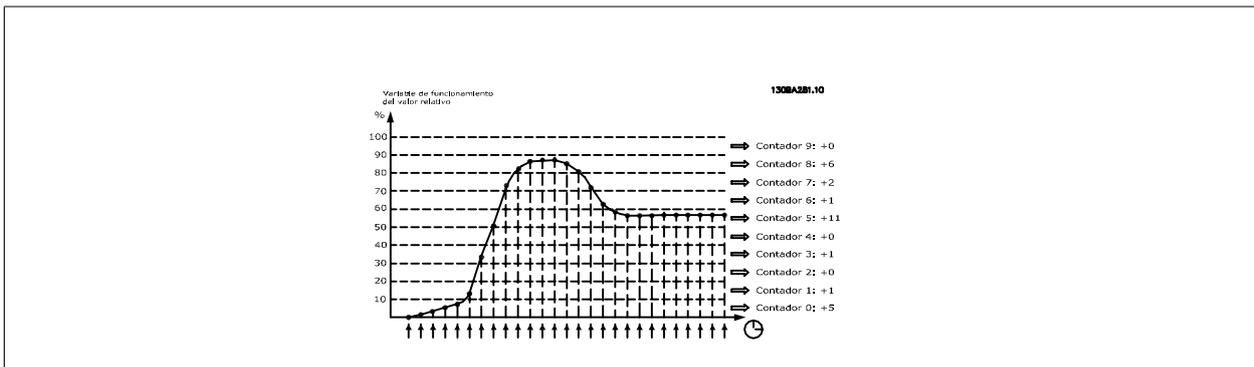
$\text{Real/Nominal} * 100\%$ .

para Potencia e Intensidad, y

$\text{Real/Máx.} * 100\%$

para Frecuencia de salida y Velocidad del motor.

El tamaño de cada intervalo puede ajustarse individualmente, pero de forma predeterminada será del 10% para cada uno. La Potencia y la Intensidad pueden sobrepasar el valor nominal, pero estos registros se incluirán en el contador 90%-100% (MAX)



El valor de la variable de funcionamiento seleccionada se registra una vez por segundo. Si un valor se ha registrado como igual al 13%, el contador "10% - <20%" se actualizará con el valor "1". Si el valor permanece al 13% durante 10 segundos, se añade "10" al valor del contador.

Los contenidos de los contadores pueden visualizarse como barras en el LCP. Seleccione *Menú Rápido > Registros: Contenedor Tendencia Continua/ Contenedor Tendencia Temporizada/ Comparación de tendencias.*



**¡NOTA!**

Los contadores comienzan a contar cada vez que se enciende el convertidor de frecuencia. Desconectar y volver a conectar la alimentación brevemente tras un reinicio, pondrá a cero los contadores. Los datos de la EEPROM se actualizan una vez cada hora.

**23-60 Variable de tendencia**

| Option:                              | Función:  |
|--------------------------------------|---|
|                                      | Seleccionar la variable de funcionamiento a controlar por Tendencias.   |
| [0] *      Potencia [kW]             | Potencia entregada al motor. La referencia para el valor relativo es la potencia nominal del motor programada en par.1-20 <i>Potencia motor [kW]</i> o par.1-21 <i>Potencia motor [CV]</i> . El valor real se puede leer en par.16-10 <i>Potencia [kW]</i> o par.16-11 <i>Potencia [HP]</i> . |
| [1]            Intensidad [A]        | Intensidad de salida al motor La referencia para el valor relativo es la intensidad nominal del motor programada en par.1-24 <i>Intensidad motor</i> . El valor real se puede leer en par.16-14 <i>Intensidad motor</i> .   |
| [2]            Frecuencia [Hz]       | Frecuencia de salida al motor. La referencia para el valor relativo es la velocidad máxima del motor programada en par.4-14 <i>Limite alto veloc. motor [Hz]</i> . El valor real se puede leer en par.16-13 <i>Frecuencia</i> .   |
| [3]            Velocidad motor [RPM] | Velocidad del motor. La referencia para el valor relativo es la velocidad máxima del motor programada en par.4-13 <i>Limite alto veloc. motor [RPM]</i> .   |

**23-61 Datos bin continuos**

| Range:                           | Función:  |
|----------------------------------|---|
| 0 N/A*      [0 - 4294967295 N/A] | <p>Matriz de 10 elementos ([0]-[9] bajo el número de parámetro en el display). Pulse OK y desplácese por los elementos mediante los botones ▲ y ▼ del LCP.</p> <p>10 contadores con la frecuencia de aparición de la variable de funcionamiento controlada, clasificados de acuerdo a los siguientes intervalos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contador [0]: 0% - &lt;10%</li> <li>Contador [1]: 10% - &lt;20%</li> <li>Contador [2]: 20% - &lt;30%</li> <li>Contador [3]: 30% - &lt;40%</li> <li>Contador [4]: 40% - &lt;50%</li> <li>Contador [5]: 50% - &lt;60%</li> <li>Contador [6]: 60% - &lt;70%</li> <li>Contador [7]: 70% - &lt;80%</li> <li>Contador [8]: 80% - &lt;90%</li> <li>Contador [9]: 90% - &lt;100% o máx.</li> </ul> <p>Los límites mínimos anteriores de los intervalos son los límites predeterminados. Estos pueden modificarse en par.23-65 <i>Valor bin mínimo</i>.</p> <p>Comienzan a contar cuando el convertidor de frecuencia es encendido por primera vez. Todos los contadores pueden reiniciarse a 0 en par.23-66 <i>Reiniciar datos bin continuos</i>.</p> |

**23-62 Datos bin temporizados**

| Range:                           | Función:  |
|----------------------------------|---|
| 0 N/A*      [0 - 4294967295 N/A] | <p>Matriz de 10 elementos ([0]-[9] bajo el número de parámetro en el display). Pulse OK y desplácese por los elementos mediante los botones ▲ y ▼ del LCP.</p> <p>10 contadores con la frecuencia de aparición de los datos de funcionamiento monitorizados, ordenados de acuerdo con los mismos intervalos que para par.23-61 <i>Datos bin continuos</i>.</p> <p>Comienza a contar en la fecha/hora programada en par.23-63 <i>Inicio período temporizado</i>, Inicio período temporizado, y se detiene en la fecha/hora programada en par.23-64 <i>Fin período temporizado</i>. Todos los contadores pueden reiniciarse a 0 en par.23-67 <i>Reiniciar datos bin temporizados</i>.</p> |

### 23-63 Inicio período temporizado

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Ajustar la fecha y hora en la que Tendencias comienza la actualización de los contadores del contenedor temporizado.

El formato de la fecha dependerá del ajuste de par.0-71 *Formato de fecha* y del formato de hora ajustado en par.0-72 *Formato de hora*.


**¡NOTA!**

El convertidor de frecuencia no tiene alimentación de respaldo para la función de reloj, y la fecha y hora ajustadas se reiniciarán al valor predeterminado (2000-01-01 00:00) después de un apagón a menos que esté instalado un módulo de reloj de tiempo real con alimentación de respaldo está instalado. Por tanto, el registro se detendrá hasta que la fecha/hora vuelva a ajustarse en par. 0-70 *Ajustar fecha y hora*. En el par.0-79 *Fallo de reloj* es posible programar una Advertencia para el caso de que el reloj no se haya ajustado correctamente, p. ej., después de un apagón.


**¡NOTA!**

Cuando se instala una tarjeta de opción de E/S analógica MCB109, se incluye una batería de respaldo para la fecha y la hora.

### 23-64 Fin período temporizado

**Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Función:**

Ajustar la fecha y hora en la que Tendencias debe finalizar la actualización de los contadores del contenedor temporizado.

El formato de la fecha dependerá del ajuste de par.0-71 *Formato de fecha* y del formato de hora ajustado en par.0-72 *Formato de hora*.


**¡NOTA!**

Cuando se instala una tarjeta de opción de E/S analógica MCB109, se incluye una batería de respaldo para la fecha y la hora.

### 23-65 Valor bin mínimo

**Range:**

0 %\* [0 - 100. %]

**Función:**

Matriz de 10 elementos ([0]-[9] bajo el número de parámetro en el display). Pulse OK y desplácese por los elementos mediante los botones ▲ y ▼ del LCP.

Ajuste el límite mínimo para cada intervalo en par.23-61 *Datos bin continuos* y par.23-62 *Datos bin temporizados*. Ejemplo: si se selecciona *contador* [1] y se cambia el ajuste del 10% al 12%, el *contador* [0] se basará en el intervalo 0 - < 12% y el *contador* [1] en el intervalo 12% - < 20%.

### 23-66 Reiniciar datos bin continuos

**Option:**

[0] \* No reiniciar

[1] Reiniciar

**Función:**

Seleccione *Reiniciar* [1] para reiniciar todos los valores de par.23-61 *Datos bin continuos*.

Después de pulsar OK, el ajuste del valor del parámetro cambiará automáticamente a *No reiniciar* [0].

**23-67 Reiniciar datos bin temporizados**

**Option:**

**Función:**

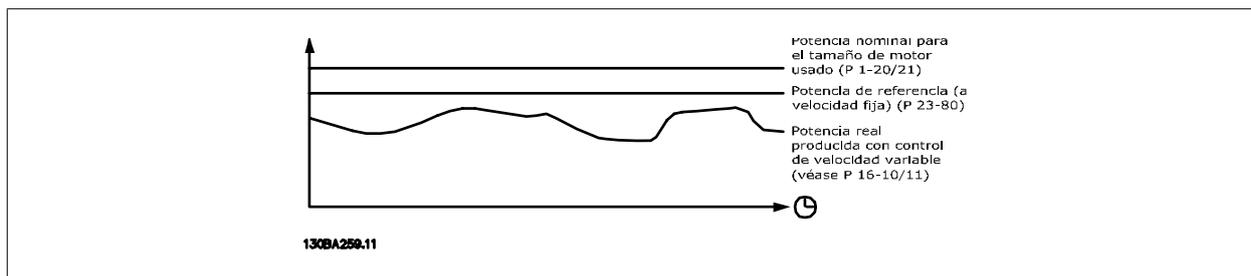
Seleccione *Reiniciar* [1] para reiniciar todos los valores de par.23-62 *Datos bin temporizados*. Después de pulsar OK, el ajuste del valor del parámetro cambiará automáticamente a *No reiniciar* [0].

[0] \* No reiniciar

[1] Reiniciar

**3.21.5 23-8\* Contador de rentabilidad**

El convertidor de frecuencia incluye una función que puede proporcionar un cálculo estimado de la rentabilidad en los casos en los que el convertidor se ha instalado en una planta ya existente, para asegurar el ahorro de energía mediante el cambio del control de velocidad fija a velocidad variable. La referencia para el ahorro es un valor ajustado para representar la potencia media entregada antes de la actualización con el control de velocidad variable.



La diferencia entre la potencia de referencia a velocidad fija y la potencia actual entregada con el control de velocidad, representa el ahorro real.

Como valor para el caso de la velocidad fija, el tamaño nominal del motor (kW) se multiplica por un factor (en %) que representa la potencia generada a velocidad fija. La diferencia entre esta potencia de referencia y la potencia actual se acumula y se almacena. La diferencia de energía puede leerse en par.23-83 *Ahorro energético*.

El valor acumulado de la diferencia en consumo de energía se multiplica por el coste de ésta en moneda local y se resta la inversión. Este cálculo de ahorro de costes también puede leerse en par.23-84 *Ahorro*.

$$\text{Ahorro de costes} = \left\{ \sum_{t=0}^t [( \text{Potencia Nominal Motor} * \text{Potencia Referencia de potencia} ) - \text{Consumo Potencia Consumo}] \times \text{Energía Ahorro de} \right\} - \text{Inversión Ahorro de}$$

El punto de equilibrio (rentabilidad) se produce cuando el valor leído en el parámetro pasa de negativo a positivo.

No es posible reiniciar el contador de ahorro energético, pero sí detenerlo en cualquier momento ajustando par.23-80 *Factor referencia potencia* a 0.

Descripción general de parámetros:

| Parámetros para ajustes               |   | Parámetros para lecturas |   |
|---------------------------------------|---|--------------------------|---|
| Potencia nominal del motor            | par.1-20 <i>Potencia motor [kW]</i>         | Ahorro energético        | par.23-83 <i>Ahorro energético</i>                              |
| Factor de referencia de potencia en % | par.23-80 <i>Factor referencia potencia</i> | Potencia actual          | par.16-10 <i>Potencia [kW]</i> , par.16-11 <i>Potencia [HP]</i> |
| Coste energía por kWh                 | par.23-81 <i>Coste energético</i>           | Ahorro                   | par.23-84 <i>Ahorro</i>   |
| Inversión                             | par.23-82 <i>Inversión</i>                  |                          |   |

### 23-80 Factor referencia potencia

**Range:**

100 %\* [0 - 100 %]

**Función:**

Ajustar el porcentaje del tamaño nominal del motor (ajustado en par.1-20 *Potencia motor [kW]* o par.1-21 *Potencia motor [CV]*), que se supone que representa la potencia media entregada hasta el momento, funcionando a velocidad fija (antes de actualizar al control de velocidad variable). Debe ajustarse a un valor distinto de cero para que comience a contar.

### 23-81 Coste energético

**Range:**

1.00 N/A\* [0.00 - 999999.99 N/A]

**Función:**

Ajustar el coste real de un kWh en moneda local. Si el coste de la energía se cambia posteriormente, influirá en el cálculo de todo el periodo.

### 23-82 Inversión

**Range:**

0 N/A\* [0 - 999999999 N/A]

**Función:**

Ajustar el valor de la inversión realizada para actualizar la planta con control de velocidad, en la misma moneda utilizada en par.23-81 *Coste energético*.

### 23-83 Ahorro energético

**Range:**

0 kWh\* [0 - 0 kWh]

**Función:**

Este parámetro permite una lectura de la diferencia acumulada entre la potencia de referencia y la potencia real entregada.  
Si el tamaño del motor se ajusta en CV (par.1-21 *Potencia motor [CV]*), se utilizará el valor equivalente en kW para el ahorro energético.

### 23-84 Ahorro

**Range:**

0 N/A\* [0 - 2147483647 N/A]

**Función:**

Este parámetro permite una lectura del cálculo, basado en la ecuación anterior (en moneda local).

## 3.22 Menú principal - Funciones de aplicación 2 - Grupo 24

### 3.22.1 24-0\* Modo Incendio



**¡NOTA!**

Tenga presente que el convertidor de frecuencia es solamente un componente del sistema Convertidor VLT HVAC. El correcto funcionamiento del modo Incendio depende del diseño y la selección correcta de los componentes del sistema. Los sistemas de ventilación que funcionan en aplicaciones de seguridad tienen que ser aprobados por las autoridades locales responsables de la seguridad frente a incendios. **La no interrupción del convertidor de frecuencia debido al funcionamiento en Modo Incendio puede causar sobrepresión y producir daños al sistema Convertidor VLT HVAC y a sus componentes, reguladores y conductos de aire. Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por errores, funcionamiento incorrecto, lesiones personales o cualquier otro daño ocasionado al propio convertidor de frecuencia o a sus componentes, a los sistemas Convertidor VLT HVAC y a sus componentes, o a otros bienes, cuando el convertidor de frecuencia haya sido programado para funcionar en modo Incendio. Danfoss no será en ningún caso responsable ante el usuario final o cualquier tercera parte, de cualquier daño o pérdida, directa o indirecta, especial o consiguiente, sufridos por dicha parte que se deriven de la programación y el funcionamiento del convertidor de frecuencia en modo Incendio.**

#### Fundamentos

El Modo Incendio se utiliza en situaciones críticas en las que es imperativo mantener funcionando el motor independientemente de las funciones normales de protección del convertidor de frecuencia. Por ejemplo, se trataría de ventiladores de aireación en túneles o en huecos de escaleras, en donde es necesario un funcionamiento continuado del ventilador para facilitar la evacuación segura del personal en caso de incendio. Algunas selecciones de la función de Modo Incendio hacen que se descarten las condiciones de alarmas y de desconexión, permitiendo que el motor funcione sin interrupción.

#### Activación

El Modo Incendio se activa únicamente mediante terminales de entradas digitales. Véase el par. 5-1\* Entradas digitales.

#### Mensajes en el display

Cuando se active el Modo Incendio, el display mostrará un mensaje de estado "Modo Incendio" y una advertencia "Modo Incendio". Una vez que se desactive de nuevo el Modo Incendio, los mensajes de estado desaparecerán y la advertencia será sustituida por la advertencia "M Incendio estaba activo". Este mensaje solo puede anularse desconectando la alimentación del convertidor de frecuencia y volviéndola a conectar. Si, estando activo el convertidor de frecuencia en Modo Incendio, se produce una alarma que afecta a la garantía (véase par.24-09 Manejo alarmas modo incendio), el display mostrará la advertencia "Límites del modo Incendio excedidos". Las salidas digitales y de relé pueden configurarse para los mensajes de estado "Modo incendio activo" y la advertencia "Modo incendio estaba activo". Véase el par. 5-3\* y el par. 5-4\*.

También puede accederse a los mensajes "M Incendio estaba activo" en el código de advertencia a través de la comunicación serie. (Véase la documentación correspondiente).

A los mensajes de estado "Modo Incendio" puede accederse a través del código de estado ampliado.

| Mensaje                      | Tipo            | LCP | Salida digital/Relé | Código de advertencia 2 | Código estado ampliado 2 |
|------------------------------|-----------------|-----|---------------------|-------------------------|--------------------------|
| Modo Incendio                | Status (Estado) | +   | +                   |                         | + (bit 25)               |
| Modo Incendio                | Advertencia     | +   |                     |                         |                          |
| M Incendio estaba activo     | Advertencia     | +   | +                   | + (bit 3)               |                          |
| Límites M Incendio excedidos | Advertencia     | +   | +                   |                         |                          |

#### Registro

Puede obtenerse una visión general de los eventos relacionados con el Modo Incendio en el Registro Modo Incendio, par. 18-1\*, o a través del botón Alarm Log del LCP.

El registro incluirá hasta los últimos 10 eventos. Las alarmas que afectan a la garantía tendrán mayor prioridad que los otros dos tipos de eventos.

¡El registro no puede reiniciarse!

Se registran los siguientes eventos:

\*Alarmas que afectan a la garantía (véase par.24-09 Manejo alarmas modo incendio, Gestión de alarmas en Modo Incendio)

\*Modo Incendio activado

\*Modo Incendio desactivado

Todas las demás alarmas que se produzcan mientras está activo el Modo Incendio, se registrarán del modo habitual.



**¡NOTA!**

Durante el funcionamiento en Modo Incendio, todos los comandos de parada para el convertidor de frecuencia serán ignorados, incluyendo Inercia/Inercia inversa e Interbloqueo exterior. Sin embargo, si su convertidor de frecuencia incorpora "Parada segura", esa función todavía permanecerá activa. Véase la sección "Cómo hacer el pedido / Código de tipo para Formulario de pedido"

3



**¡NOTA!**

Si se desea utilizar la función Cero activo en Modo Incendio, entonces estará también activo para otras entradas analógicas distintas a las que se utilizan para el valor de consigna/realimentación de Modo Incendio. Si se perdiera la realimentación de alguna de esas otras entradas analógicas, por ejemplo porque se queme un cable, actuará la función Cero activo. Si no se desea la función Cero activo, entonces debe desactivarse para esas otras entradas.

La función Cero activo deseada en caso de que se pierda la señal cuando el Modo Incendio está activo, debe ajustarse en par. 6-02 *Función Cero Activo en modo incendio* en Modo Incendio.

La advertencia de Cero activo tendrá mayor prioridad que la advertencia "Modo incendio activo"

### 24-00 Función modo incendio

**Option:**

**Función:**

|       |                  |   |
|-------|------------------|---|
| [0] * | Desactivado      | La función Modo fuego no está activa.   |
| [1]   | Activado         | En este modo el motor continúa funcionando en sentido de las agujas del reloj. Sólo funciona en lazo abierto. Ajustar par. par.24-01 <i>Fire Mode Configuration</i> en Lazo abierto [0].            |
| [2]   | Activ. - Inverso | En este modo el motor continuará funcionando en sentido contrario a las agujas del reloj. Sólo funciona en lazo abierto. Ajustar par. par.24-01 <i>Fire Mode Configuration</i> en Lazo abierto [0]. |
| [3]   | Activ. - Inercia | Mientras este modo está activado, la salida está desactivada y se deja que el motor se detenga por inercia.   |



**¡NOTA!**

En lo anterior, las alarmas son accionadas o ignoradas de acuerdo con la selección realizada en par.24-09 *Manejo alarmas modo incendio*.

### 24-01 Fire Mode Configuration

**Option:**

**Función:**

|       |              |   |
|-------|--------------|---|
| [0] * | Lazo abierto | Cuando está activo el Modo Incendio, el motor funcionará a una velocidad fija basada en un conjunto de referencias. La unidad será la misma que se ha seleccionado en par.0-02 <i>Unidad de velocidad de motor</i> .  |
| [3]   | Lazo cerrado | Cuando está activo el Modo Incendio, el controlador integrado en el convertidor será el que controle la velocidad en base al valor de consigna y a una señal de realimentación, seleccionada en par. 24-07 <i>Fire Mode Feedback Source</i> . La unidad debe seleccionarse en par.24-02 <i>Fire Mode Unit</i> . Si el motor está controlado por el controlador PID integrado en el convertidor también cuando está en modo normal de funcionamiento, puede utilizarse el mismo transmisor para ambos casos seleccionando la misma fuente. |



**¡NOTA!**

El controlador PID puede ajustarse con par.24-09 *Manejo alarmas modo incendio*, [2] Desc. en todas las alarmas/test.



**¡NOTA!**

Si está seleccionado Activ. - Inverso en par.24-00 *Función modo incendio*, no puede seleccionarse Lazo cerrado en par.24-01 *Fire Mode Configuration*.

**24-02 Fire Mode Unit**

**Option:**

**Función:**

Seleccione la unidad deseada para utilizar cuando se active el Modo Incendio y se funcione en lazo cerrado.

[0] \*

[1] %

[2] RPM

[3] Hz

[4] Nm

[5] PPM

[10] 1/min

[11] RPM

[12] PULSO/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m<sup>3</sup>/s

[24] m<sup>3</sup>/min

[25] m<sup>3</sup>/h

[30] kg/s

[31] kg/min

[32] kg/h

[33] t/min

[34] t/h

[40] m/s

[41] m/min

[45] m

[60] °C

[70] mbar

[71] bar

[72] Pa

[73] kPa

[74] m WG

[75] mm Hg

[80] kW

[120] GPM

[121] gal/s

[122] gal/min

[123] gal/h

[124] CFM

[125] ft<sup>3</sup>/s

[126] ft<sup>3</sup>/min

[127] ft³/h

[130] lb/s

[131] lb/min

[132] lb/h

[140] pies/s

[141] ft/m

[145] pies

[160] °F

[170] psi

[171] libras/pulg.²

[172] in wg

[173] pies WG

[174] pulg Hg

[180] CV

### 24-03 Fire Mode Min Reference

**Range:**

 0 FireMo- [-999999.999 - par. 24-04 FireMo-  
deUnit\* deUnit]

**Función:**

Valor mínimo para la referencia/valor de consigna (limitando la suma del valor de par.24-05 *Referencia interna en modo incendio* y el valor de la señal en la entrada seleccionada en par. 24-06 *Fuente referencia modo incendio*).

Si se funciona en lazo abierto cuando el Modo Incendio está activo, se utiliza la unidad ajustada en par.0-02 *Unidad de velocidad de motor*. Para lazo cerrado, la unidad seleccionada es la ajustada en par.24-02 *Fire Mode Unit*.

### 24-04 Fire Mode Max Reference

**Range:**

 50.000 Fire- [par. 24-03 - 999999.999 FireMo-  
ModeUnit\* deUnit]

**Función:**

Valor máximo para la referencia/valor de consigna (limitando la suma del valor de par.24-05 *Referencia interna en modo incendio* y el valor de la señal en la entrada seleccionada en par. 24-06 *Fuente referencia modo incendio*).

Si se funciona en lazo abierto cuando el Modo Incendio está activo, se utiliza la unidad ajustada en par.0-02 *Unidad de velocidad de motor*. Para lazo cerrado, la unidad seleccionada es la ajustada en par.24-02 *Fire Mode Unit*.

### 24-05 Referencia interna en modo incendio

**Range:**

0.00 %\* [-100.00 - 100.00 %]

**Función:**

Introduzca la referencia interna/valor de consigna como un porcentaje del valor máximo de referencia en Modo Incendio ajustado en par.24-04 *Fire Mode Max Reference*. El valor ajustado se sumará al valor representado por la señal presente en la entrada analógica seleccionada en par. 24-06 *Fuente referencia modo incendio*.

**24-06 Fuente referencia modo incendio**

**Option:** **Función:**

Seleccione la entrada de referencia externa que se utilizará en Modo Incendio. Esta señal se sumará al valor ajustado en par.24-06 *Fuente referencia modo incendio*

- [0] \* Sin función
- [1] Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [7] Entrada pulsos 29
- [8] Entrada pulsos 33
- [20] Potencióm. digital
- [21] Entrada analógica X30/11
- [22] Entrada analógica X30/12
- [23] Entr. analóg. X42/1
- [24] Entr. analóg. X42/3
- [25] Entr. analóg. X42/5

**24-07 Fuente de referencia Modo Incendio**

**Option:** **Función:**

Seleccione la entrada de realimentación que se utilizará como señal de realimentación en Modo Incendio cuando se active el Modo Incendio.

Si el motor está controlado por el controlador PID integrado en el convertidor también durante funcionamiento normal, puede utilizarse el mismo transmisor para ambas situaciones seleccionado la misma fuente.

- [0] \* Sin función
- [1] Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [7] Entrada de frecuencia 29
- [8] Entrada de frecuencia 33
- [20] Potencióm. digital
- [21] Entrada analógica X30/11
- [22] Entrada analógica X30/12
- [23] Entrada analógica X42/1
- [24] Entrada analógica X42/3
- [25] Entrada analógica X42/5
- [100] Realim. de bus 1
- [101] Realim. de bus 2
- [102] Realim. de bus 3

**24-09 Manejo alarmas modo incendio**

**Option:** **Función:**

[0] Desc. y reset con alarmas críticas Si se selecciona este modo, el convertidor de frecuencia continuará funcionando, ignorando la mayoría de las alarmas, INCLUSO SI DE ESTA MANERA PUEDEN PRODUCIRSE DAÑOS AL CONVERTIDOR DE FRECUENCIA. Las alarmas críticas son alarmas que no pueden ser suprimidas pero que permiten el reinicio del equipo (Reinicio automático infinito).

[1] \* Desconexión con alarmas críticas En caso de producirse una alarma crítica, el convertidor se desconectará y no se realizará un arranque automático (Reset manual).

[2] Desc. en todas alarmas - Test Es posible realizar un test de funcionamiento del Modo Incendio, pero todos los estados de alarma se accionan normalmente (Reset manual).

**¡NOTA!**

Alarmas que afectan a la garantía. Algunas alarmas pueden afectar al tiempo de vida útil del convertidor de frecuencia. Si se produjera alguna de esas alarmas y se ignora por estar el equipo en Modo Incendio, se guardará un registro de eventos en el Registro de Modo Incendio.

Se almacenan aquí los 10 últimos eventos de alarmas que afectan a la garantía, además de la activación del Modo Incendio y la desactivación del Modo Incendio.

**¡NOTA!**

El ajuste de par.14-20 *Modo Reset* se ignora en caso de activación del Modo Incendio (véase el par. 24-0\*, Modo Incendio).

| No: | Descripción                   | Alarmas críticas | Alarmas que afectan a la garantía |
|-----|-------------------------------|------------------|-----------------------------------|
| 4   | Pérd. fase alim.              |                  | x                                 |
| 7   | Sobretens. CC                 | x                |                                   |
| 8   | Tensión baja CC               | x                |                                   |
| 9   | Sobrecarga del inversor       |                  | x                                 |
| 13  | Intensidad excesiva           | x                |                                   |
| 14  | Fallo Tierra                  | x                |                                   |
| 16  | Cortocircuito                 | x                |                                   |
| 29  | Temp. tarj. potencia          |                  | x                                 |
| 33  | Fallo en la carga de arranque |                  | x                                 |
| 38  | Fallo interno                 |                  | x                                 |
| 65  | Temp. tarj. ctrl              |                  | x                                 |
| 68  | SafeStop                      | x                |                                   |

### 3.22.2 24-1\* Bypass convertidor

El convertidor de frecuencia incluye una funcionalidad que puede utilizarse para activar automáticamente un bypass electromecánico externo en caso de una desconexión o un bloqueo por desconexión del convertidor de frecuencia, o en caso de inercia en modo de incendio (véase par.24-00 *Función modo incendio*).

El bypass conmutará el motor para que funcione conectado directamente a la alimentación. El bypass externo se activa mediante una de las salidas digitales o relés del convertidor de frecuencia, cuando se haya programado así en el par. 5-3\* o 5-4\*.

**¡NOTA!**

¡Importante! Después de activar la función bypass del convertidor, el convertidor de frecuencia no tiene ya Certificado de seguridad (para uso de la parada segura en aquellas versiones en que esté incluida).

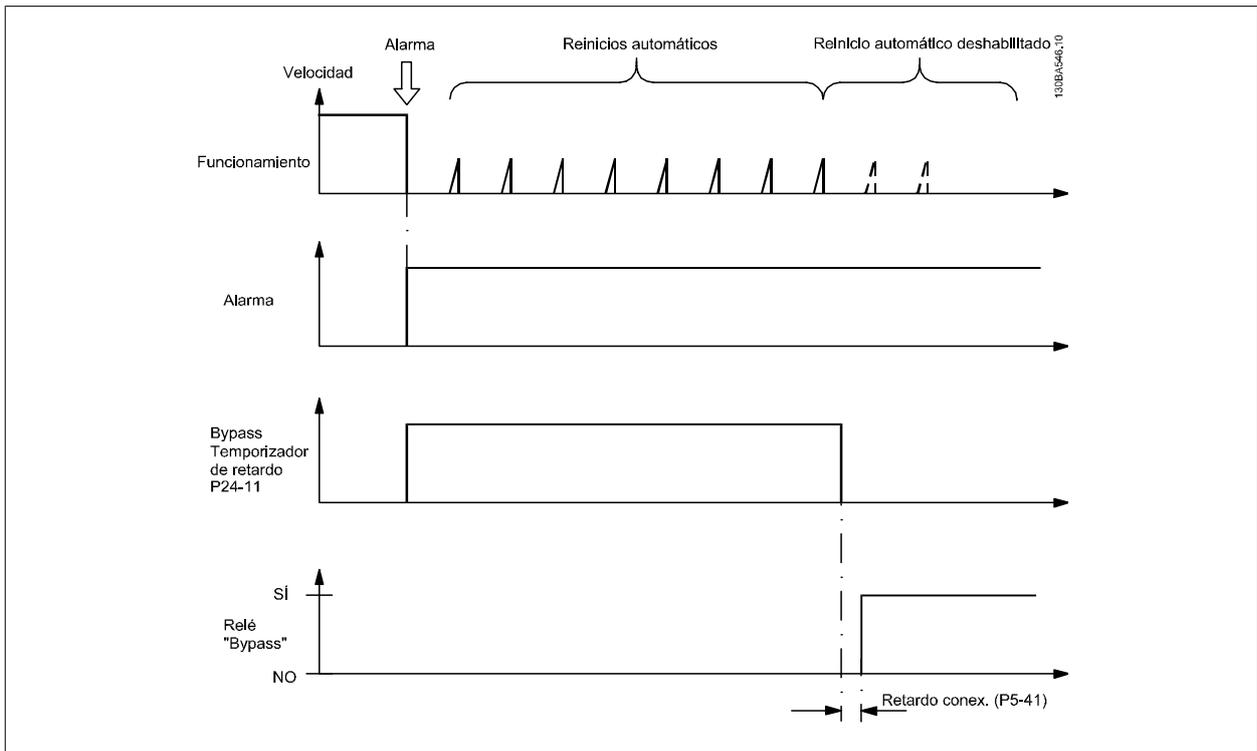
Para desactivar el bypass del convertidor en funcionamiento normal (modo de incendio no activo), debe llevarse a cabo una de las siguientes operaciones:

- Pulse el botón Off en el LCP, (o programe dos de las entradas digitales para Manual On-Off-Auto).
- Active el bloqueo externo a través de una entrada digital
- Retire la alimentación y vuelva a conectarla.

**¡NOTA!**

El bypass del convertidor no puede ser desactivado estando en modo de incendio. ¡Sólo puede hacerse eliminando la señal de comando de Modo Incendio o desconectando la alimentación del convertidor de frecuencia!

Cuando se activa la función de bypass de convertidor, el display del panel local de control mostrará el mensaje de estado Bypass de convertidor. Este mensaje tiene más prioridad que el mensaje de estado de Modo Incendio. Cuando se activa la función de bypass automático del convertidor, se accionará el bypass externo de acuerdo con la siguiente secuencia:



El estado puede leerse en el código de estado ampliado 2, bit número 24.

### 24-10 Función de bypass

**Option:**

**Función:**

Este parámetro determina en qué circunstancias se activará la Función bypass del convertidor:

[0] \* Desactivado

[1] Activado

Estando en funcionamiento normal, la Función de bypass del convertidor se activará en las siguientes condiciones:

En un bloqueo por desconexión o en una desconexión. Después de que se haya realizado el número de intentos de reinicio programado en par.14-20 *Modo Reset*, o si el temporizado de retardo de bypass (par.24-11 *Tiempo de retardo de bypass*) concluye antes de que se haya completado el número de intentos de reinicio.

Estando en Modo Incendio, la función bypass se activará en las siguientes circunstancias:

Cuando se produzca una desconexión en alarmas críticas, en inercia o si el transcorre el temporizado de retardo de bypass antes de que se hayan completado los intentos de reinicio cuando [2] Activado en modo Incendio. La Función de bypass actuará cuando se produzca una desconexión por alarmas críticas, en inercia o si transcorre el temporizado de retardo de bypass antes de que se hayan completado los intentos de reinicio.

[2] Activado (sólo en modo Incendio)

La Función de bypass actuará cuando se produzca una desconexión por alarmas críticas, en inercia o si transcorre el temporizado de retardo de bypass antes de que se hayan completado los intentos de reinicio.



**¡NOTA!**

¡Importante! Después de activar la función bypass del convertidor, la función de Parada segura (en la versiones en las que se incluya) ya no cumple con la norma EN 954-1, Cat. 3 de instalaciones.

### 24-11 Tiempo de retardo de bypass

**Range:**

0 s\* [0 - 600 s]

**Función:**

Programable en incrementos de 1 s. Una vez que se activa la Función bypass de acuerdo con el ajuste de par.24-10 *Función de bypass*, comienza el temporizado de retardo de bypass. Si el convertidor de frecuencia se ha programado para un número de intentos de re arranque, el temporizado continuará mientras el convertidor de frecuencia intenta los reinicios. Si el motor se ha reiniciado dentro del tiempo ajustado para el temporizado de retardo de bypass, el temporizado se reinicia.

Si el motor falla al re arranque y transcurre el temporizado de retardo de bypass, se activará el relé de bypass del convertidor que haya sido programado para esta función en par.5-40 *Relé de función*. Si se ha programado también un [Retardo de relé] en par.5-41 *Retardo conex, relé, [Relé]* o par.5-42 *Retardo desconex, relé, [Relé]*, entonces deberá transcurrir también este tiempo antes de que el relé se active.

Cuando no se hayan programado intentos de reinicio, una vez terminado el temporizado ajustado en este parámetro se activará el relé de bypass del convertidor, que deberá haber sido programado como relé de bypass en el par.5-40 *Relé de función*. Si se ha programado también un retardo de relé en par.5-41 *Retardo conex, relé, Retardo conex, Relé* o par.5-42 *Retardo desconex, relé, [Relé]*, entonces deberá transcurrir también este tiempo antes de que el relé se active.

3

## 3.23 Menú principal - Controlador de cascada - Grupo 25

### 3.23.1 25-\*\* Controlador en cascada

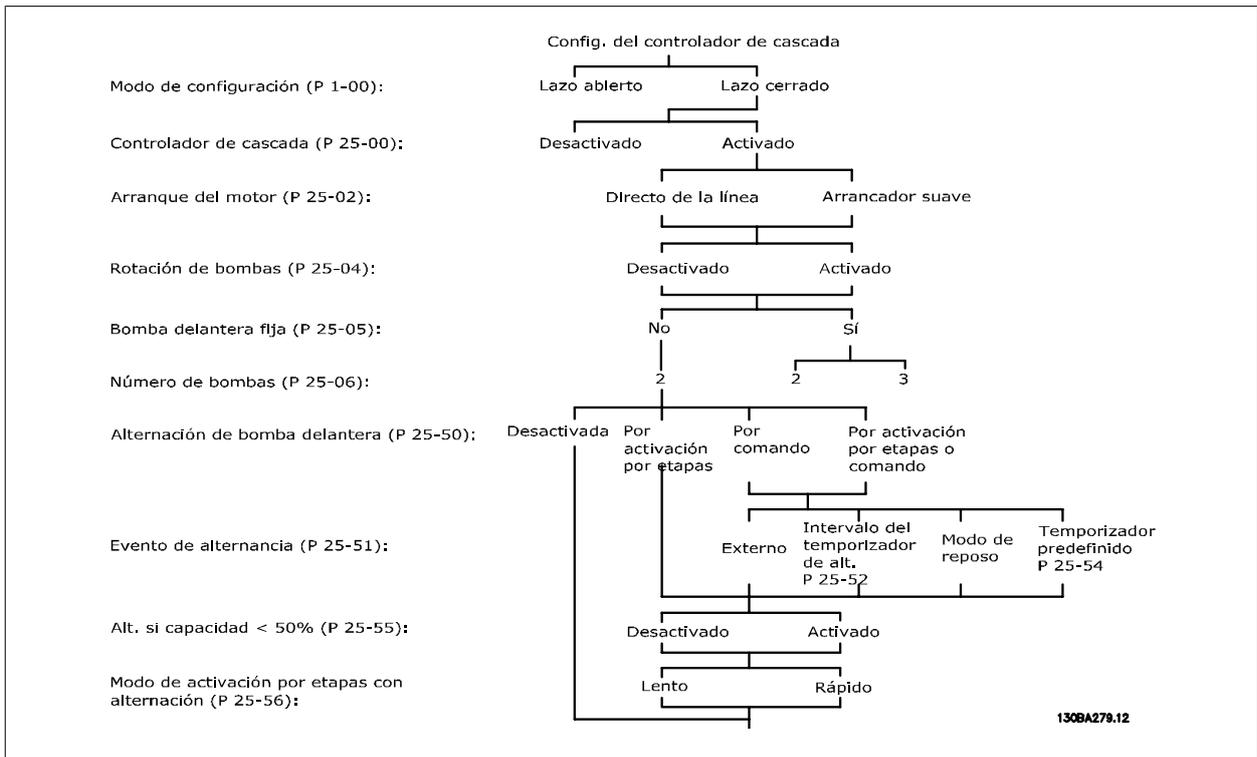
Parámetros para configurar el Controlador en cascada básico para el control secuencial de múltiples bombas. Para acceder a una descripción más orientada a la aplicación y a ejemplos de cableado, consulte la sección *Ejemplos de aplicación, Controlador en cascada básico*.

Para configurar el controlador en cascada para el sistema actual y la estrategia de control deseada, se recomienda seguir la secuencia siguiente comenzando con *Ajustes del sistema*, par. 25-0\* y, a continuación, *Ajustes de alternancia*, par. 25-5\*. Estos parámetros, por lo general, pueden ajustarse por adelantado.

Los parámetros de *Ajustes de ancho de banda*, 25-2\*, y de *Ajustes de activación por etapas*, 25-4\*, a menudo dependerán de la dinámica del sistema y se deberán hacer ajustes finales durante la puesta en marcha de la planta


**¡NOTA!**

Se da por supuesto que el controlador en cascada funciona en lazo cerrado controlado por el controlador PI integrado (Lazo cerrado seleccionado en *Modo configuración*, par.1-00 *Modo Configuración*). Si se selecciona *Lazo abierto* en par.1-00 *Modo Configuración*, todas las bombas de velocidad fija serán desactivadas por etapas, pero la bomba de velocidad variable seguirá estando controlada por el convertidor de frecuencia, ahora como una configuración de lazo abierto.



### 3.23.2 25-0\* Ajustes del sistema

Parámetros relacionados con principios de control y configuración del sistema.

#### 25-00 Controlador de cascada

**Option:**

**Función:**

Para el funcionamiento de sistemas de múltiples dispositivos (bomba/ventilador), en los que la capacidad se adapta a la carga real por medio de un control de velocidad combinado con el control de encendido/apagado de los dispositivos. Para mayor sencillez sólo se describen sistemas de bombeo.

[0] \* Desactivado

El controlador de cascada no está activado. Se cortará la alimentación a todos los relés integrados asignados a motores de bombas de la función de cascada. Si una bomba de velocidad variable está conectada al convertidor de frecuencia directamente (no controlada por un relé integrado); esta bomba/ventilador será controlada por un sistema de bomba simple.

[1] Activado

#### 25-02 Arranque del motor

**Option:**

**Función:**

Los motores se conectan a la alimentación eléctrica directamente con un contactor o con un arrancador suave. Cuando el valor de par.25-02 *Arranque del motor*, se ajusta a una opción distinta a *Directo a la red* [0], a continuación, el par.25-50 *Alternancia bomba principal* se ajusta automáticamente al valor predeterminado *Directo a la red* [0].

[0] \* Directo en línea

Cada bomba de velocidad fija está conectada a la línea directamente mediante un contactor.

[1] Arrancador suave

Cada bomba de velocidad fija está conectada a la línea mediante un arrancador suave.

[2] Estrella-triángulo

### 25-04 Rotación bombas

**Option:**
**Función:**

Para lograr el mismo número de horas de funcionamiento en las bombas de velocidad fija, las bombas pueden utilizarse de forma cíclica. La selección de la rotación de bombas puede ser "primera en entrar - última en salir" (FILO) o bien de igual número de horas de funcionamiento para una.

[0] \* Desactivado

Las bombas de velocidad fija se conectarán en el orden 1 – 2 y se desconectarán en el orden 2 – 1. (Primero en entrar, último en salir).

[1] Activado

Las bombas de velocidad fija se conectarán/desconectarán, de forma que cada una realice las mismas horas de funcionamiento.

### 25-05 Bomba principal fija

**Option:**
**Función:**

Bomba guía fija significa que la bomba de velocidad variable está conectada directamente al convertidor de frecuencia y que si se aplica un contactor entre el convertidor y la bomba, este contactor no estará controlado por el convertidor.

Si se está funcionando con par.25-50 *Alternancia bomba principal*, ajustado a un valor distinto a *No* [0], este parámetro debe ajustarse a *No* [0].

[0] No

La función de bomba guía puede alternarse entre las bombas controladas por los dos relés integrados. Una bomba debe estar conectada al RELÉ 1 integrado, y la otra, al RELÉ 2. La función de bombeo (Bomba en cascada 1 y Bomba en cascada 2) se asignará automáticamente a los relés (en este caso, el convertidor de frecuencia puede controlar un máximo de dos bombas).

[1] \* Sí

La bomba guía se fijará (sin alternancia) y se conectará directamente al convertidor de frecuencia. El par.25-50 *Alternancia bomba principal* se ajusta automáticamente como *No* [0]. Los relés integrados Relé 1 y Relé 2 pueden asignarse a bombas de velocidad fija separadas. En total, el convertidor de frecuencia puede controlar tres bombas.

### 25-06 Número bombas

**Range:**
**Función:**

2 N/A\* [2 - 9. N/A]

El número de bombas conectadas al controlador en cascada, incluida la bomba de velocidad variable. Si la bomba de velocidad variable está conectada directamente al convertidor de frecuencia, y las otras bombas de velocidad fija (bombas secundarias) están controladas por los dos relés integrados, pueden controlarse tres bombas. Si tanto la de velocidad variable como la de velocidad fija deben ser controladas por los relés integrados, sólo se pueden conectar dos bombas.

Si el par.25-05 *Bomba principal fija*, *Bomba principal fija* está puesto a *No* [0]: una bomba variable y una bomba de velocidad fija; ambas controladas por un relé integrado. Si el par.25-05 *Bomba principal fija*, *Bomba principal fija* se pone a *Sí* [1]: una bomba de velocidad variable y una bomba de velocidad fija controlada por un relé integrado.

Una bomba fija, véase par.25-05 *Bomba principal fija*. Dos bombas de velocidad fija controladas por relés integrados.

### 3.23.3 25-2\* Ajustes de ancho de banda

Parámetros para ajustar el ancho de banda dentro del que se permitirá oscilar la presión antes de activar/desactivar bombas de velocidad fija. También incluyen varios temporizadores para estabilizar el control.

#### 25-20 Ancho banda conexión por etapas

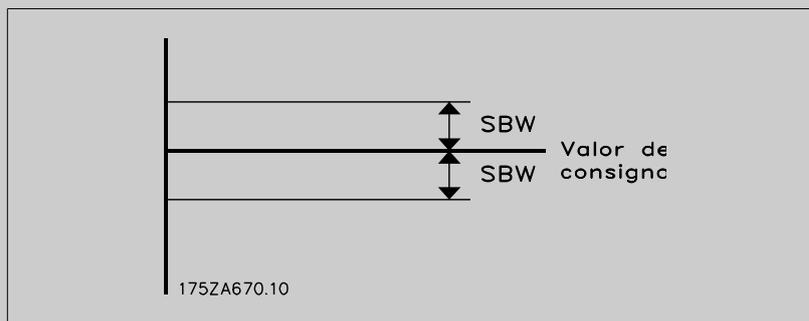
**Range:**

10 %\* [1 - par. 25-21 %]

**Función:**

Ajustar el porcentaje de ancho de banda de activación por etapas (SBW) para que se adapte a la fluctuación de la presión del sistema. En los sistemas de control en cascada, para evitar la conexión frecuente de bombas de velocidad fija, la presión del sistema deseada se mantiene normalmente dentro de un ancho de banda en lugar de mantenerse a un nivel constante.

El SBW se programa como un porcentaje de par.20-13 *Minimum Reference/Feedb.* y par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*. Por ejemplo, si el valor de consigna es de 5 bares y el SBW está ajustado en un 10%, se admitirá una presión del sistema de entre 4,5 y 5,5 bares. Dentro de este ancho de banda no se producirá ninguna activación o desactivación por etapas.



#### 25-21 Ancho de banda de Histéresis

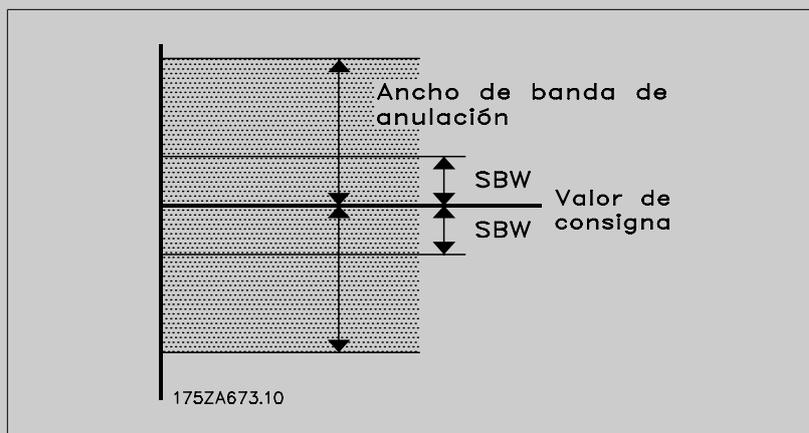
**Range:**

100 %\* [par. 25-20 - 100 %]

**Función:**

Cuando se produce un cambio rápido y grande en la demanda del sistema (como una demanda repentina de agua), la presión del sistema cambia rápidamente y para responder a esta necesidad es necesario que se produzca una activación o desactivación por etapas de una bomba de velocidad fija. La anulación del ancho de banda (OBW) se programa para anular el temporizador de activación/desactivación por etapas (par.25-23 *Retardo conexión SBW* y par.25-24 *Retardo desconex. SBW*) para obtener una respuesta inmediata.

El OBW debe programarse siempre en un valor mayor que el valor ajustado en *Ancho de banda de conexión por etapas* (SBW), par.25-20 *Ancho banda conexión por etapas*. El OBW es un porcentaje de par. y par. .



Si se ajusta el OBW en un valor demasiado próximo al SBW, podría fracasar la finalidad con una activación por etapas frecuente en los cambios de presión momentáneos. El ajuste del OBW en un valor demasiado alto podría producir un nivel de presión inaceptablemente alto o bajo en el sistema

mientras funcionan los temporizadores SBW. El valor se puede optimizar según se vaya familiarizando con el sistema. Véase par.25-25 *Tiempo OBW*.

Para evitar la activación por etapas no deseada durante la fase de puesta en funcionamiento y ajuste del controlador, al principio deje el OBW en el ajuste de fábrica del 100% (desactivado). Una vez finalizado el ajuste, el OBW deberá ajustarse en el valor deseado. Se sugiere un valor inicial del 10%.

3

### 25-22 Ancho banda veloc. fija

#### Range:

par. 25-20 [par. 25-20 - par. 25-21 %]  
%\*

#### Función:

Cuando el sistema controlador en cascada funciona normalmente y el convertidor emite una alarma de desconexión, es importante mantener el sistema. El controlador en cascada lo hace mediante una continua conexión y desconexión por etapas de la bomba de velocidad fija. Debido al hecho de que mantener el sistema en referencia requeriría frecuentes conexiones y desconexiones cuando sólo está funcionando una bomba de velocidad fija, se utiliza un Ancho de banda de velocidad fija (FSBW) más amplio en el lugar del SBW. Es posible parar las bombas de velocidad fija, en caso de situación de alarma, pulsando las teclas del LCP OFF o HAND ON, o si la señal programada para Arranque en la entrada digital se pone a nivel bajo.

En caso de que la alarma emitida sea un bloqueo por alarma, el controlador en cascada debe detener el sistema inmediatamente desconectando todas las bombas de velocidad fija. Esto es básicamente lo mismo que una Parada de emergencia (comando Parada por inercia) para el controlador en cascada.

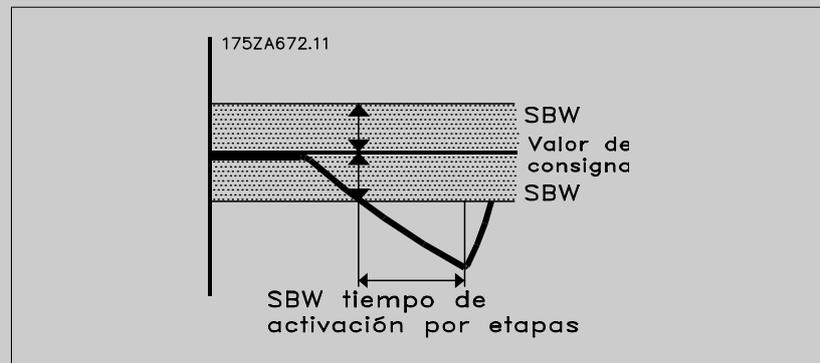
### 25-23 Retardo conexión SBW

#### Range:

15 s\* [0 - 3000 s]

#### Función:

No es conveniente que se produzca una conexión inmediata por etapas de una bomba de velocidad fija cuando se produce un descenso momentáneo de la presión en el sistema que supere el ancho de banda de conexión por etapas (SBW). La conexión por etapas se retrasa el tiempo programado. Si la presión aumenta hasta el SBW antes de que el tiempo haya transcurrido, el temporizador se vuelve a iniciar.



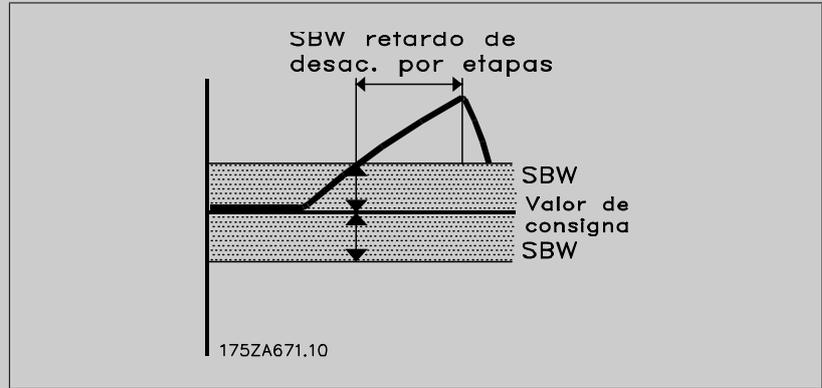
**25-24 Retardo desconex. SBW**

**Range:**

15 s\* [0 - 3000 s]

**Función:**

No es conveniente que se produzca una desactivación inmediata por etapas de una bomba de velocidad fija cuando se produce un aumento de presión momentáneo en el sistema que supere el ancho de banda de activación por etapas (SBW). La desactivación por etapas se retrasa el tiempo programado. Si la presión disminuye hasta el SBW antes de que el tiempo haya transcurrido, el temporizador se vuelve a iniciar.



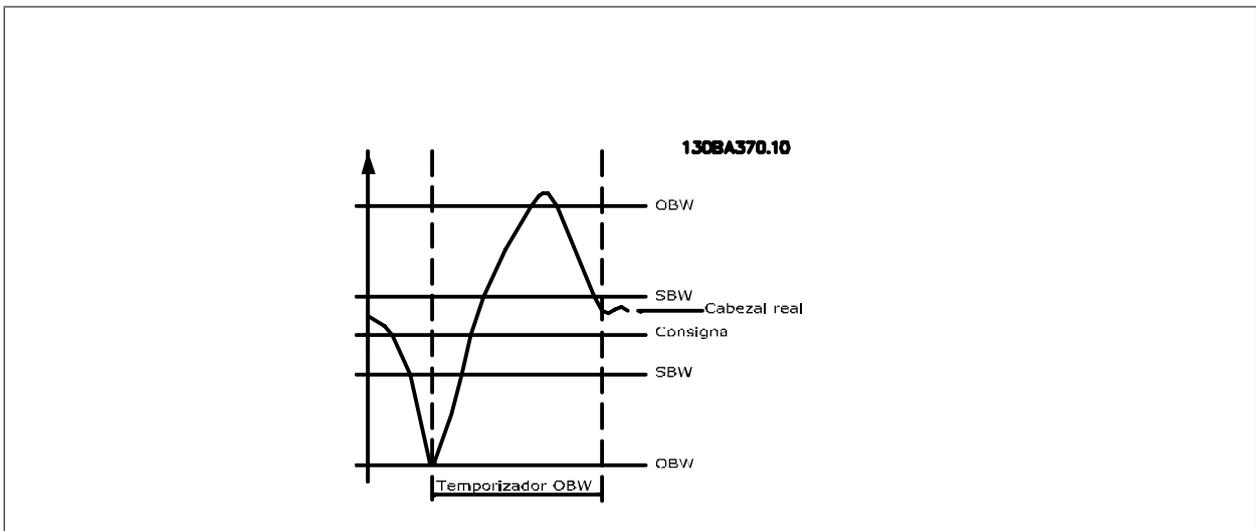
**25-25 Tiempo OBW**

**Range:**

10 s\* [0 - 300 s]

**Función:**

La conexión por etapas de una bomba de velocidad fija genera un pico de presión momentáneo en el sistema, que podría exceder la anulación del ancho de banda (OBW). No es aconsejable desconectar por etapas una bomba como respuesta a un pico de presión de este tipo. El Tiempo OBW se puede programar para evitar la conexión por etapas hasta que la presión del sistema se haya estabilizado y se haya establecido el control normal. Ajuste el temporizador en un valor que permita que el sistema se estabilice después de la conexión por etapas. El ajuste de fábrica de 10 segundos es adecuado en la mayoría de las aplicaciones. En sistemas muy dinámicos, puede que sea recomendable menos tiempo.



**25-26 Desconex. si no hay caudal****Option:****Función:**

El parámetro Desconexión por etapas sin caudal asegura que si se produce una situación de falta de caudal, las bombas de velocidad fija serán desconectadas por etapas una por una hasta que desaparezca la señal de falta de caudal. Se requiere que la Detección de falta de caudal esté activada. Véase parámetro 22-2\*.

Si está desactivada la Desconexión por etapas sin caudal, el controlador en cascada no cambia el comportamiento normal del sistema.

[0] \* Desactivado

[1] Activado

**25-27 Función activ. por etapas****Option:****Función:**

Si la Función conexión por etapas esta ajustada a *Desactivado* [0], el par.25-28 *Tiempo función activ. por etapas* no se activará.

[0] Desactivado

[1] \* Activado

**25-28 Tiempo función activ. por etapas****Range:****Función:**

15 s\* [0 - 300 s]

El Temporizador de conexión por etapas se programa para evitar la conexión por etapas frecuente de las bombas de velocidad fija. El Temporizador de conexión por etapas se inicia si está *Activado* [1] por par.25-27 *Función activ. por etapas*, y cuando la bomba de velocidad variable está funcionando en el *Limite alto velocidad motor*, par.4-13 *Limite alto veloc. motor [RPM]* o par.4-14 *Limite alto veloc. motor [Hz]*, con al menos una bomba de velocidad fija en posición de parada. Cuando finaliza el valor programado del temporizador, se conecta por etapas una bomba de velocidad fija.

**25-29 Función desactiv. por etapas****Option:****Función:**

La Función desconexión por etapas asegura que está funcionando el menor número posible de bombas, para ahorrar energía y evitar circulación sin presión en la bomba de velocidad variable. Si Función desconexión por etapas está ajustado a *Desactivado* [0], el par.25-30 *Tiempo función desactiv. por etapas* no se activará.

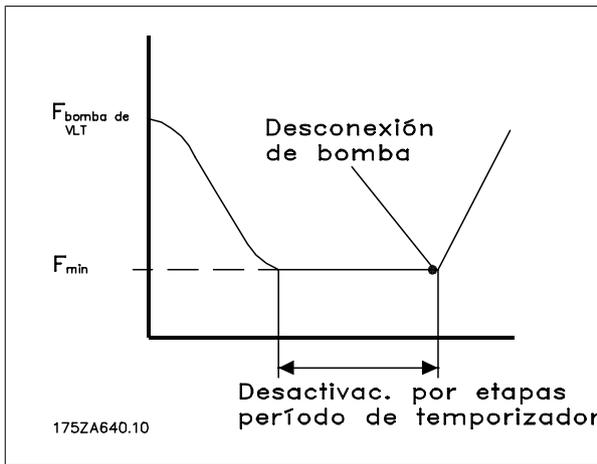
[0] Desactivado

[1] \* Activado

**25-30 Tiempo función desactiv. por etapas****Range:****Función:**

15 s\* [0 - 300 s]

El Temporizador de desconexión por etapas se puede programar para evitar la conexión/desconexión por etapas frecuente de las bombas de velocidad fija. El Temporizador de desconexión por etapas se pone en marcha cuando la bomba de velocidad variable funciona en par.4-11 *Limite bajo veloc. motor [RPM]* o par.4-12 *Limite bajo veloc. motor [Hz]*, con una o más bombas de velocidad fija en funcionamiento y cumpliéndose los requisitos del sistema. En esta situación, la bomba de velocidad variable contribuye poco al sistema. Cuando finaliza el valor programado del temporizador, se desconecta por etapas una bomba de velocidad fija, evitando la circulación de agua sin presión en la bomba de velocidad variable.



### 3.23.4 25-4\* Ajustes de conexión por etapas

Parámetros que determinan las condiciones de conexión/desconexión por etapas de las bombas.

#### 25-40 Retardo desacel. rampa

**Range:**

10.0 s\* [0.0 - 120.0 s]

**Función:**

Cuando se añade una bomba de velocidad fija controlada por un arrancador suave, es posible retrasar la deceleración de la bomba guía durante un tiempo predeterminado después del arranque de la bomba de velocidad fija, a fin de eliminar picos de presión o golpes de ariete en el sistema. Sólo puede usarse si se ha seleccionado *Arrancador suave* [1] en par.25-02 *Arranque del motor*.

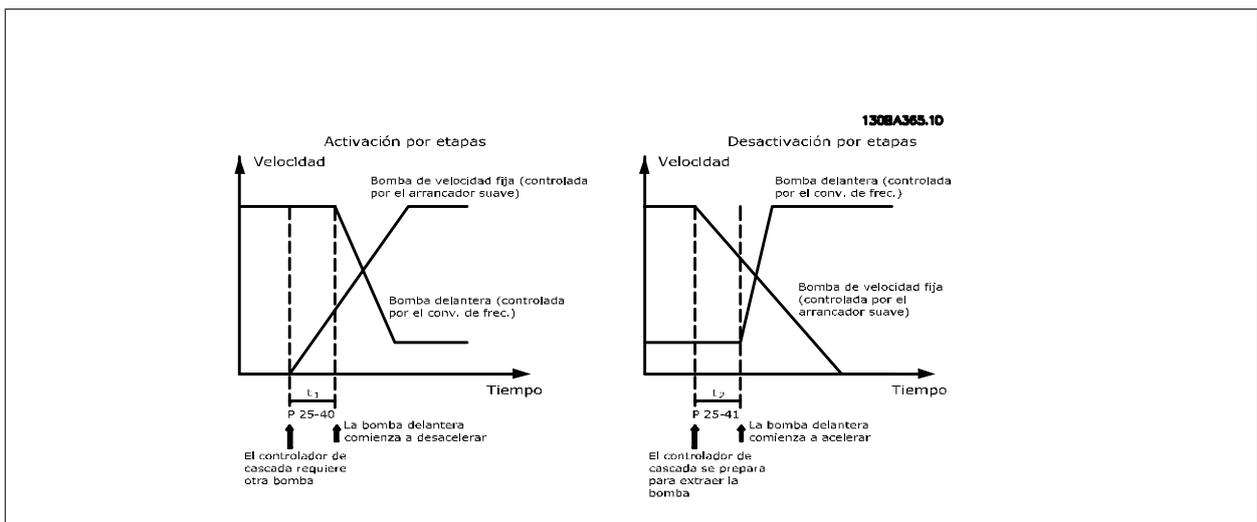
#### 25-41 Retardo acel. rampa

**Range:**

2.0 s\* [0.0 - 12.0 s]

**Función:**

Cuando se elimina una bomba de velocidad fija controlada por un arrancador suave, es posible retrasar la aceleración de la bomba guía durante un tiempo predeterminado después de la parada de la bomba de velocidad fija, a fin de eliminar picos de presión o golpes de ariete en el sistema. Sólo puede usarse si se ha seleccionado *Arrancador suave* [1] en par.25-02 *Arranque del motor*.



**25-42 Umbral conex. por etapas**

**Range:**

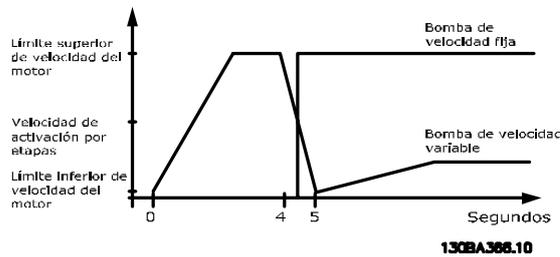
0 %\* [0 - 100 %]

**Función:**

Cuando se añade una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable reduce a una velocidad inferior, a fin de prevenir un exceso de presión. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la "velocidad de conexión por etapas" la bomba de velocidad fija es conectada por etapas. El Umbral de conexión por etapas se utiliza para calcular la velocidad de la bomba de velocidad variable cuando se produce el "punto de corte" de la bomba de velocidad fija. El cálculo del Umbral de conexión por etapas es la razón entre par.4-11 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* o par.4-12 *Límite bajo veloc. motor [Hz]*, y par.4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* o par.4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]*, expresada en porcentaje.

El Umbral de conexión por etapas debe oscilar entre  $CONEXIÓN\% = \frac{BAJO}{ALTO} \times 100\%$

y 100%, donde n<sub>BAJO</sub> es el Límite bajo velocidad motor y n<sub>ALTO</sub> es el Límite alto velocidad motor.



**25-43 Umbral desconex. por etapas**

**Range:**

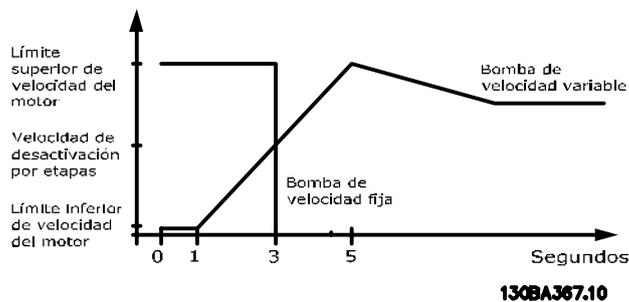
0 %\* [0 - 100 %]

**Función:**

Cuando se elimina una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable aumenta a una velocidad superior, a fin de prevenir una falta de presión. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la "velocidad de desconexión por etapas" la bomba de velocidad fija es desconectada por etapas. El Umbral de desconexión por etapas se utiliza para calcular la velocidad de la bomba de velocidad variable cuando se produce la desconexión por etapas de la bomba de velocidad fija. El cálculo del Umbral de desconexión por etapas es la razón entre par.4-11 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* o par.4-12 *Límite bajo veloc. motor [Hz]*, y par.4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* o par.4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]*, expresada en porcentaje.

El Umbral de desconexión por etapas debe oscilar entre  $CONEXIÓN\% = \frac{BAJO}{ALTO} \times 100\%$  y

100%, donde n<sub>BAJO</sub> es el Límite bajo velocidad motor y n<sub>ALTO</sub> es el Límite alto velocidad motor.



**25-44 Veloc. conex. por etapas [RPM]**

**Range:**

0 RPM\* [0 - 0 RPM]

**Función:**

Lectura del valor calculado a continuación para la Velocidad de conexión por etapas. Cuando se añade una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable reduce a una velocidad inferior, a fin de prevenir un exceso de presión. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la "velocidad de conexión por etapas" la bomba de velocidad fija es conectada por etapas. El cálculo de velocidad de conexión por etapas se basa en par.25-42 *Umbral conex. por etapas* y par.4-13 *Limite alto veloc. motor [RPM]*.

La Velocidad de conexión por etapas se calcula con la siguiente fórmula:

$$CONEXIÓN = ALTO \frac{CONEXIÓN\%}{100}$$

donde n<sub>ALTO</sub> es el Limite alto velocidad motor y n<sub>CONEXIÓN100%</sub> es el valor del Umbral de conexión por etapas.

**25-45 Veloc. conex. por etapas [Hz]**

**Range:**

0.0 Hz\* [0.0 - 0.0 Hz]

**Función:**

Lectura del valor calculado a continuación para la Velocidad de conexión por etapas. Cuando se añade una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable reduce a una velocidad inferior, a fin de prevenir un exceso de presión. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la "velocidad de conexión por etapas" la bomba de velocidad fija es conectada por etapas. El cálculo de velocidad de conexión por etapas se basa en par.25-42 *Umbral conex. por etapas* y par.4-14 *Limite alto veloc. motor [Hz]*.

La Velocidad de conexión por etapas se calcula con la siguiente fórmula:

$$CONEXIÓN = ALTO \frac{CONEXIÓN\%}{100}$$

donde n<sub>ALTO</sub> es el Limite alto velocidad motor y n<sub>CONEXIÓN100%</sub> es el valor del Umbral de conexión por etapas.

**25-46 Veloc. desconex. por etapas [RPM]**

**Range:**

0 RPM\* [0 - 0 RPM]

**Función:**

Lectura del valor calculado a continuación para la Velocidad de desconexión por etapas. Cuando se elimina una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable aumenta a una velocidad superior, a fin de prevenir una falta de presión. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la "velocidad de desconexión por etapas" la bomba de velocidad fija es desconectada por etapas. La Velocidad de desconexión por etapas se calcula en base a par.25-43 *Umbral desconex. por etapas* y par.4-13 *Limite alto veloc. motor [RPM]*.

La Velocidad de desconexión por etapas se calcula con la siguiente fórmula:

$$DESCONEXIÓN = ALTO \frac{DESCONEXIÓN\%}{100}$$

donde n<sub>ALTO</sub> es el Limite alto velocidad motor y n<sub>DESCONEXIÓN100%</sub> es el valor del Umbral de desconexión por etapas.

**25-47 Veloc. desconex. por etapas [Hz]**

**Range:**

0.0 Hz\* [0.0 - 0.0 Hz]

**Función:**

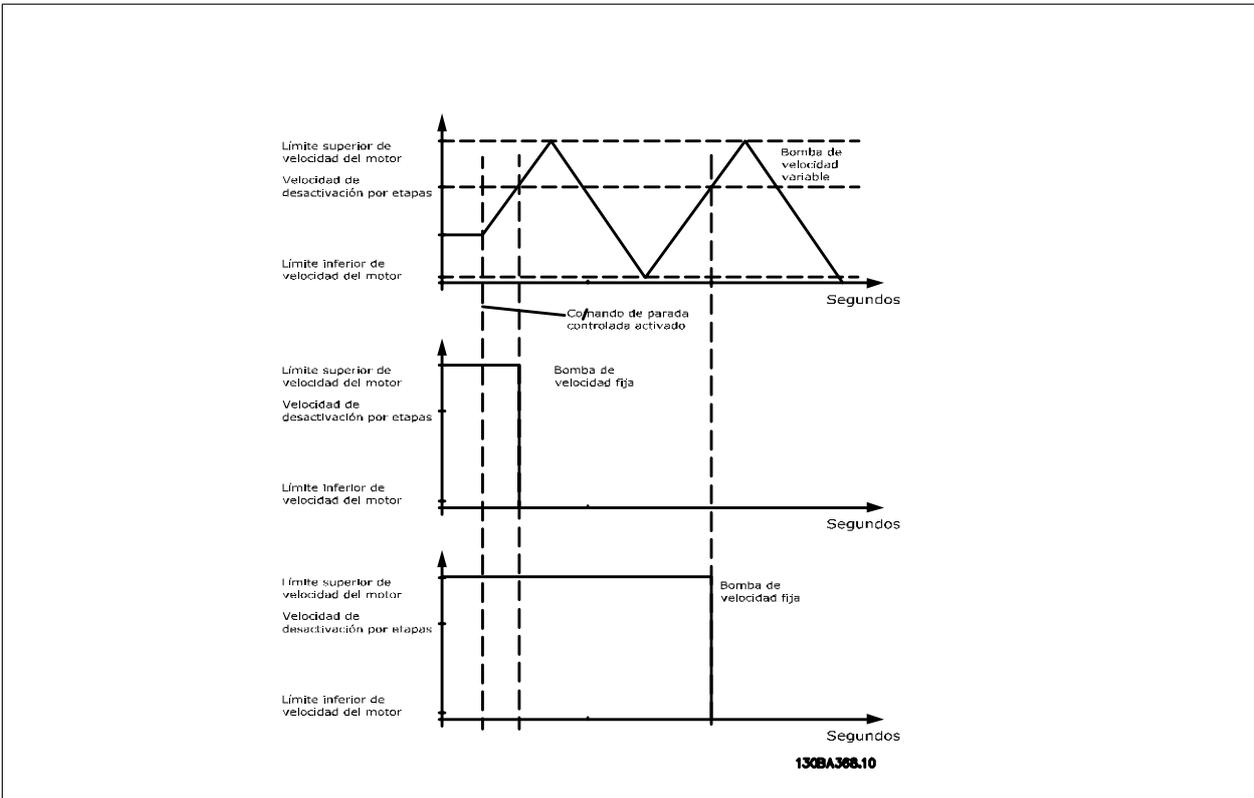
Lectura del valor calculado a continuación para la Velocidad de desconexión por etapas. Cuando se elimina una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable aumenta a una velocidad superior, a fin de prevenir una falta de presión. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la "velocidad de desconexión por etapas" la bomba de velocidad fija es desconectada por etapas. La Velocidad de desconexión por etapas se calcula en base a par.25-43 *Umbral desconex. por etapas* y par.4-14 *Limite alto veloc. motor [Hz]*.

La Velocidad de desconexión por etapas se calcula con la siguiente fórmula:

$$DESCONEXIÓN = ALTO \frac{DESCONEXIÓN\%}{100}$$

donde n<sub>ALTO</sub> es el Limite alto velocidad motor y n<sub>DESCONEXIÓN100%</sub> es el valor del Umbral de desconexión por etapas.

3



3.23.5 25-5\* Ajustes de alternancia

Parámetros para definir las condiciones de la alternancia de la bomba de velocidad variable (principal), si se selecciona como parte de la estrategia de control.

25-50 Alternancia bomba principal

| Option:                                     | Función:   |
|---|--|
| [0] * No                                    | La alternancia de bomba guía iguala el uso de las bombas, cambiando periódicamente la de velocidad controlada. Esto asegura que las bombas se utilizan por igual a lo largo del tiempo. La alternancia iguala el uso de las bombas, escogiendo siempre la que tiene el menor número de horas de utilización para ser conectada la primera.<br><br>No se realizará ninguna alternancia de bomba guía. No es posible ajustar este parámetro a otra opción distinta de <i>No</i> [0] si par.25-02 <i>Arranque del motor</i> tiene un ajuste distinto a <i>Directo a la red</i> [0]. |
| [1] Al conectar por etapas                  | La alternancia de la bomba guía tendrá lugar cuando se conecte otra bomba.   |
| [2] Tras una orden                          | La alternancia de la bomba guía se producirá por una señal de comando externa o por un evento preprogramado. Consulte el par.25-51 <i>Evento alternancia</i> para ver las opciones disponibles.  |
| [3] Al conectar por etapas o tras una orden | La alternancia de la bomba de velocidad variable (guía) se producirá en la conexión o por una señal de comando. (Véase más arriba.)  |

**¡NOTA!**  
 Sólo se puede seleccionar *No* [0] si par.25-05 *Bomba principal fija* está ajustado a *Sí* [1].

**25-51 Evento alternancia**

| Option:                          | Función:  |
|----------------------------------|---|
|                                  | Este parámetro sólo está activo si se ha seleccionado la opción <i>Tras una orden</i> [2] o <i>En la conexión o tras una orden</i> [3] en par.25-50 <i>Alternancia bomba principal</i> . Si se ha seleccionado un Evento de alternancia, la alternancia de la bomba guía se produce cada vez que suceda dicho evento. |
| [0] * Externa                    | La alternancia se produce cuando se aplica una señal a una de las entradas digitales en la banda de terminales, y dicha entrada ha sido asignada a <i>Alternancia de bomba principal</i> [121] en par. 5-1*, <i>Entradas digitales</i> .  |
| [1] Intervalo tiempo alternancia | La alternancia se produce cada vez que transcurre el par.25-52 <i>Intervalo tiempo alternancia</i> .  |
| [2] Modo reposo                  | La alternancia tiene lugar cada vez que la bomba principal pasa a modo de reposo. par.20-23 <i>Valor de consigna 3</i> debe estar ajustado a <i>Modo reposo</i> [1] o debe aplicarse una señal externa para esta función.   |
| [3] Hora predef.                 | La alternancia se produce a una hora definida del día. Si está ajustado par.25-54 <i>Hora predef. alternancia</i> , ésta se produce todos los días a la hora especificada. La hora predeterminada es media noche (00:00 o 12:00 AM dependiendo del formato de hora).  |

**25-52 Intervalo tiempo alternancia**

| Range:            | Función:  |
|-------------------|---|
| 24 h* [1 - 999 h] | Si está seleccionada la opción <i>Intervalo de tiempo de alternancia</i> [1] en par.25-51 <i>Evento alternancia</i> , la alternancia de la bomba de velocidad variable se produce cada vez que transcurre el Intervalo de tiempo de alternancia (puede comprobarse en par.25-53 <i>Valor tempor. alternancia</i> ). |

**25-53 Valor tempor. alternancia**

| Range:             | Función:  |
|--------------------|---|
| 0 N/A* [0 - 0 N/A] | Parámetro de lectura del valor del Intervalo de tiempo de alternancia ajustado en par.25-52 <i>Intervalo tiempo alternancia</i> . |

**25-54 Hora predef. alternancia**

| Range:             | Función:  |
|--------------------|---|
| 0 N/A* [0 - 0 N/A] | Si está seleccionada la opción <i>Hora predefinida</i> [3] en par.25-51 <i>Evento alternancia</i> , la alternancia de la bomba de velocidad variable se producirá cada día a la hora especificada en Hora predefinida de alternancia. La hora predeterminada es media noche (00:00 o 12:00 AM dependiendo del formato de hora). |

**25-55 Alternar si la carga < 50%**

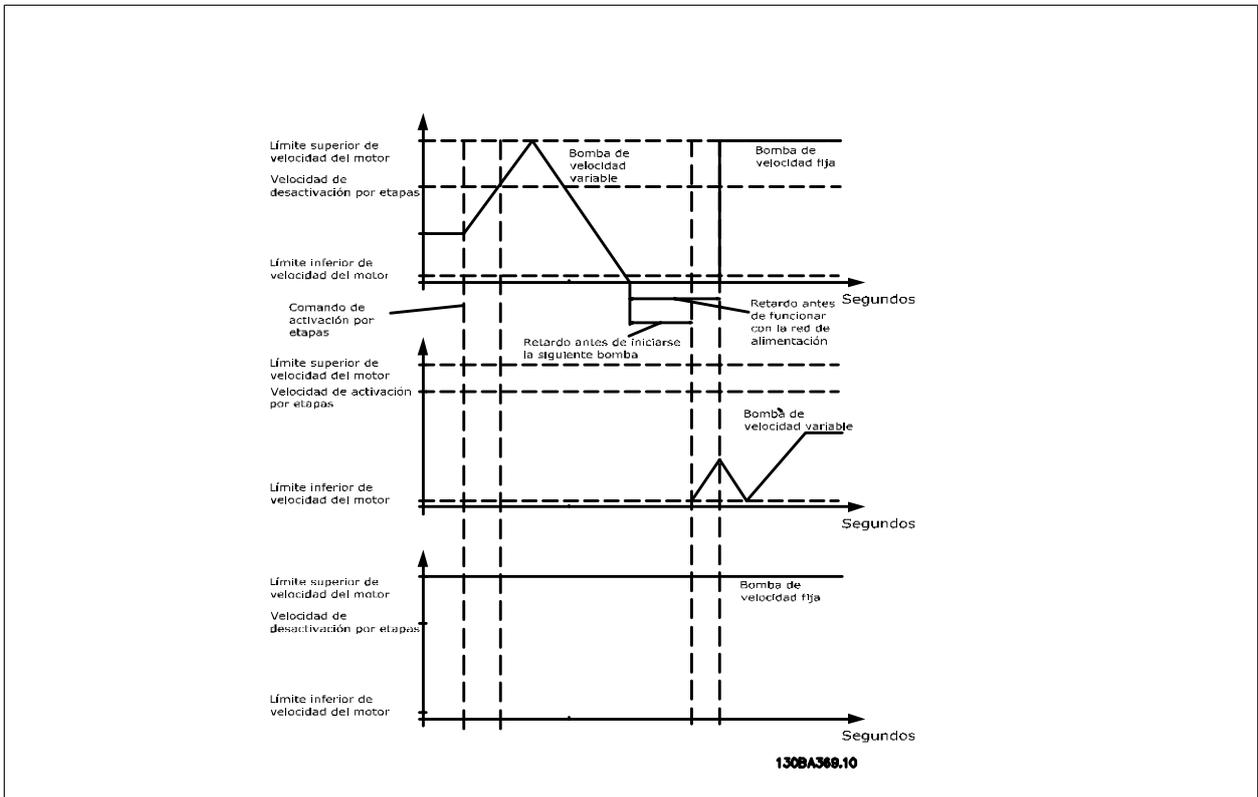
| Option:         | Función:  |
|-----------------|---|
|                 | Si está activado Alternancia si capacidad < 50%, la alternancia de bomba sólo puede producirse si la capacidad es igual o inferior a 50%. El cálculo de la capacidad es la razón entre el número de bombas en funcionamiento (incluida la bomba de velocidad variable) y el número total de bombas disponibles (incluida de la bomba de velocidad variable, pero no las bloqueadas) |
|                 | $Capacidad = \frac{N_{EN\ MARCHA}}{N_{TOTAL}} \times 100\ %$  |
|                 | Para el Controlador en cascada básico todas las bombas son de igual tamaño.   |
| [0] Desactivado | La alternancia de bomba principal se producirá con cualquier capacidad de bombeo.   |
| [1] * Activado  | La función de bomba principal se alternará sólo si el número de bombas en funcionamiento están proporcionando menos del 50% de la capacidad total de bombeo.  |

**¡NOTA!**  
Esto sólo es válido si el par.25-50 *Alternancia bomba principal* es distinto de *No* [0].

**25-56 Modo conex. por etapas en altern.**

| Option:     | Función:  |
|-------------|---|
| [0] * Lento | Este parámetro sólo está activo si la opción seleccionada en par.25-50 <i>Alternancia bomba principal</i> es distinta de <i>No</i> [0].<br>Son posibles dos tipos de conexión y desconexión por etapas de las bombas. La transición lenta hace más suave la conexión y desconexión. La Transferencia rápida hace que la conexión y desconexión por etapas sea lo más rápida posible; la bomba de velocidad variable simplemente se desconecta (inercia).<br><br>En la alternancia, la bomba de velocidad variable es acelerada hasta la velocidad máxima y después decelerada hasta su detención. |
| [1] Rápido  | En la alternancia, la bomba de velocidad variable es acelerada hasta la velocidad máxima y después parada por inercia hasta su detención.   |

El diagrama siguiente es un ejemplo de la conexión de transición lenta. La bomba de velocidad variable (gráfico superior) y una bomba de velocidad fija (gráfico inferior) están funcionando antes del comando de conexión por etapas. Cuando se activa el comando de transición *Lento* [0], se realiza una alternancia con una rampa de velocidad de la bomba de velocidad variable hasta par.4-13 *Limite alto veloc. motor [RPM]* o par.4-14 *Limite alto veloc. motor [Hz]* y, a continuación, desacelerándola hasta velocidad cero. Después de un "Retardo antes de arrancar la siguiente bomba" (par.25-58 *Ejecutar siguiente retardo bomba*), la siguiente bomba principal (gráfico central) es acelerada, y otra bomba principal original (gráfico superior) es añadida tras el "Retardo antes de funcionar con la red" (par.25-59 *Ejecutar si hay retardo de red*) como bomba de velocidad fija. La siguiente bomba principal (gráfico central) es desacelerada hasta el Limite bajo velocidad motor y, a continuación, se le permite variar la velocidad para mantener la presión del sistema



**25-58 Ejecutar siguiente retardo bomba**

| Range:               | Función:  |
|----------------------|---|
| 0.1 s* [0.1 - 5.0 s] | Este parámetro sólo está activo si la opción seleccionada en par.25-50 <i>Alternancia bomba principales</i> es distinta de <i>No</i> [0]. x<br><br>Este parámetro ajusta el tiempo entre la detención de la bomba de velocidad variable antigua y el arranque de otra como nueva bomba de velocidad variable. Consulte par.25-56 <i>Modo conex. por etapas en altern.</i> para obtener una descripción de la conexión por etapas y de la alternancia. |

**25-59 Ejecutar si hay retardo de red**

| Range:                      | Función:   |
|-----------------------------|--|
| 0.5 s* [par. 25-58 - 5.0 s] | <p>Este parámetro sólo está activo si la opción seleccionada en el par.25-50 <i>Alternancia bomba principal</i> es distinta de <i>No</i> [0].</p> <p>Este parámetro ajusta el tiempo entre la parada de la antigua bomba de velocidad variable y el arranque como tal de esta nueva bomba. Consulte par.25-56 <i>Modo conex. por etapas en altern.</i> para obtener una descripción de la conexión por etapas y de la alternancia.</p> |

**3.23.6 25-8\* Estado**

Parámetros de lectura que informan sobre el estado de funcionamiento del controlador de cascada y de las bombas que éste controla.

**25-80 Estado cascada**

| Range:             | Función:                                       |
|--------------------|--|
| 0 N/A* [0 - 0 N/A] | Lectura del estado del controlador en cascada. |

**25-81 Estado bomba**

| Range:             | Función:  |
|--------------------|---|
| 0 N/A* [0 - 0 N/A] | <p>Estado de bomba muestra el estado del número de bombas seleccionado en par.25-06 <i>Número bombas</i>. Es una lectura del estado de cada una de las bombas, que muestra una cadena que consta del número de bomba y del estado actual de la misma.</p> <p>Ejemplo: La lectura es una abreviatura como "1:D 2:O". Esto significa que la bomba 1 está funcionando y su velocidad es controlada por el convertidor de frecuencia, y que la bomba 2 está parada.</p> |

**25-82 Bomba principal**

| Range:                      | Función:  |
|-----------------------------|---|
| 0 N/A* [0 - par. 25-06 N/A] | Parámetro de lectura para la actual bomba de velocidad variable del sistema. El parámetro Bomba principal se actualiza para reflejar la actual bomba de velocidad variable del sistema, cuando se produce una alternancia. Si no hay seleccionada ninguna bomba principal (controlador en cascada desactivado o todas las bombas bloqueadas) el display mostrará NINGUNA. |

**25-83 Estado relé**

Matriz [2]

| Range:             | Función:   |
|--------------------|--|
| 0 N/A* [0 - 0 N/A] | Lectura del estado de cada uno de los relés asignados para el control de las bombas. Cada elemento de la matriz representa un relé. Si el relé está activado, el correspondiente elemento está ajustado a "Sí". Si un relé está desactivado, el correspondiente elemento está ajustado a "No". |

**25-84 Tiempo activ. bomba**

Matriz [2]

| Range:                  | Función:  |
|-------------------------|---|
| 0 h* [0 - 2147483647 h] | Lectura del valor de Tiempo func. bomba. El controlador en cascada tiene contadores separados para las bombas y para los relés que las controlan. Tiempo func. bomba controla las "horas de funcionamiento" de cada bomba. El valor de cada contador Tiempo func. bomba puede reiniciarse a cero escribiendo en el parámetro, p. ej., si la bomba es sustituida para mantenimiento. |

### 25-85 Tiempo activ. relé

Matriz [2]

**Range:**

0 h\* [0 - 2147483647 h]

**Función:**

Lectura del valor del Tiempo func. relé El controlador en cascada tiene contadores separados para las bombas y para los relés que las controlan. La rotación de bombas se realiza siempre en base a los contadores de relé; de lo contrario, siempre se utilizaría la bomba nueva si una de ellas es reemplazada y su valor en par.25-84 *Tiempo activ. bomba* es reiniciado. Para utilizar el par. 25-04 *Rotación bombas*, el controlador en cascada controla el Tiempo func. relé.

### 25-86 Reiniciar contadores relés

**Option:**

[0] \* No reiniciar

[1] Reiniciar

**Función:**
Reiniciar todos los elementos de los contadores par.25-85 *Tiempo activ. relé*.

## 3.23.7 25-9\* Mantenimiento

Parámetros utilizados en caso de mantenimiento de una o más de las bombas controladas.

### 25-90 Parada bomba

Matriz [2]

**Option:**

[0] \* No

[1] Sí

**Función:**

En este parámetro es posible desactivar una o más de las bombas guía fijas. Por ejemplo, la bomba no será seleccionada para la conexión por etapas, incluso aunque sea la próxima en la secuencia de funcionamiento. No es posible desactivar la bomba guía con el comando Bloqueo de bomba. Los bloqueos de entradas digitales se seleccionan como *Bloqueo bomba 1-3* [130-132] en par. 5-1\*, *Entradas digitales*.

La bomba está activa para conexión/desconexión por etapas.

Se ha dado el comando Bloqueo de bomba. Si hay alguna bomba funcionando será inmediatamente desconectada. Si la bomba no está funcionando no se permitirá su conexión.

### 25-91 Altern. manual

**Range:**

0 N/A\* [0 - par. 25-06 N/A]

**Función:**

Parámetro de lectura para la actual bomba de velocidad variable del sistema. El parámetro Bomba principal se actualiza para reflejar la actual bomba de velocidad variable del sistema, cuando se produce una alternancia. Si no hay seleccionada ninguna bomba principal (controlador en cascada desactivado o todas las bombas bloqueadas) el display mostrará NINGUNA.

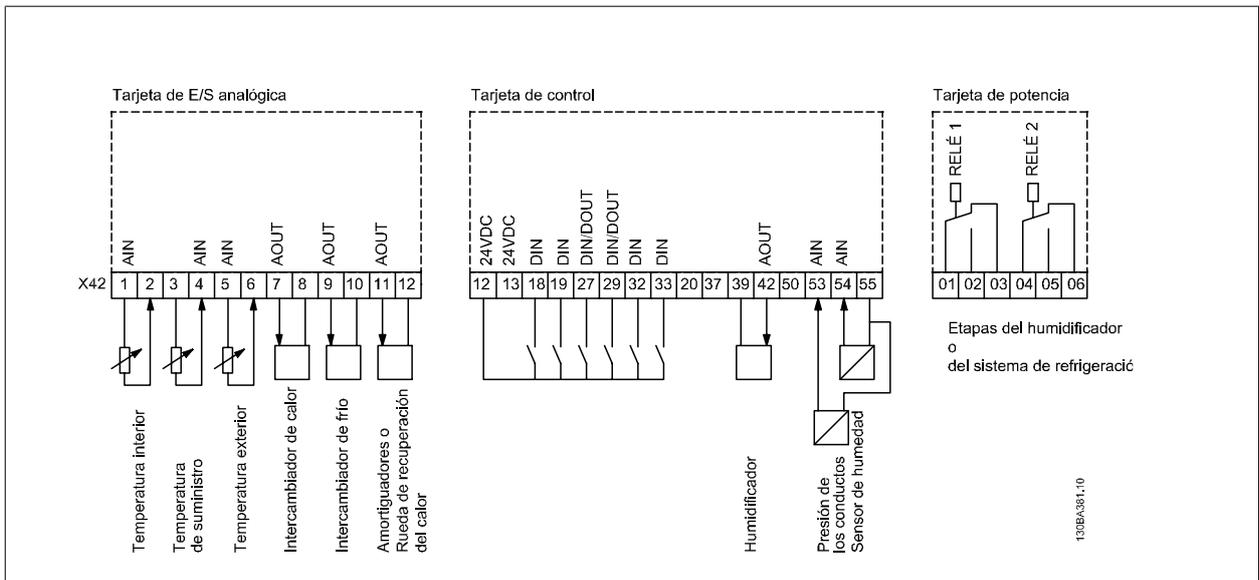
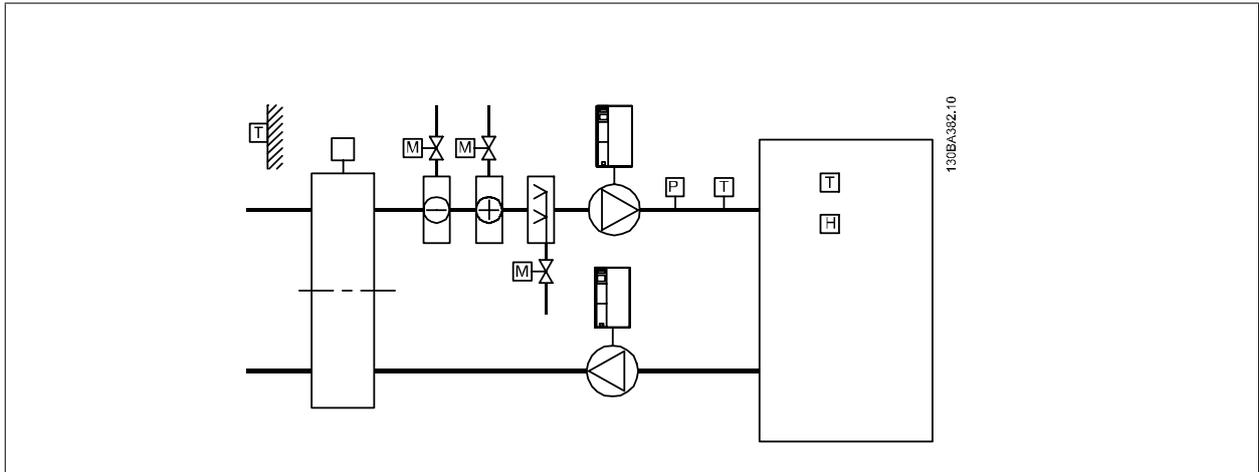
### 3.24 Menú principal - Opción E/S analógica MCB 109 - Grupo 26

#### 3.24.1 Opción E/S analógica MCB 109, 26-\*\*

La opción de E/S analógica MCB 109 amplía la funcionalidad de la serie de convertidores de frecuencia Convertidor VLT HVAC, añadiendo un número adicional de entradas y salidas analógicas programables. Esto podría ser muy útil en instalaciones de sistemas de gestión de edificios, en los que el convertidor de frecuencia puede utilizarse como un dispositivo descentralizado de E/S, eliminando la necesidad de una estación externa de control y, por tanto, reduciendo el coste.

**3**

Tenga en cuenta el diagrama:



Muestra una Unidad de control de aire normal (AHU). Como se puede ver, la nueva opción E/S analógica ofrece la posibilidad de controlar todas las funciones del convertidor de frecuencia, como la entrada, retorno, amortiguadores o bobinas de calentamiento/refrigeración, con mediciones de temperatura y presión obtenidas por el convertidor de frecuencia.

**¡NOTA!**  
La máxima intensidad para las salidas analógicas de 0-10 V es 1 mA.

**¡NOTA!**

Cuando se utiliza el control de cero activo, es importante que cualquier entrada analógica no utilizada para el controlador de frecuencia, es decir, que sea parte de las E/S descentralizadas del sistema de gestión del edificio, tenga desactivada su función cero activo.

3

| Terminal            | Parámetros                                   | Terminal            | Parámetros | Terminal                      | Parámetros |
|---------------------|--|---------------------|------------|-------------------------------|------------|
| Entradas analógicas |  | Entradas analógicas |            | Relés                         |            |
| X42/1               | par.26-00 <i>Modo Terminal X42/1</i> , 26-1* | 53                  | 6-1*       | Terminales 1, 2, 3 del relé 1 | 5-4*       |
| X42/3               | par.26-01 <i>Modo Terminal X42/3</i> , 26-2* | 54                  | 6-2*       | Terminales 4, 5, 6 del relé 2 | 5-4*       |
| X42/5               | par.26-02 <i>Modo Terminal X42/5</i> , 26-3* |                     |            |                               |            |
| Salidas analógicas  |  | Salida analógica    |            |                               |            |
| X42/7               | 26-4*  | 42                  | 6-5*       |                               |            |
| X42/9               | 26-5*  |                     |            |                               |            |
| X42/11              | 26-6*  |                     |            |                               |            |

Tabla 3.3: Parámetros relevantes

También es posible leer las entradas analógicas, escribir en las salidas analógicas y controlar los relés utilizando comunicaciones mediante el bus serie. En este caso, estos son los parámetros relevantes.

| Terminal                      | Parámetros                             | Terminal                    | Parámetros  | Terminal   | Parámetros                         |
|-------------------------------|--|-----------------------------|---|--|------------------------------------|
| Entradas analógicas (leer)    |  | Entradas analógicas (leer)  |   | Relés  |                                    |
| X42/1                         | par.18-30 <i>Entr. analóg. X42/1</i>   | 53                          | par.16-62 <i>Entrada analógica 53</i>             | Terminales 1, 2, 3 del relé 1  | par.16-71 <i>Salida Relé [bin]</i> |
| X42/3                         | par.18-31 <i>Entr. analóg. X42/3</i>   | 54                          | par.16-64 <i>Entrada analógica 54</i>             | Terminales 4, 5, 6 del relé 2  | par.16-71 <i>Salida Relé [bin]</i> |
| X42/5                         | par.18-32 <i>Entr. analóg. X42/5</i>   |                             |   |  |                                    |
| Salidas analógicas (escribir) |  | Salida analógica (escribir) |   | ¡NOTA! Las salidas de relé deben estar habilitadas por medio de los bit 11 (relé 1) y 12 (relé 2) del código de control. |                                    |
| X42/7                         | par.18-33 <i>Sal. anal. X42/7 [V]</i>  | 42                          | par.6-53 <i>Terminal 42 control bus de salida</i> |  |                                    |
| X42/9                         | par.18-34 <i>Sal. anal. X42/9 [V]</i>  |                             |   |  |                                    |
| X42/11                        | par.18-35 <i>Sal. anal. X42/11 [V]</i> |                             |   |  |                                    |

Tabla 3.4: Parámetros relevantes

Ajuste del reloj en tiempo real incorporado.

La opción E/S analógicas incorpora un reloj en tiempo real con batería de respaldo. Este puede utilizarse como respaldo de la función reloj incluida en el convertidor de frecuencia de manera estándar. Véase la sección Ajustes del reloj, par. 0-7\*.

La opción de E/S analógicas puede utilizarse para el control de dispositivos como actuadores o válvulas, usando la utilidad de lazo cerrado extendido y retirando así el control del sistema de gestión de edificios. Véase la sección parámetros: Lazo cerrado ext. – FC 100 par. 21-\*\*. Hay tres controladores PID de lazo cerrado independientes.

**26-00 Modo Terminal X42/1**

**Option:**

**Función:**

El terminal X42/1 puede ser programado como una entrada analógica que acepte una tensión o entrada de temperatura de sensores Pt1000 (1000 Ω a 0°C) o bien de Ni 1000 (1000 Ω a 0°C). Seleccione el modo deseado.  
*Pt 1000*, [2] y *Ni 1000*, [4] si se trabaja en Celsius - *Pt 1000*, [3] y *Ni 1000*, [5] si se trabaja en Fahrenheit.  
 Aviso: ¡Si la entrada no se utiliza, debe configurarse para tensión!  
 Si se configura para temperatura y se utiliza como realimentación, la unidad debe configurarse para trabajar en Celsius o Fahrenheit (par.20-12 *Referencia/Unidad Realimentación*, par.21-10 *Ref./Unidad realim. 1 Ext.*, par.21-30 *Ref./Unidad realim. 2 Ext.* o par.21-50 *Ref./Unidad realim. 3 Ext.*).

[1] \* Tensión

[2] Pt 1000 [°C]

[3] Pt 1000 [°F]

[4] Ni 1000 [°C]

[5] Ni 1000 [°F]

**26-01 Modo Terminal X42/3**

**Option:**

**Función:**

El terminal X42/3 puede ser programado como una entrada analógica que acepte una tensión o entrada de temperatura bien de Pt 1000 o bien de Ni 1000. Seleccione el modo deseado.  
*Pt 1000*, [2] y *Ni 1000*, [4] si se trabaja en Celsius - *Pt 1000*, [3] y *Ni 1000*, [5] si se trabaja en Fahrenheit.  
 Aviso: ¡Si la entrada no se utiliza, debe configurarse para tensión!  
 Si se configura para temperatura y se utiliza como realimentación, la unidad debe configurarse para trabajar en Celsius o Fahrenheit (par.20-12 *Referencia/Unidad Realimentación*, par.21-10 *Ref./Unidad realim. 1 Ext.*, par.21-30 *Ref./Unidad realim. 2 Ext.* o par.21-50 *Ref./Unidad realim. 3 Ext.*).

[1] \* Tensión

[2] Pt 1000 [°C]

[3] Pt 1000 [°F]

[4] Ni 1000 [°C]

[5] Ni 1000 [°F]

**26-02 Modo Terminal X42/5**

**Option:**

**Función:**

El terminal X42/5 puede ser programado como una entrada analógica que acepte una tensión o entrada de sensores de temperatura Pt 1000 (1.000 Ω a 0° C) o Ni 1000 (1.000 Ω a 0° C). Seleccione el modo deseado.  
*Pt 1000*, [2] y *Ni 1000*, [4] si se trabaja en Celsius - *Pt 1000*, [3] y *Ni 1000*, [5] si se trabaja en Fahrenheit.  
 Aviso: ¡Si la entrada no se utiliza, debe configurarse para tensión!  
 Si se configura para temperatura y se utiliza como realimentación, la unidad debe configurarse para trabajar en Celsius o Fahrenheit (par.20-12 *Referencia/Unidad Realimentación*, par.21-10 *Ref./Unidad realim. 1 Ext.*, par.21-30 *Ref./Unidad realim. 2 Ext.* o par.21-50 *Ref./Unidad realim. 3 Ext.*).

[1] \* Tensión

[2] Pt 1000 [°C]

[3] Pt 1000 [°F]

[4] Ni 1000 [°C]

[5] Ni 1000 [°F]

**26-10 Terminal X42/1 baja tensión****Range:**

0.07 V\* [0.00 - par. 6-31 V]

**Función:**

Introducir el valor de tensión bajo. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor bajo de realimentación/referencia ajustado en el par.26-14 *Term. X42/1 valor bajo ref. /realim.*

**26-11 Terminal X42/1 alta tensión****Range:**

10.00 V\* [par. 6-30 - 10.00 V]

**Función:**

Introducir el valor de tensión alto. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor alto de realimentación/referencia ajustado en el par.26-15 *Term. X42/1 valor alto ref. /realim.*

**26-14 Term. X42/1 valor bajo ref. /realim****Range:**

0.000 N/A\* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

**Función:**

Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor bajo de tensión ajustado en par.26-10 *Terminal X42/1 baja tensión.*

**26-15 Term. X42/1 valor alto ref. /realim****Range:**

100.000 N/A\* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

**Función:**

Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor alto de tensión ajustado en par.26-11 *Terminal X42/1 alta tensión.*

**26-16 Term. X42/1 const. tiempo filtro****Range:**

0.001 s\* [0.001 - 10.000 s]

**Función:**

Introducir la constante de tiempo. Es una constante de tiempo de un filtro paso bajo digital de primer orden para supresión de ruido en el terminal X42/1. Un valor alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

**26-17 Term. X42/1 cero activo****Option:**

[0] Desactivado

[1] \* Activado

**Función:**

Este parámetro hace posible activar el control de Cero activo. P.e. donde la entrada analógica es parte del control del convertidor de frecuencia, en vez de utilizarse como parte de un sistema descentralizado de E/S, como por ejemplo sistema de gestión de edificios.

**26-20 Terminal X42/3 baja tensión****Range:**

0.07 V\* [0.00 - par. 6-31 V]

**Función:**

Introducir el valor de tensión bajo. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor bajo de realimentación/referencia ajustado en el par.26-24 *Term. X42/3 valor bajo ref. /realim.*

**26-21 Terminal X42/3 alta tensión****Range:**

10.00 V\* [par. 6-30 - 10.00 V]

**Función:**

Introducir el valor de tensión alto. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor alto de realimentación/referencia ajustado en el par.26-25 *Term. X42/3 valor alto ref. /realim.*

**26-24 Term. X42/3 valor bajo ref. /realim****Range:**

0.000 N/A\* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

**Función:**

Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor bajo de tensión ajustado en par.26-20 *Terminal X42/3 baja tensión.*

**26-25 Term. X42/3 valor alto ref. /realim**

|   |   |
|---|---|
| <b>Range:</b>                                   | <b>Función:</b>   |
| 100.000 N/ [-999999.999 - 999999.999 N/A]<br>A* | Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor alto de tensión ajustado en par.26-21 <i>Terminal X42/3 alta tensión.</i> |

**26-26 Term. X42/3 const. tiempo filtro**

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Range:</b>               | <b>Función:</b>  |
| 0.001 s* [0.001 - 10.000 s] | Introducir la constante de tiempo. Es una const. de tiempo de un filtro paso bajo digital de primer orden para supresión de ruido en el terminal X42/3. Un valor alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. |

**26-27 Term. X42/3 cero activo**

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Option:</b>  | <b>Función:</b>  |
|                 | Este parámetro hace posible activar el control de Cero activo. P.e. donde la entrada analógica es parte del control del convertidor de frecuencia, en vez de utilizarse como parte de un sistema descentralizado de E/S, como por ejemplo sistema de gestión de edificios. |
| [0] Desactivado |  |
| [1] * Activado  |  |

**26-30 Terminal X42/5 baja tensión**

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Range:</b>                | <b>Función:</b>  |
| 0.07 V* [0.00 - par. 6-31 V] | Introducir el valor de tensión bajo. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor bajo de realimentación/referencia ajustado en el par.26-34 <i>Term. X42/5 valor bajo ref. /realim.</i> |

**26-31 Terminal X42/5 alta tensión**

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Range:</b>                  | <b>Función:</b>  |
| 10.00 V* [par. 6-30 - 10.00 V] | Introducir el valor de tensión alto. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor alto de realimentación/referencia ajustado en el par.26-35 <i>Term. X42/5 valor alto ref. /realim.</i> |

**26-34 Term. X42/5 valor bajo ref. /realim**

|   |   |
|---|---|
| <b>Range:</b>                             | <b>Función:</b>   |
| 0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A] | Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor bajo de tensión ajustado en par.26-30 <i>Terminal X42/5 baja tensión.</i> |

**26-35 Term. X42/5 valor alto ref. /realim**

|   |   |
|---|---|
| <b>Range:</b>                                   | <b>Función:</b>   |
| 100.000 N/ [-999999.999 - 999999.999 N/A]<br>A* | Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor alto de tensión ajustado en par.26-21 <i>Terminal X42/3 alta tensión.</i> |

**26-36 Term. X42/5 const. tiempo filtro**

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Range:</b>               | <b>Función:</b>  |
| 0.001 s* [0.001 - 10.000 s] | Introducir la constante de tiempo. Es una const. de tiempo de un filtro paso bajo digital de primer orden para supresión de ruido en el terminal X42/5. Un valor alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. |

**26-37 Term. X42/5 cero activo****Option:****Función:**

Este parámetro hace posible activar el control de Cero activo. P.e. donde la entrada analógica es parte del control del convertidor de frecuencia, en vez de utilizarse como parte de un sistema descentralizado de E/S, como por ejemplo sistema de gestión de edificios.

[0] Desactivado

[1] \* Activado

**26-40 Terminal X42/7 salida****Option:****Función:**

Define la función del terminal X42/7 como una salida analógica de tensión.

[0] \* Sin función

[100] Frecuencia de salida

[101] Referencia

[102] Realimentación

[103] Intensidad motor

[104] Par relat. al límite

[105] Par rel. a nominal

[106] Potencia

[107] Velocidad

[113] Lazo cerrado 1 ampl.

[114] Lazo cerrado 2 ampl.

[115] Lazo cerrado 3 ampl.

[139] Contr. bus

[141] Contr. bus t. o.

**26-41 Terminal X42/7 escala mín.****Range:****Función:**

0.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

Escala la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal X42/7, como un porcentaje del nivel máximo de la señal. Es decir, si se desean 0 V (ó 0 Hz) al 25% de la máxima señal de salida, programe entonces 25%. Los valores escalados hasta el 100% no pueden ser nunca superiores al ajuste correspondiente en par.26-42 *Terminal X42/7 escala máx.*. Consulte el esquema de principio para par.6-51 *Terminal 42 salida esc. mín.*.

**26-42 Terminal X42/7 escala máx.****Range:****Función:**

100.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

Escalar la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal X42/7. Ajustar el valor al valor máximo de la salida de señal de tensión actual. Escalar la salida para obtener una intensidad inferior a 10 V a escala completa; ó 10 V a una salida inferior al 100% del valor de máximo de la señal. Si 10 V es la intensidad de salida deseada a un valor entre el 0 y el 100% de la salida de escala completa, programar el valor porcentual en el parámetro, es decir 50% = 10 V. Para obtener una tensión entre 0 y 10 V como salida máxima, el valor porcentual para programar la unidad se calcula como:

$$\left( \frac{10V}{\text{intensidad máxima pico}} \right) \times 100\%$$

es decir,

$$5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$$

Consulte el esquema de principio para par.6-52 *Terminal 42 salida esc. máx.*.

**26-43 Terminal X42/7 control bus de salida**

**Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene el nivel de la Salida X42/7 si es controlada por el bus.

**26-44 Terminal X42/7 Tiempo lím. salida predet.**

**Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene el nivel preajustado del terminal X42/7.  
En caso de que se alcance el tiempo límite del bus y se seleccione una función de tiempo limite en par.26-50 *Terminal X42/9 salida*, la salida se ajustará a este nivel.

**26-50 Terminal X42/9 salida**

**Option:**

**Función:**

Define la función del terminal X42/9.

[0] \* Sin función

[100] Frecuencia de salida

[101] Referencia

[102] Realimentación

[103] Intensidad motor

[104] Par relat. al límite

[105] Par rel. a nominal

[106] Potencia

[107] Velocidad

[113] Lazo cerrado 1 ampl.

[114] Lazo cerrado 2 ampl.

[115] Lazo cerrado 3 ampl.

[139] Contr. bus

[141] Contr. bus t. o.

**26-51 Terminal X42/9 escala mín.**

**Range:**

0.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

**Función:**

Escalar la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal X42/9, como porcentaje del valor de señal máximo. Es decir, si se desean 0 V al 25% del máximo valor de salida, programe entonces 25%. Los valores escalados hasta el 100% no pueden ser nunca superiores al ajuste correspondiente de par.26-52 *Terminal X42/9 escala máx.*

Consulte el esquema de principio para par.6-51 *Terminal 42 salida esc. min.*

**26-52 Terminal X42/9 escala máx.**

**Range:**

100.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

**Función:**

Escalar la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal X42/9. Ajustar el valor al valor máximo de la salida de señal de tensión actual. Escalar la salida para obtener una intensidad inferior a 10 V a escala completa; ó 10 V a una salida inferior al 100% del valor de máximo de la señal. Si 10 V es la intensidad de salida deseada a un valor entre el 0 y el 100% de la salida de escala completa, programar el valor porcentual en el parámetro, es decir 50% = 10 V. Para obtener una tensión entre 0 y 10 V como salida máxima, el valor porcentual para programar la unidad se calcula como:

$$\left( \frac{10V}{\text{intensidad máxima pico}} \right) \times 100 \%$$

es decir,

$$5V : \frac{10V}{5V} \times 100 \% = 200 \%$$

Consulte el esquema de principio para par.6-52 *Terminal 42 salida esc. máx.*

### 26-53 Terminal X42/9 control bus de salida

**Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene el nivel de la Salida X42/9 si es controlada por el bus.

### 26-54 Terminal X42/9 Tiempo lím. salida predet.

**Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene el nivel preajustado de la Salida X42/9.

En caso de que se alcance el tiempo límite del bus y se seleccione una función de tiempo límite en par.26-60 *Terminal X42/11 salida*, la salida se ajustará a este nivel.

### 26-60 Terminal X42/11 salida

**Option:**
**Función:**

Definir la función del terminal X42/11.

[0] \* Sin función

[100] Frecuencia de salida

[101] Referencia

[102] Realimentación

[103] Intensidad motor

[104] Par relat. al límite

[105] Par rel. a nominal

[106] Potencia

[107] Velocidad

[113] Lazo cerrado 1 ampl.

[114] Lazo cerrado 2 ampl.

[115] Lazo cerrado 3 ampl.

[139] Contr. bus

[141] Contr. bus t. o.

### 26-61 Terminal X42/11 escala mín.

**Range:**

0.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

**Función:**

Escalas la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal X42/11, como porcentaje del valor de señal máximo. Es decir, si se desean 0 V al 25% del máximo valor de salida, programe entonces 25%. Los valores escalados hasta el 100% no pueden ser nunca superiores al ajuste correspondiente de par.26-62 *Terminal X42/11 escala máx.*

Consulte el esquema de principio para par.6-51 *Terminal 42 salida esc. mín.*

**26-62 Terminal X42/11 escala máx.**

**Range:**

100.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

**Función:**

Escalar la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal X42/9. Ajustar el valor al valor máximo de la salida de señal de tensión actual. Escalar la salida para obtener una intensidad inferior a 10 V a escala completa; ó 10 V a una salida inferior al 100% del valor de máximo de la señal. Si 10 V es la intensidad de salida deseada a un valor entre el 0 y el 100% de la salida de escala completa, programar el valor porcentual en el parámetro, es decir 50% = 10 V. Para obtener una tensión entre 0 y 10 V como salida máxima, el valor porcentual para programar la unidad se calcula como:

$$\left( \frac{10V}{\text{intensidad máxima pico}} \right) \times 100\%$$

es decir,

$$5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$$

Consulte el esquema de principio para par.6-52 *Terminal 42 salida esc. máx.*

**26-63 Terminal X42/11 control bus de salida**

**Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene el nivel de la Salida X42/11 si es controlada por el bus.

**26-64 Terminal X42/11 Tiempo lím. salida predet.**

**Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene el nivel preajustado de la Salida X42/11. En caso de que se alcance el tiempo límite del bus y se haya seleccionado una función de tiempo límite, la salida se ajustará a este nivel.

4

## 4 Localización de averías

### 4.1.1 Alarmas y advertencias

Las advertencias y alarmas se señalizan mediante el LED correspondiente en la parte delantera del convertidor de frecuencia y mediante un código en el display.

Las advertencias permanecen activas hasta que se elimina la causa de origen. En determinadas circunstancias, es posible que el motor siga funcionando. Los mensajes de advertencia pueden ser críticos, aunque no necesariamente.

En caso de alarma, el convertidor de frecuencia se desconectará. Una vez corregida la causa de la alarma, será necesario reiniciar las alarmas para poder reanudar el funcionamiento. Es posible hacerlo de cuatro maneras:

1. Utilizando el botón de control [RESET] (Reiniciar) del LCPpanel de control
2. A través de una entrada digital con la función "Reset".
3. Mediante comunicación serie/bus de campo opcional.
4. Reiniciando automáticamente mediante la función [Reset Autom], que es un ajuste predeterminado del convertidor de frecuencia. Consulte par. 14-20 *Modo Reset* en la *Guía de programación Convertidor VLT HVAC, MG.11.Cx.yy*



**¡NOTA!**

Después de un reinicio manual mediante el botón [RESET] (Reiniciar) del LCP, es necesario presionar el botón [AUTO ON] (Control remoto) para volver a arrancar el motor.

La razón de que no pueda reiniciarse una alarma puede ser que no se haya corregido la causa o que la alarma esté bloqueada (consulte también la tabla de la página siguiente).

Las alarmas bloqueadas ofrecen una protección adicional, ya que es preciso apagar la alimentación de red para poder reiniciar dichas alarmas. Cuando vuelva a conectarse el convertidor de frecuencia, dejará de estar bloqueado y podrá reiniciarse tal y como se ha indicado anteriormente, una vez subsanada la causa.

Las alarmas que no están bloqueadas por desconexión, pueden rearmarse también utilizando la función de reset automático par.14-20 *Modo Reset* (Advertencia: ¡puede producirse un reinicio automático!).

Si una alarma o advertencia aparece marcada con un código en la tabla de la siguiente página, significa que, o se produce una advertencia antes de la alarma, o se puede especificar si se mostrará una advertencia o una alarma para un fallo determinado.

Esto es posible, por ejemplo, en par.1-90 *Protección térmica motor*. Tras una alarma o desconexión, el motor funcionará por inercia, y la alarma y la advertencia parpadearán en el convertidor de frecuencia. Una vez corregido el problema, solamente seguirá parpadeando la alarma.

| No. | Descripción  | Advertencia | Alarma/Desconexión | Bloqueo por alarma/dis-paro | Referencia de parámetro                         |
|-----|--|-------------|--------------------|-----------------------------|---|
| 1   | 10 V bajo  | X           |                    |                             |   |
| 2   | Error de cero activo                                   | (X)         | (X)                |                             | par.6-01 <i>Función Cero Activo</i>             |
| 3   | Sin motor  | (X)         |                    |                             | par.1-80 <i>Función de parada</i>               |
| 4   | Pérdida de fase de alimentación                        | (X)         | (X)                | (X)                         | par.14-12 <i>Función desequil. alimentación</i> |
| 5   | Tensión de enlace de CC alta                           | X           |                    |                             |   |
| 6   | Tensión de enlace de CC baja                           | X           |                    |                             |   |
| 7   | Sobretensión de CC                                     | X           | X                  |                             |   |
| 8   | Tensión de CC baja                                     | X           | X                  |                             |   |
| 9   | Inversor sobrecargado                                  | X           | X                  |                             |   |
| 10  | Motor ETR Sobretemperatura                             | (X)         | (X)                |                             | par.1-90 <i>Protección térmica motor</i>        |
| 11  | Sobretemperatura del termistor del motor               | (X)         | (X)                |                             | par.1-90 <i>Protección térmica motor</i>        |
| 12  | Límite de par  | X           | X                  |                             |   |
| 13  | Sobrintensidad   | X           | X                  | X                           |   |
| 14  | Fallo de conexión a tierra                             | X           | X                  | X                           |   |
| 15  | HW incomp.   |             | X                  | X                           |   |
| 16  | Cortocircuito  |             | X                  | X                           |   |
| 17  | Tiempo límite de código de control                     | (X)         | (X)                |                             | par.8-04 <i>Función tiempo límite ctrl.</i>     |
| 22  | Freno mec. elev.                                       | X           |                    |                             |   |
| 23  | Vent. internos   |             |                    |                             |   |
| 24  | Vent. externos   |             |                    |                             |   |
| 25  | Resistencia de freno cortocircuitada                   | X           |                    |                             |   |
| 26  | Límite de potencia de la resistencia del freno         | (X)         | (X)                |                             | par.2-13 <i>Ctrl. Potencia freno</i>            |
| 27  | Chopper de freno cortocircuitado                       | X           | X                  |                             |   |
| 28  | Comprobación del freno                                 | (X)         | (X)                |                             | par.2-15 <i>Comprobación freno</i>              |
| 29  | Sobretemperatura de la placa de alimentación           | X           | X                  | X                           |   |
| 30  | Falta la fase U del motor                              | (X)         | (X)                | (X)                         | par.4-58 <i>Función Fallo Fase Motor</i>        |
| 31  | Falta la fase V del motor                              | (X)         | (X)                | (X)                         | par.4-58 <i>Función Fallo Fase Motor</i>        |
| 32  | Falta la fase W del motor                              | (X)         | (X)                | (X)                         | par.4-58 <i>Función Fallo Fase Motor</i>        |
| 33  | Fallo en la carga de arranque                          |             | X                  | X                           |   |
| 34  | Fallo de comunicación del bus de campo                 | X           | X                  |                             |   |
| 36  | Fallo de red   |             |                    |                             |   |
| 37  | Desequilibrio de fase                                  | X           | X                  |                             |   |
| 38  | Fallo interno  |             | X                  | X                           |   |
| 39  | Sensor disipador                                       |             | X                  |                             |   |
| 40  | Sobrecarga T27   |             |                    |                             |   |
| 41  | Sobrecarga T29   |             |                    |                             |   |
| 42  | Sobrecarga X30/6-7                                     |             |                    |                             |   |
| 46  | Aliment. tarj. alim.                                   |             | X                  |                             |   |
| 47  | Alimentación de 24 V baja                              | X           | X                  | X                           |   |
| 48  | Alimentación de 1,8 V baja                             |             | X                  | X                           |   |
| 49  | Límite de velocidad                                    |             |                    |                             |   |
| 50  | Fallo de calibración del AMA                           |             | X                  |                             |   |
| 51  | Comprobación AMA de $U_{nom}$ y $I_{nom}$              |             | X                  |                             |   |
| 52  | Baja $I_{nom}$ en AMA                                  |             | X                  |                             |   |
| 53  | Motor demasiado grande - AMA                           |             | X                  |                             |   |
| 54  | Motor demasiado pequeño - AMA                          |             | X                  |                             |   |
| 55  | Parámetro en AMA fuera de rango                        |             | X                  |                             |   |
| 56  | AMA interrumpido por el usuario                        |             | X                  |                             |   |
| 57  | AMA ajuste automático                                  |             | X                  |                             |   |
| 58  | Fallo interno de AMA                                   | X           | X                  |                             |   |
| 59  | Límite de intensidad                                   | X           |                    |                             |   |
| 60  | Parada externa   |             |                    |                             |   |
| 61  | Error seguim.  | X           | X                  |                             |   |
| 62  | Frecuencia de salida en límite máximo                  | X           |                    |                             |   |
| 64  | Límite de tensión                                      | X           |                    |                             |   |
| 65  | Temperatura excesiva en placa de control               | X           | X                  | X                           |   |
| 66  | Temperatura baja del disipador térmico                 | X           |                    |                             |   |
| 67  | La configuración de opciones ha cambiado               |             | X                  |                             |   |
| 68  | Parada segura activada                                 |             | X                  |                             |   |
| 69  | Temp. tarj. pot.                                       |             | X                  |                             |   |
| 70  | Configuración incorrecta del convertidor de frecuencia |             |                    |                             |   |

Tabla 4.1: Lista de códigos de alarma/advertencia 1/2

| No. | Descripción                                  | Advertencia | Alarma/Desconexión | Bloqueo por alarma/di-<br>paro | Referencia de parámetro |
|-----|--|-------------|--------------------|--------------------------------|-------------------------|
| 90  | Control encoder                              |             | X                  |                                |                         |
| 91  | Ajuste incorrecto de la entrada analógica 54 |             | X                  |                                |                         |
| 92  | Falta de caudal                              | X           | X                  |                                | Par. 22-2*              |
| 93  | Bomba seca                                   | X           | X                  |                                | Par. 22-2*              |
| 94  | Fin de curva                                 | X           | X                  |                                | Par. 22-5*              |
| 95  | Correa rota                                  | X           | X                  |                                | Par. 22-6*              |
| 96  | Arr. retardado                               | X           |                    |                                | Par. 22-7*              |
| 250 | Nueva pieza de recambio                      |             | X                  |                                |                         |
| 251 | Nuevo código descriptivo                     |             | X                  |                                |                         |

Tabla 4.2: Lista de códigos de alarma/advertencia 2/2

(X) Dependiente del parámetro

| Indicación LED            |                   |
|---------------------------|-------------------|
| <b>Advertencia</b>        | amarillo          |
| <b>Alarma</b>             | rojo intermitente |
| <b>Bloqueo por alarma</b> | amarillo y rojo   |

| Código de alarma y Código de estado ampliado |          |            |                          |                        |                              |
|--|----------|------------|--------------------------|------------------------|------------------------------|
| Bit  | Hex      | Dec        | Código de alarma         | Código de advertencia  | Cód. estado ampliado         |
| 0  | 00000001 | 1          | Comprobación del freno   | Comprobación del freno | En rampa                     |
| 1  | 00000002 | 2          | Temp. tarj. pot.         | Temp. tarj. pot.       | AMA en funcionamiento        |
| 2  | 00000004 | 4          | Fallo Tierra             | Fallo Tierra           | Arranque CW/CCW              |
| 3  | 00000008 | 8          | Temp. tarj. ctrl         | Temp. tarj. ctrl       | Enganche abajo               |
| 4  | 00000010 | 16         | Cód. ctrl TO             | Cód. ctrl TO           | Enganche arriba              |
| 5  | 00000020 | 32         | Sobrecarga ETR motor     | Sobrecarga ETR motor   | Realim. alta                 |
| 6  | 00000040 | 64         | Límite de par            | Límite de par          | Realim. baja                 |
| 7  | 00000080 | 128        | Sobr. termi mot          | Sobr. termi mot        | Intensidad salida alta       |
| 8  | 00000100 | 256        | Sobrecarga ETR motor     | Sobrecarga ETR motor   | Intensidad salida baja       |
| 9  | 00000200 | 512        | inversor sobrecargado.   | inversor sobrecargado. | Frecuencia salida alta       |
| 10   | 00000400 | 1024       | Tensión baja CC          | Tensión baja CC        | Frecuencia salida baja       |
| 11   | 00000800 | 2048       | Sobretens. CC            | Sobretens. CC          | Comprobación freno OK        |
| 12   | 00001000 | 4096       | Cortocircuito            | Tensión baja CC        | Frenado máx.                 |
| 13   | 00002000 | 8192       | Fallo carga arranque     | Tensión alta CC        | Frenado                      |
| 14   | 00004000 | 16384      | Pérd. fase alim.         | Pérd. fase alim.       | Fuera del rango de velocidad |
| 15   | 00008000 | 32768      | AMA incorrecto           | Sin motor              | Ctrl. sobreint. activo       |
| 16   | 00010000 | 65536      | Err. cero activo         | Err. cero activo       |                              |
| 17   | 00020000 | 131072     | Fallo interno            | 10 V bajo              |                              |
| 18   | 00040000 | 262144     | Sobrecar. freno          | Sobrecar. freno        |                              |
| 19   | 00080000 | 524288     | Pérdida fase U           | Resistencia de freno   |                              |
| 20   | 00100000 | 1048576    | Pérdida fase V           | Freno IGBT             |                              |
| 21   | 00200000 | 2097152    | Pérdida fase W           | Límite de veloc.       |                              |
| 22   | 00400000 | 4194304    | Fallo bus de campo       | Fallo bus de campo     |                              |
| 23   | 00800000 | 8388608    | Alim. baja 24 V          | Alim. baja 24 V        |                              |
| 24   | 01000000 | 16777216   | Fallo de red             | Fallo de red           |                              |
| 25   | 02000000 | 33554432   | Alim. baja 1,8 V         | Límite intensidad      |                              |
| 26   | 04000000 | 67108864   | Resistencia de freno     | Baja temp.             |                              |
| 27   | 08000000 | 134217728  | Freno IGBT               | Límite de tensión      |                              |
| 28   | 10000000 | 268435456  | Cambio opción            | Sin uso                |                              |
| 29   | 20000000 | 536870912  | Convertidor inicializado | Sin uso                |                              |
| 30   | 40000000 | 1073741824 | Parada segura            | Sin uso                |                              |

Tabla 4.3: Descripción de Código de alarma, Código de aviso y Código de estado ampliado

Los códigos de alarma, códigos de advertencia y códigos de estado ampliados pueden leerse para diagnóstico mediante un bus serie o un bus de campo opcional. Consulte también par.16-90 *Código de alarma*, par.16-92 *Cód. de advertencia* y par.16-94 *Cód. estado amp.*

## 4.1.2 Códigos de alarma

Código de alarma, par.16-90 *Código de alarma*

| Bit (Hex) | Código de alarma (par.16-90 <i>Código de alarma</i> ) |
|-----------|---|
| 00000001  | Comprobación del freno                                |
| 00000002  | Temperatura excesiva de la tarjeta de potencia        |
| 00000004  | Fallo de conexión a tierra                            |
| 00000008  | Exceso de temperatura en la tarjeta de control        |
| 00000010  | Tiempo límite de código de control                    |
| 00000020  | Intensidad excesiva                                   |
| 00000040  | Límite de par   |
| 00000080  | Sobretemp. del termistor del motor                    |
| 00000100  | Motor ETR Sobretemperatura                            |
| 00000200  | Sobrecarga del inversor                               |
| 00000400  | Tensión de enlace CC baja                             |
| 00000800  | Tensión de enlace CC alta                             |
| 00001000  | Cortocircuito   |
| 00002000  | Fallo en la carga de arranque                         |
| 00004000  | Pérdida de fase de alimentación                       |
| 00008000  | AMA incorrecto  |
| 00010000  | Error de cero activo                                  |
| 00020000  | Fallo interno   |
| 00040000  | Sobrecar. freno                                       |
| 00080000  | Falta fase U motor                                    |
| 00100000  | Falta fase V motor                                    |
| 00200000  | Falta fase W motor                                    |
| 00400000  | Fallo de bus de campo                                 |
| 00800000  | Fallo alim. 24V                                       |
| 01000000  | Fallo de red  |
| 02000000  | Fallo de alimentación de 1,8 V                        |
| 04000000  | Cortocircuito de resistencia de freno                 |
| 08000000  | Fallo del chopper de frenado                          |
| 10000000  | Cambio de opción                                      |
| 20000000  | Convertidor inicializado                              |
| 40000000  | Parada segura   |
| 80000000  | Sin uso   |

Código de alarma 2, par.16-91 *Código de alarma 2*

| Bit (Hex) | Código de alarma 2 (par.16-91 <i>Código de alarma 2</i> ) |
|-----------|---|
| 00000001  | Descon. servicio, lectura / escritura                     |
| 00000002  | Reservado   |
| 00000004  | Desconexión servicio, código descriptivo / Repuesto       |
| 00000008  | Reservado   |
| 00000010  | Reservado   |
| 00000020  | Falta de caudal   |
| 00000040  | Bomba seca  |
| 00000080  | Fin de curva  |
| 00000100  | Correa rota   |
| 00000200  | Sin uso   |
| 00000400  | Sin uso   |
| 00000800  | Reservado   |
| 00001000  | Reservado   |
| 00002000  | Reservado   |
| 00004000  | Reservado   |
| 00008000  | Reservado   |
| 00010000  | Reservado   |
| 00020000  | Sin uso   |
| 00040000  | Error de ventiladores                                     |
| 00080000  | Error de ECB  |
| 00100000  | Reservado   |
| 00200000  | Reservado   |
| 00400000  | Reservado   |
| 00800000  | Reservado   |
| 01000000  | Reservado   |
| 02000000  | Reservado   |
| 04000000  | Reservado   |
| 08000000  | Reservado   |
| 10000000  | Reservado   |
| 20000000  | Reservado   |
| 40000000  | Reservado   |
| 80000000  | Reservado   |

### 4.1.3 Códigos de advertencia

Cód. de advertencia, par.16-92 *Cód. de advertencia*

| Bit (Hex) | Código de advertencia (par.16-92 <i>Cód. de advertencia</i> ) |
|-----------|---|
| 00000001  | Comprobación del freno  |
| 00000002  | Temperatura excesiva de la tarjeta de potencia                |
| 00000004  | Fallo de conexión a tierra                                    |
| 00000008  | Exceso de temperatura en la tarjeta de control                |
| 00000010  | Tiempo límite de código de control                            |
| 00000020  | Intensidad excesiva   |
| 00000040  | Límite de par   |
| 00000080  | Sobretemp. del termistor del motor                            |
| 00000100  | Motor ETR Sobretemperatura                                    |
| 00000200  | Sobrecarga del inversor                                       |
| 00000400  | Tensión de enlace CC baja                                     |
| 00000800  | Tensión de enlace CC alta                                     |
| 00001000  | Tensión de enlace de CC baja                                  |
| 00002000  | Tensión de enlace de CC alta                                  |
| 00004000  | Pérdida de fase de alimentación                               |
| 00008000  | Sin motor   |
| 00010000  | Error de cero activo  |
| 00020000  | 10 V bajo   |
| 00040000  | Límite de potencia de la resistencia del freno                |
| 00080000  | Cortocircuito de resistencia de freno                         |
| 00100000  | Fallo del chopper de frenado                                  |
| 00200000  | Límite de velocidad   |
| 00400000  | Fallo comunicación bus de campo                               |
| 00800000  | Fallo alim. 24V   |
| 01000000  | Fallo de red  |
| 02000000  | Límite de intensidad  |
| 04000000  | Temperatura baja  |
| 08000000  | Límite tensión  |
| 10000000  | Pérdida del encoder   |
| 20000000  | Lím. frec. salida   |
| 40000000  | Sin uso   |
| 80000000  | Sin uso   |

Código de advertencia 2, par.16-93 *Código de advertencia 2*

| Bit (Hex) | Código de advertencia 2 (par.16-93 <i>Código de advertencia 2</i> ) |
|-----------|---|
| 00000001  | Arr. retardado  |
| 00000002  | Parada retardada  |
| 00000004  | Fallo reloj   |
| 00000008  | Reservado   |
| 00000010  | Reservado   |
| 00000020  | Falta de caudal   |
| 00000040  | Bomba seca  |
| 00000080  | Fin de curva  |
| 00000100  | Correa rota   |
| 00000200  | Sin uso   |
| 00000400  | Reservado   |
| 00000800  | Reservado   |
| 00001000  | Reservado   |
| 00002000  | Reservado   |
| 00004000  | Reservado   |
| 00008000  | Reservado   |
| 00010000  | Reservado   |
| 00020000  | Sin uso   |
| 00040000  | Advertencia ventiladores  |
| 00080000  | Advertencia ECB   |
| 00100000  | Reservado   |
| 00200000  | Reservado   |
| 00400000  | Reservado   |
| 00800000  | Reservado   |
| 01000000  | Reservado   |
| 02000000  | Reservado   |
| 04000000  | Reservado   |
| 08000000  | Reservado   |
| 10000000  | Reservado   |
| 20000000  | Reservado   |
| 40000000  | Reservado   |
| 80000000  | Reservado   |



#### 4.1.4 Códigos de estado ampliados

Cód. estado ampliado, par.16-94 *Cód. estado amp*

| Bit<br>(Hex) | Cód. estado ampliado<br>(par.16-94 <i>Cód. estado amp</i> ) |
|--------------|---|
| 00000001     | En rampa  |
| 00000002     | Ajuste AMA  |
| 00000004     | Arranque CW/CCW   |
| 00000008     | Sin uso   |
| 00000010     | Sin uso   |
| 00000020     | Realim. alta  |
| 00000040     | Realim. baja  |
| 00000080     | Intensidad de salida alta                                   |
| 00000100     | Intensidad salida baja                                      |
| 00000200     | Frecuencia de salida alta                                   |
| 00000400     | Frecuencia de salida baja                                   |
| 00000800     | Test freno OK   |
| 00001000     | Frenado máx.  |
| 00002000     | Frenado   |
| 00004000     | Fuera del rango de velocidad                                |
| 00008000     | Ctrol.Sobreint. Activa                                      |
| 00010000     | Frenado de CA   |
| 00020000     | Temporizador de bloqueo con contraseña                      |
| 00040000     | Protección por contraseña                                   |
| 00080000     | Referencia alta   |
| 00100000     | Referencia baja   |
| 00200000     | Ref. local/Ref. remota                                      |
| 00400000     | Reservado   |
| 00800000     | Reservado   |
| 01000000     | Reservado   |
| 02000000     | Reservado   |
| 04000000     | Reservado   |
| 08000000     | Reservado   |
| 10000000     | Reservado   |
| 20000000     | Reservado   |
| 40000000     | Reservado   |
| 80000000     | Reservado   |

Cód. estado ampliado 2, par.16-95 *Código de estado ampl. 2*

| Bit<br>(Hex) | Cód. estado ampliado 2 (par.<br>16-95 <i>Código de estado ampl. 2</i> ) |
|--------------|---|
| 00000001     | No  |
| 00000002     | Manual / automático   |
| 00000004     | Sin uso   |
| 00000008     | Sin uso   |
| 00000010     | Sin uso   |
| 00000020     | Relé 123 activado   |
| 00000040     | Arranque impedido   |
| 00000080     | Ctrl. prep.   |
| 00000100     | Convertidor preparado   |
| 00000200     | Parada rápida   |
| 00000400     | Freno de CC   |
| 00000800     | Parada  |
| 00001000     | En espera   |
| 00002000     | Solicitud de mantener salida  |
| 00004000     | Mantener salida   |
| 00008000     | Solicitud de velocidad fija   |
| 00010000     | Veloc. fija   |
| 00020000     | Solicitud de arranque   |
| 00040000     | Arranque  |
| 00080000     | Arranque aplicado   |
| 00100000     | Retardo arr.  |
| 00200000     | Reposo  |
| 00400000     | Refuerzo de reposo  |
| 00800000     | En marcha   |
| 01000000     | Bypass  |
| 02000000     | Modo Incendio   |
| 04000000     | Reservado   |
| 08000000     | Reservado   |
| 10000000     | Reservado   |
| 20000000     | Reservado   |
| 40000000     | Reservado   |
| 80000000     | Reservado   |

### 4.1.5 Mensajes de fallo

**ADVERTENCIA 1, Por debajo de 10 voltios:**

La tensión del terminal 50 en la tarjeta de control está por debajo de 10 V.

Elimine carga del terminal 50, ya que la alimentación de 10 V está sobrecargada. Máx. 15 mA o mínimo 590 Ω.

**ADVER./ALARMA 2, Fallo de cero activo:**

La señal en el terminal 53 ó 54 es inferior al 50% del valor ajustado en los par.6-10 *Terminal 53 escala baja V*, par.6-12 *Terminal 53 escala baja mA*, par.6-20 *Terminal 54 escala baja V*, o par.6-22 *Terminal 54 escala baja mA* respectivamente.

**ADVER./ALARMA 3, Sin motor:**

No se ha conectado ningún motor a la salida del convertidor de frecuencia.

**ADVER./ALARMA 4, Pérdida de fase de red:**

Falta una fase en la alimentación de red, o bien el desequilibrio de tensión de la red es demasiado alto.

Este mensaje también aparece si se produce una avería en el rectificador de entrada del convertidor de frecuencia.

Compruebe la tensión de alimentación y las intensidades de alimentación del convertidor de frecuencia.

**ADVERTENCIA 5, Intensidad de enlace de CC alta:**

La tensión (CC) del circuito intermedio es superior al límite de sobretensión del sistema de control. El convertidor de frecuencia sigue activo.

**ADVERTENCIA 6, Tensión de CC baja:**

La tensión del circuito intermedio (CC) está por debajo del límite de baja tensión del sistema de control. El convertidor de frecuencia sigue activo.

**ADVER./ALARMA 7, Sobretensión CC:**

Si la tensión del circuito intermedio supera el límite, el convertidor de frecuencia se desconectará después de un período de tiempo determinado.

**Posibles soluciones:**

Seleccionar la función de Control de Sobretensión en par. 2-17 *Control de sobretensión*

Conecte una resistencia de freno

Aumente el tiempo de rampa

Active las funciones del par.2-10 *Función de freno*

Incrementar par.14-26 *Ret. de desc. en fallo del convert.*

Al seleccionar la función OVC (control de sobretensión) se alargarán los tiempos de rampa.

| Límites de advertencias y alarmas:                  |                               |                               |                               |
|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Rango de tensión                                    | 3 x 200-240 V<br>CA<br>[V CC] | 3 x 380-500 V<br>CA<br>[V CC] | 3 x 550-600 V<br>CA<br>[V CC] |
| Baja tensión  | 185                           | 373                           | 532                           |
| Advertencia de tensión baja                         | 205                           | 410                           | 585                           |
| Advertencia de tensión alta (sin freno - con freno) | 390/405                       | 810/840                       | 943/965                       |
| Sobretensión  | 410                           | 855                           | 975                           |

Las tensiones indicadas son las del circuito intermedio del convertidor de frecuencia con una tolerancia de ± 5 %. La tensión de alimentación correspondiente es la del circuito intermedio (enlace CC) dividida por 1,35.

**ADVER./ALARMA 8, Tensión baja de CC:**

Si la tensión del circuito intermedio (CC) cae por debajo del límite de "advertencia de tensión baja" (véase la tabla anterior), el convertidor de frecuencia comprobará si la alimentación externa de 24 V está conectada. Si no se ha conectado ninguna fuente de alimentación externa de 24 V, el convertidor de frecuencia se desconectará transcurrido un período de tiempo determinado, según la unidad.

Para comprobar si la tensión de alimentación coincide con la del convertidor de frecuencia, consulte el apartado *Especificaciones generales*.

**ADVER./ALARMA 9, Sobrecarga inversor:**

El convertidor de frecuencia está a punto de desconectarse a causa de una sobrecarga (intensidad muy elevada durante demasiado tiempo). El contador para la protección térmica y electrónica del inversor emite una advertencia al 98% y se desconecta al 100% con una alarma. No se puede reiniciar el convertidor de frecuencia hasta que el contador esté por debajo del 90%.

El fallo consiste en que el convertidor de frecuencia se ha sobrecargado con una intensidad superior a la nominal durante demasiado tiempo.

**ADVERTENCIA/ALARMA 10, Sobretemperatura ETR del motor:**

La protección termoelectrónica (ETR), indica que el motor está demasiado caliente. Puede seleccionar si desea que el convertidor de frecuencia emita una advertencia o una alarma cuando el contador llegue al 100% en par.1-90 *Protección térmica motor*. El fallo consiste en que el motor se ha sobrecargado con una intensidad superior a la nominal durante demasiado tiempo. Compruebe que el par.1-24 *Intensidad motor* del motor esté ajustado correctamente.

**ADVER./ALARMA 11, Sobretemperatura de termistor del motor:**

Se ha desconectado el termistor o su conexión. Puede seleccionar si desea que el convertidor de frecuencia emita una advertencia o una alarma en el par.1-90 *Protección térmica motor*. Compruebe que el termistor está bien conectado entre el terminal 53 ó 54 (entrada de tensión analógica) y el terminal 50 (alimentación de +10 voltios), o entre el terminal 18 ó 19 (sólo entrada digital PNP) y el terminal 50. Si se utiliza un sensor KTY, compruebe que la conexión entre los terminales 54 y 55 sea correcta.

**ADVER./ALARMA 12, Límite de par:**

El par es más elevado que el valor ajustado en el par.4-16 *Modo motor límite de par* (con el motor en funcionamiento), o bien el par es más elevado que el valor ajustado en el par.4-17 *Modo generador límite de par* (en funcionamiento regenerativo).

**ADVER./ALARMA 13, Sobreintensidad:**

Se ha sobrepasado el límite de intensidad pico del inversor (aproximadamente el 200% de la intensidad nominal). Esta advertencia durará de 8 a 12 segundos y el convertidor se desconectará y emitirá una alarma. Apague el convertidor de frecuencia y compruebe si se puede girar el eje del motor y si el dimensionamiento del motor coincide con el ajustado en el convertidor de frecuencia.

**ALARMA 14, Fallo conex. tierra:**

Hay una descarga de las fases de salida a tierra, o bien en el cable entre el convertidor de frecuencia y el motor, o bien en el propio motor. Apague el convertidor y solucione el fallo de conexión a tierra.

**ALARMA 15, Hardware incompleto:**

Una de las opciones instaladas no se puede controlar con el hardware o el software de la placa de control actual.

**ALARMA 16, Cortocircuito:**

Hay un cortocircuito en los terminales del motor o en el motor. Apague el convertidor de frecuencia y elimine el cortocircuito.

**ADVER./ALARMA 17, Tiempo límite para el código de control:**

No hay comunicación con el convertidor de frecuencia. Esta advertencia sólo estará activa cuando el par.8-04 *Función tiempo límite ctrl.* NO esté ajustado en No. Si el par.8-04 *Función tiempo límite ctrl.* se encuentra ajustado en Parada y Desconexión, aparecerá una advertencia y el convertidor de frecuencia reducirá la velocidad hasta cero al tiempo que el tiempo de la alarma emitida par.8-03 *Valor de tiempo límite ctrl.* podría aumentar.

**ADVERTENCIA 22, Freno mec. elev.**

El valor obtenido mostrará de qué tipo es.

- 0 = El par de referencia no se alcanzó antes de finalizar el tiempo programado
- 1 = No hubo realimentación de frenado antes de finalizar el tiempo programado

**ADVERTENCIA 23, Ventiladores internos:**

Fallo de ventiladores ext. por equipo defectuoso o ventiladores sin montar.

**ADVERTENCIA 24, Fallo del ventilador externo:**

La función de advertencia del ventilador es una protección adicional que comprueba si el ventilador está funcionando/montado. La advertencia de funcionamiento del ventilador puede desactivarse en par.14-53 *Monitor del ventilador*, [0] Desactivado.

**ADVERTENCIA 25, Resistencia de freno cortocircuitada:**

La resistencia de freno se controla durante el funcionamiento. Si se cortocircuita, la función de freno se desconecta y se muestra una advertencia. El convertidor de frecuencia podrá seguir funcionando, pero sin la función de freno. Apague el convertidor de frecuencia y sustituya la resistencia de freno (véase el par.2-15 *Comprobación freno*).

**ADVER./ALARMA 26, Límite de potencia de la resistencia de freno:**

La potencia que se transmite a la resistencia de freno se calcula, en forma de porcentaje, como el valor medio durante los últimos 120 segundos, basándose en el valor de la resistencia de freno (par.2-11 *Resistencia freno (ohmios)*) y la tensión del circuito intermedio. La advertencia se activa cuando la potencia de freno disipada es superior al 90%. Si se ha seleccionado *Desconexión* [2] en el par.2-13 *Ctrl. Potencia freno*, el convertidor de frecuencia se desactivará y emitirá esta alarma cuando la potencia de frenado disipada sea superior al 100%.

**ADVER./ALARMA 27, Fallo chopper freno:**

El transistor de freno se controla durante el funcionamiento y, si se produce un cortocircuito, aparece esta advertencia y se desconecta la función de freno. El convertidor de frecuencia podrá seguir funcionando, pero en el momento en que se cortocircuite el transistor de freno, se transmitirá una energía significativa a la resistencia de freno, aunque esa función esté desactivada.

Apague el convertidor de frecuencia y retire la resistencia de freno.



Advertencia: Si se produce un cortocircuito en el transistor de freno, existe el riesgo de que se transmita una potencia sustancial a la resistencia de freno.

**ADVER./ALARMA 28, Fallo de comprobación de freno:**

Fallo en la resistencia del freno: la resistencia del freno no está conectada/trabajando.

**ADVER./ALARMA 29, Sobretemp. convert.:**

Si la protección es IP00, IP20/Nema1 o IP21/Tipo 1 la temperatura de desconexión del disipador térmico es de 95 °C ±5 °C. El fallo de temperatura no se puede reiniciar hasta que la temperatura del disipador de calor se encuentre por debajo de 70 °C.

**El fallo podría deberse a:**

- Una temperatura ambiente excesiva
- Un cable de motor demasiado largo

**ALARMA 30, Falta la fase U del motor:**

Falta la fase U del motor entre el convertidor de frecuencia y el motor. Apague el convertidor de frecuencia y compruebe la fase U del motor.

**ALARMA 31, Falta la fase V del motor:**

Falta la fase V del motor entre el convertidor de frecuencia y el motor. Apague el convertidor de frecuencia y compruebe la fase V del motor.

**ALARMA 32, Falta la fase W del motor:**

Falta la fase W del motor entre el convertidor de frecuencia y el motor. Apague el convertidor de frecuencia y compruebe la fase W del motor.

**ALARMA 33, Fallo carga arranque:**

Se han producido demasiados arranques en poco tiempo. Consulte en el capítulo *Especificaciones generales* el número de arranques permitidos en un minuto.

**ADVER./ALARMA 34, Fallo de comunicación de bus de campo:**

El bus de campo de la tarjeta de opción de comunicación no funciona.

**ADVER./ALARMA 36, Fallo de red:**

Esta advertencia/alarma sólo se activa si la tensión de alimentación al convertidor de frecuencia se pierde y si par.14-10 *Fallo aliment.* NO está ajustado en No. Posible corrección: compruebe los fusibles del convertidor de frecuencia

**ADVER./ALARMA 37, Desequilibrio de fase:**

Hay un desequilibrio entre las unidades de potencia.

**ALARMA 38, Fallo interno:**

Póngase en contacto con su distribuidor local Danfoss.

**ALARMA 39, Sensor disipador:**

Sin realimentación del sensor del disipador.

**ADVERTENCIA 40, Sobrecarga de la salida digital del terminal 27**

Compruebe la carga conectada al terminal 27 o elimine el cortocircuito de la conexión. Compruebe par.5-00 *Modo E/S digital* y par.5-01 *Terminal 27 modo E/S*.

**ADVERTENCIA 41, Sobrecarga de la salida digital del terminal 29:**

Compruebe la carga conectada al terminal 29 o elimine el cortocircuito de la conexión. Compruebe par.5-00 *Modo E/S digital* y par.5-02 *Terminal 29 modo E/S*.

**ADVERTENCIA 42, Sobrecarga de la salida digital en X30/6:**

Compruebe la carga conectada en X30/6 o elimine el cortocircuito de la conexión. Compruebe par.5-32 *Term. X30/6 salida dig. (MCB 101)*.

**ADVERTENCIA 42, Sobrecarga de la salida digital en X30/7:**

Compruebe la carga conectada en X30/7 o elimine el cortocircuito de la conexión. Compruebe par.5-33 *Term. X30/7 salida dig. (MCB 101)*.

**ALARMA 46, Alim. tarjeta de alim.:**

La alimentación de la tarjeta de alim. está fuera de rango.

**ADVERTENCIA 47, Tensión 24 V baja:**

Es posible que la alimentación externa de 24 V CC esté sobrecargada. De no ser así, póngase en contacto con el distribuidor de Danfoss.

**ALARMA 48, Alim. baja 1,8 V:**

Diríjase a su distribuidor Danfoss.

**ADVERTENCIA 49, Límite de veloc.:**

Se ha limitado la velocidad en el intervalo especificado en los par. 4-11 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* y par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]*.

**ALARMA 50, fallo de calibración AMA:**

Diríjase a su distribuidor Danfoss.

**ALARMA 51, comprobación de Unom e Inom en AMA:**

Es posible que los ajustes de tensión, intensidad y potencia del motor sean erróneos. Compruebe los ajustes.

**ALARMA 52, Inom bajo de AMA:**

La intensidad del motor es demasiado baja. Compruebe los ajustes.

**ALARMA 53, motor AMA demasiado grande:**

El motor es demasiado grande para ejecutar la función AMA.

**ALARMA 54, motor del AMA demasiado pequeño:**

El motor es demasiado pequeño para poder realizar la función AMA.

**ALARMA 55, parámetro de AMA fuera de rango:**

Los valores de los parámetros del motor están fuera del intervalo aceptable.

**ALARMA 56, AMA interrumpido por el usuario:**

El procedimiento AMA ha sido interrumpido por el usuario.

**ALARMA 57, T. lím. AMA:**

Pruebe a iniciar el procedimiento AMA varias veces, hasta que se ejecute el procedimiento AMA. Tenga en cuenta que si se ejecuta la prueba repetidamente se podría calentar el motor hasta un nivel en que aumenten las resistencias Rs y Rr. Sin embargo, en la mayoría de los casos esto no suele ser crítico.

**ADVERTENCIA/ALARMA 58, fallo interno de AMA:**

Diríjase a su distribuidor Danfoss.

**ADVERTENCIA 59, Límite intensidad:**

La intensidad es superior al valor del par. 4-18 *Límite intensidad*.

**ADVERTENCIA 60, Bloqueo externo:**

La función "Bloq. ext." ha sido activada. Para reanudar el func. normal, aplique 24 V CC al terminal programado para bloqueo externo y reinicie el convertidor de frecuencia (por bus, E/S digital o pulsando [Reset] (Reiniciar)).

**ADVERTENCIA/ALARMA 61, Error de seguimiento:**

Error seguim. Diríjase a su distribuidor.

**ADVERTENCIA 62, frecuencia de salida en límite máximo:**

La frecuencia de salida está limitada por el valor ajustado en par. 4-19 *Frecuencia salida máx.*

**ADVERTENCIA 64, Lím. tensión:**

La combinación de carga y velocidad demanda una tensión de motor superior a la tensión de CC real.

**ADVER./ALARMA/DESCON. 65, Sobretemperatura en la tarjeta de control:**

Sobtemp. tarj. control: La temperatura de desconex. de tarjeta control es de 80°C.

**ADVERTENCIA 66, Temperatura del disipador baja:**

La temperatura del disipador térmico indica 0°C. Esto puede significar que el sensor de temperatura está dañado y que, por lo tanto, la velocidad del ventilador se aumenta al máximo para impedir que la sección de potencia de la tarjeta de control se caliente demasiado.

Si la temperatura es inferior a 15°C, aparecerá la advertencia.

**ALARMA 67, La configuración de opciones ha cambiado:**

Se han añadido o eliminado una o varias opciones desde la última desconexión del equipo.

**ALARMA 68, Parada segura:**

Se ha activado la parada de seguridad. Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal 37 y envíe una señal de reinicio (vía bus, E/S digital o pulsando [RESET] (Reiniciar)).

**ALARMA 69, Temp. tarj. pot.:**

Temperatura excesiva de la tarjeta de alimentación.

**ALARMA 70, Configuración del convertidor de frecuencia no válida:**

La combinación de tarjeta de control y tarjeta de potencia no es válida.

**ALARMA 90, control encoder:**

**ALARMA 91, Ajuste incorrecto de la entrada analógica 54:**

El conmutador S202 debe ponerse en posición OFF (entrada de tensión) cuando haya un sensor KTY conectado a la entrada analógica del terminal 54.

**ALARMA 92, Sin caudal:**

Se ha detectado una situación de ausencia de carga en el sistema. Véase el grupo de parámetros 22-2\*.

**ALARMA 93, Bomba seca:**

Una situación de ausencia de caudal y una velocidad alta indican que la bomba está funcionando en seco. Véase el grupo de parámetros 22-2\*.

**ALARMA 94, Fin de curva:**

La realimentación permanece por debajo del valor de consigna, lo cual puede indicar que hay una fuga en el sistema de tuberías. Véase el grupo de parámetros 22-5\*.

**ALARMA 95, Correa rota:**

El par es inferior al nivel de par ajustado para condición de ausencia de carga, lo que indica una correa rota. Véase el grupo de parámetros 22-6\*.

**ALARMA 96, Arranque retardado:**

Arranque del motor retrasado por haber activo un ciclo corto de protección. Véase el grupo de parámetros 22-7\*.

**ALARMA 250, Nueva pieza de repuesto:**

La alimentación o el modo de conmutación de la fuente de alimentación se han intercambiado. El código descriptivo del convertidor de frecuencia debe restaurarse en la EEPROM. Seleccione el código descriptivo adecuado en par. 14-23 *Ajuste de código descriptivo* según la etiqueta del convertidor. No olvide seleccionar "Guardar en la EEPROM" para completar la operación.

**ALARMA 251, Nuevo cód. descriptivo:**

El convertidor de frecuencia tiene un nuevo código descriptivo.

5

## 5 Listas de parámetros

### 5.1 Opciones de parámetros

#### 5.1.1 Ajustes predeterminados

Cambios en funcionamiento:

“VERDADERO” significa que el parámetro puede ser modificado mientras el convertidor de frecuencia se encuentra en funcionamiento, y “FALSO” significa que se debe parar para poder realizar una modificación.

4 ajustes:

“All set-ups” (Todos los ajustes): el parámetro se puede ajustar de forma independiente en cada uno de los cuatro ajustes, es decir, un mismo parámetro puede tener asignados cuatro valores diferentes.

“1 set-up”: el valor del parámetro será el mismo en los cuatro ajustes.

SR:

Dependiente del tamaño

N/D:

No existe valor predeterminado.

Índice de conversión:

Este número se refiere a un número de conversión que se utiliza al escribir o leer mediante un convertidor de frecuencia.

|                     |     |      |         |        |       |      |     |    |   |     |      |       |        |         |          |
|---------------------|-----|------|---------|--------|-------|------|-----|----|---|-----|------|-------|--------|---------|----------|
| <b>Índice conv.</b> | 100 | 67   | 6       | 5      | 4     | 3    | 2   | 1  | 0 | -1  | -2   | -3    | -4     | -5      | -6       |
| <b>Factor conv.</b> | 1   | 1/60 | 1000000 | 100000 | 10000 | 1000 | 100 | 10 | 1 | 0,1 | 0,01 | 0,001 | 0,0001 | 0,00001 | 0,000001 |

| Tipo de dato | Descripción                                 | Tipo   |
|--------------|---|--------|
| 2            | Entero 8                                    | Int8   |
| 3            | Entero 16                                   | Int16  |
| 4            | Entero 32                                   | Int32  |
| 5            | Sin signo 8                                 | UInt8  |
| 6            | Sin signo 16                                | UInt16 |
| 7            | Sin signo 32                                | UInt32 |
| 9            | Cadena visible                              | VisStr |
| 33           | Valor normalizado de 2 bytes                | N2     |
| 35           | Secuencia de bits de 16 variables booleanas | V2     |
| 54           | Diferencia de tiempo sin fecha              | TimD   |



## 5.1.2 0- \*\* Funcionamiento y display

| Par. No. #                    | Descripción del parámetro           | Valor predeterminado<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo       |
|-------------------------------|-------------------------------------|---|-------------|--------------------------|----------------------|------------|
| <b>0-0* Ajustes básicos</b>   |                                     |   |             |                          |                      |            |
| 0-01                          | Idioma                              | [0] Inglés  | 1 set-up    | TRUE                     | -                    | Uint8      |
| 0-02                          | Unidad de velocidad de motor        | [1] Hz  | 2 set-ups   | FALSE                    | -                    | Uint8      |
| 0-03                          | Ajustes regionales                  | [0] Internacional                                     | 2 set-ups   | FALSE                    | -                    | Uint8      |
| 0-04                          | Estado operación en arranque        | [0] Auto-arranque                                     | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8      |
| 0-05                          | Unidad de modo local                | [0] Como unidad de velocidad del motor                | 2 set-ups   | FALSE                    | -                    | Uint8      |
| <b>0-1* Operac. de ajuste</b> |                                     |   |             |                          |                      |            |
| 0-10                          | Ajuste activo                       | [1] Ajuste activo 1                                   | 1 set-up    | TRUE                     | -                    | Uint8      |
| 0-11                          | Ajuste de programación              | [9] Ajuste activo                                     | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8      |
| 0-12                          | Ajuste actual enlazado a            | [0] Sin relacionar                                    | All set-ups | FALSE                    | -                    | Uint8      |
| 0-13                          | Lectura: Ajustes relacionados       | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16     |
| 0-14                          | Lectura: Prog. ajustes / canal      | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Int32      |
| <b>0-2* Display LCP</b>       |                                     |   |             |                          |                      |            |
| 0-20                          | Línea de pantalla pequeña 1.1       | 1602  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint16     |
| 0-21                          | Línea de pantalla pequeña 1.2       | 1614  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint16     |
| 0-22                          | Línea de pantalla pequeña 1.3       | 1610  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint16     |
| 0-23                          | Línea de pantalla grande 2          | 1613  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint16     |
| 0-24                          | Línea de pantalla grande 3          | 1502  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint16     |
| 0-25                          | Mi menú personal                    | ExpressionLimit                                       | 1 set-up    | TRUE                     | 0                    | Uint16     |
| <b>0-3* Lectura LCP</b>       |                                     |   |             |                          |                      |            |
| 0-30                          | Unidad de lectura personalizada     | [1] %   | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8      |
| 0-31                          | Valor mín. de lectura personalizada | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Int32      |
| 0-32                          | Valor máx. de lectura personalizada | 100.00 CustomReadoutUnit                              | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Int32      |
| 0-37                          | Texto display 1                     | 0 N/A   | 1 set-up    | TRUE                     | 0                    | VisStr[25] |
| 0-38                          | Texto display 2                     | 0 N/A   | 1 set-up    | TRUE                     | 0                    | VisStr[25] |
| 0-39                          | Texto display 3                     | 0 N/A   | 1 set-up    | TRUE                     | 0                    | VisStr[25] |
| <b>0-4* Teclado LCP</b>       |                                     |   |             |                          |                      |            |
| 0-40                          | Botón (Hand on) en LCP              | [1] Activado  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8      |
| 0-41                          | Botón (Off) en LCP                  | [1] Activado  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8      |
| 0-42                          | [Auto activ.] llave en LCP          | [1] Activado  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8      |
| 0-43                          | Botón (Reset) en LCP                | [1] Activado  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8      |
| 0-44                          | Tec. [Off/Reset] en LCP             | [1] Activado  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8      |
| 0-45                          | [Bypass conv.] llave en LCP         | [1] Activado  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8      |
| <b>0-5* Copiar/Guardar</b>    |                                     |   |             |                          |                      |            |
| 0-50                          | Copia con LCP                       | [0] No copiar   | All set-ups | FALSE                    | -                    | Uint8      |
| 0-51                          | Copia de ajuste                     | [0] No copiar   | All set-ups | FALSE                    | -                    | Uint8      |

| Par. No. #                    | Descripción del parámetro             | Valor predeterminado<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo       |
|-------------------------------|---------------------------------------|---|-------------|--------------------------|----------------------|------------|
| <b>0-6* Contraseña</b>        |                                       |   |             |                          |                      |            |
| 0-60                          | Contraseña menú principal             | 100 N/A   | 1 set-up    | TRUE                     | 0                    | Uint16     |
| 0-61                          | Acceso a menú princ. sin contraseña   | [0] Acceso total                                      | 1 set-up    | TRUE                     | -                    | Uint8      |
| 0-65                          | Código de menú personal               | 200 N/A   | 1 set-up    | TRUE                     | 0                    | Uint16     |
| 0-66                          | Acceso a menú personal sin contraseña | [0] Acceso total                                      | 1 set-up    | TRUE                     | -                    | Uint8      |
| <b>0-7* Ajustes del reloj</b> |                                       |   |             |                          |                      |            |
| 0-70                          | Ajustar fecha y hora                  | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 0                    | TimeOfDay  |
| 0-71                          | Formato de fecha                      | null  | 1 set-up    | TRUE                     | -                    | Uint8      |
| 0-72                          | Formato de hora                       | null  | 1 set-up    | TRUE                     | -                    | Uint8      |
| 0-74                          | Horario de verano                     | [0] No  | 1 set-up    | TRUE                     | -                    | Uint8      |
| 0-76                          | Inicio del horario de verano          | ExpressionLimit                                       | 1 set-up    | TRUE                     | 0                    | TimeOfDay  |
| 0-77                          | Fin del horario de verano             | ExpressionLimit                                       | 1 set-up    | TRUE                     | 0                    | TimeOfDay  |
| 0-79                          | Fallo de reloj                        | null  | 1 set-up    | TRUE                     | -                    | Uint8      |
| 0-81                          | Días laborables                       | null  | 1 set-up    | TRUE                     | -                    | Uint8      |
| 0-82                          | Días laborables adicionales           | ExpressionLimit                                       | 1 set-up    | TRUE                     | 0                    | TimeOfDay  |
| 0-83                          | Días no laborables adicionales        | ExpressionLimit                                       | 1 set-up    | TRUE                     | 0                    | TimeOfDay  |
| 0-89                          | Lectura de fecha y hora               | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | VisStr[25] |

## 5.1.3 1-\*\*-Carga / motor

| Par. N.º. #                   | Descripción del parámetro              | Valor predeterminado<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|-------------------------------|--|---|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| <b>1-0* Ajustes generales</b> |  |   |             |                          |                      |        |
| 1-00                          | Modo Configuración                     | null  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 1-03                          | Características de par                 | [3] Optim. auto. energía VT                           | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| <b>1-2* Datos de motor</b>    |  |   |             |                          |                      |        |
| 1-20                          | Potencia motor [kW]                    | ExpressionLimit                                       | All set-ups | FALSE                    | 1                    | Uint32 |
| 1-21                          | Potencia motor [CV]                    | ExpressionLimit                                       | All set-ups | FALSE                    | -2                   | Uint32 |
| 1-22                          | Tensión motor                          | ExpressionLimit                                       | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16 |
| 1-23                          | Frecuencia motor                       | ExpressionLimit                                       | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16 |
| 1-24                          | Intensidad motor                       | ExpressionLimit                                       | All set-ups | FALSE                    | -2                   | Uint32 |
| 1-25                          | Veloc. nominal motor                   | ExpressionLimit                                       | All set-ups | FALSE                    | 67                   | Uint16 |
| 1-28                          | Comprob. rotación motor                | [0] No  | All set-ups | FALSE                    | -                    | Uint8  |
| 1-29                          | Adaptación automática del motor (AMA)  | [0] No  | All set-ups | FALSE                    | -                    | Uint8  |
| <b>1-3* Dat avanz. motor</b>  |  |   |             |                          |                      |        |
| 1-30                          | Resistencia estator (Rs)               | ExpressionLimit                                       | All set-ups | FALSE                    | -4                   | Uint32 |
| 1-31                          | Resistencia rotor (Rr)                 | ExpressionLimit                                       | All set-ups | FALSE                    | -4                   | Uint32 |
| 1-35                          | Reactancia princ. (Xh)                 | ExpressionLimit                                       | All set-ups | FALSE                    | -4                   | Uint32 |
| 1-36                          | Resistencia pérdida hierro (Rfe)       | ExpressionLimit                                       | All set-ups | FALSE                    | -3                   | Uint32 |
| 1-39                          | Polos motor                            | ExpressionLimit                                       | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint8  |
| <b>1-5* Aj. indep. carga</b>  |  |   |             |                          |                      |        |
| 1-50                          | Magnet. motor a veloc. cero            | 100 %   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16 |
| 1-51                          | Veloc. min. con magn. norm. [RPM]      | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 67                   | Uint16 |
| 1-52                          | Magnetización normal veloc. min. [Hz]  | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16 |
| <b>1-6* Aj. depend. carga</b> |  |   |             |                          |                      |        |
| 1-60                          | Compensación carga baja veloc.         | 100 %   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Int16  |
| 1-61                          | Compensación carga alta velocidad      | 100 %   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Int16  |
| 1-62                          | Compensación deslizam.                 | 0 %   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Int16  |
| 1-63                          | Tiempo compens. deslizam. constante    | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint16 |
| 1-64                          | Amortiguación de resonancia            | 100 %   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16 |
| 1-65                          | Const. tiempo amortigua. de resonancia | 5 ms  | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Uint8  |
| <b>1-7* Ajustes arranque</b>  |  |   |             |                          |                      |        |
| 1-71                          | Retardo arr.                           | 0.0 s   | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16 |
| 1-73                          | Motor en giro                          | [0] Desactivado                                       | All set-ups | FALSE                    | -                    | Uint8  |
| <b>1-8* Ajustes de parada</b> |  |   |             |                          |                      |        |
| 1-80                          | Función de parada                      | [0] Inercia   | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 1-81                          | Vel. min. para func. parada [RPM]      | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 67                   | Uint16 |
| 1-82                          | Vel. min. para func. parada [Hz]       | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16 |
| 1-86                          | Trip Speed Low [RPM]                   | 0 RPM   | All set-ups | TRUE                     | 67                   | Uint16 |
| 1-87                          | Trip Speed Low [Hz]                    | 0.0 Hz  | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16 |
| <b>1-9* Temperatura motor</b> |  |   |             |                          |                      |        |
| 1-90                          | Protección térmica motor               | [4] Descon. ETR 1                                     | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 1-91                          | Vent. externo motor                    | [0] No  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint16 |
| 1-93                          | Fuente de termistor                    | [0] Ninguno   | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |

### 5.1.4 2-\*\* Frenos

| Par. N°.                       | # Descripción del parámetro             | Valor predeterminado<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|--------------------------------|---|---|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| <b>2-0* Freno CC</b>           |   |   |             |                          |                      |        |
| 2-00                           | Intensidad CC mantenida/precalent.      | 50 %  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint8  |
| 2-01                           | Intens. freno CC                        | 50 %  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16 |
| 2-02                           | Tiempo de frenado CC                    | 10.0 s  | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16 |
| 2-03                           | Velocidad activación freno CC [RPM]     | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 67                   | Uint16 |
| 2-04                           | Velocidad de conexión del freno CC [Hz] | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16 |
| <b>2-1* Func. energ. freno</b> |   |   |             |                          |                      |        |
| 2-10                           | Función de freno                        | [0] No  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 2-11                           | Resistencia freno (ohmios)              | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16 |
| 2-12                           | Límite potencia de freno (kW)           | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint32 |
| 2-13                           | Círcul. Potencia freno                  | [0] No  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 2-15                           | Comprobación freno                      | [0] No  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 2-16                           | Intensidad máx. de frenado de CA        | 100.0 %   | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint32 |
| 2-17                           | Control de sobretensión                 | [2] Activado  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |

## 5.1.5 3- \*\* Ref./Rampas

| Par. No. #                     | Descripción del parámetro     | Valor predeterminado<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|--------------------------------|-------------------------------|---|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| <b>3-0* Límites referencia</b> |                               |   |             |                          |                      |        |
| 3-02                           | Referencia mínima             | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 3-03                           | Referencia máxima             | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 3-04                           | Función de referencia         | null  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| <b>3-1* Referencias</b>        |                               |   |             |                          |                      |        |
| 3-10                           | Referencia interna            | 0.00 %  | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Int16  |
| 3-11                           | Velocidad fija [Hz]           | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16 |
| 3-13                           | Lugar de referencia           | [0] Conex. a manual/auto                              | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 3-14                           | Referencia interna relativa   | 0.00 %  | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Int32  |
| 3-15                           | Fuente 1 de referencia        | [1] Entrada analógica 53                              | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 3-16                           | Fuente 2 de referencia        | [20] Potenciom. digital                               | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 3-17                           | Fuente 3 de referencia        | [0] Sin función                                       | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 3-19                           | Velocidad fija [RPM]          | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 67                   | Uint16 |
| <b>3-4* Rampa 1</b>            |                               |   |             |                          |                      |        |
| 3-41                           | Rampa 1 tiempo acel. rampa    | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint32 |
| 3-42                           | Rampa 1 tiempo desacel. rampa | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint32 |
| <b>3-5* Rampa 2</b>            |                               |   |             |                          |                      |        |
| 3-51                           | Rampa 2 tiempo acel. rampa    | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint32 |
| 3-52                           | Rampa 2 tiempo desacel. rampa | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint32 |
| <b>3-8* Otras rampas</b>       |                               |   |             |                          |                      |        |
| 3-80                           | Tiempo rampa veloc. fija      | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint32 |
| 3-81                           | Tiempo rampa parada rápida    | ExpressionLimit                                       | 2 set-ups   | TRUE                     | -2                   | Uint32 |
| <b>3-9* Potenciom. digital</b> |                               |   |             |                          |                      |        |
| 3-90                           | Tamaño de paso                | 0.10 %  | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint16 |
| 3-91                           | Tiempo de rampa               | 1.00 s  | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint32 |
| 3-92                           | Restitución de Energía        | [0] No  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 3-93                           | Límite máximo                 | 100 %   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Int16  |
| 3-94                           | Límite mínimo                 | 0 %   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Int16  |
| 3-95                           | Retardo de rampa              | 1.000 N/A   | All set-ups | TRUE                     | -3                   | TimD   |

### 5.1.6 4- \* Lim./Advert.

| Par. N.º. #                | Descripción del parámetro       | Valor predeterminado<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|----------------------------|---------------------------------|---|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| <b>4-1* Límites motor</b>  |                                 |   |             |                          |                      |        |
| 4-10                       | Dirección veloc. motor          | [2] Ambos sentidos                                    | All set-ups | FALSE                    | -                    | Uint8  |
| 4-11                       | Límite bajo veloc. motor [RPM]  | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 67                   | Uint16 |
| 4-12                       | Límite bajo veloc. motor [Hz]   | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16 |
| 4-13                       | Límite alto veloc. motor [RPM]  | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 67                   | Uint16 |
| 4-14                       | Límite alto veloc. motor [Hz]   | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16 |
| 4-16                       | Modo motor límite de par        | 110.0 %   | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16 |
| 4-17                       | Modo generador límite de par    | 100.0 %   | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16 |
| 4-18                       | Límite intensidad               | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint32 |
| 4-19                       | Frecuencia salida max.          | ExpressionLimit                                       | All set-ups | FALSE                    | -1                   | Uint16 |
| <b>4-5* Ajuste Advert.</b> |                                 |   |             |                          |                      |        |
| 4-50                       | Advert. Intens. baja            | 0.00 A  | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint32 |
| 4-51                       | Advert. Intens. alta            | ImaxVLT (P1637)                                       | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint32 |
| 4-52                       | Advert. Veloc. baja             | 0 RPM   | All set-ups | TRUE                     | 67                   | Uint16 |
| 4-53                       | Advert. Veloc. alta             | outputSpeedHighLimit (P413)                           | All set-ups | TRUE                     | 67                   | Uint16 |
| 4-54                       | Advertencia referencia baja     | -999999.999 N/A                                       | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 4-55                       | Advertencia referencia alta     | 999999.999 N/A  | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 4-56                       | Advertencia realimentación baja | -999999.999 ProcessCtrlUnit                           | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 4-57                       | Advertencia realimentación alta | 999999.999 ProcessCtrlUnit                            | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 4-58                       | Función Fallo Fase Motor        | [1] Si  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| <b>4-6* Bypass veloc.</b>  |                                 |   |             |                          |                      |        |
| 4-60                       | Velocidad bypass desde [RPM]    | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 67                   | Uint16 |
| 4-61                       | Velocidad bypass desde [Hz]     | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16 |
| 4-62                       | Velocidad bypass hasta [RPM]    | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 67                   | Uint16 |
| 4-63                       | Veloc. bypass hasta [Hz]        | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16 |
| 4-64                       | Ajuste bypass semiauto          | [0] No  | All set-ups | FALSE                    | -                    | Uint8  |

## 5.1.7 5- \*\* E/S digital

| Par. No. #                     | Descripción del parámetro          | Valor predeterminado    | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|--------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| <b>5-0* Modo E/S digital</b>   |                                    |                         |             |                          |                      |        |
| 5-00                           | Modo E/S digital                   | [0] PNP - Activo a 24 V | All set-ups | FALSE                    | -                    | Uint8  |
| 5-01                           | Terminal 27 modo E/S               | [0] Entrada             | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 5-02                           | Terminal 29 modo E/S               | [0] Entrada             | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| <b>5-1* Entradas digitales</b> |                                    |                         |             |                          |                      |        |
| 5-10                           | Terminal 18 entrada digital        | [8] Arranque            | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 5-11                           | Terminal 19 entrada digital        | [0] Sin función         | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 5-12                           | Terminal 27 entrada digital        | null                    | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 5-13                           | Terminal 29 entrada digital        | [14] Veloc. fija        | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 5-14                           | Terminal 32 entrada digital        | [0] Sin función         | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 5-15                           | Terminal 33 entrada digital        | [0] Sin función         | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 5-16                           | Terminal X30/2 entrada digital     | [0] Sin función         | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 5-17                           | Terminal X30/3 entrada digital     | [0] Sin función         | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 5-18                           | Terminal X30/4 entrada digital     | [0] Sin función         | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| <b>5-3* Salidas digitales</b>  |                                    |                         |             |                          |                      |        |
| 5-30                           | Terminal 27 salida digital         | [0] Sin función         | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 5-31                           | Terminal 29 salida digital         | [0] Sin función         | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 5-32                           | Term. X30/6 salida dig. (MCB 101)  | [0] Sin función         | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 5-33                           | Term. X30/7 salida dig. (MCB 101)  | [0] Sin función         | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| <b>5-4* Relés</b>              |                                    |                         |             |                          |                      |        |
| 5-40                           | Relé de función                    | null                    | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 5-41                           | Retardo conex. relé                | 0.01 s                  | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint16 |
| 5-42                           | Retardo desconex. relé             | 0.01 s                  | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint16 |
| <b>5-5* Entrada de pulsos</b>  |                                    |                         |             |                          |                      |        |
| 5-50                           | Term. 29 baja frecuencia           | 100 Hz                  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint32 |
| 5-51                           | Term. 29 alta frecuencia           | 100 Hz                  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint32 |
| 5-52                           | Term. 29 valor bajo ref./realim    | 0.000 N/A               | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 5-53                           | Term. 29 valor alto ref./realim    | 100.000 N/A             | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 5-54                           | Tiempo filtro pulsos constante #29 | 100 ms                  | All set-ups | FALSE                    | -3                   | Uint16 |
| 5-55                           | Term. 33 baja frecuencia           | 100 Hz                  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint32 |
| 5-56                           | Term. 33 alta frecuencia           | 100 Hz                  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint32 |
| 5-57                           | Term. 33 valor bajo ref./realim    | 0.000 N/A               | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 5-58                           | Term. 33 valor alto ref./realim    | 100.000 N/A             | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 5-59                           | Tiempo filtro pulsos constante #33 | 100 ms                  | All set-ups | FALSE                    | -3                   | Uint16 |

| Par. No. #                     | Descripción del parámetro                | Valor predeterminado | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|--------------------------------|--|----------------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| <b>5-6* Salida de pulsos</b>   |  |                      |             |                          |                      |        |
| 5-60                           | Termina 27 salida pulsos variable        | [0] Sin función      | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 5-62                           | Frec. máx. salida de pulsos #27          | 5000 Hz              | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint32 |
| 5-63                           | Termina 29 salida pulsos variable        | [0] Sin función      | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 5-65                           | Frec. máx. salida de pulsos #29          | 5000 Hz              | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint32 |
| 5-66                           | Terminal X30/6 var. salida pulsos        | [0] Sin función      | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 5-68                           | Frec. máx. salida de pulsos #X30/6       | 5000 Hz              | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint32 |
| <b>5-9* Controlado por bus</b> |  |                      |             |                          |                      |        |
| 5-90                           | Control de bus digital y de relé         | 0 N/A                | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint32 |
| 5-93                           | Control de bus salida de pulsos #27      | 0.00 %               | All set-ups | TRUE                     | -2                   | N2     |
| 5-94                           | Tiempo lím. predet. salida pulsos #27    | 0.00 %               | 1 set-up    | TRUE                     | -2                   | Uint16 |
| 5-95                           | Control de bus salida de pulsos #27      | 0.00 %               | All set-ups | TRUE                     | -2                   | N2     |
| 5-96                           | Tiempo lím. predet. salida pulsos #29    | 0.00 %               | 1 set-up    | TRUE                     | -2                   | Uint16 |
| 5-97                           | Control de bus salida de pulsos #X30/6   | 0.00 %               | All set-ups | TRUE                     | -2                   | N2     |
| 5-98                           | Tiempo lím. predet. salida pulsos #X30/6 | 0.00 %               | 1 set-up    | TRUE                     | -2                   | Uint16 |

## 5.1.8 6- \*\* E/S analógica

| Par. No. #                           | Descripción del parámetro            | Valor predefinido<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funciona-<br>miento | Índice de<br>conversión | Tipo   |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--|-------------|-------------------------------|-------------------------|--------|
| <b>6-0* Modo E/S analógico</b>       |                                      |  |             |                               |                         |        |
| 6-00                                 | Tiempo Límite Cero Activo            | 10 s   | All set-ups | TRUE                          | 0                       | Uint8  |
| 6-01                                 | Función Cero Activo                  | [0] No   | All set-ups | TRUE                          | -                       | Uint8  |
| 6-02                                 | Función Cero Activo en modo incendio | [0] No   | All set-ups | TRUE                          | -                       | Uint8  |
| <b>6-1* Entrada analógica 53</b>     |                                      |  |             |                               |                         |        |
| 6-10                                 | Terminal 53 escala baja V            | 0.07 V   | All set-ups | TRUE                          | -2                      | Int16  |
| 6-11                                 | Terminal 53 escala alta V            | 10.00 V  | All set-ups | TRUE                          | -2                      | Int16  |
| 6-12                                 | Terminal 53 escala baja mA           | 4.00 mA  | All set-ups | TRUE                          | -5                      | Int16  |
| 6-13                                 | Terminal 53 escala alta mA           | 20.00 mA   | All set-ups | TRUE                          | -5                      | Int16  |
| 6-14                                 | Term. 53 valor bajo ref./realim      | 0.000 N/A  | All set-ups | TRUE                          | -3                      | Int32  |
| 6-15                                 | Term. 53 valor alto ref./realim      | ExpressionLimit                                    | All set-ups | TRUE                          | -3                      | Int32  |
| 6-16                                 | Terminal 53 tiempo filtro constante  | 0.001 s  | All set-ups | TRUE                          | -3                      | Uint16 |
| 6-17                                 | Terminal 53 cero activo              | [1] Activado                                       | All set-ups | TRUE                          | -                       | Uint8  |
| <b>6-2* Entrada analógica 54</b>     |                                      |  |             |                               |                         |        |
| 6-20                                 | Terminal 54 escala baja V            | 0.07 V   | All set-ups | TRUE                          | -2                      | Int16  |
| 6-21                                 | Terminal 54 escala alta V            | 10.00 V  | All set-ups | TRUE                          | -2                      | Int16  |
| 6-22                                 | Terminal 54 escala baja mA           | 4.00 mA  | All set-ups | TRUE                          | -5                      | Int16  |
| 6-23                                 | Terminal 54 escala alta mA           | 20.00 mA   | All set-ups | TRUE                          | -5                      | Int16  |
| 6-24                                 | Term. 54 valor bajo ref./realim      | 0.000 N/A  | All set-ups | TRUE                          | -3                      | Int32  |
| 6-25                                 | Term. 54 valor alto ref./realim      | 100.000 N/A  | All set-ups | TRUE                          | -3                      | Int32  |
| 6-26                                 | Terminal 54 tiempo filtro constante  | 0.001 s  | All set-ups | TRUE                          | -3                      | Uint16 |
| 6-27                                 | Terminal 54 cero activo              | [1] Activado                                       | All set-ups | TRUE                          | -                       | Uint8  |
| <b>6-3* Entrada analógica X30/11</b> |                                      |  |             |                               |                         |        |
| 6-30                                 | Terminal X30/11 baja tensión         | 0.07 V   | All set-ups | TRUE                          | -2                      | Int16  |
| 6-31                                 | Terminal X30/11 alta tensión         | 10.00 V  | All set-ups | TRUE                          | -2                      | Int16  |
| 6-34                                 | Term. X30/11 valor bajo ref./realim. | 0.000 N/A  | All set-ups | TRUE                          | -3                      | Int32  |
| 6-35                                 | Term. X30/11 valor alto ref./realim. | 100.000 N/A  | All set-ups | TRUE                          | -3                      | Int32  |
| 6-36                                 | Term. X30/11 const. tiempo filtro    | 0.001 s  | All set-ups | TRUE                          | -3                      | Uint16 |
| 6-37                                 | Term. X30/11 cero activo             | [1] Activado                                       | All set-ups | TRUE                          | -                       | Uint8  |
| <b>6-4* Entrada analógica X30/12</b> |                                      |  |             |                               |                         |        |
| 6-40                                 | Terminal X30/12 baja tensión         | 0.07 V   | All set-ups | TRUE                          | -2                      | Int16  |
| 6-41                                 | Terminal X30/12 alta tensión         | 10.00 V  | All set-ups | TRUE                          | -2                      | Int16  |
| 6-44                                 | Term. X30/12 valor bajo ref./realim. | 0.000 N/A  | All set-ups | TRUE                          | -3                      | Int32  |
| 6-45                                 | Term. X30/12 valor alto ref./realim. | 100.000 N/A  | All set-ups | TRUE                          | -3                      | Int32  |
| 6-46                                 | Term. X30/12 const. tiempo filtro    | 0.001 s  | All set-ups | TRUE                          | -3                      | Uint16 |
| 6-47                                 | Term. X30/12 cero activo             | [1] Activado                                       | All set-ups | TRUE                          | -                       | Uint8  |

| Par. No. #                         | Descripción del parámetro                 | Valor predeterminado<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|------------------------------------|---|---|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| <b>6-5* S. analógica 42</b>        |   |   |             |                          |                      |        |
| 6-50                               | Terminal 42 salida                        | null  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 6-51                               | Terminal 42 salida esc. mín.              | 0.00 %  | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Int16  |
| 6-52                               | Terminal 42 salida esc. máx.              | 100.00 %  | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Int16  |
| 6-53                               | Terminal 42 control bus de salida         | 0.00 %  | All set-ups | TRUE                     | -2                   | IN2    |
| 6-54                               | Terminal 42 Tiempo lím. salida predet.    | 0.00 %  | 1 set-up    | TRUE                     | -2                   | Uint16 |
| <b>6-6* Salida analógica X30/8</b> |   |   |             |                          |                      |        |
| 6-60                               | Terminal X30/8 salida                     | [0] Sin función                                       | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 6-61                               | Terminal X30/8 escala mín.                | 0.00 %  | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Int16  |
| 6-62                               | Terminal X30/8 escala máx.                | 100.00 %  | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Int16  |
| 6-63                               | Terminal X30/8 control bus de salida      | 0.00 %  | All set-ups | TRUE                     | -2                   | IN2    |
| 6-64                               | Terminal X30/8 Tiempo lím. salida predet. | 0.00 %  | 1 set-up    | TRUE                     | -2                   | Uint16 |

## 5.1.9 8- \* \* Comunicación y opciones

| Par. N°. #                        | Descripción del parámetro         | Valor predeterminado<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo       |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---|-------------|--------------------------|----------------------|------------|
| <b>8-0* Ajustes generales</b>     |                                   |   |             |                          |                      |            |
| 8-01                              | Puesto de control                 | null  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uimt8      |
| 8-02                              | Fuente de control                 | null  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uimt8      |
| 8-03                              | Valor de tiempo límite ctrl.      | ExpressionLimit                                       | 1 set-up    | TRUE                     | -1                   | Uimt32     |
| 8-04                              | Función tiempo límite ctrl.       | [0] No  | 1 set-up    | TRUE                     | -                    | Uimt8      |
| 8-05                              | Función tiempo límite             | [1] Reanudar ajuste                                   | 1 set-up    | TRUE                     | -                    | Uimt8      |
| 8-06                              | Reiniciar tiempo límite ctrl.     | [0] No reiniciar                                      | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uimt8      |
| 8-07                              | Accionador diagnóstico            | [0] Desactivar  | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uimt8      |
| <b>8-1* Ajustes de control</b>    |                                   |   |             |                          |                      |            |
| 8-10                              | Trama control                     | [0] Protocolo FC                                      | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uimt8      |
| 8-13                              | Código de estado configurable STW | [1] Perfil por defecto                                | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uimt8      |
| <b>8-3* Ajuste puerto FC</b>      |                                   |   |             |                          |                      |            |
| 8-30                              | Protocolo                         | null  | 1 set-up    | TRUE                     | -                    | Uimt8      |
| 8-31                              | Dirección                         | ExpressionLimit                                       | 1 set-up    | TRUE                     | 0                    | Uimt8      |
| 8-32                              | Velocidad en baudios              | null  | 1 set-up    | TRUE                     | -                    | Uimt8      |
| 8-33                              | Paridad / Bits de parada          | null  | 1 set-up    | TRUE                     | -                    | Uimt8      |
| 8-35                              | Retardo respuesta mín.            | ExpressionLimit                                       | 1 set-up    | TRUE                     | -3                   | Uimt16     |
| 8-36                              | Retardo respuesta máx.            | ExpressionLimit                                       | 1 set-up    | TRUE                     | -3                   | Uimt16     |
| 8-37                              | Retardo máx. intercarac.          | ExpressionLimit                                       | 1 set-up    | TRUE                     | -5                   | Uimt16     |
| <b>8-4* Conf. protoc. FC MC</b>   |                                   |   |             |                          |                      |            |
| 8-40                              | Selección de telegrama            | [1] Telegram. estándar1                               | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uimt8      |
| <b>8-5* Digital/Bus</b>           |                                   |   |             |                          |                      |            |
| 8-50                              | Selección inercia                 | [3] Lógico 0  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uimt8      |
| 8-52                              | Selección freno CC                | [3] Lógico 0  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uimt8      |
| 8-53                              | Selec. arranque                   | [3] Lógico 0  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uimt8      |
| 8-54                              | Selec. sentido inverso            | null  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uimt8      |
| 8-55                              | Selec. ajuste                     | [3] Lógico 0  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uimt8      |
| 8-56                              | Selec. referencia interna         | [3] Lógico 0  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uimt8      |
| <b>8-7* BACnet</b>                |                                   |   |             |                          |                      |            |
| 8-70                              | Instancia BACnet                  | 1 N/A   | 1 set-up    | TRUE                     | 0                    | Uimt32     |
| 8-72                              | Max. maest. MS/TP                 | 127 N/A   | 1 set-up    | TRUE                     | 0                    | Uimt8      |
| 8-73                              | Max. tramas info MS/TP            | 1 N/A   | 1 set-up    | TRUE                     | 0                    | Uimt16     |
| 8-74                              | "Startup I am"                    | [0] Send at power-up                                  | 1 set-up    | TRUE                     | -                    | Uimt8      |
| 8-75                              | Contraseña inicializac.           | ExpressionLimit                                       | 1 set-up    | TRUE                     | 0                    | VisStr[20] |
| <b>8-8* Diagnóstico puerto FC</b> |                                   |   |             |                          |                      |            |
| 8-80                              | Contador mensajes de bus          | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uimt32     |
| 8-81                              | Contador errores de bus           | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uimt32     |
| 8-82                              | Contador mensajes de esclavo      | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uimt32     |
| 8-83                              | Contador errores de esclavo       | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uimt32     |
| 8-89                              | Diagnostics Count                 | 0 N/A   | 1 set-up    | TRUE                     | 0                    | Uimt32     |
| <b>8-9* Vel. fija bus1</b>        |                                   |   |             |                          |                      |            |
| 8-90                              | Veloc Bus Jog 1                   | 100 RPM   | All set-ups | TRUE                     | 67                   | Uimt16     |
| 8-91                              | Veloc Bus Jog 2                   | 200 RPM   | All set-ups | TRUE                     | 67                   | Uimt16     |
| 8-94                              | Realim. de bus 1                  | 0 N/A   | 1 set-up    | TRUE                     | 0                    | N2         |
| 8-95                              | Realim. de bus 2                  | 0 N/A   | 1 set-up    | TRUE                     | 0                    | N2         |
| 8-96                              | Realim. de bus 3                  | 0 N/A   | 1 set-up    | TRUE                     | 0                    | N2         |

### 5.1.10 9- \* \* Profibus

| Par. N.º. # | Descripción del parámetro  | Valor predeterminado<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo      |
|-------------|----------------------------|---|-------------|--------------------------|----------------------|-----------|
| 9-00        | Consigna                   | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16    |
| 9-07        | Valor                      | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16    |
| 9-15        | Config. escritura PCD      | ExpressionLimit                                       | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint16    |
| 9-16        | Config. lectura PCD        | ExpressionLimit                                       | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint16    |
| 9-18        | Dirección de nodo          | 126 N/A   | 1 set-up    | TRUE                     | 0                    | Uint8     |
| 9-22        | Selección de telegrama     | [108] PPO 8   | 1 set-up    | TRUE                     | -                    | Uint8     |
| 9-23        | Param. para señales        | 0   | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint16    |
| 9-27        | Editar parám.              | [1] Activado  | 2 set-ups   | FALSE                    | -                    | Uint16    |
| 9-28        | Control de proceso         | [1] Act. master ciclico                               | 2 set-ups   | FALSE                    | -                    | Uint8     |
| 9-44        | Contador mensajes de fallo | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16    |
| 9-45        | Código de fallo            | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16    |
| 9-47        | Número de fallo            | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16    |
| 9-52        | Contador situación fallo   | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16    |
| 9-53        | Cod. de advert. Profibus   | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16    |
| 9-63        | Veloc. Transmisión         | [255] Sin vel. transmisión                            | All set-ups | TRUE                     | -                    | V2        |
| 9-64        | Identificación dispos.     | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16    |
| 9-65        | Número perfil Profibus     | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | OctStr[2] |
| 9-67        | Cód. control 1             | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | V2        |
| 9-68        | Cód. estado 1              | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | V2        |
| 9-71        | Grabar valores de datos    | [0] No  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8     |
| 9-72        | Reiniciar unidad           | [0] Sin acción  | 1 set-up    | FALSE                    | -                    | Uint8     |
| 9-80        | Parámetros definidos (1)   | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16    |
| 9-81        | Parámetros definidos (2)   | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16    |
| 9-82        | Parámetros definidos (3)   | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16    |
| 9-83        | Parámetros definidos (4)   | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16    |
| 9-84        | Parámetros definidos (5)   | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16    |
| 9-90        | Parámetros cambiados (1)   | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16    |
| 9-91        | Parámetros cambiados (2)   | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16    |
| 9-92        | Parámetros cambiados (3)   | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16    |
| 9-93        | Parámetros cambiados (4)   | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16    |
| 9-94        | Parámetros cambiados (5)   | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16    |

## 5.1.11 10- \* \* Bus de campo CAN

| Par. No. #                   | Descripción del parámetro          | Valor predeterminado<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|------------------------------|------------------------------------|---|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| <b>10-0* Ajustes comunes</b> |                                    |   |             |                          |                      |        |
| 10-00                        | Protocolo CAN                      | null  | 2 set-ups   | FALSE                    | -                    | Uint8  |
| 10-01                        | Selecc. veloc. en baudios          | null  | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 10-02                        | ID MAC                             | ExpressionLimit                                       | 2 set-ups   | TRUE                     | 0                    | Uint8  |
| 10-05                        | Lectura contador errores transm.   | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint8  |
| 10-06                        | Lectura contador errores recepción | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint8  |
| 10-07                        | Lectura contador bus desac.        | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint8  |
| <b>10-1* DeviceNet</b>       |                                    |   |             |                          |                      |        |
| 10-10                        | Selección tipo de datos proceso    | null  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 10-11                        | Escritura config. datos proceso    | ExpressionLimit                                       | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint16 |
| 10-12                        | Lectura config. datos proceso      | ExpressionLimit                                       | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint16 |
| 10-13                        | Parámetro de advertencia           | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16 |
| 10-14                        | Referencia de red                  | [0] No  | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 10-15                        | Control de red                     | [0] No  | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| <b>10-2* Filtro COS</b>      |                                    |   |             |                          |                      |        |
| 10-20                        | Filtro COS 1                       | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16 |
| 10-21                        | Filtro COS 2                       | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16 |
| 10-22                        | Filtro COS 3                       | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16 |
| 10-23                        | Filtro COS 4                       | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16 |
| <b>10-3* Acceso parám.</b>   |                                    |   |             |                          |                      |        |
| 10-30                        | Índice Array                       | 0 N/A   | 2 set-ups   | TRUE                     | 0                    | Uint8  |
| 10-31                        | Grabar valores de datos            | [0] No  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 10-32                        | Revisión DeviceNet                 | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16 |
| 10-33                        | Almacenar siempre                  | [0] No  | 1 set-up    | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 10-34                        | Código de producto DeviceNet       | 120 N/A   | 1 set-up    | TRUE                     | 0                    | Uint16 |
| 10-39                        | Parámetros DeviceNet F             | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint32 |

### 5.1.12 11- \*\* LonWorks

| Par. N°. #                     | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo      |
|--------------------------------|---------------------------|----------------------|-------------|--------------------------|----------------------|-----------|
| <b>11-0* ID de LonWorks</b>    |                           |                      |             |                          |                      |           |
| 11-00                          | ID de Neuron              | 0 N/A                | All set-ups | TRUE                     | 0                    | OctStr[6] |
| <b>11-1* Funciones LON</b>     |                           |                      |             |                          |                      |           |
| 11-10                          | Perfil de unidad          | [0] Perfil VSD       | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8     |
| 11-15                          | Cód. de advertencia LON   | 0 N/A                | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16    |
| 11-17                          | Revisión XIF              | 0 N/A                | All set-ups | TRUE                     | 0                    | VisStr[5] |
| 11-18                          | Revisión LonWorks         | 0 N/A                | All set-ups | TRUE                     | 0                    | VisStr[5] |
| <b>11-2* Acceso parám. LON</b> |                           |                      |             |                          |                      |           |
| 11-21                          | Grabar valores de datos   | [0] No               | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8     |

### 5.1.13 13- \* \* Smart Logic Control

| Par. N°. #                  | Descripción del parámetro           | Valor predeterminado<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo  |
|-----------------------------|-------------------------------------|---|-------------|--------------------------|----------------------|-------|
| <b>13-0* Ajustes SLC</b>    |                                     |   |             |                          |                      |       |
| 13-00                       | Modo Controlador SL                 | null  | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8 |
| 13-01                       | Evento arranque                     | null  | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8 |
| 13-02                       | Evento parada                       | null  | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8 |
| 13-03                       | Reiniciar SLC                       | [0] No reiniciar SLC                                  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8 |
| <b>13-1* Comparadores</b>   |                                     |   |             |                          |                      |       |
| 13-10                       | Operando comparador                 | null  | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8 |
| 13-11                       | Operador comparador                 | null  | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8 |
| 13-12                       | Valor comparador                    | ExpressionLimit                                       | 2 set-ups   | TRUE                     | -3                   | Int32 |
| <b>13-2* Temporizadores</b> |                                     |   |             |                          |                      |       |
| 13-20                       | Temporizador Smart Logic Controller | ExpressionLimit                                       | 1 set-up    | TRUE                     | -3                   | TimD  |
| <b>13-4* Reglas lógicas</b> |                                     |   |             |                          |                      |       |
| 13-40                       | Regla lógica booleana 1             | null  | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8 |
| 13-41                       | Operador regla lógica 1             | null  | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8 |
| 13-42                       | Regla lógica booleana 2             | null  | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8 |
| 13-43                       | Operador regla lógica 2             | null  | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8 |
| 13-44                       | Regla lógica booleana 3             | null  | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8 |
| <b>13-5* Estados</b>        |                                     |   |             |                          |                      |       |
| 13-51                       | Evento Controlador SL               | null  | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8 |
| 13-52                       | Acción Controlador SL               | null  | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8 |

### 5.1.14 14- \*\* Func. especiales

| Par. No. #                      | Descripción del parámetro              | Valor predeterminado<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|---------------------------------|--|---|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| <b>14-0* Conmut. inversor</b>   |  |   |             |                          |                      |        |
| 14-00                           | Patrón conmutación                     | [0] 60 AVMI   | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 14-01                           | Frecuencia conmutación                 | null  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 14-03                           | Sobremodulación                        | [1] Sí  | All set-ups | FALSE                    | -                    | Uint8  |
| 14-04                           | PWM aleatorio                          | [0] No  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| <b>14-1* Alim. on/off</b>       |  |   |             |                          |                      |        |
| 14-10                           | Fallo aliment.                         | [0] Sin función                                       | All set-ups | FALSE                    | -                    | Uint8  |
| 14-11                           | Tensión de red en fallo de red         | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16 |
| 14-12                           | Función desequil. alimentación         | [0] Desconexión                                       | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| <b>14-2* Funciones de reset</b> |  |   |             |                          |                      |        |
| 14-20                           | Modo Reset                             | null  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 14-21                           | Tiempo de reinicio automático          | 10 s  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16 |
| 14-22                           | Modo funcionamiento                    | [0] Funcion. normal                                   | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 14-23                           | Ajuste de código descriptivo           | null  | 2 set-ups   | FALSE                    | -                    | Uint8  |
| 14-25                           | Retardo descon. con lim. de par        | 60 s  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint8  |
| 14-26                           | Ret. de desc. en fallo del convert.    | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint8  |
| 14-28                           | Aj. producción                         | [0] Sin acción  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 14-29                           | Código de servicio                     | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Int32  |
| <b>14-3* Ctrl. lim. intens.</b> |  |   |             |                          |                      |        |
| 14-30                           | Ctrl. lim. intens., Ganancia propor.   | 100 %   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16 |
| 14-31                           | Control lim. inten., Tiempo integrac.  | 0.020 s   | All set-ups | FALSE                    | -3                   | Uint16 |
| <b>14-4* Optimización energ</b> |  |   |             |                          |                      |        |
| 14-40                           | Nivel VT                               | 66 %  | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint8  |
| 14-41                           | Mínima magnetización AEO               | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint8  |
| 14-42                           | Frecuencia AEO mínima                  | 10 Hz   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint8  |
| 14-43                           | Cosphi del motor                       | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint16 |
| <b>14-5* Ambiente</b>           |  |   |             |                          |                      |        |
| 14-50                           | Filtro RFI                             | [1] Sí  | 1 set-up    | FALSE                    | -                    | Uint8  |
| 14-52                           | Control del ventilador                 | [0] Auto  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 14-53                           | Monitor del ventilador                 | [1] Advertencia                                       | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| <b>14-6* Auto Reducción</b>     |  |   |             |                          |                      |        |
| 14-60                           | Funcionamiento con sobretemp.          | [0] Desconexión                                       | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 14-61                           | Funcionamiento con inversor sobrecarg. | [0] Desconexión                                       | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 14-62                           | Corriente reduc. inversor sobrecarg.   | 95 %  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16 |

## 5.1.15 15- \* \* Información del convertidor

| Par. No. #                      | Descripción del parámetro             | Valor predeterminado<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo       |
|---------------------------------|---------------------------------------|---|-------------|--------------------------|----------------------|------------|
| <b>15-0* Datos func.</b>        |                                       |   |             |                          |                      |            |
| 15-00                           | Horas de funcionamiento               | 0 h   | All set-ups | FALSE                    | 74                   | Uint32     |
| 15-01                           | Horas funcionam.                      | 0 h   | All set-ups | FALSE                    | 74                   | Uint32     |
| 15-02                           | Contador kWh                          | 0 kWh   | All set-ups | FALSE                    | 75                   | Uint32     |
| 15-03                           | Arranques                             | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint32     |
| 15-04                           | Sobretemperat.                        | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16     |
| 15-05                           | Sobretensión                          | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16     |
| 15-06                           | Reiniciar contador kWh                | [0] No reiniciar                                      | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8      |
| 15-07                           | Reinicio contador de horas funcionam. | [0] No reiniciar                                      | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8      |
| 15-08                           | Num. de arranques                     | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint32     |
| <b>15-1* Ajustes reg. datos</b> |                                       |   |             |                          |                      |            |
| 15-10                           | Variante a registrar                  | 0   | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint16     |
| 15-11                           | Intervalo de registro                 | ExpressionLimit                                       | 2 set-ups   | TRUE                     | -3                   | TimD       |
| 15-12                           | Evento de disparo                     | [0] Falso   | 1 set-up    | TRUE                     | -                    | Uint8      |
| 15-13                           | Modo de registro                      | [0] Reg. siempre                                      | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8      |
| 15-14                           | Muestras antes de disp.               | 50 N/A  | 2 set-ups   | TRUE                     | 0                    | Uint8      |
| <b>15-2* Registro histórico</b> |                                       |   |             |                          |                      |            |
| 15-20                           | Registro histórico: Evento            | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint8      |
| 15-21                           | Registro histórico: Valor             | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint32     |
| 15-22                           | Registro histórico: Tiempo            | 0 ms  | All set-ups | FALSE                    | -3                   | Uint32     |
| 15-23                           | Registro histórico: Fecha y hora      | ExpressionLimit                                       | All set-ups | FALSE                    | 0                    | TimeOfDay  |
| <b>15-3* Reg. alarma</b>        |                                       |   |             |                          |                      |            |
| 15-30                           | Reg. alarma: código de fallo          | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint8      |
| 15-31                           | Reg. alarma: valor                    | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Int16      |
| 15-32                           | Reg. alarma: hora                     | 0 s   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint32     |
| 15-33                           | Reg. alarma: Fecha y hora             | ExpressionLimit                                       | All set-ups | FALSE                    | 0                    | TimeOfDay  |
| <b>15-4* Id. dispositivo</b>    |                                       |   |             |                          |                      |            |
| 15-40                           | Tipo FC                               | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[6]  |
| 15-41                           | Sección de potencia                   | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[20] |
| 15-42                           | Tensión                               | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[20] |
| 15-43                           | Version de software                   | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[5]  |
| 15-44                           | Tipo Cód. cadena solicitado           | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[40] |
| 15-45                           | Cadena de código                      | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[40] |
| 15-46                           | Nº pedido convert. frecuencia         | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[8]  |
| 15-47                           | Código tarjeta potencia               | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[8]  |
| 15-48                           | No id LCP                             | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[20] |
| 15-49                           | Tarjeta control id SW                 | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[20] |
| 15-50                           | Tarjeta potencia id SW                | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[20] |
| 15-51                           | Nº serie convert. frecuencia          | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[10] |
| 15-53                           | Número serie tarjeta potencia         | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[19] |

| Par. No. #                        | Descripción del parámetro        | Valor predeterminado<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo       |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|-------------|--------------------------|----------------------|------------|
| <b>15-6* Identific. de opción</b> |                                  |   |             |                          |                      |            |
| 15-60                             | Opción instalada                 | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[30] |
| 15-61                             | Versión SW opción                | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[20] |
| 15-62                             | Nº pedido opción                 | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[8]  |
| 15-63                             | Nº serie opción                  | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[18] |
| 15-70                             | Opción en ranura A               | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[30] |
| 15-71                             | Versión SW de opción en ranura A | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[20] |
| 15-72                             | Opción en ranura B               | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[30] |
| 15-73                             | Versión SW de opción en ranura B | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[20] |
| 15-74                             | Opción en ranura C0              | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[30] |
| 15-75                             | Versión SW opción en ranura C0   | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[20] |
| 15-76                             | Opción en ranura C1              | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[30] |
| 15-77                             | Versión SW opción en ranura C1   | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[20] |
| <b>15-9* Inform. parámetro</b>    |                                  |   |             |                          |                      |            |
| 15-92                             | Parámetros definidos             | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16     |
| 15-93                             | Parámetros modificados           | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16     |
| 15-98                             | Drive Identification             | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | VisStr[40] |
| 15-99                             | Metadatos parám.                 | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16     |

## 5.1.16 16- \* Lecturas de datos

| Par. N°. #                      | Descripción del parámetro | Valor predefinido<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|---------------------------------|---------------------------|--|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| <b>16-0* Estado general</b>     |                           |  |             |                          |                      |        |
| 16-00                           | Código de control         | 0 N/A  | All set-ups | FALSE                    | 0                    | V2     |
| 16-01                           | Referencia [Unidad]       | 0.000 ReferenceFeedUnit                            | All set-ups | FALSE                    | -3                   | Int32  |
| 16-02                           | Referencia %              | 0.0 %  | All set-ups | FALSE                    | -1                   | Int16  |
| 16-03                           | Cod. estado               | 0 N/A  | All set-ups | FALSE                    | 0                    | V2     |
| 16-05                           | Valor real princ. [%]     | 0.00 %   | All set-ups | FALSE                    | -2                   | N2     |
| 16-09                           | Lectura personalizada     | 0.00 CustomReadoutUnit                             | All set-ups | FALSE                    | -2                   | Int32  |
| <b>16-1* Estado motor</b>       |                           |  |             |                          |                      |        |
| 16-10                           | Potencia [kW]             | 0.00 kW  | All set-ups | FALSE                    | 1                    | Int32  |
| 16-11                           | Potencia [HP]             | 0.00 hp  | All set-ups | FALSE                    | -2                   | Int32  |
| 16-12                           | Tensión motor             | 0.0 V  | All set-ups | FALSE                    | -1                   | Uint16 |
| 16-13                           | Frecuencia                | 0.0 Hz   | All set-ups | FALSE                    | -1                   | Uint16 |
| 16-14                           | Intensidad motor          | 0.00 A   | All set-ups | FALSE                    | -2                   | Int32  |
| 16-15                           | Frecuencia [%]            | 0.00 %   | All set-ups | FALSE                    | -2                   | N2     |
| 16-16                           | Par [Nm]                  | 0.0 Nm   | All set-ups | FALSE                    | -1                   | Int32  |
| 16-17                           | Velocidad [RPM]           | 0 RPM  | All set-ups | FALSE                    | 67                   | Int32  |
| 16-18                           | Térmico motor             | 0 %  | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint8  |
| 16-22                           | Par [%]                   | 0 %  | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Int16  |
| <b>16-3* Estado Drive</b>       |                           |  |             |                          |                      |        |
| 16-30                           | Tensión Bus CC            | 0 V  | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16 |
| 16-32                           | Energía freno / s         | 0.000 kW   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint32 |
| 16-33                           | Energía freno / 2 min     | 0.000 kW   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint32 |
| 16-34                           | Temp. disipador           | 0 °C   | All set-ups | FALSE                    | 100                  | Uint8  |
| 16-35                           | Térmico inversor          | 0 %  | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint8  |
| 16-36                           | Int. Nom. Inv.            | ExpressionLimit                                    | All set-ups | FALSE                    | -2                   | Uint32 |
| 16-37                           | Máx. Int. Inv.            | ExpressionLimit                                    | All set-ups | FALSE                    | -2                   | Uint32 |
| 16-38                           | Estado criador SL         | 0 N/A  | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint8  |
| 16-39                           | Temp. tarjeta control     | 0 °C   | All set-ups | FALSE                    | 100                  | Uint8  |
| 16-40                           | Buffer de registro lleno. | [0] No   | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| <b>16-5* Ref. &amp; realim.</b> |                           |  |             |                          |                      |        |
| 16-50                           | Referencia externa        | 0.0 N/A  | All set-ups | FALSE                    | -1                   | Int16  |
| 16-52                           | Realimentación [Unit]     | 0.000 ProcessCtrlUnit                              | All set-ups | FALSE                    | -3                   | Int32  |
| 16-53                           | Referencia Digi pot       | 0.00 N/A   | All set-ups | FALSE                    | -2                   | Int16  |
| 16-54                           | Realim. 1 [Unidad]        | 0.000 ProcessCtrlUnit                              | All set-ups | FALSE                    | -3                   | Int32  |
| 16-55                           | Realim. 2 [Unidad]        | 0.000 ProcessCtrlUnit                              | All set-ups | FALSE                    | -3                   | Int32  |
| 16-56                           | Realim. 3 [Unidad]        | 0.000 ProcessCtrlUnit                              | All set-ups | FALSE                    | -3                   | Int32  |
| 16-58                           | PID Output [%]            | 0.0 %  | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Int16  |

| Par. N° #                        | Descripción del parámetro   | Valor predeterminado<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| <b>16-6* Entradas Y salidas</b>  |                             |   |             |                          |                      |        |
| 16-60                            | Entrada digital             | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint16 |
| 16-61                            | Terminal 53 ajuste conex.   | [0] Intensidad  | All set-ups | FALSE                    | -                    | Uint8  |
| 16-62                            | Entrada analógica 53        | 0.000 N/A   | All set-ups | FALSE                    | -3                   | Int32  |
| 16-63                            | Terminal 54 ajuste conex.   | [0] Intensidad  | All set-ups | FALSE                    | -                    | Uint8  |
| 16-64                            | Entrada analógica 54        | 0.000 N/A   | All set-ups | FALSE                    | -3                   | Int32  |
| 16-65                            | Salida analógica 42 [mA]    | 0.000 N/A   | All set-ups | FALSE                    | -3                   | Int16  |
| 16-66                            | Salida digital [bin]        | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Int16  |
| 16-67                            | Ent. pulsos #29 [Hz]        | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Int32  |
| 16-68                            | Ent. pulsos #33 [Hz]        | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Int32  |
| 16-69                            | Salida pulsos #27 [Hz]      | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Int32  |
| 16-70                            | Salida pulsos #29 [Hz]      | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Int32  |
| 16-71                            | Salida Relé [bin]           | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Int16  |
| 16-72                            | Contador A                  | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Int32  |
| 16-73                            | Contador B                  | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Int32  |
| 16-75                            | Entr. analóg. X30/11        | 0.000 N/A   | All set-ups | FALSE                    | -3                   | Int32  |
| 16-76                            | Entr. analóg. X30/12        | 0.000 N/A   | All set-ups | FALSE                    | -3                   | Int32  |
| 16-77                            | Salida analógica X30/8 [mA] | 0.000 N/A   | All set-ups | FALSE                    | -3                   | Int16  |
| <b>16-8* Fieldb. y puerto FC</b> |                             |   |             |                          |                      |        |
| 16-80                            | Fieldbus CTW 1              | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | V2     |
| 16-82                            | Fieldbus REF 1              | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | N2     |
| 16-84                            | Opción comun. STW           | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | V2     |
| 16-85                            | Puerto FC CTW 1             | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | V2     |
| 16-86                            | Puerto FC REF 1             | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | N2     |
| <b>16-9* Lect. diagnóstico</b>   |                             |   |             |                          |                      |        |
| 16-90                            | Código de alarma            | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint32 |
| 16-91                            | Código de alarma 2          | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint32 |
| 16-92                            | Cód. de advertencia         | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint32 |
| 16-93                            | Código de advertencia 2     | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint32 |
| 16-94                            | Cód. estado amp             | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint32 |
| 16-95                            | Código de estado ampl. 2    | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint32 |
| 16-96                            | Cód. de mantenimiento       | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint32 |

## 5.1.17 18- \* Info y lect. de datos

| Par. No. #                          | Descripción del parámetro            | Valor predeterminado<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|---|-------------|--------------------------|----------------------|-----------|
| <b>18-0* Reg. mantenimiento</b>     |                                      |   |             |                          |                      |           |
| 18-00                               | Reg. mantenimiento: Elemento         | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint8     |
| 18-01                               | Reg. mantenimiento: Acción           | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint8     |
| 18-02                               | Reg. mantenimiento: Hora             | 0 s   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint32    |
| 18-03                               | Reg. mantenimiento: Fecha y hora     | ExpressionLimit                                       | All set-ups | FALSE                    | 0                    | TimeOfDay |
| <b>18-1* Registro modo incendio</b> |                                      |   |             |                          |                      |           |
| 18-10                               | Registro modo incendio: Evento       | 0 N/A   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint8     |
| 18-11                               | Registro modo incendio: Hora         | 0 s   | All set-ups | FALSE                    | 0                    | Uint32    |
| 18-12                               | Registro modo incendio: Fecha y hora | ExpressionLimit                                       | All set-ups | FALSE                    | 0                    | TimeOfDay |
| <b>18-3* Entradas y salidas</b>     |                                      |   |             |                          |                      |           |
| 18-30                               | Entr. analóg. X42/1                  | 0.000 N/A   | All set-ups | FALSE                    | -3                   | Int32     |
| 18-31                               | Entr. analóg. X42/3                  | 0.000 N/A   | All set-ups | FALSE                    | -3                   | Int32     |
| 18-32                               | Entr. analóg. X42/5                  | 0.000 N/A   | All set-ups | FALSE                    | -3                   | Int32     |
| 18-33                               | Sal. anal. X42/7 [V]                 | 0.000 N/A   | All set-ups | FALSE                    | -3                   | Int16     |
| 18-34                               | Sal. anal. X42/9 [V]                 | 0.000 N/A   | All set-ups | FALSE                    | -3                   | Int16     |
| 18-35                               | Sal. anal. X42/11 [V]                | 0.000 N/A   | All set-ups | FALSE                    | -3                   | Int16     |

**5.1.18 20- \*\* FC lazo cerrado**

| Par. N°. #                       | Descripción del parámetro        | Valor predeterminado<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|----------------------------------|----------------------------------|---|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| <b>20-0* Realimentación</b>      |                                  |   |             |                          |                      |        |
| 20-00                            | Fuente realim. 1                 | [2] Entrada analógica 54                              | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 20-01                            | Conversión realim. 1             | [0] Lineal  | All set-ups | FALSE                    | -                    | Uint8  |
| 20-02                            | Unidad fuente realim. 1          | null  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 20-03                            | Fuente realim. 2                 | [0] Sin función                                       | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 20-04                            | Conversión realim. 2             | [0] Lineal  | All set-ups | FALSE                    | -                    | Uint8  |
| 20-05                            | Unidad fuente realim. 2          | null  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 20-06                            | Fuente realim. 3                 | [0] Sin función                                       | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 20-07                            | Conversión realim. 3             | [0] Lineal  | All set-ups | FALSE                    | -                    | Uint8  |
| 20-08                            | Unidad fuente realim. 3          | null  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 20-12                            | Referencia/Unidad Realimentación | null  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 20-13                            | Minimum Reference/Feedb.         | 0.000 ProcessCtrlUnit                                 | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 20-14                            | Maximum Reference/Feedb.         | 100.000 ProcessCtrlUnit                               | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| <b>20-2* Realim. y consigna</b>  |                                  |   |             |                          |                      |        |
| 20-20                            | Función de realim.               | [3] Mínima  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 20-21                            | Valor de consigna 1              | 0.000 ProcessCtrlUnit                                 | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 20-22                            | Valor de consigna 2              | 0.000 ProcessCtrlUnit                                 | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 20-23                            | Valor de consigna 3              | 0.000 ProcessCtrlUnit                                 | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| <b>20-3* Conv. realim. av.</b>   |                                  |   |             |                          |                      |        |
| 20-30                            | Refrigerante                     | [0] R22   | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 20-31                            | Refriger. def. por usuario A1    | 10.0000 N/A   | All set-ups | TRUE                     | -4                   | Uint32 |
| 20-32                            | Refriger. def. por usuario A2    | -2250.00 N/A  | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Int32  |
| 20-33                            | Refriger. def. por usuario A3    | 250.000 N/A   | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Uint32 |
| <b>20-7* Ajuste autom. PID</b>   |                                  |   |             |                          |                      |        |
| 20-70                            | Tipo de lazo cerrado             | [0] Auto  | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 20-71                            | Modo Configuración               | [0] Normal  | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 20-72                            | Cambio de salida PID             | 0.10 N/A  | 2 set-ups   | TRUE                     | -2                   | Uint16 |
| 20-73                            | Nivel mínimo de realim.          | -999999.000 ProcessCtrlUnit                           | 2 set-ups   | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 20-74                            | Nivel máximo de realim.          | 999999.000 ProcessCtrlUnit                            | 2 set-ups   | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 20-79                            | Ajuste autom. PID                | [0] Desactivado                                       | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| <b>20-8* Ajustes básicos PID</b> |                                  |   |             |                          |                      |        |
| 20-81                            | Ctrl. normal/inverso de PID      | [0] Normal  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 20-82                            | Veloc. arranque PID [RPM]        | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 67                   | Uint16 |
| 20-83                            | Veloc. arranque PID [Hz]         | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16 |
| 20-84                            | Ancho banda En Referencia        | 5 %   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint8  |
| <b>20-9* Controlador PID</b>     |                                  |   |             |                          |                      |        |
| 20-91                            | Saturación de PID                | [1] SI  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 20-93                            | Ganancia proporc. PID            | 0.50 N/A  | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint16 |
| 20-94                            | Tiempo integral PID              | 20.00 s   | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint32 |
| 20-95                            | Tiempo diferencial PID           | 0.00 s  | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint16 |
| 20-96                            | Límite ganancia dif. PID         | 5.0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16 |

## 5.1.19 21- \* Lazo cerrado amp.

| Par. N°. #                                | Descripción del parámetro     | Valor predeterminado | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|---|-------------------------------|----------------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| <b>21-0* Configuración auto. PID ext.</b> |                               |                      |             |                          |                      |        |
| 21-00                                     | Tipo de lazo cerrado          | [0] Auto             | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 21-01                                     | Modo Configuración            | [0] Normal           | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 21-02                                     | Cambio de salida PID          | 0.10 N/A             | 2 set-ups   | TRUE                     | -2                   | Uint16 |
| 21-03                                     | Nivel mínimo de realim.       | -999999.000 N/A      | 2 set-ups   | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 21-04                                     | Nivel máximo de realim.       | 999999.000 N/A       | 2 set-ups   | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 21-09                                     | Ajuste autom. PID             | [0] Desactivado      | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| <b>21-1* Ref./Realim. CL 1 ext.</b>       |                               |                      |             |                          |                      |        |
| 21-10                                     | Ref./Unidad realim. 1 Ext.    | [1] %                | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 21-11                                     | Referencia mínima 1 Ext.      | 0.000 ExtPID1Unit    | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 21-12                                     | Referencia máxima 1 Ext.      | 100.000 ExtPID1Unit  | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 21-13                                     | Fuente referencia 1 Ext.      | [0] Sin función      | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 21-14                                     | Fuente realim. 1 Ext.         | [0] Sin función      | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 21-15                                     | Consigna 1 Ext.               | 0.000 ExtPID1Unit    | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 21-17                                     | Referencia 1 Ext. [Unidad]    | 0.000 ExtPID1Unit    | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 21-18                                     | Realim. 1 Ext. [Unidad]       | 0.000 ExtPID1Unit    | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 21-19                                     | Salida 1 Ext. [%]             | 0 %                  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Int32  |
| <b>21-2* PID CL 1 ext.</b>                |                               |                      |             |                          |                      |        |
| 21-20                                     | Control normal/inverso 1 Ext. | [0] Normal           | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 21-21                                     | Ganancia proporcional 1 Ext.  | 0.01 N/A             | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint16 |
| 21-22                                     | Tiempo integral 1 Ext.        | 10000.00 s           | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint32 |
| 21-23                                     | Tiempo diferencial 1 Ext.     | 0.00 s               | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint16 |
| 21-24                                     | Límite ganancia dif. 1 ext.   | 5.0 N/A              | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16 |
| <b>21-3* Ref./Realim. CL 2 ext.</b>       |                               |                      |             |                          |                      |        |
| 21-30                                     | Ref./Unidad realim. 2 Ext.    | [1] %                | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 21-31                                     | Referencia mínima 2 Ext.      | 0.000 ExtPID2Unit    | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 21-32                                     | Referencia máxima 2 Ext.      | 100.000 ExtPID2Unit  | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 21-33                                     | Fuente referencia 2 Ext.      | [0] Sin función      | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 21-34                                     | Fuente realim. 2 Ext.         | [0] Sin función      | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 21-35                                     | Consigna 2 Ext.               | 0.000 ExtPID2Unit    | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 21-37                                     | Referencia 2 Ext. [Unidad]    | 0.000 ExtPID2Unit    | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 21-38                                     | Realim. 2 Ext. [Unidad]       | 0.000 ExtPID2Unit    | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 21-39                                     | Salida 2 Ext. [%]             | 0 %                  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Int32  |
| <b>21-4* PID CL 2 ext.</b>                |                               |                      |             |                          |                      |        |
| 21-40                                     | Control normal/inverso 2 Ext. | [0] Normal           | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 21-41                                     | Ganancia proporcional 2 Ext.  | 0.01 N/A             | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint16 |
| 21-42                                     | Tiempo integral 2 Ext.        | 10000.00 s           | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint32 |
| 21-43                                     | Tiempo diferencial 2 Ext.     | 0.00 s               | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint16 |
| 21-44                                     | Límite ganancia dif. 2 ext.   | 5.0 N/A              | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16 |

| Par. N° #                           | Descripción del parámetro     | Valor predeterminado | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| <b>21-5* Ref./Realim. CL 3 ext.</b> |                               |                      |             |                          |                      |        |
| 21-50                               | Ref./Unidad realim. 3 Ext.    | [1] %                | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 21-51                               | Referencia mínima 3 Ext.      | 0.000 ExtPID3Unit    | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 21-52                               | Referencia máxima 3 Ext.      | 100.000 ExtPID3Unit  | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 21-53                               | Fuente referencia 3 Ext.      | [0] Sin función      | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 21-54                               | Fuente realim. 3 Ext.         | [0] Sin función      | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 21-55                               | Consigna 3 Ext.               | 0.000 ExtPID3Unit    | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 21-57                               | Referencia 3 Ext. [Unidad]    | 0.000 ExtPID3Unit    | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 21-58                               | Realim. 3 Ext. [Unidad]       | 0.000 ExtPID3Unit    | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 21-59                               | Salida 3 Ext. [%]             | 0 %                  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Int32  |
| <b>21-6* PID CL 3 ext.</b>          |                               |                      |             |                          |                      |        |
| 21-60                               | Control normal/inverso 3 Ext. | [0] Normal           | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 21-61                               | Ganancia proporcional 3 Ext.  | 0.01 N/A             | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint16 |
| 21-62                               | Tiempo integral 3 Ext.        | 10000.00 s           | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint32 |
| 21-63                               | Tiempo diferencial 3 Ext.     | 0.00 s               | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint16 |
| 21-64                               | Límite ganancia dif. 3 ext.   | 5.0 N/A              | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16 |

## 5.1.20 22- \* Funciones de aplicación

| Par. No. #                               | Descripción del parámetro     | Valor predeterminado<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|--|-------------------------------|---|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| <b>22-0* Varios</b>                      | Retardo parada ext.           | 0 s   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16 |
| <b>22-2* Detección falta de caudal</b>   | Ajuste auto baja potencia     | [0] No  | All set-ups | FALSE                    | -                    | Uint8  |
| 22-21                                    | Detección baja potencia       | [0] Desactivado                                       | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 22-22                                    | Detección baja velocidad      | [0] Desactivado                                       | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 22-23                                    | Función falta de caudal       | [0] No  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 22-24                                    | Retardo falta de caudal       | 10 s  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16 |
| 22-26                                    | Función bomba seca            | [0] No  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 22-27                                    | Retardo bomba seca            | 10 s  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16 |
| <b>22-3* Ajuste pot. falta de caudal</b> | Potencia falta de caudal      | 0.00 kW   | All set-ups | TRUE                     | 1                    | Uint32 |
| 22-31                                    | Factor corrección potencia    | 100 %   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16 |
| 22-32                                    | Veloc. baja [RPM]             | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 67                   | Uint16 |
| 22-33                                    | Veloc. baja [Hz]              | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16 |
| 22-34                                    | Potencia veloc. baja [kW]     | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 1                    | Uint32 |
| 22-35                                    | Potencia veloc. baja [CV]     | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint32 |
| 22-36                                    | Veloc. alta [RPM]             | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 67                   | Uint16 |
| 22-37                                    | Veloc. alta [Hz]              | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16 |
| 22-38                                    | Potencia veloc. alta [kW]     | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 1                    | Uint32 |
| 22-39                                    | Potencia veloc. alta [CV]     | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -2                   | Uint32 |
| <b>22-4* Modo reposo</b>                 | Tiempo ejecución min.         | 10 s  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16 |
| 22-41                                    | Tiempo reposo min.            | 10 s  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16 |
| 22-42                                    | Veloc. reinicio [RPM]         | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 67                   | Uint16 |
| 22-43                                    | Veloc. reinicio [Hz]          | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16 |
| 22-44                                    | Refer. despertar/Dif. realim. | 10 %  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Int8   |
| 22-45                                    | Refuerzo de consigna          | 0 %   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Int8   |
| 22-46                                    | Tiempo refuerzo máx.          | 60 s  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16 |
| <b>22-5* Fin de curva</b>                | Func. fin de curva            | [0] No  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 22-51                                    | Retardo fin de curva          | 10 s  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16 |
| <b>22-6* Detección correa rota</b>       | Func. correa rota             | [0] No  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 22-61                                    | Par correa rota               | 10 %  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint8  |
| 22-62                                    | Retardo correa rota           | 10 s  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16 |
| <b>22-7* Protección ciclo corto</b>      | Protección ciclo corto        | [0] Desactivado                                       | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 22-75                                    | Intervalo entre arranques     | start_to_start_min_on_time (P2277)                    | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16 |
| 22-76                                    | Tiempo ejecución min.         | 0 s   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16 |

| Par. No. #                     | Descripción del parámetro          | Valor predeterminado<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|--------------------------------|------------------------------------|---|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| <b>22-8* Flow Compensation</b> |                                    |   |             |                          |                      |        |
| 22-80                          | Compensación de caudal             | [0] Desactivado                                       | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 22-81                          | Aproximación curva cuadrada-lineal | 100 %   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint8  |
| 22-82                          | Cálculo punto de trabajo           | [0] Desactivado                                       | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8  |
| 22-83                          | Velocidad sin caudal [RPM]         | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 67                   | Uint16 |
| 22-84                          | Velocidad sin caudal [Hz]          | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16 |
| 22-85                          | Velocidad punto diseño [RPM]       | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 67                   | Uint16 |
| 22-86                          | Velocidad punto diseño [Hz]        | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16 |
| 22-87                          | Presión a velocidad sin caudal     | 0.000 N/A   | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 22-88                          | Presión a velocidad nominal        | 999999.999 N/A  | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 22-89                          | Caudal en punto de diseño          | 0.000 N/A   | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |
| 22-90                          | Caudal a velocidad nominal         | 0.000 N/A   | All set-ups | TRUE                     | -3                   | Int32  |

## 5.1.21 23- \* \* Funciones basadas en el tiempo

| Par. No. #                            | Descripción del parámetro        | Valor predeterminado<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo            |
|---------------------------------------|----------------------------------|---|-------------|--------------------------|----------------------|-----------------|
| <b>23-0* Acciones temporizadas</b>    |                                  |   |             |                          |                      |                 |
| 23-00                                 | Tiempo activ.                    | ExpressionLimit                                       | 2 set-ups   | TRUE                     | 0                    | TimeOfDayWoDate |
| 23-01                                 | Acción activ.                    | [0] Desactivado                                       | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8           |
| 23-02                                 | Tiempo desactiv.                 | ExpressionLimit                                       | 2 set-ups   | TRUE                     | 0                    | TimeOfDayWoDate |
| 23-03                                 | Acción desactiv.                 | [0] Desactivado                                       | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8           |
| 23-04                                 | Repetición                       | [0] Todos los días                                    | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8           |
| <b>23-1* Mantenimiento</b>            |                                  |   |             |                          |                      |                 |
| 23-10                                 | Elemento de mantenim.            | [1] Rodamientos del motor                             | 1 set-up    | TRUE                     | -                    | Uint8           |
| 23-11                                 | Acción de mantenim.              | [1] Lubricar  | 1 set-up    | TRUE                     | -                    | Uint8           |
| 23-12                                 | Base tiempo mantenim.            | [0] Desactivado                                       | 1 set-up    | TRUE                     | -                    | Uint8           |
| 23-13                                 | Intervalo tiempo mantenim.       | 1 h   | 1 set-up    | TRUE                     | 74                   | Uint32          |
| 23-14                                 | Fecha y hora mantenim.           | ExpressionLimit                                       | 1 set-up    | TRUE                     | 0                    | TimeOfDay       |
| <b>23-1* Reinicio mantenim.</b>       |                                  |   |             |                          |                      |                 |
| 23-15                                 | Código reinicio mantenim.        | [0] No reiniciar                                      | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8           |
| 23-16                                 | Texto mantenim.                  | 0 N/A   | 1 set-up    | TRUE                     | 0                    | VisStr[20]      |
| <b>23-5* Registro energía</b>         |                                  |   |             |                          |                      |                 |
| 23-50                                 | Resolución registro energía      | [5] Últimas 24 horas                                  | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8           |
| 23-51                                 | Inicio periodo                   | ExpressionLimit                                       | 2 set-ups   | TRUE                     | 0                    | TimeOfDay       |
| 23-53                                 | Registro energía                 | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint32          |
| 23-54                                 | Reiniciar registro energía       | [0] No reiniciar                                      | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8           |
| <b>23-6* Tendencias</b>               |                                  |   |             |                          |                      |                 |
| 23-60                                 | Variable de tendencia            | [0] Potencia [kW]                                     | 2 set-ups   | TRUE                     | -                    | Uint8           |
| 23-61                                 | Datos bin continuos              | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint32          |
| 23-62                                 | Datos bin temporizados           | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint32          |
| 23-63                                 | Inicio periodo temporizado       | ExpressionLimit                                       | 2 set-ups   | TRUE                     | 0                    | TimeOfDay       |
| 23-64                                 | Fin periodo temporizado          | ExpressionLimit                                       | 2 set-ups   | TRUE                     | 0                    | TimeOfDay       |
| 23-65                                 | Valor bin mínimo                 | ExpressionLimit                                       | 2 set-ups   | TRUE                     | 0                    | Uint8           |
| 23-66                                 | Reiniciar datos bin continuos    | [0] No reiniciar                                      | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8           |
| 23-67                                 | Reiniciar datos bin temporizados | [0] No reiniciar                                      | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8           |
| <b>23-8* Contador de recuperación</b> |                                  |   |             |                          |                      |                 |
| 23-80                                 | Factor referencia potencia       | 100 %   | 2 set-ups   | TRUE                     | 0                    | Uint8           |
| 23-81                                 | Coste energético                 | 1.00 N/A  | 2 set-ups   | TRUE                     | -2                   | Uint32          |
| 23-82                                 | Inversión                        | 0 N/A   | 2 set-ups   | TRUE                     | 0                    | Uint32          |
| 23-83                                 | Ahorro energético                | 0 kWh   | All set-ups | TRUE                     | 75                   | Int32           |
| 23-84                                 | Ahorro                           | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Int32           |

### 5.1.22 24- \*\* Funciones de aplicación 2

| Par. No. #                | Descripción del parámetro           | Valor predeterminado<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes              | Cambio en funcionamiento | índice de conversión | Tipo             |
|---------------------------|-------------------------------------|---|------------------------|--------------------------|----------------------|------------------|
| <b>24-0* Fire Mode</b>    |                                     |   |                        |                          |                      |                  |
| 24-00                     | Función modo incendio               | [0] Desactivado                                       | 2 set-ups              | TRUE                     | -                    | Uint8            |
| 24-01                     | Fire Mode Configuration             | [0] Lazo abierto                                      | All set-ups            | TRUE                     | -                    | Uint8            |
| 24-02                     | Fire Mode Unit                      | null  | All set-ups            | TRUE                     | -                    | Uint8            |
| 24-03                     | Fire Mode Min Reference             | ExpressionLimit                                       | All set-ups            | TRUE                     | -3                   | Int32            |
| 24-04                     | Fire Mode Max Reference             | ExpressionLimit                                       | All set-ups            | TRUE                     | -3                   | Int32            |
| 24-05                     | Referencia interna en modo incendio | ExpressionLimit                                       | All set-ups            | TRUE                     | -2                   | Int16            |
| 24-06                     | Fuente referencia modo incendio     | 0.00 %  | All set-ups            | TRUE                     | -                    | Uint8            |
| 24-07                     | Fire Mode Feedback Source           | [0] Sin función                                       | All set-ups            | TRUE                     | -                    | Uint8            |
| 24-09                     | Manejo alarmas modo incendio        | [0] Sin función                                       | All set-ups            | TRUE                     | -                    | Uint8            |
| <b>24-1* Drive Bypass</b> |                                     |   |                        |                          |                      |                  |
| 24-10                     | Función de bypass                   | [1] Desconexión con alarmas críticas                  | 2 set-ups              | FALSE                    | -                    | Uint8            |
| 24-11                     | Tiempo de retardo de bypass         | [0] Desactivado<br>0 s                                | 2 set-ups<br>2 set-ups | TRUE<br>TRUE             | -<br>0               | Uint16<br>Uint16 |

## 5.1.23 25- \* \* Controlador en cascada

| Par. N.º. #                            | Descripción del parámetro           | Valor predeterminado<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo            |
|--|-------------------------------------|---|-------------|--------------------------|----------------------|-----------------|
| <b>25-0* Ajustes del sistema</b>       |                                     |   |             |                          |                      |                 |
| 25-00                                  | Controlador de cascada              | [0] Desactivado                                       | 2 set-ups   | FALSE                    | -                    | Uint8           |
| 25-02                                  | Arranque del motor                  | [0] Directo en línea                                  | 2 set-ups   | FALSE                    | -                    | Uint8           |
| 25-04                                  | Rotación bombas                     | [0] Desactivado                                       | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8           |
| 25-05                                  | Bomba principal fija                | [1] SI  | 2 set-ups   | FALSE                    | -                    | Uint8           |
| 25-06                                  | Número bombas                       | 2 N/A   | 2 set-ups   | FALSE                    | 0                    | Uint8           |
| <b>25-2* Ajustes ancho banda</b>       |                                     |   |             |                          |                      |                 |
| 25-20                                  | Ancho banda conexión por etapas     | 10 %  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint8           |
| 25-21                                  | Ancho de banda de Histéresis        | 100 %   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint8           |
| 25-22                                  | Ancho banda veloc. fija             | casco_staging_bandwidth (P2520)                       | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint8           |
| 25-23                                  | Retardo conexión SBW                | 15 s  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16          |
| 25-24                                  | Retardo desconex. SBW               | 15 s  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16          |
| 25-25                                  | Tiempo OBW                          | 10 s  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16          |
| 25-26                                  | Desconex. si no hay caudal          | [0] Desactivado                                       | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8           |
| 25-27                                  | Función activ. por etapas           | [1] Activado  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint8           |
| 25-28                                  | Tiempo función activ. por etapas    | 15 s  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16          |
| 25-29                                  | Función desactiv. por etapas        | [1] Activado  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8           |
| 25-30                                  | Tiempo función desactiv. por etapas | 15 s  | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint16          |
| <b>25-4* Ajustes conex. por etapas</b> |                                     |   |             |                          |                      |                 |
| 25-40                                  | Retardo desaccel. rampa             | 10.0 s  | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16          |
| 25-41                                  | Retardo acel. rampa                 | 2.0 s   | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16          |
| 25-42                                  | Umbral conex. por etapas            | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint8           |
| 25-43                                  | Umbral desconex. por etapas         | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Uint8           |
| 25-44                                  | Veloc. conex. por etapas [RPM]      | 0 RPM   | All set-ups | TRUE                     | 67                   | Uint16          |
| 25-45                                  | Veloc. conex. por etapas [Hz]       | 0.0 Hz  | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16          |
| 25-46                                  | Veloc. desconex. por etapas [RPM]   | 0 RPM   | All set-ups | TRUE                     | 67                   | Uint16          |
| 25-47                                  | Veloc. desconex. por etapas [Hz]    | 0.0 Hz  | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16          |
| <b>25-5* Ajustes alternancia</b>       |                                     |   |             |                          |                      |                 |
| 25-50                                  | Alternancia bomba principal         | [0] No  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8           |
| 25-51                                  | Evento alternancia                  | [0] Externa   | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8           |
| 25-52                                  | Intervalo tiempo alternancia        | 24 h  | All set-ups | TRUE                     | 74                   | Uint16          |
| 25-53                                  | Valor tempor. alternancia           | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | VisStr[7]       |
| 25-54                                  | Hora predef. alternancia            | ExpressionLimit                                       | All set-ups | TRUE                     | 0                    | TimeOfDayWoDate |
| 25-55                                  | Alternar si la carga < 50%          | [1] Activado  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8           |
| 25-56                                  | Modo conex. por etapas en altern.   | [0] Lento   | All set-ups | TRUE                     | -                    | Uint8           |
| 25-58                                  | Ejecutar siguiente retardo bomba    | 0.1 s   | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16          |
| 25-59                                  | Ejecutar si hay retardo de red      | 0.5 s   | All set-ups | TRUE                     | -1                   | Uint16          |

| Par. N° #             | Descripción del parámetro  | Valor predeterminado<br>(SR = Dependiente del tamaño) | 4 ajustes   | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo       |
|-----------------------|----------------------------|---|-------------|--------------------------|----------------------|------------|
| <b>25-8* Estado</b>   |                            |   |             |                          |                      |            |
| 25-80                 | Estado cascada             | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | VisStr[25] |
| 25-81                 | Estado bomba               | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | VisStr[25] |
| 25-82                 | Bomba principal            | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Ujnt8      |
| 25-83                 | Estado relé                | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | VisStr[4]  |
| 25-84                 | Tiempo activ. bomba        | 0 h   | All set-ups | TRUE                     | 74                   | Ujnt32     |
| 25-85                 | Tiempo activ. relé         | 0 h   | All set-ups | TRUE                     | 74                   | Ujnt32     |
| 25-86                 | Reiniciar contadores relés | [0] No reiniciar                                      | All set-ups | TRUE                     | -                    | Ujnt8      |
| <b>25-9* Servicio</b> |                            |   |             |                          |                      |            |
| 25-90                 | Parada bomba               | [0] No  | All set-ups | TRUE                     | -                    | Ujnt8      |
| 25-91                 | Altern. manual             | 0 N/A   | All set-ups | TRUE                     | 0                    | Ujnt8      |

## 5.1.24 26- \* Opción E/S analógica MCB 109

| Par. No. #                           | Descripción del parámetro                  | Valor predeterminado | 4 ajustes         | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|--------------------------------------|--|----------------------|-------------------|--------------------------|----------------------|--------|
| <b>26-0* Modo E/S analógico</b>      |  |                      |                   |                          |                      |        |
| 26-00                                | Modo Terminal X42/1                        | [1] Tensión          | Todos los ajustes | VERDADERO                | -                    | Uint8  |
| 26-01                                | Modo Terminal X42/3                        | [1] Tensión          | Todos los ajustes | VERDADERO                | -                    | Uint8  |
| 26-02                                | Modo Terminal X42/5                        | [1] Tensión          | Todos los ajustes | VERDADERO                | -                    | Uint8  |
| <b>26-1* Entrada analógica X42/1</b> |  |                      |                   |                          |                      |        |
| 26-10                                | Terminal X42/1 baja tensión                | 0,07 V               | Todos los ajustes | VERDADERO                | -2                   | Int16  |
| 26-11                                | Terminal X42/1 alta tensión                | 10,00 V              | Todos los ajustes | VERDADERO                | -2                   | Int16  |
| 26-14                                | Terminal X42/1 valor bajo ref. /realim     | 0,000 N/A            | Todos los ajustes | VERDADERO                | -3                   | Int32  |
| 26-15                                | Terminal X42/1 valor alto ref. /realim     | 100,000 N/A          | Todos los ajustes | VERDADERO                | -3                   | Int32  |
| 26-16                                | Terminal X42/1 const. tiempo filtro        | 0,001 s              | Todos los ajustes | VERDADERO                | -3                   | Ujnt16 |
| 26-17                                | Terminal X42/1 cero activo                 | [1] Activado         | Todos los ajustes | VERDADERO                | -                    | Uint8  |
| <b>26-2* Entrada analógica X42/3</b> |  |                      |                   |                          |                      |        |
| 26-20                                | Terminal X42/3 baja tensión                | 0,07 V               | Todos los ajustes | VERDADERO                | -2                   | Int16  |
| 26-21                                | Terminal X42/3 alta tensión                | 10,00 V              | Todos los ajustes | VERDADERO                | -2                   | Int16  |
| 26-24                                | Terminal X42/3 valor bajo ref. /realim     | 0,000 N/A            | Todos los ajustes | VERDADERO                | -3                   | Int32  |
| 26-25                                | Terminal X42/3 valor alto ref. /realim     | 100,000 N/A          | Todos los ajustes | VERDADERO                | -3                   | Int32  |
| 26-26                                | Terminal X42/3 const. tiempo filtro        | 0,001 s              | Todos los ajustes | VERDADERO                | -3                   | Ujnt16 |
| 26-27                                | Terminal X42/3 cero activo                 | [1] Activado         | Todos los ajustes | VERDADERO                | -                    | Uint8  |
| <b>26-3* Entrada analógica X42/5</b> |  |                      |                   |                          |                      |        |
| 26-30                                | Terminal X42/5 baja tensión                | 0,07 V               | Todos los ajustes | VERDADERO                | -2                   | Int16  |
| 26-31                                | Terminal X42/5 alta tensión                | 10,00 V              | Todos los ajustes | VERDADERO                | -2                   | Int16  |
| 26-34                                | Terminal X42/5 valor bajo ref. /realim     | 0,000 N/A            | Todos los ajustes | VERDADERO                | -3                   | Int32  |
| 26-35                                | Terminal X42/5 valor alto ref. /realim     | 100,000 N/A          | Todos los ajustes | VERDADERO                | -3                   | Int32  |
| 26-36                                | Terminal X42/5 const. tiempo filtro        | 0,001 s              | Todos los ajustes | VERDADERO                | -3                   | Ujnt16 |
| 26-37                                | Terminal X42/5 cero activo                 | [1] Activado         | Todos los ajustes | VERDADERO                | -                    | Uint8  |
| <b>26-4* Salida analógica X42/7</b>  |  |                      |                   |                          |                      |        |
| 26-40                                | Terminal X42/7 salida                      | [0] Sin función      | Todos los ajustes | VERDADERO                | -                    | Uint8  |
| 26-41                                | Terminal X42/7 Escala máx.                 | 0,00 %               | Todos los ajustes | VERDADERO                | -2                   | Int16  |
| 26-42                                | Terminal X42/7 escala máx.                 | 100,00 %             | Todos los ajustes | VERDADERO                | -2                   | Int16  |
| 26-43                                | Terminal X42/7 control bus de salida       | 0,00 %               | Todos los ajustes | VERDADERO                | -2                   | N2     |
| 26-44                                | Terminal X42/7 Tiempo lim. salida predet.  | 0,00 %               | 1 ajuste          | VERDADERO                | -2                   | Ujnt16 |
| <b>26-5* Salida analógica X42/9</b>  |  |                      |                   |                          |                      |        |
| 26-50                                | Terminal X42/9 salida                      | [0] Sin función      | Todos los ajustes | VERDADERO                | -                    | Uint8  |
| 26-51                                | Terminal X42/9 escala máx.                 | 0,00 %               | Todos los ajustes | VERDADERO                | -2                   | Int16  |
| 26-52                                | Terminal X42/9 escala máx.                 | 100,00 %             | Todos los ajustes | VERDADERO                | -2                   | Int16  |
| 26-53                                | Terminal X42/9 control bus de salida       | 0,00 %               | Todos los ajustes | VERDADERO                | -2                   | N2     |
| 26-54                                | Terminal X42/9 Tiempo lim. salida predet.  | 0,00 %               | 1 ajuste          | VERDADERO                | -2                   | Ujnt16 |
| <b>26-6* Salida analógica X42/11</b> |  |                      |                   |                          |                      |        |
| 26-60                                | Terminal X42/11 salida                     | [0] Sin función      | Todos los ajustes | VERDADERO                | -                    | Uint8  |
| 26-61                                | Terminal X42/11 escala máx.                | 0,00 %               | Todos los ajustes | VERDADERO                | -2                   | Int16  |
| 26-62                                | Terminal X42/11 escala máx.                | 100,00 %             | Todos los ajustes | VERDADERO                | -2                   | Int16  |
| 26-63                                | Terminal X42/11 control bus de salida      | 0,00 %               | Todos los ajustes | VERDADERO                | -2                   | N2     |
| 26-64                                | Terminal X42/11 Tiempo lim. salida predet. | 0,00 %               | 1 ajuste          | VERDADERO                | -2                   | Ujnt16 |

## Índice

"

|                     |     |
|---------------------|-----|
| "startup 1 Am" 8-74 | 116 |
|---------------------|-----|

'

|                 |    |
|-----------------|----|
| Escalonadamente | 21 |
|-----------------|----|

## 1

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 1-3* Dat. Avanz. Motor   | 44  |
| 18-0* Reg. Mantenimiento | 175 |

## 2

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 22-2* Detección Falta De Caudal | 207 |
|---------------------------------|-----|

## 5

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 5-1* Entradas Digitales | 67 |
| 5-6* Salida De Pulso    | 94 |

## 6

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 6-0* Modo E/s Analógico | 98 |
|-------------------------|----|

## A

|  |               |
|--|---------------|
| Acceso A Menú Personal Sin Contraseña 0-66 | 38            |
| Acceso A Menú Princ. Sin Contraseña 0-61   | 37            |
| Acceso Parám.                              | 132           |
| Acción Activ. 23-01                        | 222           |
| Acción Controlador SI 13-52                | 147           |
| Acción De Mantenim. 23-11                  | 227           |
| Acción Desactiv. 23-03                     | 224           |
| Accionador Diagnóstico 8-07                | 111           |
| Acciones Temporizadas                      | 222           |
| Adaptación Automática Del Motor (ama) 1-29 | 43            |
| Advert. Intens. Alta 4-51                  | 64            |
| Advert. Intens. Baja 4-50                  | 63            |
| Advert. Veloc. Alta 4-53                   | 64            |
| Advert. Veloc. Baja 4-52                   | 64            |
| Advertencia Realimentación Alta 4-57       | 64            |
| Advertencia Realimentación Baja 4-56       | 64            |
| Advertencia Referencia Alta 4-55           | 64            |
| Advertencia Referencia Baja 4-54           | 64            |
| Ahorro 23-84                               | 236           |
| Ahorro Energético 23-83                    | 236           |
| Ajustar Fecha Y Hora 0-70                  | 38            |
| Ajuste Activo 0-10                         | 26            |
| Ajuste Actual Enlazado A 0-12              | 27            |
| Ajuste Auto Baja Potencia 22-20            | 208           |
| Ajuste Autom. Pid                          | 189, 191, 196 |
| Ajuste Automático Del Pid Ampliado         | 194           |
| Ajuste Bypass Semiauto 4-64                | 66            |
| Ajuste De Parámetros                       | 13            |
| Ajuste De Programación 0-11                | 27, 124       |
| Ajustes Básicos De Pid                     | 191           |
| Ajustes De Funciones                       | 16            |
| Ajustes Del Reloj, 0-7*                    | 38            |
| Ajustes Generales, 1-0*                    | 40            |
| Ajustes Predeterminados                    | 22, 279       |
| Ajustes Reg. Datos                         | 159           |
| Ajustes Regionales 0-03                    | 25            |
| Alarmas Y Advertencias                     | 269           |
| Alim. On/off                               | 150           |
| Almacenar Siempre 10-33                    | 132           |

|  |     |
|--|-----|
| Altern. Manual 25-91                     | 258 |
| Alternancia Bomba Principal 25-50        | 254 |
| Alternar Si La Carga < 50% 25-55         | 255 |
| Ambiente                                 | 156 |
| Amortiguación De Resonancia 1-64         | 47  |
| Ancho Banda Conexión Por Etapas 25-20    | 247 |
| Ancho Banda En Referencia 20-84          | 192 |
| Ancho Banda Veloc. Fija 25-22            | 248 |
| Ancho De Banda De Histéresis 25-21       | 247 |
| Aproximación Curva Cuadrada-lineal 22-81 | 219 |
| Arranque Del Motor 25-02                 | 245 |
| Arranques 15-03                          | 158 |
| [Auto Activ.] Llave En Lcp 0-42          | 36  |
| Autorreducción                           | 156 |

## B

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| Bacnet                          | 116 |
| Base Tiempo Mantenim. 23-12     | 227 |
| Bomba Principal 25-82           | 257 |
| Bomba Principal Fija 25-05      | 246 |
| Botón (hand On) En Lcp 0-40     | 36  |
| Botón (off) En Lcp 0-41         | 36  |
| Botón (reset) En Lcp 0-43       | 36  |
| Buffer De Registro Lleno. 16-40 | 168 |
| Bypass Convertidor              | 242 |

## C

|  |          |
|--|----------|
| Cadena De Código 15-45                           | 164      |
| Cálculo Punto De Trabajo 22-82                   | 220      |
| Cambio De Datos                                  | 20       |
| Cambio De Datos De Parámetros                    | 14       |
| Cambio De Salida Pld 20-72                       | 190, 195 |
| Cambio De Un Grupo De Valores De Datos Numéricos | 21       |
| Cambio De Un Valor De Texto                      | 20       |
| Cambio Del Valor De Un Dato                      | 21       |
| Cambios Realizados                               | 14       |
| Características De Par 1-03                      | 40       |
| Carga Térmica                                    | 45, 167  |
| Caudal A Velocidad Nominal 22-90                 | 222      |
| Caudal En Punto De Diseño 22-89                  | 221      |
| Circuito Intermedio                              | 275      |
| Cód. De Advert. Profibus 9-53                    | 123      |
| Cód. De Advertencia 16-92                        | 173, 273 |
| Cód. De Advertencia Lon 11-15                    | 133      |
| Cód. De Mantenimiento 16-96                      | 174      |
| Cód. Estado 16-03                                | 166      |
| Cód. Estado Amp 16-94                            | 173      |
| Cód. Estado Ampliado                             | 274      |
| Cód. Estado Ampliado 2                           | 274      |
| Código De Advertencia 2 16-93                    | 173, 273 |
| Código De Alarma 16-90                           | 173, 272 |
| Código De Alarma 2 16-91                         | 173      |
| Código De Control 16-00                          | 166      |
| Código De Estado Ampl. 2 16-95                   | 173      |
| Código De Estado Configurable Stw 8-13           | 111      |
| Código De Menú Personal 0-65                     | 38       |
| Código De Servicio 14-29                         | 154      |
| Código Reinicio Mantenim. 23-15                  | 228      |
| Código Tarjeta Potencia 15-47                    | 164      |
| Compensación Carga Alta Velocidad 1-61           | 46       |
| Compensación Carga Baja Veloc. 1-60              | 46       |
| Compensación Caudal                              | 218      |
| Compensación De Caudal 22-80                     | 219      |
| Compensación Deslizam. 1-62                      | 46       |
| Comprob. Rotación Motor 1-28                     | 42       |
| Comprobación Freno 2-15                          | 53       |
| Config. Escritura Pcd 9-15                       | 118      |

|  |     |
|--|-----|
| Config. Lectura Pcd 9-16                     | 119 |
| Configuración                                | 111 |
| Consigna 1 Ext. 21-15                        | 198 |
| Consigna 2 Ext. 21-35                        | 202 |
| Consigna 3 Ext. 21-55                        | 205 |
| Const. Tiempo Amortigua. De Resonancia 1-65  | 47  |
| Contador A 16-72                             | 172 |
| Contador B 16-73                             | 172 |
| Contador Errores De Bus 8-81                 | 117 |
| Contador Errores De Esclavo 8-83             | 117 |
| Contador Kwh 15-02                           | 158 |
| Contador Mensajes De Bus 8-80                | 117 |
| Contador Mensajes De Esclavo 8-82            | 117 |
| Contraseña Inicializac. 8-75                 | 117 |
| Contraseña Menú Principal 0-60               | 37  |
| Control De Bus Digital Y De Relé 5-90        | 97  |
| Control De Bus Salida De Pulsos #27 5-93     | 97  |
| Control De Bus Salida De Pulsos #x30/6 5-97  | 97  |
| Control De Proceso 9-28                      | 123 |
| Control De Red 10-15                         | 131 |
| Control De Sobretensión 2-17                 | 53  |
| Control Del Ventilador 14-52                 | 156 |
| Control Lim. Inten., Tiempo Integrac. 14-31  | 155 |
| Control Normal/inverso 1 Ext. 21-20          | 199 |
| Control Normal/inverso 2 Ext. 21-40          | 202 |
| Control Normal/inverso 3 Ext. 21-60          | 206 |
| Controlado Por Bus                           | 97  |
| Controlador De Cascada 25-00                 | 245 |
| Controlador En Cascada                       | 244 |
| Controlador Pid                              | 192 |
| Conv. Realim. Av.                            | 189 |
| Conversión Realim. 1 20-01                   | 179 |
| Conversión Realim. 2 20-04                   | 181 |
| Conversión Realim. 3 20-07                   | 182 |
| Copia Con Lcp 0-50                           | 37  |
| Copia De Ajuste 0-51                         | 37  |
| Corriente Reduc. Inversor Sobrecarg. 14-62   | 158 |
| Cosphi Del Motor 14-43                       | 155 |
| Coste Energético 23-81                       | 236 |
| Ctrl. Lim. Intens.                           | 154 |
| Ctrl. Normal/inverso De Pid 20-81            | 191 |
| Ctrol. Lim. Intens., Ganancia Proporc. 14-30 | 155 |
| Ctrol. Potencia Freno 2-13                   | 52  |

## D

|  |     |
|--|-----|
| Datos Bin Continuos 23-61                | 233 |
| Datos Bin Temporizados 23-62             | 233 |
| Datos De Parámetro                       | 13  |
| Desconex. Si No Hay Caudal 25-26         | 250 |
| Desconexión Con Límite Bajo Veloc. Motor | 48  |
| Detección Baja Potencia 22-21            | 209 |
| Detección Baja Velocidad 22-22           | 209 |
| Detección Correa Rota                    | 216 |
| Devicenet                                | 128 |
| Devicenet Y Bus De Campo Can             | 127 |
| Días Laborables 0-81                     | 39  |
| Días Laborables Adicionales 0-82         | 39  |
| Días No Laborables Adicionales 0-83      | 40  |
| Dirección 8-31                           | 112 |
| Dirección De Nodo 9-18                   | 120 |
| Dirección Veloc. Motor 4-10              | 61  |
| Display Gráfico                          | 5   |

## E

|  |     |
|--|-----|
| Editar Parám. 9-27                     | 123 |
| Ejecutar Si Hay Retardo De Red 25-59   | 257 |
| Ejecutar Siguiente Retardo Bomba 25-58 | 256 |

|   |          |
|---|----------|
| Ejemplo De Cambio De Datos De Parámetros  | 14       |
| Elemento De Mantenim. 23-10               | 226      |
| Energía Freno / 2 Min 16-33               | 168      |
| Energía Freno / S 16-32                   | 168      |
| Enlace De Cc                              | 275      |
| [Ent. Pulsos #29 Hz] 16-67                | 171      |
| [Ent. Pulsos #33 Hz] 16-68                | 171      |
| Entr. Analóg. X30/11 16-75                | 172      |
| Entr. Analóg. X30/12 16-76                | 172      |
| Entr. Analóg. X42/1 18-30                 | 177      |
| Entr. Analóg. X42/3 18-31                 | 177      |
| Entr. Analóg. X42/5 18-32                 | 177      |
| Entrada Analógica 53 16-62                | 170      |
| Entrada Analógica 54 16-64                | 171      |
| Entrada Digital 16-60                     | 170      |
| Entradas Digitales, 5-1*, Continuación    | 68       |
| Escritura Config. Datos Proceso 10-11     | 128      |
| Estado Bomba 25-81                        | 257      |
| Estado Cascada 25-80                      | 257      |
| Estado Ctrlador SI 16-38                  | 168      |
| Estado Motor                              | 166      |
| Estado Operación En Arranque 0-04         | 25       |
| Estado Relé 25-83                         | 257      |
| Estructura De Menú Principal              | 23       |
| Etr                                       | 167, 275 |
| Evento Alternancia 25-51                  | 255      |
| Evento Arranque 13-01                     | 135      |
| Evento Controlador SI 13-51               | 146      |
| Evento De Disparo 15-12                   | 160      |
| Evento Parada 13-02                       | 136      |
| <b>F</b>                                  |          |
| Factor Corrección Potencia 22-31          | 210      |
| Factor Referencia Potencia 23-80          | 236      |
| Fallo Aliment. 14-10                      | 150      |
| Fallo De Reloj 0-79                       | 39       |
| Fecha Y Hora Mantenim. 23-14              | 228      |
| Fieldbus Ctw 1 16-80                      | 172      |
| Fieldbus Ref 1 16-82                      | 172      |
| Filtro Cos 1 10-20                        | 131      |
| Filtro Cos 2 10-21                        | 131      |
| Filtro Cos 3 10-22                        | 131      |
| Filtro Cos 4 10-23                        | 131      |
| Filtro Rfi 14-50                          | 156      |
| Fin Del Horario De Verano 0-77            | 39       |
| Fin Período Temporizado 23-64             | 234      |
| Final De Curva                            | 216      |
| Fire Mode Configuration 24-01             | 238      |
| Fire Mode Max Reference 24-04             | 240      |
| Fire Mode Min Reference 24-03             | 240      |
| Fire Mode Unit 24-02                      | 239      |
| Formato De Fecha 0-71                     | 38       |
| Formato De Hora 0-72                      | 39       |
| Frec. Máx. Salida De Pulsos #27 5-62      | 95       |
| Frec. Máx. Salida De Pulsos #29 5-65      | 96       |
| Frec. Máx. Salida De Pulsos #x30/6 5-68   | 96       |
| Frecuencia 16-13                          | 167      |
| [Frecuencia %] 16-15                      | 167      |
| Frecuencia Aeo Mínima 14-42               | 155      |
| Frecuencia Conmutación 14-01              | 149      |
| Frecuencia Motor 1-23                     | 42       |
| Frecuencia Salida Máx. 4-19               | 63       |
| Fuente 1 De Referencia 3-15               | 56       |
| Fuente 2 De Referencia 3-16               | 57       |
| Fuente 3 De Referencia 3-17               | 57       |
| Fuente De Control 8-02                    | 109      |
| Fuente De Referencia Modo Incendio, 24-07 | 241      |

|  |     |
|--|-----|
| Fuente De Termistor 1-93                     | 50  |
| Fuente Realim. 1 20-00                       | 178 |
| Fuente Realim. 1 Ext. 21-14                  | 198 |
| Fuente Realim. 2 20-03                       | 180 |
| Fuente Realim. 2 Ext. 21-34                  | 202 |
| Fuente Realim. 3 20-06                       | 182 |
| Fuente Realim. 3 Ext. 21-54                  | 205 |
| Fuente Referencia 1 Ext. 21-13               | 198 |
| Fuente Referencia 2 Ext. 21-33               | 201 |
| Fuente Referencia 3 Ext. 21-53               | 205 |
| Fuente Referencia Modo Incendio 24-06        | 241 |
| Func. Correa Rota 22-60                      | 216 |
| Func. Fin De Curva 22-50                     | 216 |
| Función Activ. Por Etapas 25-27              | 250 |
| Función Bomba Seca 22-26                     | 210 |
| Función Cero Activo 6-01                     | 98  |
| Función Cero Activo En Modo Incendio 6-02    | 99  |
| Función De Bypass 24-10                      | 243 |
| Función De Freno 2-10                        | 52  |
| Función De Parada 1-80                       | 47  |
| Función De Realim. 20-20                     | 185 |
| Función De Referencia 3-04                   | 54  |
| Función Desactiv. Por Etapas 25-29           | 250 |
| Función Desequil. Alimentación 14-12         | 152 |
| Función Fallo Fase Motor 4-58                | 65  |
| Función Falta De Caudal 22-23                | 209 |
| Función Modo Incendio 24-00                  | 238 |
| Función Tiempo Límite 8-05                   | 110 |
| Función Tiempo Límite Ctrl. 8-04             | 110 |
| Funcionamiento Con Inversor Sobrecarg. 14-61 | 157 |
| Funcionamiento Con Sobretemp. 14-60          | 156 |
| Funciones Especiales                         | 149 |

## G

|                                    |               |
|------------------------------------|---------------|
| Ganancia Proporc. Pid 20-93        | 192           |
| Ganancia Proporcional 1 Ext. 21-21 | 199           |
| Ganancia Proporcional 2 Ext. 21-41 | 202           |
| Ganancia Proporcional 3 Ext. 21-61 | 206           |
| Grabar Valores De Datos 9-71       | 125, 132, 134 |

## H

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Hora Predef. Alternancia 25-54 | 255 |
| Horario De Verano 0-74         | 39  |
| Horas De Funcionamiento 15-00  | 158 |
| Horas Funcionam. 15-01         | 158 |

## I

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Id De Neuron 11-00   | 133 |
| Id Dispositivo       | 163 |
| Id Mac 10-02         | 127 |
| Identific. De Opción | 165 |
| Idioma 0-01          | 24  |

## Í

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Índice Array 10-30 | 132 |
|--------------------|-----|

## I

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| Inercia                           | 9, 16 |
| Inform. Parámetro                 | 165   |
| Información Drive                 | 158   |
| Inicialización                    | 22    |
| Inicialización Manual             | 22    |
| Inicio Del Horario De Verano 0-76 | 39    |
| Inicio Período 23-51              | 230   |

|   |         |
|---|---------|
| Inicio Período Temporizado 23-63        | 234     |
| Instancia Bacnet 8-70                   | 116     |
| Int. Nom. Inv. 16-36                    | 168     |
| Intens. Freno Cc 2-01                   | 51      |
| Intensidad Cc Mantenido/precalent. 2-00 | 51      |
| Intensidad Motor 1-24                   | 42, 167 |
| Intervalo De Registro 15-11             | 160     |
| Intervalo Entre Arranques 22-76         | 217     |
| Intervalo Tiempo Alternancia 25-52      | 255     |
| Intervalo Tiempo Mantenim. 23-13        | 228     |
| Inversión 23-82                         | 236     |

## L

|  |     |
|--|-----|
| Lazo Cerrado Fc                                | 178 |
| Lcp 102  | 5   |
| Lectura Config. Datos Proceso 10-12            | 129 |
| Lectura Contador Bus Desac. 10-07              | 127 |
| Lectura Contador Errores Recepción 10-06       | 127 |
| Lectura Contador Errores Transm. 10-05         | 127 |
| Lectura De Fecha Y Hora 0-89                   | 40  |
| Lectura Personalizada 16-09                    | 166 |
| Lectura Y Programación De Parámetros Indexados | 21  |
| Lectura: Ajustes Relacionados 0-13             | 28  |
| Lectura: Prog. Ajustes / Canal 0-14            | 28  |
| Led  | 5   |
| [Limite Alto Veloc. Motor Hz] 4-14             | 62  |
| [Limite Alto Veloc. Motor Rpm] 4-13            | 62  |
| [Limite Bajo Veloc. Motor Hz] 4-12             | 61  |
| [Limite Bajo Veloc. Motor Rpm] 4-11            | 61  |
| Límite Ganancia Dif. 1 Ext. 21-24              | 200 |
| Límite Ganancia Dif. 2 Ext. 21-44              | 203 |
| Límite Ganancia Dif. 3 Ext. 21-64              | 206 |
| Límite Ganancia Dif. Dif. Pld 20-96            | 193 |
| Límite Intensidad 4-18                         | 63  |
| Límite Máximo 3-93                             | 60  |
| Límite Mínimo 3-94                             | 60  |
| Límite Potencia De Freno (kw) 2-12             | 52  |
| Línea De Pantalla Grande 2, 0-23               | 32  |
| Línea De Pantalla Pequeña 1.1 0-20             | 29  |
| Línea De Pantalla Pequeña 1.3, 0-22            | 32  |
| Localización De Averías                        | 269 |
| Lonworks                                       | 133 |
| Luces Indicadoras                              | 7   |
| Lugar De Referencia 3-13                       | 55  |

## M

|   |         |
|---|---------|
| Magnet. Motor A Veloc. Cero 1-50                                      | 45      |
| [Magnetización Normal Veloc. Min. Hz] 1-52                            | 45      |
| Manejo Alarmas Modo Incendio 24-09                                    | 241     |
| Máx. Int. Inv. 16-37  | 168     |
| Máx. Maest. Ms/tp 8-72  | 116     |
| Máx. Tramas Info Ms/tp 8-73   | 116     |
| Maximum Reference/feedb. 20-14  | 185     |
| Mensajes De Estado  | 5, 269  |
| Mensajes De Fallo   | 275     |
| Menú Principal - Información Del Convertidor De Frecuencia - Grupo 15 | 158     |
| Metadatos Parám. 15-99  | 165     |
| Mi Menú Personal  | 14, 32  |
| Mínima Magnetización Aeo 14-41  | 155     |
| Minimum Reference/feedb. 20-13  | 185     |
| Modo Conex. Por Etapas En Altern. 25-56                               | 256     |
| Modo Configuración 1-00   | 40, 195 |
| Modo Controlador SI 13-00   | 135     |
| Modo De Funcionamiento  | 25      |
| Modo De Menú Principal  | 8       |
| Modo De Menú Principal  | 13      |
| Modo De Menú Rápido   | 8       |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Modo De Menú Rápido               | 13  |
| Modo De Registro 15-13            | 161 |
| Modo E/s Digital 5-00             | 66  |
| Modo Funcionamiento 14-22         | 153 |
| Modo Generador Límite De Par 4-17 | 62  |
| Modo Incendio                     | 237 |
| Modo Menú Principal               | 19  |
| Modo Motor Límite De Par 4-16     | 62  |
| [Modo Quick Menu Menú Rápido]     | 13  |
| Modo Reposo                       | 212 |
| Modo Reset 14-20                  | 152 |
| Modo Terminal X42/1 26-00         | 261 |
| Modo Terminal X42/3 26-01         | 261 |
| Modo Terminal X42/5 26-02         | 261 |
| Monitor Del Ventilador 14-53      | 156 |
| Motor En Giro 1-73                | 47  |
| Muestras Antes De Disp. 15-14     | 161 |

## N

|  |          |
|--|----------|
| Nivel Máximo De Realim. 20-74              | 191, 195 |
| Nivel Mínimo De Realim. 20-73              | 190, 195 |
| Nivel Vt 14-40                             | 155      |
| Nlcp                                       | 10       |
| No Desconectar Por Sobrecarga Del Inversor | 157      |
| No Id Lcp 15-48                            | 164      |
| Nº Pedido Convert. Frecuencia 15-46        | 164      |
| Nº Pedido Opción 15-62                     | 165      |
| Nº Serie Convert. Frecuencia 15-51         | 164      |
| Nº Serie Opción 15-63                      | 165      |
| Núm. De Arranques 15-08                    | 159      |
| Número Bombas 25-06                        | 246      |
| Número Perfil Profibus 9-65                | 124      |
| Número Serie Tarjeta Potencia 15-53        | 164      |

## O

|   |     |
|---|-----|
| Opción Comun. Stw 16-84                     | 172 |
| Opción De Comunicación                      | 276 |
| Opción E/s Analógica Mcb 109, 26-**         | 259 |
| Opción Instalada 15-60                      | 165 |
| Opciones De Parámetros                      | 279 |
| Operador Comparador 13-11                   | 139 |
| Operador Regla Lógica 1 13-41               | 142 |
| Operador Regla Lógica 2 13-43               | 144 |
| Operando Comparador 13-10                   | 138 |
| Optimización Automática De Energía Vt       | 41  |
| Optimización De Energía                     | 155 |
| Optimización Energética Autom. De Compresor | 40  |

## P

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Paquete De Idioma 1            | 24  |
| Paquete De Idioma 2            | 24  |
| [Par %] 16-22                  | 167 |
| Par Correa Rota 22-61          | 216 |
| [Par Nm] 16-16                 | 167 |
| Parada Bomba 25-90             | 258 |
| Páram. Para Señales 9-23       | 121 |
| Parámetro De Advertencia 10-13 | 130 |
| Parámetros Cambiados (1) 9-90  | 126 |
| Parámetros Cambiados (2) 9-91  | 126 |
| Parámetros Cambiados (3) 9-92  | 126 |
| Parámetros Cambiados (5) 9-94  | 126 |
| Parámetros Definidos 15-92     | 165 |
| Parámetros Definidos (1) 9-80  | 125 |
| Parámetros Definidos (2) 9-81  | 125 |
| Parámetros Definidos (3) 9-82  | 125 |
| Parámetros Definidos (4) 9-83  | 126 |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Parámetros Devicenet F 10-39         | 132 |
| Parámetros Modificados 15-93         | 165 |
| Paridad / Bits De Parada 8-33        | 113 |
| Patrón Conmutación 14-00             | 149 |
| Perfil De Unidad 11-10               | 133 |
| [Pid Output %] 16-58                 | 169 |
| Polos Motor 1-39                     | 45  |
| Potencia Falta De Caudal 22-30       | 210 |
| [Potencia Hp] 16-11                  | 167 |
| [Potencia Kw] 16-10                  | 166 |
| [Potencia Motor Cv] 1-21             | 41  |
| [Potencia Motor Kw] 1-20             | 41  |
| [Potencia Veloc. Alta Cv] 22-39      | 212 |
| [Potencia Veloc. Alta Kw] 22-38      | 212 |
| [Potencia Veloc. Baja Cv] 22-35      | 211 |
| [Potencia Veloc. Baja Kw] 22-34      | 211 |
| Presión A Velocidad Nominal 22-88    | 221 |
| Presión A Velocidad Sin Caudal 22-87 | 221 |
| Protección Ciclo Corto 22-75         | 217 |
| Protección De Ciclo Corto            | 217 |
| Protección Del Motor                 | 49  |
| Protección Térmica Motor 1-90        | 49  |
| Protocolo 8-30                       | 112 |
| Protocolo Can 10-00                  | 127 |
| Puerto Fc Ctw 1 16-85                | 173 |
| Puerto Fc Ref 1 16-86                | 173 |
| Puesto De Control 8-01               | 109 |
| Pwm Aleatorio 14-04                  | 150 |

## Q

|            |   |
|------------|---|
| Quick Menu | 8 |
|------------|---|

## R

|   |     |
|---|-----|
| Rampa 1 Tiempo Acel. Rampa 3-41           | 58  |
| Rampa 1 Tiempo Desacel. Rampa 3-42        | 58  |
| Rampa 2 Tiempo Acel. Rampa 3-51           | 58  |
| Rampa 2 Tiempo Desacel. Rampa 3-52        | 59  |
| Reactancia De Fuga Del Estátor            | 43  |
| Reactancia Princ. (xh) 1-35               | 44  |
| Reactancia Principal                      | 43  |
| [Realim. 1 Ext. Unidad] 21-18             | 199 |
| [Realim. 1 Unidad] 16-54                  | 169 |
| [Realim. 2 Ext. Unidad] 21-38             | 202 |
| [Realim. 2 Unidad] 16-55                  | 169 |
| [Realim. 3 Ext. Unidad] 21-58             | 205 |
| [Realim. 3 Unidad] 16-56                  | 169 |
| Realim. De Bus 1 8-94                     | 118 |
| Realim. De Bus 2 8-95                     | 118 |
| Realim. De Bus 3 8-96                     | 118 |
| Realimentación                            | 178 |
| [Realimentación Unit] 16-52               | 169 |
| Realimentación Y Consigna                 | 185 |
| Ref./unidad Realim. 1 Ext. 21-10          | 196 |
| Ref./unidad Realim. 2 Ext. 21-30          | 200 |
| Ref./unidad Realim. 3 Ext. 21-50          | 203 |
| Refer. Despertar/dif. Realim. 22-44       | 215 |
| Referencia % 16-02                        | 166 |
| [Referencia 1 Ext. Unidad] 21-17          | 199 |
| [Referencia 2 Ext. Unidad] 21-37          | 202 |
| [Referencia 3 Ext. Unidad] 21-57          | 205 |
| Referencia De Red 10-14                   | 131 |
| Referencia Digi Pot 16-53                 | 169 |
| Referencia Externa 16-50                  | 169 |
| Referencia Interna 3-10                   | 54  |
| Referencia Interna En Modo Incendio 24-05 | 240 |
| Referencia Interna Relativa 3-14          | 55  |
| Referencia Local                          | 25  |

|   |     |
|---|-----|
| Referencia Máxima 3-03                      | 54  |
| Referencia Máxima 1 Ext. 21-12              | 197 |
| Referencia Máxima 2 Ext. 21-32              | 201 |
| Referencia Máxima 3 Ext. 21-52              | 204 |
| Referencia Mínima 3-02                      | 54  |
| Referencia Mínima 1 Ext. 21-11              | 197 |
| Referencia Mínima 2 Ext. 21-31              | 201 |
| Referencia Mínima 3 Ext. 21-51              | 204 |
| [Referencia Unidad] 16-01                   | 166 |
| Referencia/unidad Realimentación 20-12      | 184 |
| Refriger. Def. Por Usuario A1 20-31         | 189 |
| Refriger. Def. Por Usuario A2 20-32         | 189 |
| Refriger. Def. Por Usuario A3 20-33         | 189 |
| Refrigeración                               | 49  |
| Refrigerante 20-30                          | 189 |
| Refuerzo De Consigna 22-45                  | 215 |
| Reg. Alarma                                 | 163 |
| Reg. Alarma: Código De Fallo 15-30          | 163 |
| Reg. Alarma: Fecha Y Hora 15-33             | 163 |
| Reg. Alarma: Hora 15-32                     | 163 |
| Reg. Alarma: Valor 15-31                    | 163 |
| Reg. Mantenimiento: Acción 18-01            | 175 |
| Reg. Mantenimiento: Elemento 18-00          | 175 |
| Reg. Mantenimiento: Fecha Y Hora 18-03      | 176 |
| Reg. Mantenimiento: Hora 18-02              | 175 |
| Registro De Energía                         | 229 |
| Registro Energía 23-53                      | 231 |
| Registro Histórico                          | 162 |
| Registro Histórico: Evento 15-20            | 162 |
| Registro Histórico: Tiempo 15-22            | 162 |
| Registro Histórico: Valor 15-21             | 162 |
| Registro Modo Incendio: Evento 18-10        | 176 |
| Registro Modo Incendio: Fecha Y Hora 18-12  | 176 |
| Registro Modo Incendio: Hora 18-11          | 176 |
| Registros                                   | 14  |
| Regla Lógica Booleana 1 13-40               | 140 |
| Regla Lógica Booleana 2 13-42               | 142 |
| Regla Lógica Booleana 3 13-44               | 144 |
| Reiniciar Contador Kwh 15-06                | 158 |
| Reiniciar Contadores Relés 25-86            | 258 |
| Reiniciar Datos Bin Continuos 23-66         | 234 |
| Reiniciar Datos Bin Temporizados 23-67      | 235 |
| Reiniciar Registro Energía 23-54            | 231 |
| Reiniciar Slc 13-03                         | 138 |
| Reiniciar Tiempo Limite Ctrl. 8-06          | 111 |
| Reiniciar Unidad 9-72                       | 125 |
| Reinicio Contador De Horas Funcionam. 15-07 | 159 |
| Reinicio Desconexión                        | 152 |
| Relé De Función 5-40                        | 90  |
| Repetición 23-04                            | 225 |
| Resistencia Estator (rs) 1-30               | 44  |
| Resistencia Freno (ohmios) 2-11             | 52  |
| Resistencia Pérdida Hierro (rfe) 1-36       | 44  |
| Resolución Registro Energía 23-50           | 230 |
| Respuesta Del Pid, 21-71                    | 190 |
| Restitución De Energía 3-92                 | 60  |
| Ret. De Desc. En Fallo Del Convert. 14-26   | 154 |
| Retardo Acel. Rampa 25-41                   | 251 |
| Retardo Arr. 1-71                           | 47  |
| Retardo Bomba Seca 22-27                    | 210 |
| Retardo Conex, Relé 5-41                    | 92  |
| Retardo Conexión Sbw 25-23                  | 248 |
| Retardo Correa Rota 22-62                   | 216 |
| Retardo De Rampa 3-95                       | 60  |
| Retardo Desacel. Rampa 25-40                | 251 |
| Retardo Descon. Con Lim. De Par 14-25       | 154 |
| Retardo Desconex, Relé 5-42                 | 92  |
| Retardo Desconex. Sbw 25-24                 | 249 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Retardo Falta De Caudal 22-24 | 209 |
| Retardo Fin De Curva 22-51    | 216 |
| Retardo Máx. Intercarac. 8-37 | 113 |
| Retardo Parada Ext. 22-00     | 207 |
| Retardo Respuesta Máx. 8-36   | 113 |
| Retardo Respuesta Min. 8-35   | 113 |
| Revisión Devicenet 10-32      | 132 |
| Revisión Lonworks 11-18       | 133 |
| Revisión Xif 11-17            | 133 |
| Rotación Bombas, 25-04        | 245 |

## S

|                                       |          |
|---------------------------------------|----------|
| [Sal. Anal. X42/11 V] 18-35           | 177      |
| [Sal. Anal. X42/7 V] 18-33            | 177      |
| [Sal. Anal. X42/9 V] 18-34            | 177      |
| [Salida 1 Ext. %] 21-19               | 199      |
| [Salida 2 Ext. %] 21-39               | 202      |
| [Salida 3 Ext. %] 21-59               | 206      |
| [Salida Analógica 42 Ma] 16-65        | 171      |
| [Salida Analógica X30/8 Ma] 16-77     | 172      |
| [Salida Digital Bin] 16-66            | 171      |
| [Salida Pulsos #27 Hz] 16-69          | 171      |
| [Salida Pulsos #29 Hz] 16-70          | 171      |
| [Salida Relé Bin] 16-71               | 171      |
| Salidas De Relé                       | 80       |
| Saturación De Pld 20-91               | 192      |
| Sección De Potencia 15-41             | 163      |
| Selec. Ajuste 8-55                    | 115      |
| Selec. Arranque 8-53                  | 114      |
| Selec. Referencia Interna 8-56        | 115      |
| Selec. Sentido Inverso 8-54           | 115      |
| Selec. Veloc. En Baudios 10-01        | 127      |
| Selección De Parámetros               | 20       |
| Selección De Telegrama 8-40           | 113, 121 |
| Selección Freno Cc 8-52               | 114      |
| Selección Inercia 8-50                | 114      |
| Selección Tipo De Datos Proceso 10-10 | 128      |
| Sensor Kty                            | 275      |
| Sin Función                           | 16       |
| Sobrecarga Térmica Electrónica        | 167      |
| Sobremodulación 14-03                 | 150      |
| Sobretemperat. 15-04                  | 158      |
| Sobretensión 15-05                    | 158      |
| Status                                | 8        |

## T

|   |         |
|---|---------|
| Tamaño De Paso 3-90                       | 59      |
| Tarjeta Control Id Sw 15-49               | 164     |
| Tarjeta Potencia Id Sw 15-50              | 164     |
| Teclado, 0-4*                             | 36      |
| Témico Inversor 16-35                     | 168     |
| Temp. Disipador 16-34                     | 168     |
| Temp. Tarjeta Control 16-39               | 168     |
| Temporizador Smart Logic Controller 13-20 | 139     |
| Tendencias                                | 231     |
| Tensión 15-42                             | 163     |
| Tensión Bus Cc 16-30                      | 168     |
| Tensión De Red En Fallo De Red 14-11      | 151     |
| Tensión Motor 1-22                        | 41, 167 |
| Term. 29 Alta Frecuencia 5-51             | 93      |
| Term. 29 Baja Frecuencia 5-50             | 93      |
| Term. 29 Valor Alto Ref./realim 5-53      | 93      |
| Term. 29 Valor Bajo Ref./realim 5-52      | 93      |
| Term. 33 Alta Frecuencia 5-56             | 94      |
| Term. 33 Baja Frecuencia 5-55             | 93      |
| Term. 33 Valor Alto Ref./realim 5-58      | 94      |
| Term. 33 Valor Bajo Ref./realim 5-57      | 94      |

|   |     |
|---|-----|
| Term. 53 Valor Alto Ref./realim 6-15        | 100 |
| Term. 53 Valor Bajo Ref./realim 6-14        | 100 |
| Term. 54 Valor Alto Ref./realim 6-25        | 101 |
| Term. 54 Valor Bajo Ref./realim 6-24        | 101 |
| Term. X30/11 Cero Activo 6-37               | 102 |
| Term. X30/11 Const. Tiempo Filtro 6-36      | 102 |
| Term. X30/11 Valor Alto Ref./realim. 6-35   | 102 |
| Term. X30/11 Valor Bajo Ref./realim. 6-34   | 102 |
| Term. X30/12 Cero Activo 6-47               | 103 |
| Term. X30/12 Const. Tiempo Filtro 6-46      | 103 |
| Term. X30/12 Valor Alto Ref./realim. 6-45   | 103 |
| Term. X30/12 Valor Bajo Ref./realim. 6-44   | 103 |
| Term. X30/6 Salida Dig. (mcb 101) 5-32      | 86  |
| Term. X30/7 Salida Dig. (mcb 101) 5-33      | 88  |
| Term. X42/1 Cero Activo 26-17               | 262 |
| Term. X42/1 Const. Tiempo Filtro 26-16      | 262 |
| Term. X42/1 Valor Alto Ref. /realim 26-15   | 262 |
| Term. X42/1 Valor Bajo Ref. /realim 26-14   | 262 |
| Term. X42/3 Cero Activo 26-27               | 263 |
| Term. X42/3 Const. Tiempo Filtro 26-26      | 263 |
| Term. X42/3 Valor Alto Ref. /realim 26-25   | 263 |
| Term. X42/3 Valor Bajo Ref. /realim 26-24   | 262 |
| Term. X42/5 Cero Activo 26-37               | 264 |
| Term. X42/5 Const. Tiempo Filtro 26-36      | 263 |
| Term. X42/5 Valor Alto Ref. /realim 26-35   | 263 |
| Term. X42/5 Valor Bajo Ref. /realim 26-34   | 263 |
| Térmico Motor 16-18                         | 167 |
| Termina 27 Salida Pulsos Variable 5-60      | 95  |
| Termina 29 Salida Pulsos Variable 5-63      | 96  |
| Terminal 18 Entrada Digital 5-10            | 71  |
| Terminal 19 Entrada Digital 5-11            | 72  |
| Terminal 27 Entrada Digital 5-12            | 73  |
| Terminal 27 Modo E/s 5-01                   | 67  |
| Terminal 27 Salida Digital 5-30             | 83  |
| Terminal 29 Entrada Digital 5-13            | 74  |
| Terminal 29 Modo E/s 5-02                   | 67  |
| Terminal 29 Salida Digital 5-31             | 85  |
| Terminal 32 Entrada Digital 5-14            | 75  |
| Terminal 33 Entrada Digital 5-15            | 76  |
| Terminal 42 Control Bus De Salida 6-53      | 106 |
| Terminal 42 Salida 6-50                     | 103 |
| Terminal 42 Salida Esc. Máx. 6-52           | 105 |
| Terminal 42 Salida Esc. Min. 6-51           | 104 |
| Terminal 42 Tiempo Lim. Salida Predet. 6-54 | 106 |
| Terminal 53 Ajuste Conex. 16-61             | 170 |
| Terminal 53 Cero Activo 6-17                | 100 |
| Terminal 53 Escala Alta Ma 6-13             | 100 |
| Terminal 53 Escala Alta V 6-11              | 99  |
| Terminal 53 Escala Baja Ma 6-12             | 100 |
| Terminal 53 Escala Baja V 6-10              | 99  |
| Terminal 53 Tiempo Filtro Constante 6-16    | 100 |
| Terminal 54 Ajuste Conex. 16-63             | 171 |
| Terminal 54 Cero Activo 6-27                | 101 |
| Terminal 54 Escala Alta Ma 6-23             | 101 |
| Terminal 54 Escala Alta V 6-21              | 101 |
| Terminal 54 Escala Baja Ma 6-22             | 101 |
| Terminal 54 Escala Baja V 6-20              | 100 |
| Terminal 54 Tiempo Filtro Constante 6-26    | 101 |
| Terminal X30/11 Alta Tensión 6-31           | 102 |
| Terminal X30/11 Baja Tensión 6-30           | 102 |
| Terminal X30/12 Alta Tensión 6-41           | 102 |
| Terminal X30/12 Baja Tensión 6-40           | 102 |
| Terminal X30/2 Entrada Digital 5-16         | 77  |
| Terminal X30/3 Entrada Digital 5-17         | 78  |
| Terminal X30/4 Entrada Digital 5-18         | 79  |
| Terminal X30/6 Var. Salida Pulsos 5-66      | 96  |
| Terminal X30/8 Control Bus De Salida 6-63   | 108 |
| Terminal X30/8 Escala Máx. 6-62             | 108 |

|  |          |
|--|----------|
| Terminal X30/8 Escala Min. 6-61  | 107      |
| Terminal X30/8 Salida 6-60   | 107      |
| Terminal X30/8 Tiempo Lim. Salida Predet. 6-64   | 108      |
| Terminal X42/1 Alta Tensión 26-11  | 262      |
| Terminal X42/1 Baja Tensión 26-10  | 262      |
| Terminal X42/11 Control Bus De Salida 26-63  | 267      |
| Terminal X42/11 Escala Máx. 26-62  | 267      |
| Terminal X42/11 Escala Min. 26-61  | 266      |
| Terminal X42/11 Salida 26-60   | 266      |
| Terminal X42/11 Tiempo Lim. Salida Predet. 26-64                                       | 267      |
| Terminal X42/3 Alta Tensión 26-21  | 262      |
| Terminal X42/3 Baja Tensión 26-20  | 262      |
| Terminal X42/5 Alta Tensión 26-31  | 263      |
| Terminal X42/5 Baja Tensión 26-30  | 263      |
| Terminal X42/7 Control Bus De Salida 26-43   | 265      |
| Terminal X42/7 Escala Máx. 26-42   | 264      |
| Terminal X42/7 Escala Min. 26-41   | 264      |
| Terminal X42/7 Salida 26-40  | 264      |
| Terminal X42/7 Tiempo Lim. Salida Predet. 26-44  | 265      |
| Terminal X42/9 Control Bus De Salida 26-53   | 266      |
| Terminal X42/9 Escala Máx. 26-52   | 265      |
| Terminal X42/9 Escala Min. 26-51   | 265      |
| Terminal X42/9 Salida 26-50  | 265      |
| Terminal X42/9 Tiempo Lim. Salida Predet. 26-54  | 266      |
| Termistor  | 49       |
| Texto Display 1 0-37   | 35       |
| Texto Display 2 0-38   | 35       |
| Texto Display 3 0-39   | 35       |
| Texto Mantenim. 23-16  | 228      |
| Tiempo Activ. 23-00  | 222      |
| Tiempo Activ. Bomba 25-84  | 257      |
| Tiempo Activ. Relé 25-85   | 258      |
| Tiempo Compens. Deslizam. Constante 1-63   | 46       |
| Tiempo De Aceleración  | 58       |
| Tiempo De Frenado Cc 2-02  | 51       |
| Tiempo De Rampa 3-91   | 60       |
| Tiempo De Reinicio Automático 14-21  | 153      |
| Tiempo De Retardo De Bypass 24-11  | 244      |
| Tiempo Desactiv. 23-02   | 224      |
| Tiempo Diferencial 1 Ext. 21-23  | 200      |
| Tiempo Diferencial 2 Ext. 21-43  | 203      |
| Tiempo Diferencial 3 Ext. 21-63  | 206      |
| Tiempo Diferencial Pid 20-95   | 193      |
| Tiempo Ejecución Min. 22-40  | 214, 217 |
| Tiempo Filtro Pulsos Constante #29 5-54  | 93       |
| Tiempo Filtro Pulsos Constante #33 5-59  | 94       |
| Tiempo Función Activ. Por Etapas 25-28   | 250      |
| Tiempo Función Desactiv. Por Etapas 25-30  | 250      |
| Tiempo Integral 1 Ext. 21-22   | 199      |
| Tiempo Integral 2 Ext. 21-42   | 203      |
| Tiempo Integral 3 Ext. 21-62   | 206      |
| Tiempo Integral Pid 20-94  | 193      |
| Tiempo Lim. Predet. Salida Pulsos #27 5-94   | 97       |
| Tiempo Lim. Predet. Salida Pulsos #29 5-96   | 97       |
| Tiempo Lim. Predet. Salida Pulsos #x30/6 5-98  | 97       |
| Tiempo Limite Cero Activo 6-00   | 98       |
| Tiempo Obw 25-25   | 249      |
| Tiempo Rampa Veloc. Fija 3-80  | 59       |
| Tiempo Refuerzo Máx. 22-46   | 215      |
| Tiempo Reposo Min. 22-41   | 215      |
| Tipo Cód. Cadena Solicitado 15-44  | 164      |
| Tipo De Lazo Cerrado 20-70   | 190, 195 |
| Tipo Fc 15-40  | 163      |
| Trama Control 8-10   | 111      |
| Transferencia Rápida De Ajustes De Parámetros Entre Varios Convertidores De Frecuencia | 12       |
| [Trip Speed Low Hz] 1-87   | 48       |
| [Trip Speed Low Rpm] 1-86  | 48       |

## U

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Umbral Conex. Por Etapas 25-42       | 252 |
| Umbral Desconex. Por Etapas 25-43    | 252 |
| Unidad De Lectura Personalizada 0-30 | 33  |
| Unidad De Modo Local 0-05            | 25  |
| Unidad De Velocidad De Motor 0-02    | 25  |
| Unidad Fuente Realim. 1 20-02        | 179 |
| Unidad Fuente Realim. 2 20-05        | 181 |
| Unidad Fuente Realim. 3 20-08        | 182 |
| Uso Del Gráfico (glcp)               | 5   |

## V

|   |        |
|---|--------|
| Valor Bin Mínimo 23-65                    | 234    |
| Valor Comparador 13-12                    | 139    |
| Valor De Consigna 1 20-21                 | 188    |
| Valor De Consigna 2 20-22                 | 188    |
| Valor De Consigna 3 20-23                 | 188    |
| Valor De Escalado De La Entrada Analógica | 263    |
| Valor De Tiempo Límite Ctrl. 8-03         | 110    |
| Valor Máx. De Lectura Personalizada 0-32  | 35     |
| Valor Min. De Lectura Personalizada 0-31  | 35     |
| [Valor Real Princ. %] 16-05               | 166    |
| Valor Tempor. Alternancia 25-53           | 255    |
| Variable A Registrar 15-10                | 159    |
| Variable De Tendencia 23-60               | 233    |
| [Vel. Min. Para Func. Parada Hz] 1-82     | 48     |
| [Vel. Min. Para Func. Parada Rpm] 1-81    | 48     |
| Veloc Bus Jog 1 8-90                      | 117    |
| Veloc Bus Jog 2 8-91                      | 117    |
| [Veloc. Alta Hz] 22-37                    | 211    |
| [Veloc. Alta Rpm] 22-36                   | 211    |
| [Veloc. Arranque Pid Hz] 20-83            | 192    |
| [Veloc. Arranque Pid Rpm] 20-82           | 191    |
| [Veloc. Baja Hz] 22-33                    | 211    |
| [Veloc. Baja Rpm] 22-32                   | 211    |
| [Veloc. Bypass Hasta Hz] 4-63             | 65     |
| [Veloc. Conex. Por Etapas Hz] 25-45       | 253    |
| [Veloc. Conex. Por Etapas Rpm] 25-44      | 253    |
| [Veloc. Desconex. Por Etapas Hz] 25-47    | 253    |
| [Veloc. Desconex. Por Etapas Rpm] 25-46   | 253    |
| [Veloc. Min. Con Magn. Norm. Rpm] 1-51    | 45     |
| Veloc. Nominal Motor 1-25                 | 42     |
| [Veloc. Reinicio Hz] 22-43                | 215    |
| [Veloc. Reinicio Rpm] 22-42               | 215    |
| Veloc. Transmision 9-63                   | 124    |
| [Velocidad Activación Freno Cc Rpm] 2-03  | 51     |
| [Velocidad Bypass Desde Hz] 4-61          | 65     |
| [Velocidad Bypass Desde Rpm] 4-60         | 65     |
| [Velocidad Bypass Hasta Rpm] 4-62         | 65     |
| Velocidad En Baudios 8-32                 | 112    |
| [Velocidad Fija Hz] 3-11                  | 55     |
| [Velocidad Fija Rpm] 3-19                 | 57     |
| [Velocidad Punto Diseño Hz] 22-86         | 221    |
| [Velocidad Punto Diseño Rpm] 22-85        | 221    |
| [Velocidad Rpm] 16-17                     | 167    |
| [Velocidad Sin Caudal Hz] 22-84           | 221    |
| [Velocidad Sin Caudal Rpm] 22-83          | 221    |
| Vent. Externo Motor 1-91                  | 50     |
| Versión De Software                       | 3, 163 |
| Versión Sw Opción 15-61                   | 165    |