

## Índice

<b>1 Instrucciones de programación</b>	<b>3</b>
Uso del LCP gráfico (GLCP)	4
Modo de pantalla	9
Modo display - Selección de variables para el display	10
Como utilizar el LCP numérico (NLCP)	11
Ajuste de parámetros	13
<b>2 Descripción del parámetro</b>	<b>19</b>
Menú principal - Funcionamiento y display - Grupo 0	20
Menú principal - Carga y motor - Grupo 1	35
Menú principal - Frenos - Grupo 2	47
Menú principal - Referencia/Rampas - Grupo 3	50
Menú principal - Límites/Advertencias - Grupo 4	59
Menú principal - E/S digital - Grupo 5	64
Menú principal - E/S analógicas - Grupo 6	81
Menú principal - Comunicaciones y opciones - Grupo 8	92
Menú principal - Profibus - Grupo 9	100
Menú principal - Bus CAN - Grupo 10	109
Menú principal - Smart Logic - Grupo 13	115
Menú principal - Funciones especiales - Grupo 14	130
Menú principal - Información del convertidor de frecuencia - Grupo 15	139
Menú principal - Lecturas de datos - Grupo 16	146
Menú principal - Lectura de datos 2 - Grupo 18	156
Menú principal - Convertidor en lazo cerrado - Grupo 20	158
Menú principal - Lazo cerrado ampliado - Grupo 21	169
Menú principal - Funciones de aplicación - Grupo 22	182
Menú principal - Funciones relacionadas con el tiempo - Grupo 23	197
Menú principal - Controlador de cascada - Grupo 25	212
Menú principal - Opción E/S analógica MCB 109 - Grupo 26	226
Menú principal - Aplicación gestión de aguas - Grupo 29	234
Menú principal - Opción bypass - Grupo 31	236
<b>3 Listas de parámetros</b>	<b>237</b>
Opciones de parámetros	237
Ajustes predeterminados	237
Funcionam./Display 0-**	238
Carga/Motor 1-**	239
Frenos 2-**	240
Ref./Rampas 3-**	240
Límites / Advertencias 4-**	241

Entrada/salida digital 5-**	242
E/S analógica 6-**	243
Comunic. y opciones 8-**	244
Profibus 9-**	245
Fieldbus CAN 10-**	245
Smart Logic 13-**	246
Funciones especiales 14-**	246
Información FC 15-**	247
Lecturas de datos 16-**	248
Lecturas de datos 2 18-**	249
FC en lazo cerrado 20-**	249
Lazo cerrado ampliado 21-**	250
Funciones de aplicación 22-**	251
Acciones temporizadas 23-**	252
Controlador en cascada 25-**	253
Opción E/S analógica MCB 109 26-**	254
Opción CTL cascada 27-**	255
Funciones aplicaciones de aguas 29-**	256
Opción Bypass 31-**	256
<b>Índice</b>	<b>257</b>

## 1 Instrucciones de programación

1

# VLT AQUA Drive Serie FC 200 Versión del software: 1.33



Esta guía puede emplearse para todos los convertidores de frecuencia FC 200 que incorporen la versión de software 1.33 o posterior.  
El número de la versión de software se puede leer en par. 15-43 *Versión de software*.

### 1.1.1 Uso del LCP gráfico (GLCP)

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).

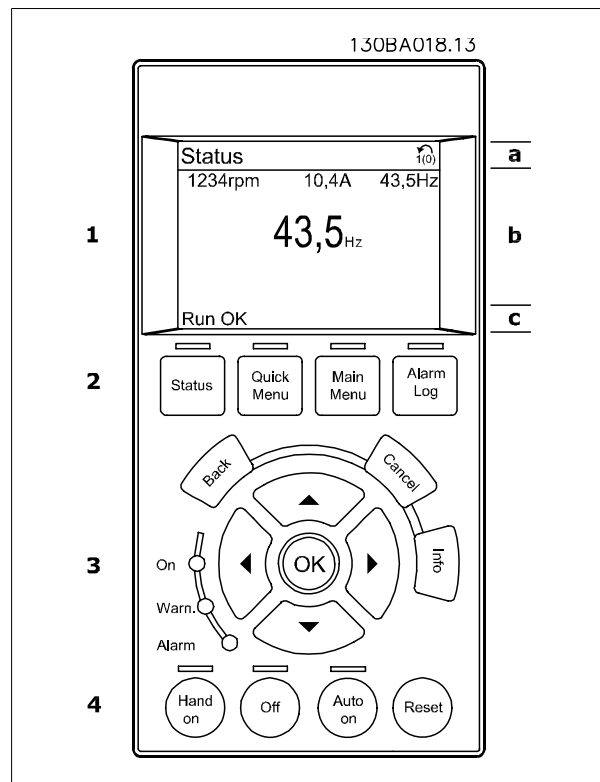
#### Líneas del display:

- 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:

#### 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). Cuando se programe otro ajuste que no sea el activo, el número del ajuste que se está programando aparecerá a la derecha entre corchetes.

#### 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 los par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 y 0-24, a los que se puede acceder mediante [QUICK MENU] (Menú rápido), "Q3 Ajustes de función", "Q3-1 Ajustes generales", "Q3-11 Ajustes de display".

Cada valor o medida de parámetro de lectura seleccionado en los par. 0-20 a 0-24 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.

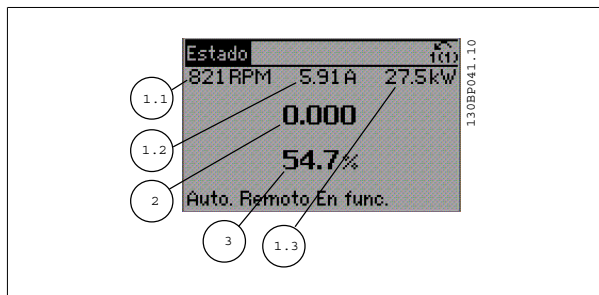
Ejemplo: lectura actual  
5,25 A; 15,2 A 105 A.

**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).

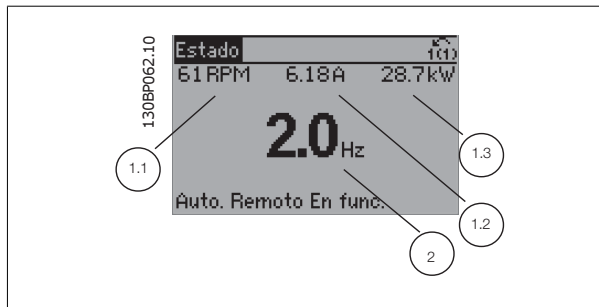
En la siguiente ilustración se muestran las variables de funcionamiento que se visualizan en el display. 1.1, 1.2 y 1.3 se muestran con un tamaño pequeño. 2 y 3 se muestran con un tamaño mediano.



**Display de estado II**

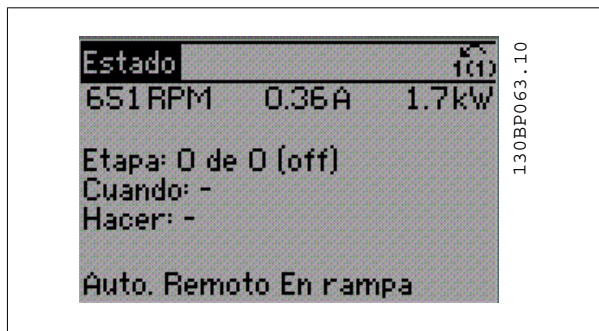
Vea las variables de funcionamiento (1.1, 1.2, 1.3 y 2) que se muestran en el display en esta ilustración.

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.



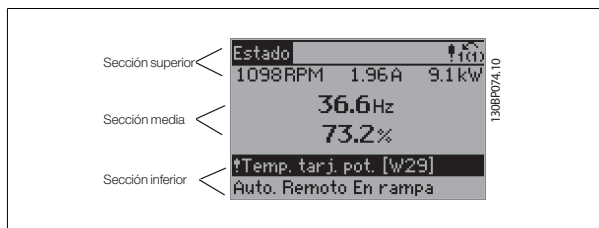
**Display de estado III:**

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



**Sección inferior**

siempre muestra el estado del convertidor de frecuencia en el modo Estado.



### Ajuste de contraste del display

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

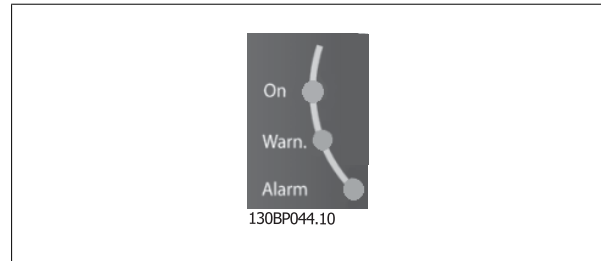
Pulse [Status] y [ ▼ ] para dar más brillo al display

### Luces indicadores (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.

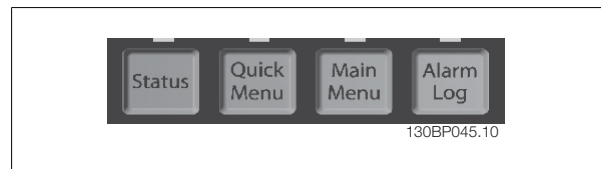
- LED verde/On: La sección de control está funcionando.
- LED amarillo/Warn.: Indica una advertencia.
- LED rojo parpadeante/Alarm: Indica una alarma.



### 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] (Estado)

Indica el estado del convertidor de frecuencia y del motor. Se pueden seleccionar 3 lecturas de datos distintas pulsando la tecla [Status] (Estado): lecturas de 5 líneas, lecturas de 4 líneas 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] (Menú rápido)

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

##### El Menú rápido consta de

- **Q1: Mi Menú personal**
- **Q2: Quick Setup (Configuración rápida).**
- **Q3: Ajustes de funciones**
- **Q5: Cambios realizados**
- **Q6: Registros**

El Ajuste de funciones proporciona un acceso rápido y sencillo a todos los parámetros necesarios para la mayoría de las aplicaciones de gestión de aguas y aguas residuales, como par variable, par constante, bombas dosificadoras, bombas de pozo, bombas de refuerzo de presión, bombas mezcladoras, ventiladores de aireación y otras aplicaciones de bombeo y ventilación. Entre otras funciones, también incluye parámetros para seleccionar qué variables mostrar en el LCP, velocidades preseleccionadas digitalmente, escalado de referencias analógicas, aplicaciones mono y multizona de lazo cerrado y funciones específicas relacionadas con las aplicaciones de gestión de aguas y aguas residuales.

Se puede acceder de forma inmediata a los parámetros del Menú rápido, a menos que se haya creado una contraseña a través del par. 0-60, 0-61, 0-65 ó 0-66.

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.

El acceso a los parámetros del Menú principal es inmediato, salvo que haya creado una contraseña mediante los par. 0-60, 0-61, 0-65 ó 0-66. Para la mayor parte de las aplicaciones de gestión de aguas y aguas residuales no es necesario acceder a los parámetros del Menú principal, puesto que el Menú rápido, la Configuración rápida y los Ajustes de funciones proporcionan un acceso más rápido y sencillo a los parámetros más utilizados.

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] (Registro de alarmas)**

muestra una lista con las últimas cinco alarmas (numeradas de A1 a 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.

**[Back] (Atrás)**

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

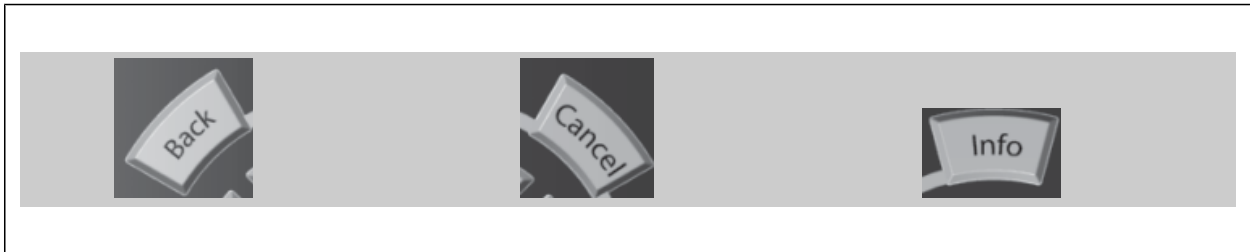
**[Cancel] (Cancelar)**

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

**[Info] (Información)**

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.

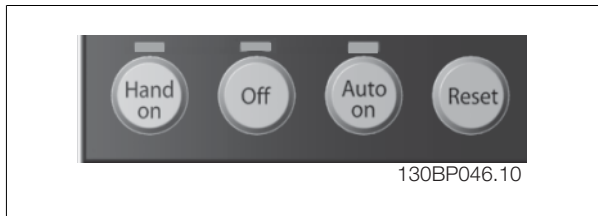
**[OK]**

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



**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 mediante el GLCP. También pone en marcha el motor y, además, ahora es posible introducir la referencia de velocidad del motor mediante las teclas de dirección. Esta tecla puede ser *Activada* [1] o *Desactivada* [0] mediante el parámetro 0-40 *Botón [Hand on] en 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 (motor en inercia hasta parar)
- 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 CC

1

**¡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] (Apagar)**

detiene el motor conectado. Esta tecla puede ajustarse en *Activado* [1] o *Desactivado* [0] por medio del par. *0-41 Botón [Off] 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 se controle mediante los terminales de control y 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 establecerse en *Activado* [1] o *Desactivado* [0] por medio del parámetro *0-42 Botón [Auto On] en LCP*.

**¡NOTA!**

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

**[Reset]**

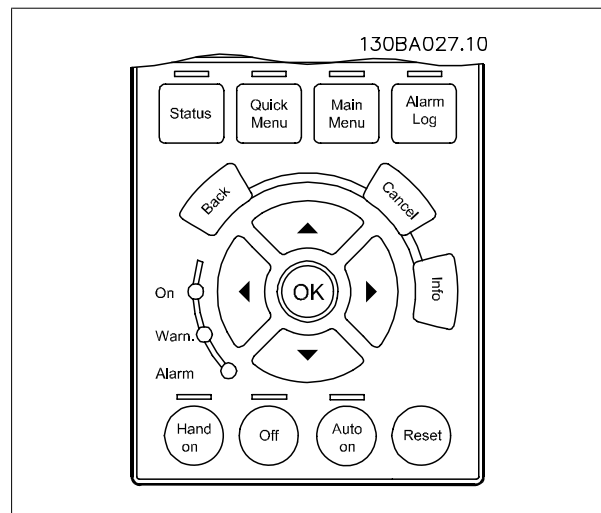
se utiliza para reiniciar el convertidor de frecuencia tras una alarma (desconexión). Esta tecla puede establecerse en *Activado* [1] o *Desactivado* [0] con el parámetro *0-43, Botón Reset en LCP*.

**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.

### 1.1.2 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).





**iNOTA!**

Antes de realizar esta operación, pare el motor.

**1**

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).



**iNOTA!**

Antes de realizar esta operación, pare el motor.

### 1.1.3 Modo de pantalla

En funcionamiento normal, pueden visualizarse continuamente hasta 5 variables de funcionamiento en la zona media del display: 1.1, 1.2 y 1.3, así como 2 y 3.

## 1

**1.1.4 Modo display - Selección de variables para el display**

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).

Pueden asociarse varias medidas a cada una de las variables de funcionamiento. Defina estas asociaciones mediante los par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 y 0-24.

Cada parámetro de lectura seleccionado entre los par. 0-20 y 0-24 posee su propia escala y sus propios dígitos tras una posible coma decimal. Cuanto mayor sea el valor numérico de un parámetro, menos dígitos se visualizarán tras la coma decimal.

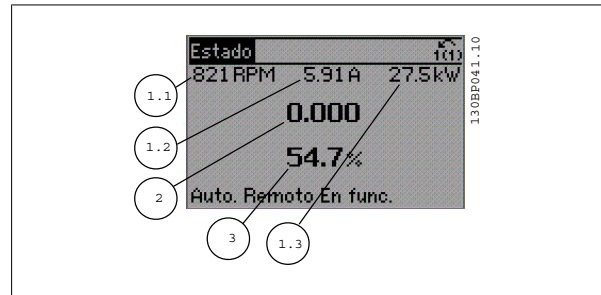
Ej.: Lectura de corriente: 5,25 A; 15,2 A 105 A.

**Pantalla de estado I**

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

Utilice la tecla [INFO] para obtener información acerca de las medidas asociadas a las variables de funcionamiento mostradas (1.1, 1.2, 1.3, 2 y 3).

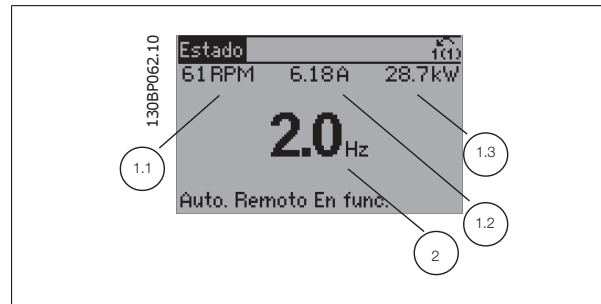
Fíjese en las variables de funcionamiento que se muestran en la pantalla de esta ilustración: 1.1, 1.2 y 1.3 se muestran en tamaño pequeño, mientras que 2 y 3 presentan un tamaño mediano.

**Pantalla de estado II:**

Fíjese en las variables de funcionamiento (1.1, 1.2, 1.3 y 2) que se muestran en la pantalla en esta ilustración.

En el ejemplo, están seleccionadas las variables Velocidad, Intensidad de motor, Potencia de motor y Frecuencia en la primera y segunda líneas.

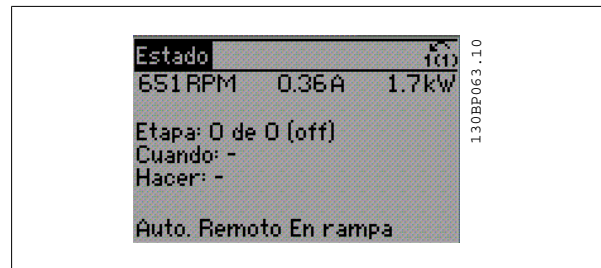
1.1, 1.2 y 1.3 se muestran en tamaño pequeño. 2 aparece en tamaño grande.



En las dos pantallas de estado I y II es posible seleccionar otras variables de funcionamiento pulsando ▲ o ▼.

**Pantalla de estado III:**

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



### 1.1.5 Como utilizar el 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 e indicadores luminosos de tipo (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 modos siguientes:**

**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.

**Modo configuración rápida o Menú Principal:** muestran parámetros y ajustes de los parámetros.

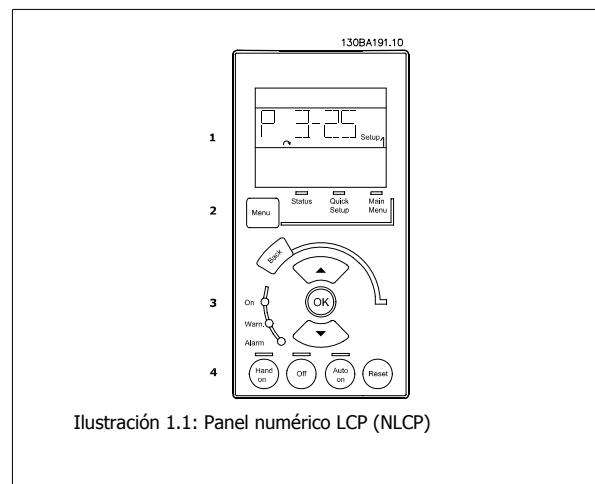


Ilustración 1.1: Panel numérico LCP (NLCP)

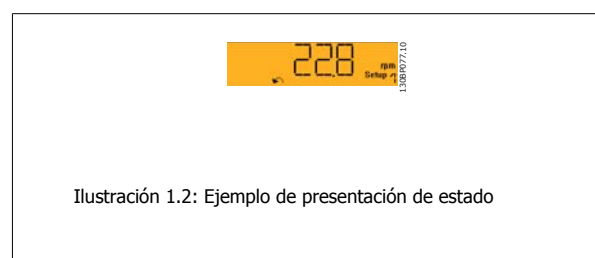


Ilustración 1.2: Ejemplo de presentación de estado

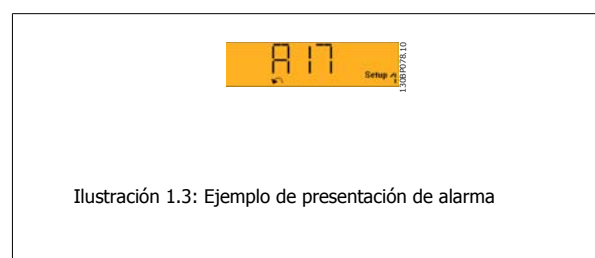


Ilustración 1.3: Ejemplo de presentación de alarma

**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 Menu**

**[Menu] Seleccione uno de los modos siguientes:**

- Status (Estado)
- Quick Setup (Conf. rápida)
- Main Menu (Menú principal)

**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** (Configuración rápida) 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)

## 1

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

se utiliza para volver hacia atrás

**Las teclas 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 acceder al cambio de un parámetro.

**Teclas de funcionamiento**

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



Ilustración 1.4: Ejemplo de display

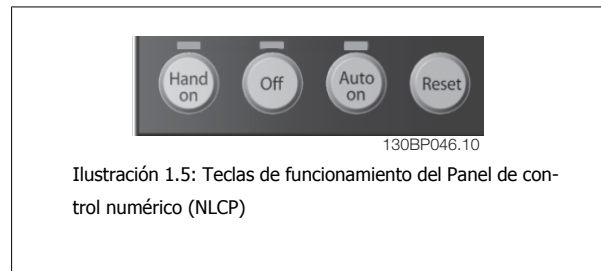


Ilustración 1.5: Teclas de funcionamiento del Panel de control numérico (NLCP)

**[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 ser *Activada* [1] o *Desactivada* [0] con 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 inversa 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 ser *Activada* [1] o *Desactivada* [0] con 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] (Automático)**

permite que el convertidor de frecuencia se controle mediante los terminales de control y 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 ser *Activada* [1] o *Desactivada* [0] con 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 tras una alarma (desconexión). Esta tecla puede ser *Activada* [1] o *Desactivada* [0] con par. 0-43 *Botón (Reset) en LCP*.

### 1.1.6 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 dos modos de programación para elegir: el modo Menú rápido y el modo Menú principal.

Este segundo modo proporciona acceso a todos los parámetros. El primero conduce al usuario a los parámetros que permiten **programar la mayoría de las aplicaciones de gestión de aguas/aguas residuales**.

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.

### 1.1.7 Modo Quick Menu [Menú rápido]

El GLCP proporciona acceso a todos los parámetros que se muestran en los Menús rápidos. Para ajustar parámetros utilizando el botón [Quick Menu] (Menú rápido):

Al pulsar [Quick Menu], se muestran en la lista las distintas áreas de las que consta el Menú rápido.

#### Ajuste eficaz de parámetros para aplicaciones de gestión de aguas

Puede establecer fácilmente los parámetros para la inmensa mayoría de las aplicaciones de gestión de aguas y aguas residuales utilizando simplemente la tecla [Quick Menu] (Menú rápido).

**La forma óptima de ajustar parámetros mediante la tecla [Quick Menu] (Menú rápido) es siguiendo estos pasos:**

1. Pulse [Quick Setup] (Configuración rápida) para seleccionar los ajustes básicos del motor, tiempos de rampa, etc.
2. Pulse [Ajustes de función] para ajustar las funciones necesarias del convertidor, si es que no están incluidas en los ajustes del Menú rápido.
3. Seleccione uno de estos ajustes: *Ajustes generales, Ajustes de lazo abierto o Ajustes de lazo cerrado.*

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

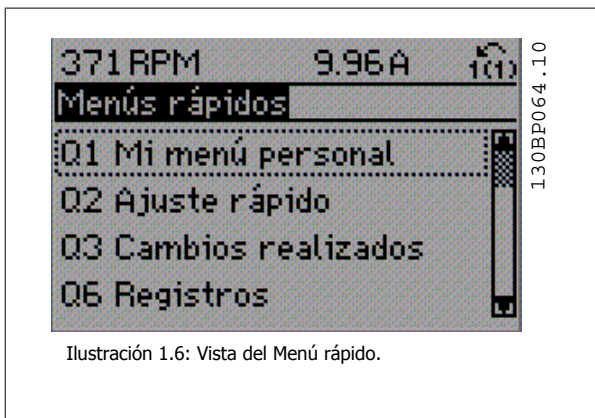


Ilustración 1.6: Vista del Menú rápido.

Par.	Designación	[Unidades]
0-01	Idioma	
1-20	Potencia motor	[kW]
1-22	Tensión del motor	[V]
1-23	Frecuencia del motor	[Hz]
1-24	Intensidad del motor	[A]
1-25	Veloc. nominal del motor	[RPM]
3-41	Rampa 1 tiempo acel. rampa	[s]
3-42	Rampa 1 tiempo desaccel. rampa	[s]
4-11	Límite bajo veloc. motor	[RPM]
4-13	Límite alto veloc. motor	[RPM]
1-29	Adaptación Automática del Motor (AMA)	

Tabla 1.1: Parámetros de Configuración rápida

Si se selecciona *Sin función* en el terminal 27, no será necesaria ninguna conexión a +24 V en el mismo para permitir el arranque.

Si se selecciona *Inercia* (valor predeterminado en fábrica) en el par. Terminal 27, es necesaria una conexión a +24 V para activar el arranque.

**¡NOTA!**  
 Para obtener descripciones detalladas acerca de los parámetros, consulte la siguiente sección sobre *Explicaciones sobre los Parámetros más Frecuentes*.

### 1.1.8 Q3: Ajustes de funciones

El Ajuste de funciones proporciona un acceso rápido y sencillo a todos los parámetros necesarios para la mayoría de las aplicaciones de gestión de aguas y aguas residuales, como par variable, par constante, bombas, bombas dosificadoras, bombas de pozo, bombas de refuerzo de presión, bombas mezcladoras, ventiladores de aireación y otras aplicaciones de bombeo y ventilación. Entre otras funciones, también incluye parámetros para seleccionar qué variables mostrar en el LCP, velocidades preseleccionadas digitalmente, escalado de referencias analógicas, aplicaciones mono y multizona de lazo cerrado y funciones específicas relacionadas con las aplicaciones de gestión de aguas y aguas residuales.

#### Cómo acceder al Ajuste de función (ejemplo):



Ilustración 1.7: Paso 1: Encienda el convertidor de frecuencia (el LED se ilumina)



Ilustración 1.8: Paso 2: Pulse el botón [Quick Menus] (aparecen las opciones de los Menús rápidos).



Ilustración 1.9: Paso 3: Use las teclas de navegación arriba/abajo para desplazarse por los Ajustes de función. Pulse [OK] (Aceptar)

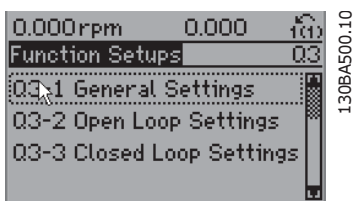


Ilustración 1.10: Paso 4: Aparecen las opciones de Ajustes de función. Seleccione Q3-1 *Ajustes generales*. Pulse [OK] (Aceptar)

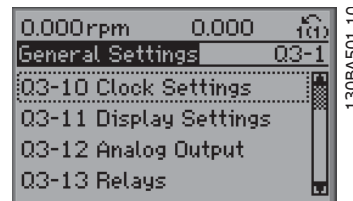


Ilustración 1.11: Paso 5: Use las teclas de navegación arriba/abajo para desplazarse hasta, por ejemplo, Q3-12 *Salidas analógicas*. Pulse [OK] (Aceptar)

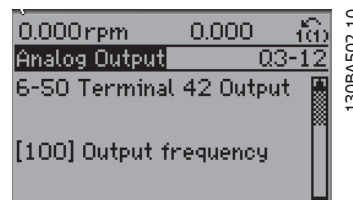


Ilustración 1.12: Paso 6: Seleccione el parámetro 6-50 *Terminal 42 salida*. Pulse [OK] (Aceptar)

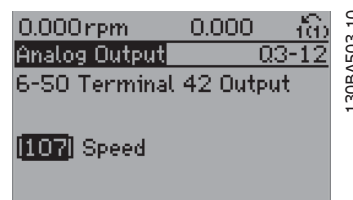


Ilustración 1.13: Paso 7: Use las teclas de navegación arriba/abajo para seleccionar entre las distintas opciones. Pulse [OK] (Aceptar)

Los parámetros de Ajuste de función están agrupados de la siguiente forma:

Q3-1 Ajustes generales			
Q3-10 Ajustes del reloj	Q3-11 Ajustes del display	Q3-12 Salida analógica	Q3-13 Relés
0-70 Ajustar fecha y hora	0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1	6-50 Terminal 42 salida	Relé 1 → 5-40 Relé de función
0-71 Formato de fecha	0-21 Línea de display pequeña 1.2	6-51 Terminal 42 salida esc. mín.	Relé 2 → 5-40 Relé de función
0-72 Formato de hora	0-22 Línea de display pequeña 1.3	6-52 Terminal 42 salida esc. máx.	Relé de opción 7 → 5-40 Relé de función
0-74 Horario de verano	0-23 Línea de pantalla grande 2		Relé de opción 8 → 5-40 Relé de función
0-76 Inicio del horario verano	0-24 Línea de pantalla grande 3		Relé de opción 9 → 5-40 Relé de función
0-77 Fin del horario de verano	0-37 Texto de display 1		
	0-38 Texto de display 2		
	0-39 Texto de display 3		

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

Q3-3 Ajustes de lazo cerrado	
Q3-30 Ajustes de realimentación	Q3-31 Ajustes del PID
1-00 Modo configuración	20-81 Control normal/inverso de PID
20-12 Unidad referencia/realimentación	20-82 Velocidad arranque PID [RPM]
3-02 Referencia mínima	20-21 Valor de consigna 1
3-03 Referencia máxima	20-93 Ganancia propor. PID
6-20 Terminal 54 escala baja V	20-94 Tiempo integral PID
6-21 Terminal 54 escala alta V	
6-24 Term. 54 valor bajo ref./realim	
6-25 Term. 54 valor alto ref./realim	
6-00 Tiempo Límite Cero Activo	
6-01 Función Cero Activo	

### 1.1.9 Modo Menú principal

Tanto el GLCP como el NLCP proporcionan acceso al Menú principal. El modo de Menú principal se selecciona pulsando la tecla [Main Menu] (Menú principal). La ilustración 6.2 muestra la lectura de datos resultante que aparece en el display del teclado GLCP.

De la línea 2 a la línea 5 del display hay una lista de grupos de parámetros que pueden seleccionarse con los botones arriba y abajo.

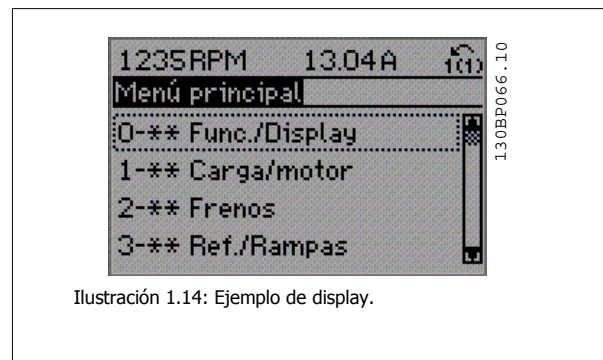


Ilustración 1.14: Ejemplo de display.

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

Todos los parámetros se pueden modificar en el Menú principal. La configuración de la unidad (par. 1-00 *Modo Configuración*) determinará otros parámetros disponibles para su programación. Por ejemplo, al seleccionar Lazo cerrado se activan parámetros adicionales relacionados con el funcionamiento en lazo cerrado. Al añadir tarjetas opcionales a la unidad, se activan parámetros adicionales asociados al dispositivo opcional.

## 1

### 1.1.10 Selección de parámetros

En el modo Menú principal, los parámetros se dividen en varios grupos. Seleccione un grupo de parámetros utilizando 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 convertidor
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
24	Modo incendio
25	Controlador en cascada
26	Opción E/S analógica MCB 109

Tabla 1.2: Grupos de parámetros.

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

En la zona central del display GLCP se muestra el número y el nombre del parámetro, así como el valor del parámetro seleccionado.

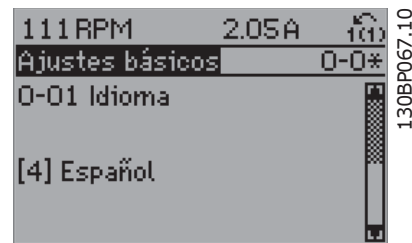


Ilustración 1.15: Ejemplo de display.

### 1.1.11 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.

### 1.1.12 Cambio de un valor de texto

Si el parámetro seleccionado es un valor de texto, cambie el valor de texto con las teclas de navegación arriba/abajo.

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

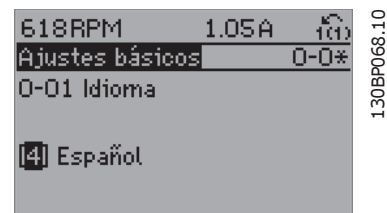


Ilustración 1.16: Ejemplo de display.



### 1.1.13 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 [→], y las teclas de navegación arriba y abajo [▲] [▼]. Utilice las teclas de navegación [↵] y [↶] para mover el cursor horizontalmente.

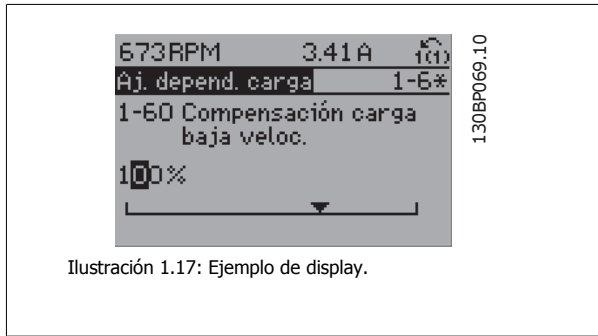


Ilustración 1.17: Ejemplo de display.

Utilice las teclas de navegación arriba/abajo para modificar el valor del dato. La tecla arriba aumenta el valor del dato y la tecla abajo lo reduce. Coloque el cursor sobre el valor que desee guardar y pulse [OK] (Aceptar).

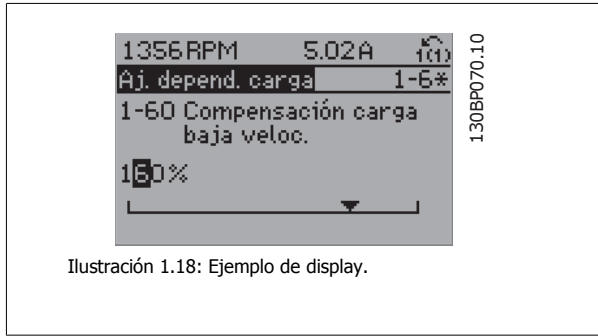


Ilustración 1.18: Ejemplo de display.

### 1.1.14 Cambio de valor de datos, Paso a paso

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*.

Estos parámetros van tomando los distintos valores de datos numéricos de un grupo de valores, o bien toman valores de datos numéricos en continuo cambio.

### 1.1.15 Lectura y programación de parámetros indexados

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

Del par. 15-30 *Reg. alarma: código de fallo* al par. 15-32 *Reg. alarma: 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 el 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] (Cancelar) para cancelar. Pulse [Back] (Atrás) para salir del parámetro.

### 1.1.16 Inicialización en Ajustes predeterminados

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

#### 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.

## 2 Descripción del parámetro

### 2.1.1 Ajuste de parámetros

#### Visión general de los grupos de parámetros

2

Grupo	Título	Función
0-	Func. / Display	Parámetros relacionados con las funciones fundamentales del convertidor de frecuencia, el funcionamiento de los botones del LCP y la configuración de su display.
1-	Carga / Motor	Grupo de parámetros de ajustes del motor.
2-	Frenos	Grupo de parámetros para ajustar características de freno del convertidor de frecuencia.
3-	Ref./Rampas	Parámetros de control de referencias, definiciones de limitaciones y configuración de la reacción del convertidor de frecuencia a los cambios.
4-	Lím./Advert.	Grupo de parámetros para configurar límites y advertencias.
5-	E/S digital	Grupo de parámetros para configurar entradas y salidas digitales.
6-	E/S analógica	Grupo de parámetros para configurar las entradas y salidas analógicas.
8-	Comunic. y opciones	Grupo de parámetros para configurar comunicaciones y opciones.
9-	Profibus	Grupo de parámetros específicos de Profibus.
10-	Bus de campo DeviceNet	Grupo de parámetros para parámetros específicos DeviceNet.
13-	Smart Logic	Grupo de parámetros para Smart Logic Control.
14-	Funciones especiales	Grupo de parámetros para configurar funciones especiales del convertidor de frecuencia.
15-	Información del convertidor	Grupo de parámetros con información sobre el convertidor, tal como datos de funcionamiento, configuración de hardware y versiones de software.
16-	Lecturas de datos	Grupo de parámetros para lectura de datos, esto es, referencias reales, tensiones, corrientes, alarmas, advertencias y códigos de estado.
18-	Información y lectura de datos	Este grupo de parámetros contiene los 10 últimos registros de mantenimiento preventivo.
20-	Convertidor lazo cerrado	Este grupo de parámetros se utiliza para configurar el controlador PID de lazo cerrado que controla la frecuencia de salida de la unidad.
21-	Lazo cerrado ampliado	Parámetros para configurar los tres controladores PID de lazo cerrado ampliado.
22-	Funciones de aplicación	Estos parámetros supervisan las aplicaciones de gestión de aguas.
23-	Funciones de tiempo	Estos parámetros se utilizan para realizar acciones de periodicidad diaria o semanal; p. ej., distintas referencias para horas laborables/no laborables.
25-	Funciones básicas del controlador en cascada	Parámetros para configurar el Controlador en cascada básico para el control secuencial de múltiples bombas.
26-	Opción E/S analógica MCB 109	Parámetros para configurar la opción de E/S analógica MCB 109.
27-	Controlador en cascada ampliado	Parámetros para configurar el controlador en cascada ampliado.
29-	Funciones para aplicaciones de gestión de aguas.	Parámetros para el ajuste de funciones específicas de gestión de aguas.
31-	Opción Bypass	Parámetros para configurar la opción de bypass

Tabla 2.1: Grupos de parámetros

Las descripciones y selecciones de parámetros se muestran en el display gráfico (GLCP) o numérico (NLCP). (Consulte la sección 5 para obtener más información). Para acceder a los parámetros, pulse la tecla [Quick Menu] (Menú rápido) o [Main Menu] (Menú principal) en el panel de control. El menú rápido se utiliza principalmente para poner en marcha la unidad proporcionando sólo los parámetros estrictamente necesarios para iniciar su funcionamiento. El menú principal proporciona acceso a todos los parámetros que permiten programar detalladamente la aplicación.

Todos los terminales de entrada/salida analógica y digital son multifuncionales. Todos los terminales tienen funciones predeterminadas de fábrica adecuadas para la mayoría de aplicaciones de gestión de aguas pero, si se necesitan otras funciones especiales, deben programarse en los grupos de parámetros 5 ó 6.

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

### 2.2.1 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.


### 2.2.2 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 diferentes. 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**

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
	<p>Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p>Lo que muestre el display depende de los ajustes de par. 0-02 <i>Unidad de velocidad de motor</i> y par. 0-03 <i>Ajustes regionales</i>. Los ajustes predeterminados de par. 0-02 <i>Unidad de velocidad de motor</i> y par. 0-03 <i>Ajustes regionales</i> dependen de la región del mundo en que se suministre el convertidor de frecuencia, pero pueden reprogramarse según sea necesario.</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p><b>¡NOTA!</b> Cambiar la <i>Unidad de velocidad del motor</i> pondrá algunos parámetros a sus valores iniciales. Se recomienda seleccionar primero la unidad de velocidad del motor, antes de modificar otros parámetros.</p> </div>

[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**

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>	
	<p>Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p>Lo que muestre el display depende de los ajustes de par. 0-02 <i>Unidad de velocidad de motor</i> y par. 0-03 <i>Ajustes regionales</i>. Los ajustes predeterminados de par. 0-02 <i>Unidad de velocidad de motor</i> y par. 0-03 <i>Ajustes regionales</i> dependen de la región del mundo en que se suministre el convertidor de frecuencia, pero pueden reprogramarse según sea necesario.</p>	
[0] *	Internacional	Ajusta la unidades de par. 1-20 <i>Potencia motor [kW]</i> a kW, y el valor predeterminado de par. 1-23 <i>Frecuencia motor</i> [50 Hz].
[1]	Norteamérica	Ajusta la unidades de par. 1-21 <i>Potencia motor [CV]</i> a CV, y el valor predeterminado de par. 1-23 <i>Frecuencia motor</i> a 60 Hz.

El ajuste que no se utilice se hace invisible.

**0-04 Estado operación en arranque**

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>	
	<p>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).</p>	
[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.

### 2.2.3 0-1\* Operac. de ajuste

Defina y controle los ajustes de parámetros individuales.

El convertidor de frecuencia cuenta con cuatro ajustes de parámetros que pueden programarse independientemente unos de otros. Esto hace que el convertidor de frecuencia sea muy flexible y sea capaz de cumplir los requisitos de muchos esquemas de control de sistemas AQUA diferentes, lo que muchas veces supone un ahorro en 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). Estos ajustes pueden utilizarse de forma alternativa en un equipo de acondicionamiento de aire (AHU) o un equipo OEM autónomo para programar de idéntico modo todos los convertidores de frecuencia de serie de manera que los distintos modelos de una gama tengan los mismos parámetros y, después, durante la producción o puesta en marcha, simplemente seleccionar un ajuste específico en función del modelo, dentro de esa gama, donde esté instalado el convertidor de frecuencia.

El ajuste activo (es decir, el ajuste con el que funciona el convertidor de frecuencia) puede seleccionarse en el parámetro 0-10, y se muestra en el display del LCP. El ajuste múltiple permite cambiar de ajuste, con el convertidor de frecuencia en funcionamiento o parado, mediante una entrada digital o a través de comandos de comunicación serie (p. ej., para el funcionamiento de ahorro nocturno). Si es necesario cambiar de ajuste durante el funcionamiento, asegúrese de programar el parámetro 0-12 de forma adecuada. Para la mayoría de las aplicaciones AQUA no será necesario programar el parámetro 0-12, aunque haya que cambiar de ajuste en funcionamiento, pero es posible que sea necesario para aplicaciones muy complejas que utilicen toda la flexibilidad que proporciona el ajuste múltiple. El parámetro 0-11 permite modificar los parámetros de cualquiera de los ajustes mientras el convertidor de frecuencia sigue funcionando en el ajuste activo, que no tiene por qué ser el ajuste que se está modificando. El parámetro 0-51 permite copiar ajustes de parámetros entre los distintos ajustes, lo que hace posible una puesta en marcha más rápida si se necesitan ajustes de parámetros similares para los 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. 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:
[0] Ajuste de fábrica	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).
[1] Ajuste activo 1	no puede modificarse pero es útil como fuente de datos para devolver los demás ajustes a un estado conocido.
[2] Ajuste activo 2	<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.
[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).

The screenshot shows a monochrome LCD display with the following text:
   
ORPM 0.00A f(1)
   
Set-up Handling 0-1\*
   
0-12 This Set-up Linked to
   
[1] Setup 1
   
On the right side of the screen, the text '130BP075.10' is visible vertically.

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.

2



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 2.3: 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.



### 2.2.4 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	Ningún valor de display seleccionado
[37] Texto display 1	Código de control actual
[38] Texto display 2	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	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	Muestra la fecha y la hora actuales.
[953] Código de advertencia de Profibus	Muestra advert. de comunicación de Profibus.
[1005] Lectura contador errores transm.	Ver el número de errores de transmisión del control CAN desde el último encendido.
[1006] Lectura contador errores recepción	Ver el número de errores de recepción de control CAN desde el último encendido.
[1007] Lectura contador bus desac.	Ver el número de eventos de bus desactivado producidos desde el último encendido.
[1013] Parámetro de advertencia	Ver un código de advertencia específico de DeviceNet. Se asigna un bit independiente a cada advertencia.
[1115] Cód. de advertencia LON	Muestra las advertencias específicas LON.
[1117] Revisión XIF	Muestra la versión del archivo de la interfaz externa del chip Neuron C en la opción LON.
[1118] Revisión LON Works	Muestra la versión de software del programa de aplicación del chip Neuron C en la opción LON.
[1500] Horas de funcionamiento	Ver el número de horas que ha estado funcionando el convertidor de frecuencia.
[1501] Horas funcionam.	Visualiza el número de horas de funcionamiento del motor.
[1502] Contador kWh	Visualiza el consumo eléctrico en kWh.
[1600] Código de control	Ver el código de control enviado desde el convertidor de frecuencia mediante el puerto de comunicaciones serie, en código hexadecimal.
[1601] * Referencia [Unidad]	Referencia total (la suma de referencia digital, analógica, interna, de bus, mantenida, de enganche y arriba-abajo) en la unidad seleccionada.
[1602] Referencia %	Referencia total (la suma de referencia digital, analógica, interna, de bus, mantenida, de enganche y arriba-abajo) en tanto por ciento.
[1603] Código de estado	Código de estado actual.
[1605] Valor real princ. [%]	Indica una o más advertencias en código hexadecimal.
[1609] Lectura personalizada	Ver las lecturas definidas por el usuario tal como están definidas en los par. 0-30, 0-31 y 0-32.
[1610] Potencia [kW]	Potencia real consumida por el motor en kW.
[1611] Potencia [CV]	Potencia real consumida por el motor en CV.
[1612] Tensión del motor	Tensión suministrada al motor.
[1613] Frecuencia del motor	Frecuencia del motor, es decir, la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia en Hz.
[1614] Intensidad del 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]	Velocidad en RPM (revoluciones por minuto), es decir, la velocidad del eje del motor en lazo cerrado, basándose en los datos de la placa de características del motor introducidos, en la frecuencia de salida y en la carga del convertidor de frecuencia.
[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	Potencia actual de freno transferida a una resistencia de freno externa. La potencia se indica como un valor instantáneo.
[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 $95 \pm 5$ °C, y el de reconexión, $70 \pm 5$ °C.
[1635]	Carga térmica del convertidor	Porcentaje de carga de los inversores.
[1636]	Int. nom. inv.	Intensidad nominal del convertidor de frecuencia.
[1637]	Int. máx. inv.	La intensidad máxima del convertidor de frecuencia.
[1638]	Estado controlador. SL	Estado de la acción ejecutada por el controlador.
[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 [Unidad]	Valor de la señal en unidades, tomado de la entrada o entradas digitales programadas.
[1653]	Referencia Digi pot	Ver la contribución del potenciómetro digital al valor de realimentación de la referencia real.
[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.
[1659]	Consigna ajustada	Muestra la consigna de func. real tras ser modificada por la compensación de caudal. Véanse parámetros 22-8*.
[1660]	Entrada digital	Muestra el estado de las entradas digitales. "0" = señal baja; "1" = señal alta. Respecto al orden, véase par. 16-60. El bit 0 está en el extremo derecho.
[1661]	Ajuste interruptor terminal 53	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]	Ajuste interruptor terminal 54	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 para seleccionar la variable representada por la salida 42.
[1666]	Salida digital [bin]	Valor binario de todas las salidas digitales.
[1667]	Entrada de frecuencia #29 [Hz]	Valor actual de la frecuencia aplicada en el terminal 29 como entrada de pulsos.
[1668]	Entrada de frecuencia #33 [Hz]	Valor actual de la frecuencia aplicada en el terminal 33 como entrada de pulsos.
[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]	Entrada analógica X30/11	Valor actual de la señal en la entrada X30/11 (tarjeta de E/S de propósito general opcional)
[1676]	Entrada analógica X30/12	Valor actual de la señal en la entrada X30/12 (tarjeta de E/S de propósito general opcional)
[1677]	Salida analógica X30/8 [mA]	Valor actual en la salida X30/8 (tarjeta de E/S de propósito general opcional). Utilice el par. 6-60 para seleccionar la variable que se deberá mostrar.
[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 de bus de campo.
[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]	Código estado ampl.	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]	Código mantenimiento	Los bits reflejan el estado de los eventos de mantenimiento preventivo programados en el grupo de parámetros 23-1*
[1830]	Entrada analógica X42/1	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/1 en la tarjeta de E/S analógica.
[1831]	Entrada analógica X42/3	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/3 en la tarjeta de E/S analógica.
[1832]	Entrada analógica 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 amp. [Unidad]	El valor de la referencia para el controlador de lazo cerrado ampliado 1
[2118]	Realim. 1 amp. [Unidad]	El valor de la señal de realimentación para el controlador de lazo cerrado ampliado 1
[2119]	Salida 1 amp. [%]	El valor de la salida del controlador de lazo cerrado ampliado 1
[2137]	Referencia 2 amp. [Unidad]	El valor de la referencia para el controlador de lazo cerrado ampliado 2
[2138]	Realim. 2 amp. [Unidad]	El valor de la señal de realimentación para el controlador de lazo cerrado ampliado 2
[2139]	Salida 2 amp. [%]	El valor de la salida del controlador de lazo cerrado ampliado 2
[2157]	Referencia 3 amp. [Unidad]	El valor de la referencia para el controlador de lazo cerrado ampliado 3
[2158]	Realim. 3 amp. [Unidad]	El valor de la señal de realimentación para el controlador de lazo cerrado ampliado 3
[2159]	Salida amp. [%]	El valor de la salida del controlador de lazo cerrado ampliado 3
[2230]	Potencia sin caudal	La potencia sin caudal calculada para la velocidad actual de funcionamiento.
[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
[2791]	Referencia de cascada	Salida de ref. para convertidores seguidores.
[2792]	Porcentaje capac. total	Par. de lectura de datos que muestra el punto de func. del sistema como un % de la capacidad total del sist.
[2793]	Estado opción cascada	Par. de lectura de datos que muestra el estado del sist. de cascada.

**0-21 Línea de pantalla pequeña 1.2**

**Option:**

**Función:**

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

[1662] *	Entrada analógica 53	Las opciones son las mismas que para el par. 0-20 <i>Línea de pantalla pequeña 1.1.</i>
----------	----------------------	---

**0-22 Línea de pantalla pequeña 1.3**

**Option:**

**Función:**

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

[1614] *	Intensidad motor	Las opciones son las mismas que para el par. 0-20 <i>Línea de pantalla pequeña 1.1.</i>
----------	------------------	---

**0-23 Línea de pantalla grande 2**

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
[1615] * Frecuencia	Seleccionar una variable para mostrar en la línea 2. Las opciones son las mismas que las listadas para el par. 0-20 <i>Línea de pantalla pequeña 1.1.</i>

**0-24 Línea de pantalla grande 3**

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
[1652] * Realimentación [Unidad]	Las opciones son las mismas que las listadas para el par. 0-20 <i>Línea de pantalla pequeña 1.1.</i> Seleccionar una variable para mostrar en la línea 2.

**0-25 Mi menú personal**

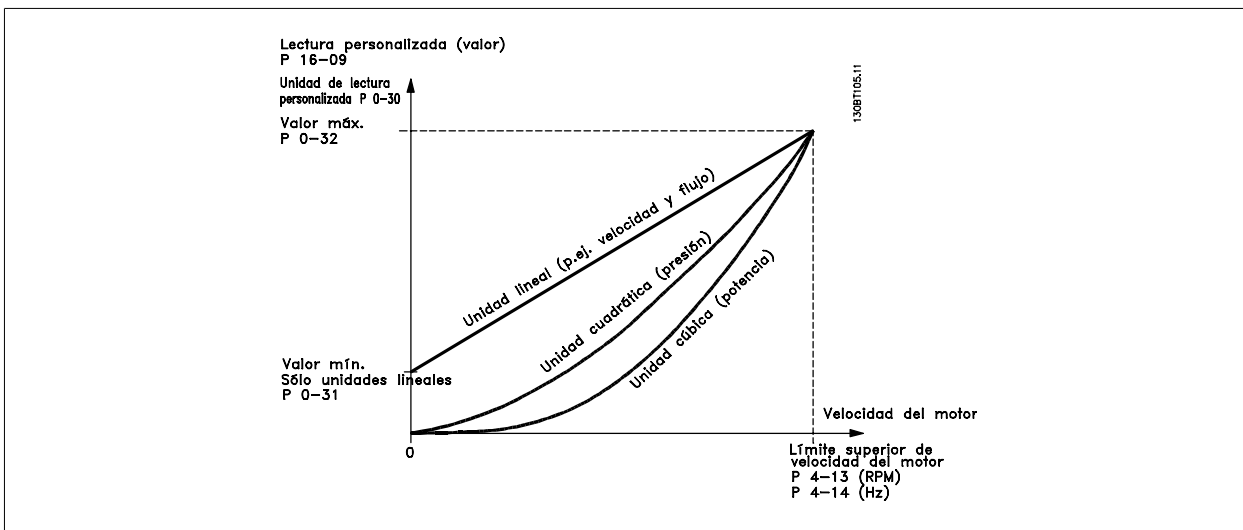
<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0 N/A* [0 - 9999 N/A]	

**2.2.5 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] 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]

[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]	
[180]	CV

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

0.00 Cus- [0.00 - 100.00 CustomReadoutUnit]  
tomReadoutUnit\*

**Función:**

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 *Unidad de lectura personalizada*. Para unidades cuadráticas o cúbicas, el valor mínimo será 0.

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

100.00 Cus- [par. 0-31 - 999999.99 CustomReadoutUnit]  
tomReadoutUnit\*

**Función:**

Este parámetro establece el valor máximo que se mostrará cuando la velocidad del motor haya alcanzado el valor ajustado en par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* o par. 4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]* (depende del ajuste del par. 0-02).

**0-37 Texto display 1****Range:**

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

**Función:**

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 *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* o par. 0-24 *Línea de pantalla grande 3*. 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:**

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

**Función:**

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 *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* o par. 0-24 *Línea de pantalla grande 3*. 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 ▼.

**2.2.6 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 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> .

**0-41 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> 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> .

**0-42 [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> .

## 2.2.7 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.

## 2.2.8 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.

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:	Función:
200 N/A* [0 - 999 N/A]	Definir la contraseña para acceder a Mi menú personal con la tecla [Quick Menu]. Si par. 0-66 <i>Acceso a menú personal sin contraseña</i> está ajustado como <i>Acceso total</i> [0] se ignorará este parámetro.

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

Option:	Función:
[0] * Acceso total	Desactiva la contraseña definida en par. 0-65 <i>Código de menú personal</i> .
[1] Sólo lectura	Evita la edición no autorizada de los parámetros de Mi menú personal.
[2] Sin acceso	Evita la visualización y edición no autorizada de parámetros de Mi menú personal.

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

**2.2.9 Ajustes del reloj, 0-7\***

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

El reloj puede programarse para el horario de verano, los días laborables y no laborables de la semana con 20 excepciones incluidas (vacaciones etc.). Aunque los ajustes de hora pueden realizarse con el LCP, también pueden establecerse con acciones programadas y funciones de mantenimiento preventivo mediante la herramienta de software MCT10.

**¡NOTA!**  
El convertidor de frecuencia no dispone de alimentación auxiliar para la función de reloj, por lo que la fecha y hora ajustadas se reiniciarán al valor predeterminado (2000-01-01 00:00) después de un apagón, a menos que se haya instalado un módulo de reloj de tiempo real con alimentación auxiliar. Si no se instala ningún módulo de batería auxiliar, sólo se recomienda utilizar la función de reloj si el convertidor de frecuencia está integrado en un sistema externo que utilice comunicaciones serie y que mantenga la sincronización horaria de los equipos de control. En el par. 0-79, *Fallo de reloj*, se puede programar una Advertencia por si acaso no se ajusta correctamente el reloj como, por ejemplo, después de un apagón.

**0-70 Ajustar fecha y hora**

Range:	Función:
2000-01-01 [2000-01-01 00:00] 00:00 – 2099-12-01 23:59 *	Ajusta la fecha y la hora del reloj interno. El formato a utilizar se ajusta en los par. 0-71 y 0-72.

**¡NOTA!**  
Este parámetro no muestra la hora real. Esta puede leerse en el par. 0-89. El reloj no comenzará a contar hasta que se realice un ajuste distinto al predeterminado.

**0-71 Formato de fecha**

Option:	Función:
[0] * AAAA-MM-DD	Ajusta el formato de fecha que se utilizará en el LCP.
[1] DD-MM-AAAA	Ajusta el formato de fecha que se utilizará en el LCP.
[2] MM/DD/AAAA	Ajusta el formato de fecha que se utilizará en el LCP.

**0-72 Formato de hora**

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

**0-73 Diferencia zona horaria****Range:**

0.00\* [-12.00 - 13.00]

**Función:**

Ajusta la diferencia de zona horaria en UTC, lo que resulta necesario para el ajuste automático del horario de verano.

**0-74 Horario de verano****Option:**

[0] \* No

[2] Manual

**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 *Inicio del horario de verano* y par. 0-77 *Fin del horario de verano*.

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

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

**Función:**

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 *Formato de fecha*.

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

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

**Función:**

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 *Formato de fecha*.

**0-79 Fallo de reloj****Option:**

[0] \* Desactivado

[1] Activado

**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.

**0-81 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:**

[0] \* No

[1] Sí

**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.

**0-82 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:**

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

**Función:**

Define las fechas de los días laborables adicionales que normalmente no lo serían conforme al par. 0-82 *Días laborables adicionales*.

**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*.

**2.3 Menú principal - Carga y motor - Grupo 1**

**2.3.1 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 Menu] (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.

**1-01 Principio control motor**

**Option:**

[0] U/f

[1] \* VVC+

**Función:**

Selec. principio control motor.

**1-03 Características de par**

**Option:**

[0] Par constante

[1] Par variable

**Función:**

Para control de velocidad de compresores de hélice y vaivén. Proporciona una tensión optimizada para una característica de carga de par constante del motor, en todo el rango hasta 15 Hz.

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

Para un control de velocidad de bajo consumo energético para bombas axiales, bombas de desplazamiento positivo (PD) y ventiladores. Ofrece una tensión optimizada para una carga de par constante característica del motor en todo el rango de velocidad, pero la función AEO 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 el 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 una tensión óptima del motor, aunque si el motor necesita un ajuste del cos phi, debe realizarse una función AMA mediante el 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

Para un control de velocidad de bajo consumo energético 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 el 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 cos phi, debe realizarse una función AMA mediante el par. 1-29, Adaptación automática del motor (AMA). Raramente es necesario ajustar manualmente el parámetro del factor de potencia del motor.

2

### 2.3.2 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 del motor**

<b>Range:</b> Dependien- [200 - 1000 V] te del tama- ño*	<b>Función:</b> 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**

<b>Range:</b> 50. Hz* [20 - 1000 Hz]	<b>Función:</b> 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 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> y par. 3-03 <i>Referencia máxima</i> a la aplicación de 87 Hz.
---	---

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

**1-24 Intensidad motor**

<b>Range:</b> 7.20 A* [0.10 - 10000.00 A]	<b>Función:</b> 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**

<b>Range:</b> 1420. RPM* [100 - 60000 RPM]	<b>Función:</b> 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**

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
[0] * No	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.

## 2

### 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 *Resistencia estator (Rs)* a par. 1-35 *Reactancia princ. (Xh)* 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.

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.


**iNOTA!**

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.


**iNOTA!**

Evite la generación externa de par durante el AMA.


**iNOTA!**

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.


**iNOTA!**

El AMA completo debe ejecutarse sin filtro, mientras que el AMA reducido debe ejecutarse con filtro.

Véase la sección *Ejemplos de aplicaciones > Adaptación automática del motor* en la Guía de Diseño.

### 2.3.3 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.

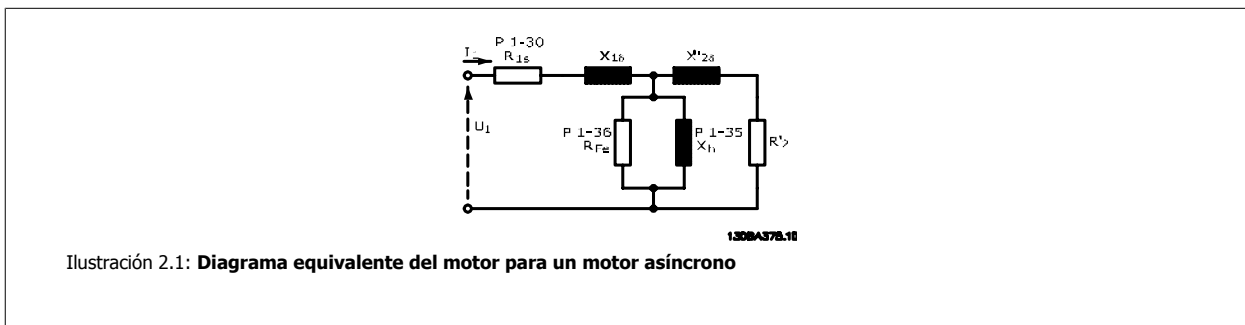


Ilustración 2.1: Diagrama equivalente del motor para un motor asíncrono

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

**Range:**

1.4000 [0.0140 - 140.0000 Ohm]  
Ohm\*

**Función:**

Ajuste el valor de resistencia del estátor. 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 Xh. Obtenga este valor del proveedor del motor.
3. Utilizar el ajuste predeterminado de Xh. 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.

2

**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.

**2.3.4 1-5\* Aj. indep. carga**

Parámetros para realizar ajustes independientes de la carga del motor.

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

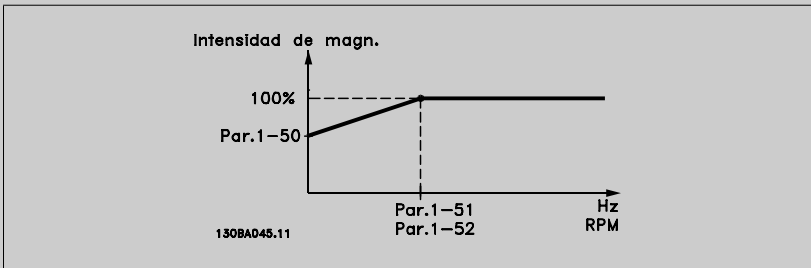
**Range:**

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*.

**1-55 Característica U/f - U**

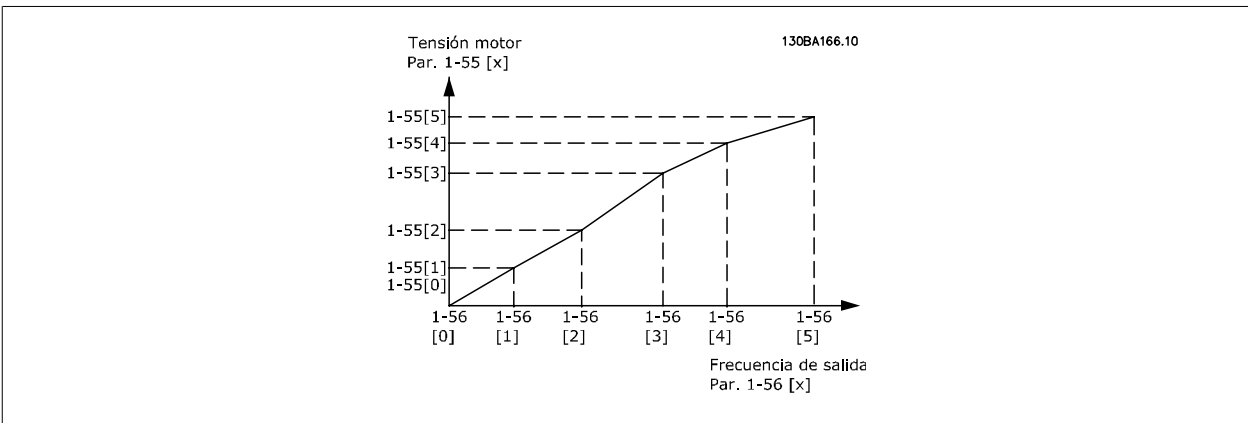
**Range:** 0 V\* [0.0 - 1000.0 V]

**Función:** Introducir la tensión para cada punto de frecuencia para crear manualmente una característica U/f que se ajuste al motor. Los puntos de frecuencia se definen en par. 1-56 *Característica U/f - F*. Este parámetro es un parámetro indexado [0-5] y sólo es accesible cuando el par. 1-01 *Principio control motor* está ajustado a U/f[0].

**1-56 Característica U/f - F**

**Range:** 0 Hz\* [0 - 1000.0 Hz]

**Función:** Introducir los puntos de frecuencia para crear manualmente una característica U/f que se ajuste al motor. La tensión en cada punto se define en par. 1-55 *Característica U/f - U*. Este parámetro es un parámetro indexado [0-5] y sólo es accesible cuando par. 1-01 *Principio control motor* está ajustado a U/f[0].



### 2.3.5 1-6\* Aj. depend. carga

Parámetros para realizar ajustes dependientes de la carga del motor.

#### 1-60 Compensación carga baja veloc.

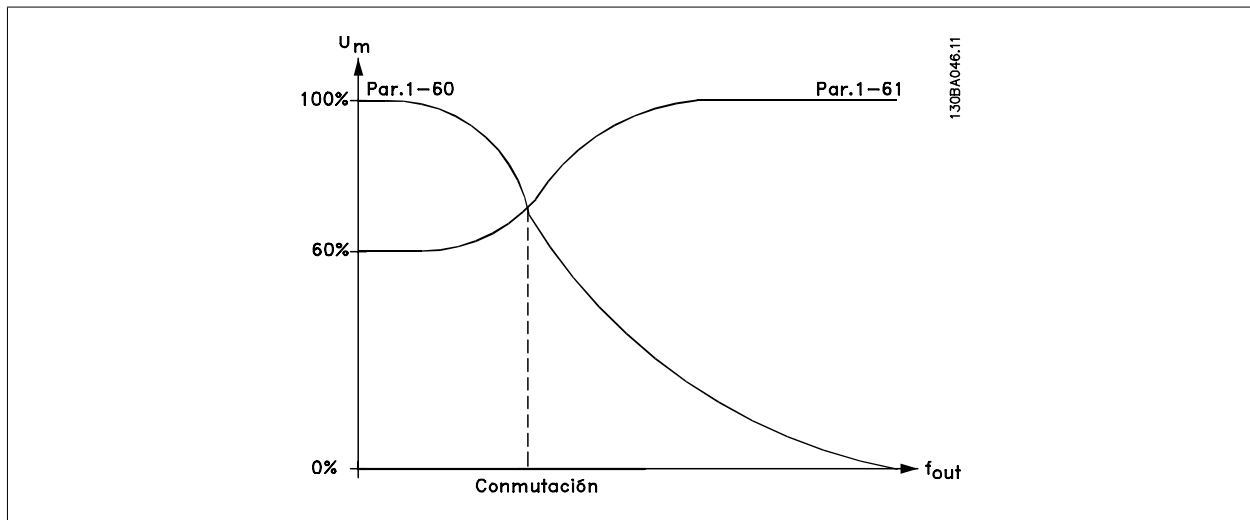
**Range:**

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  $\eta_{M,N}$ . La compensación del deslizamiento se calcula automáticamente; es decir, sobre la base de la velocidad nominal del motor  $\eta_{M,N}$ .

#### 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.

**2.3.6 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	Sin función
[1] Activado	Permite al convertidor de frecuencia "atrapar" y controlar a un motor en giro.

Cuando el par. 1-73 está activado, el par. 1-71 *Retardo arr.* no tiene ninguna función.

La dirección de búsqueda del motor en giro está enlazada con el ajuste del par. 4-10, Dirección veloc. motor.

*Horario* [0]: Búsqueda de motor en giro en sentido horario. Si no tiene éxito, se realiza un frenado de CC.

*Ambas direcciones* [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 el par. 2-02, Tiempo de frenado CC. El arranque tendrá lugar entonces a partir de 0 Hz.

**1-74 Veloc. arranque [RPM]**

Range:	Función:
0 RPM* [0 - 600 RPM]	Aj. veloc. arranque motor. Tras señal de arranque, la velocidad de salida salta al valor ajustado. Ajuste func. de arranque en par. 1-72 <i>Función de arranque</i> a [3], [4] o [5] y ajuste un retardo de arranque en par. 1-71 <i>Retardo arr.</i> .

**1-75 Velocidad arranque [Hz]**

Range:	Función:
0 Hz* [0.0 - 500.0 Hz]	Aj. veloc. arranque motor. Tras señal de arranque, la velocidad de salida salta al valor ajustado. Ajuste función de arranque en par. 1-72 <i>Función de arranque</i> a [3], [4] o [5] y ajuste un retardo de arranque en par. 1-71 <i>Retardo arr.</i> .

**1-76 Intensidad arranque****Range:**

0.00 A\* [0.00 - par. 1-24 A]

**Función:**

Algunos motores (p. ej. de rotor cónico) necesitan intens. o veloc. de arranque adic. para desembragar el rotor. Para obtener esta intensidad adicional, ajustar en par. 1-76 *Intensidad arranque* la intensidad necesaria. Ajuste par. 1-74 *Veloc. arranque [RPM]*. Ajuste par. 1-72 *Función de arranque* a [3] o [4] y el tiempo retardo de arranque en par. 1-71 *Retardo arr.*

Este parámetro se puede usar para aplicaciones de elevación (rotor cónico).

**2.3.7 1-8\* Ajustes de parada**

Parámetros para ajustar las características especiales de paro del motor.

**1-80 Función de parada****Option:****Función:**

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 *Vel. mín. para func. parada [RPM]*.

[0] \* Inercia

Deja el motor en el modo libre.

[1] CC mantenida/precalent. motor

El motor recibe una corriente de CC mantenida (véase. par. 2-00 *Intensidad CC mantenida/precalent.*).**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*.

### 2.3.8 1-9\* Temperatura motor

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

#### 1-90 Protección térmica motor

**Option:**

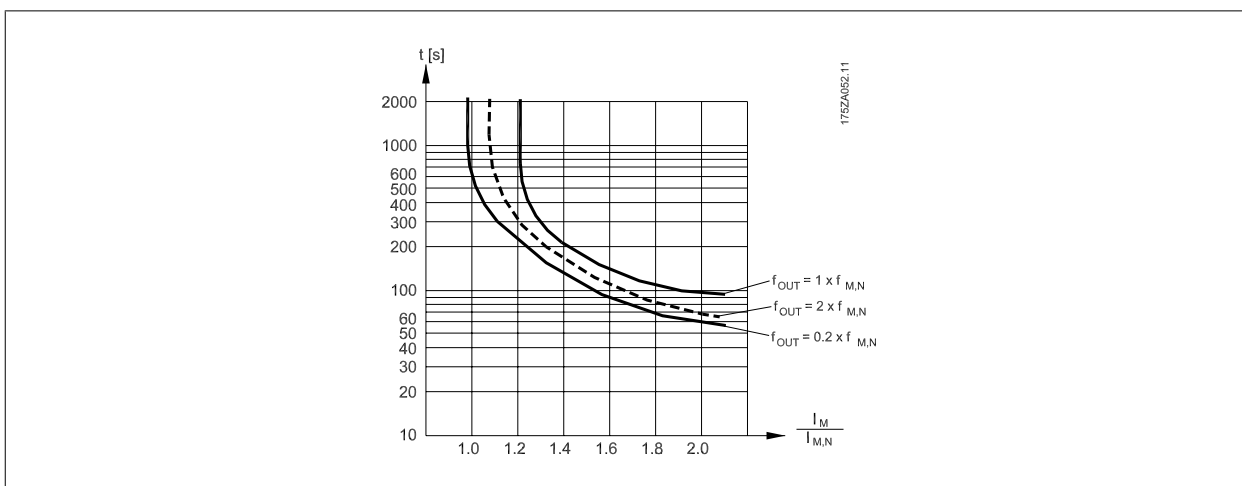
**Función:**

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 sobrettemperatura del motor.
[2]	Descon. termistor	Detiene (desconecta) el convertidor de frecuencia cuando el termistor del motor reacciona por sobrettemperatura 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.

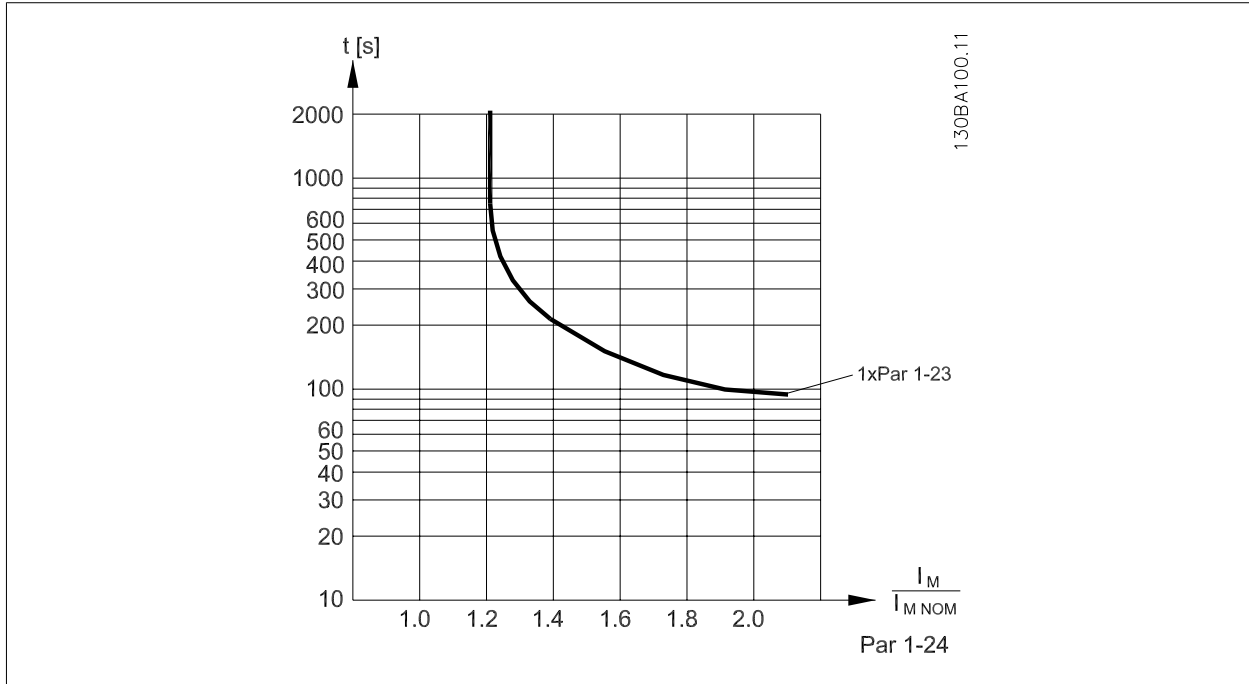
### 1-91 Vent. externo motor

**Option:**
**Función:**

[0] \* No

No se requiere ningún ventilador externo, es decir, se realiza reducción de potencia del motor a baja velocidad.

[1] Sí

 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 *Intensidad motor*). 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:**

 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 *Fuente 1 de referencia*, par. 3-16 *Fuente 2 de referencia* o par. 3-17 *Fuente 3 de referencia*).

 Cuando se utilice la opción MCB112, debe seleccionarse siempre [0] *Ninguna*.

[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.



**iNOTA!**

Las entradas digitales deben ajustarse a "Sin función" (véase par. 5-1\*).

## 2.4 Menú principal - Frenos - Grupo 2

### 2.4.1 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*.



**iNOTA!**

El valor máximo depende de la intensidad nominal del motor.

**iNOTA!**

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*.



**iNOTA!**

El valor máximo depende de la intensidad nominal del motor.

**iNOTA!**

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.

## 2.4.2 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:
50.00 [5.00 - 65535.00 Ohm] 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 <i>Ctrol. Potencia freno</i> . 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 <i>Tiempo rampa parada rápida</i> .

## 2-12 Límite potencia de freno (kW)

Range:	Función:
5.000 kW* [0.001 - 2000.000 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 525 - 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:
[0] * No	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 <i>Resistencia freno (ohmios)</i> ), la tensión de CC y el tiempo de trabajo de la resistencia.
[1] Advertencia	No se requiere ningún control de potencia de frenado.
[2] Desconexión	Activar una advertencia en el display cuando la potencia transmitida durante 120 s supere el 100% del límite de control (par. 2-12 <i>Límite potencia de freno (kW)</i> ). La advertencia desaparece cuando la potencia transmitida desciende por debajo del 80 % del límite de control.
[3] Advert. y 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	Activa los dos anteriores, incluyendo advertencia, desconexión y alarma.



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:**

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.

La secuencia de prueba es la siguiente:

1. La amplitud de rizado del bus de CC se mide durante 300 ms sin frenado.
2. Se mide durante 300 ms la amplitud de rizado del bus de CC, con el freno aplicado.
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.
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.

[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.

### 2-16 Intensidad máx. de frenado de CA

**Range:**

**Función:**

100.0 %\* [0.0 - 1000.0 %]

Introducir la máxima corriente admisible al usar freno de CA para evitar recalentam. bobinados motor. Función de freno de CA solo disponible en modo Flux (solo FC 302).

### 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.

## 2 2.5 Menú principal - Referencia/Rampas - Grupo 3

### 2.5.1 3-0\* Límites referencia

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

#### 3-02 Referencia mínima

**Range:**

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

**Función:**

Introduzca el valor mínimo deseado para la referencia remota. 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.

#### 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.

#### 3-04 Función de referencia

**Option:**

[0] \* Suma

**Función:**

Suma las fuentes de referencia externa e interna.

[1] Externa sí/no

Utiliza la fuente de referencia interna o la externa.

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

### 2.5.2 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

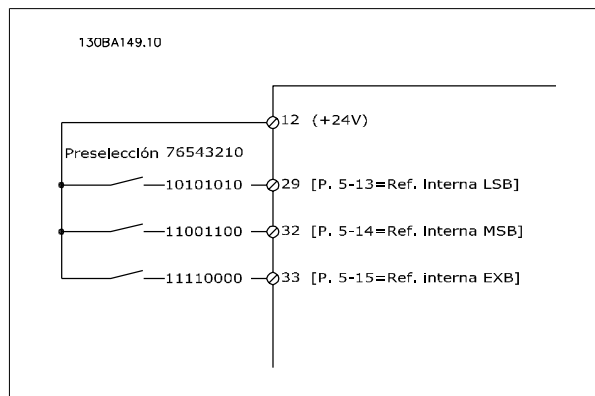
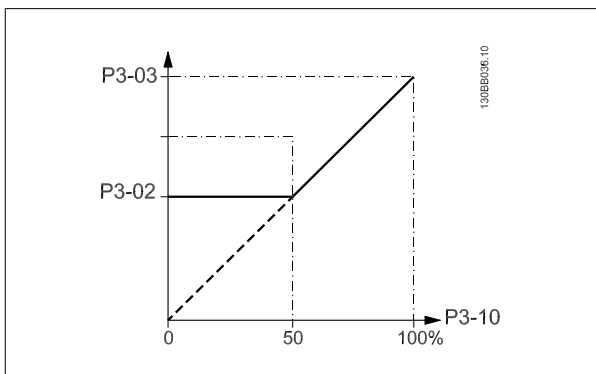
Indexado [8]

**Range:**

0.00 %\* [-100.00 - 100.00 %]

**Función:**

Es posible programar hasta 8 referencias internas distintas (0-7) en este parámetro, utilizando programación indexada. La referencia interna se indica en forma de porcentaje del valor Ref<sub>MÁX</sub> (par. 3-03 *Referencia máxima*, para lazo cerrado, consulte par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*). Cuando se utilicen referencias internas, seleccione Ref. interna LSB / MSB / EXB [16], [17] o [18] para las entradas digitales correspondientes en el grupo de par. 5-1\*, Entradas digitales.



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

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
10.0 Hz* [0.0 - par. 4-14 Hz]	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 <i>Tiempo rampa veloc. fija</i> .

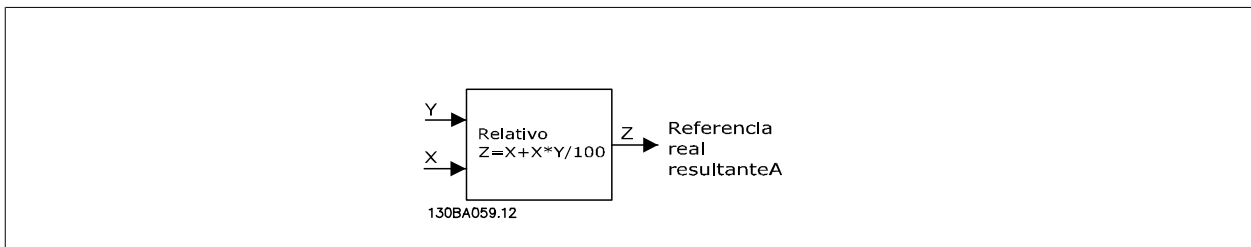
**3-13 Lugar de referencia**

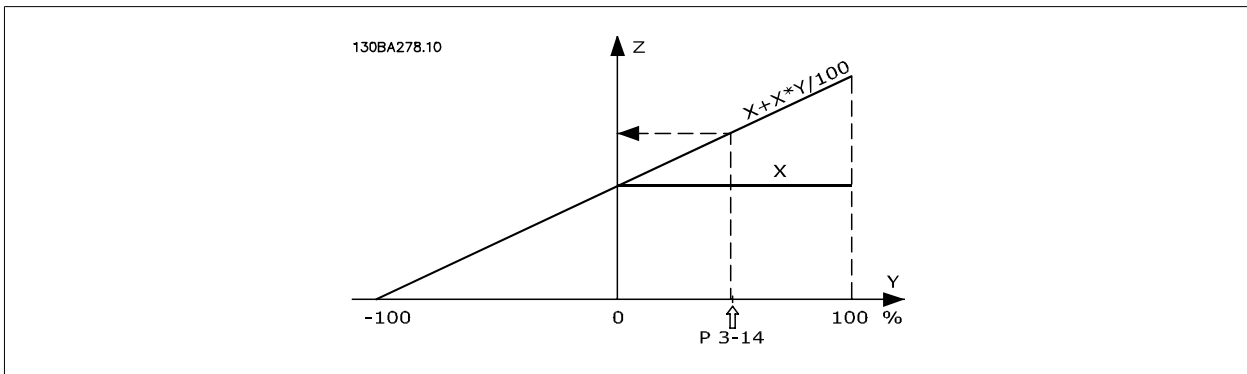
<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
	Seleccionar qué origen de referencia activar.
[0] * Conex. a manual/auto	Utilizar la referencia local cuando se trabaja en modo manual; la referencia remota cuando se trabaja en modo Auto.
[1] Remoto	Utilizar la referencia remota tanto en modo manual como en modo Auto.
[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**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]	La referencia actual, X, se incrementa o se reduce en el porcentaje Y, ajustado en par. 3-14 <i>Referencia interna relativa</i> . Esto da como resultado la referencia Z actual. La referencia actual (X) es la suma de las entradas seleccionadas en par. 3-15 <i>Fuente 1 de referencia</i> , par. 3-16 <i>Fuente 2 de referencia</i> , par. 3-17 <i>Fuente 3 de referencia</i> y par. 8-02 <i>Fuente de control</i> .





### 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 para 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 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.

**3-19 Velocidad fija [RPM]****Range:**

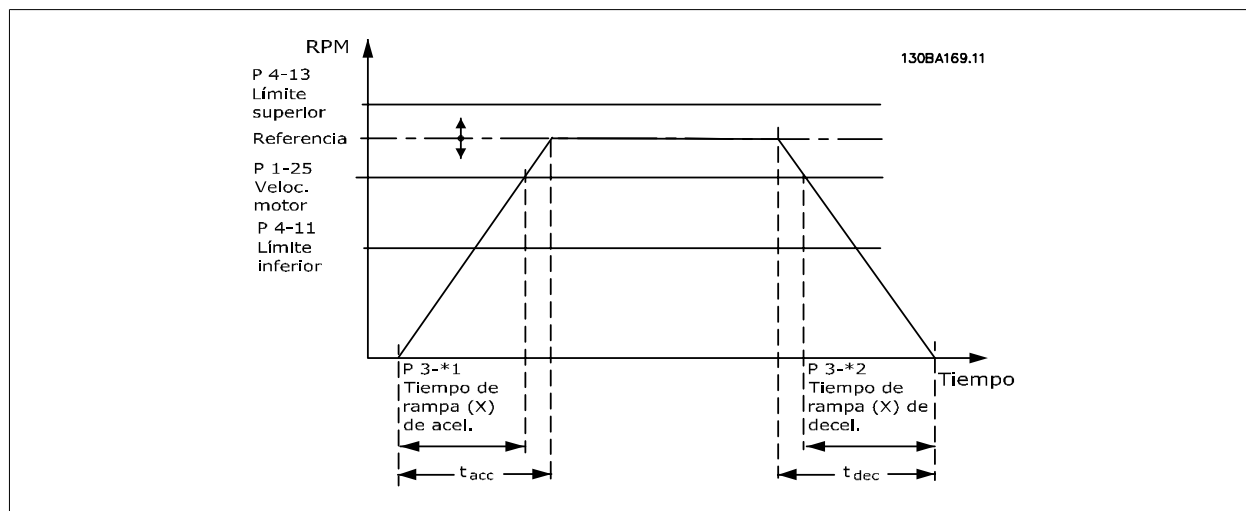
300. RPM\* [0 - par. 4-13 RPM]

**Función:**

Introduzca un valor para la velocidad fija *n*VELOCIDAD 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*.

**2.5.3 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 desacel. rampa*.

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

**3-42 Rampa 1 tiempo desacel. 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*.

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

### 2.5.4 3-5\* Rampa 2

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

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

Range:	Función:
10.00 s* [1.00 - 3600.00 s]	<p>Introducir el tiempo de rampa de aceleración, es decir, el tiempo de aceleración desde 0 RPM hasta par. 1-25 <i>Veloc. nominal motor</i>. Seleccionar un tiempo de rampa tal que la intensidad de salida no exceda el límite de intensidad de par. 4-18 <i>Límite intensidad</i> durante el movimiento de rampa. Véase el tiempo de deceleración de rampa en par. 3-52 <i>Rampa 2 tiempo desacel. rampa</i>.</p> $\text{par. 3 - 51} = \frac{\text{tace} \times \text{norm} [\text{par. 1 - 25}]}{\text{ref}[\text{RPM}]} \text{ [s]}$

#### 3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa

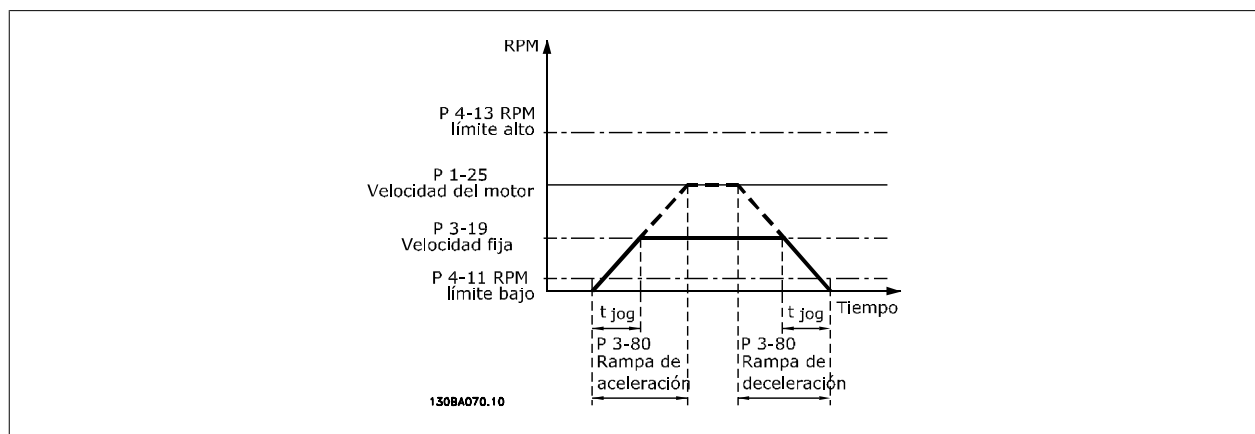
Range:	Función:
20.00 s* [1.00 - 3600.00 s]	<p>Introducir el tiempo de rampa de deceleración, es decir, el tiempo de deceleración desde la velocidad nominal de par. 1-25 <i>Veloc. nominal motor</i> hasta 0 RPM. Seleccione un tiempo de rampa de deceleración tal que no se produzca una sobretensión en el inversor debido al funcionamiento regenerativo del motor, y tal que la intensidad generada no exceda el límite ajustado en par. 4-18 <i>Límite intensidad</i>. Véase tiempo de rampa de aceleración en par. 3-51 <i>Rampa 2 tiempo acel. rampa</i>.</p> $\text{par.3 - 52} = \frac{\text{tdec} \times \text{norm} [\text{par. 1 - 25}]}{\text{ref}[\text{RPM}]} \text{ [s]}$

### 2.5.5 3-8\* Otras rampas

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

#### 3-80 Tiempo rampa veloc. fija

Range:	Función:
20.00 s* [1.00 - 3600.00 s]	<p>Introducir el tiempo de rampa 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 <i>Veloc. nominal motor</i>). Asegurarse de que la intensidad de salida resultante requerida para el tiempo de rampa de velocidad fija determinado no excede el límite de intensidad de par. 4-18 <i>Límite intensidad</i>. El tiempo de rampa de velocidad se inicia tras la activación de una señal de velocidad fija mediante el panel de control, una entrada digital o el puerto de comunicación serie.</p> $\text{par. 3 - 80} = \frac{\text{tref} \times \text{norm} [\text{par. 1 - 25}]}{\text{ref velocidad} [\text{par. 3 - 19}]} \text{ [s]}$



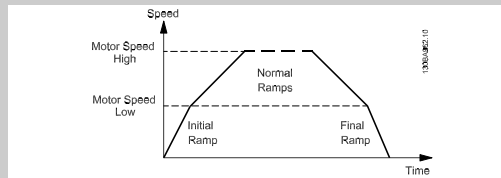
### 3-84 Tiempo de rampa inicial

**Range:**

0 s\* [0 – 60 s]

**Función:**

Introducir el tiempo de rampa de aceleración inicial desde la velocidad cero hasta el límite bajo de velocidad del motor, par. 4-11 o 4-12. Las bombas sumergibles para pozos profundos pueden sufrir daños al funcionar por debajo de la velocidad mínima. Se recomienda utilizar un tiempo de rampa rápido por debajo de la velocidad mínima de la bomba. Este parámetro puede aplicarse como una velocidad de rampa rápida desde la velocidad cero hasta el límite bajo de la velocidad del motor.



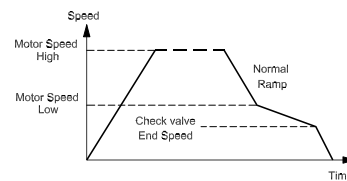
### 3-85 Tiempo de rampa de válvula de retención

**Range:**

0 s\* [0 – 60 s]

**Función:**

Para proteger las válvulas de retención de bola cuando es necesario realizar una parada, la rampa para la válvula de retención puede utilizarse como velocidad de rampa lenta desde par. 4-11 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* o par. 4-12 *Límite bajo veloc. motor [Hz]* a la Velocidad final de la rampa de la válvula de retención, ajustada por el usuario en el par. 3-86 o par. 3-87. Cuando P3-85 es distinto de 0 segundos se trabaja con el tiempo de rampa de válvula de retención, que se utilizará para efectuar una rampa de deceleración de la velocidad del motor desde el límite inferior de velocidad hasta la velocidad final de la válvula de retención establecida en el par. 3-86 o par. 3-87.



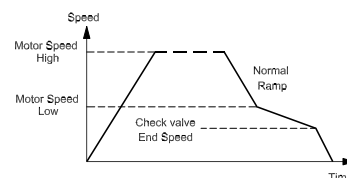
### 3-86 Velocidad final de rampa de válvula de retención [RPM]

**Range:**

0 [RPM]\* [0 – Límite bajo veloc. motor [RPM]]

**Función:**

Ajustar la velocidad del motor en RPM por debajo del límite inferior de velocidad para que, de este modo, deje de utilizarse la válvula de retención.





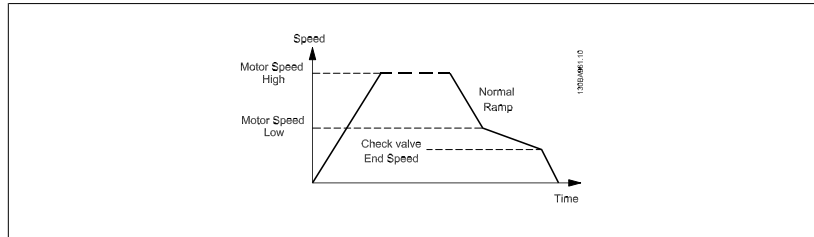
**3-87 Velocidad final de rampa de válvula de retención [Hz]**

**Range:**

0 [Hz]\* [0 – Límite bajo veloc. motor [Hz]]

**Función:**

Ajustar la velocidad del motor del motor en [Hz] por debajo del límite inferior de velocidad del motor para que, de este modo, deje de utilizarse el tiempo de rampa de válvula de retención.



2

**3-88 Tiempo de rampa final**

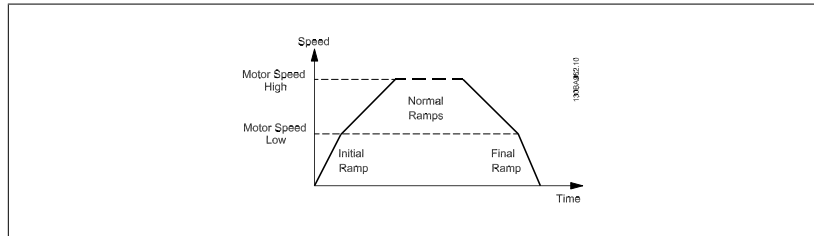
**Range:**

0 [s]\* [0 – 60 [s]]

**Función:**

Introducir el Tiempo de Rampa Final a utilizar para desacelerar desde el Límite bajo veloc. motor, par. 4-14 ó 4-12 hasta la velocidad cero.

Las bombas sumergibles para pozos profundos pueden sufrir daños al funcionar por debajo de la velocidad mínima. Se recomienda utilizar un tiempo de rampa rápido por debajo de la velocidad mínima de la bomba. Este parámetro puede aplicarse como una velocidad de rampa rápida desde el límite bajo de velocidad del motor hasta velocidad cero.



**2.5.6 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 síncrona del motor  $n_s$ . 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 período 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:	Función:
[0]* No	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

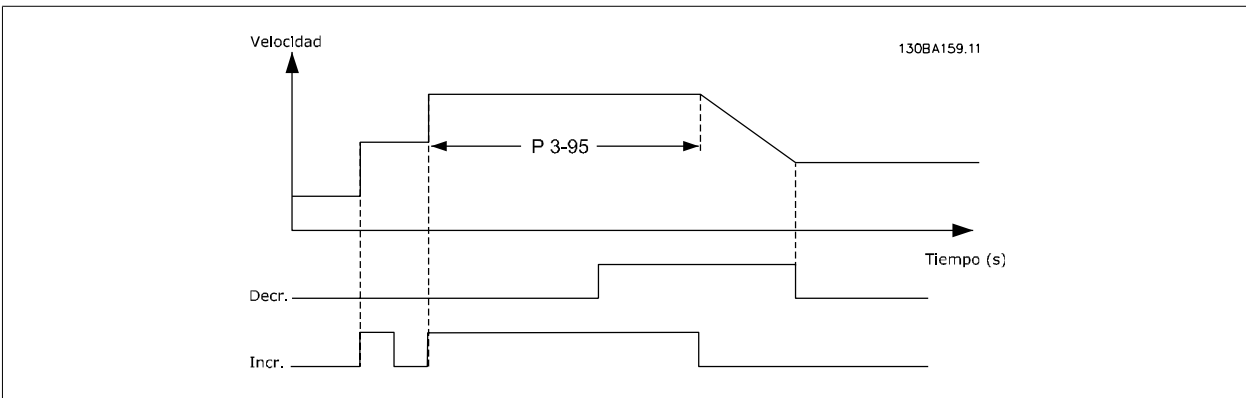
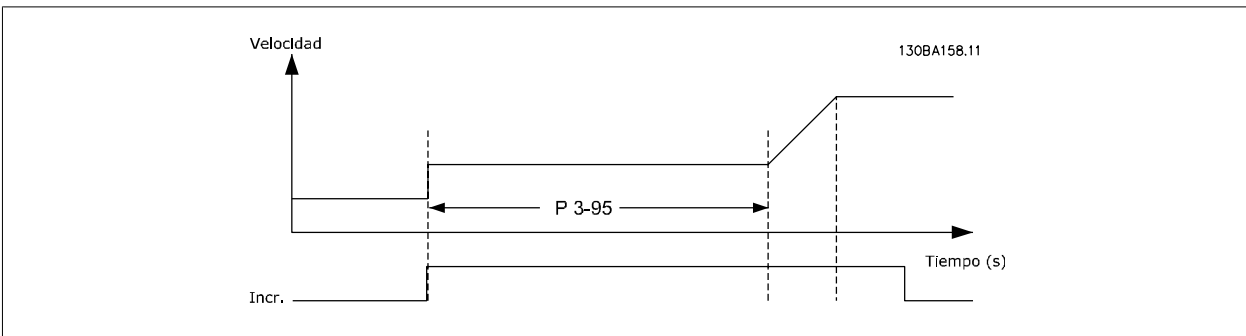
Range:	Función:
100 %* [-200 - 200 %]	Ajustar el valor máximo admisible para la referencia resultante. Esto es aconsejable si se utiliza el potenciómetro digital para afinar la referencia resultante.

### 3-94 Límite mínimo

Range:	Función:
0 %* [-200 - 200 %]	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:	Función:
0.000 N/A* [0.000 - 0.000 N/A]	



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

### 2.6.1 4-\*\* Lím./Advert.

Grupo de parámetros para configurar límites y advertencias.

### 2.6.2 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 velocidad motor

**Option:**

**Función:**

Seleccione la dirección deseada para la velocidad del motor. Cuando el par. 1-00, Modo configuración, está ajustado a Lazo cerrado [3], el valor predeterminado del parámetro se cambia a Izqda. a dcha [0]. Si se seleccionan ambas direcciones, no se puede seleccionar desde el LCP el funcionamiento en sentido contrario a las agujas del reloj.

[0] \* Izqda. a dcha.

[2] Ambos sentidos

Seleccione la dirección deseada para la velocidad del motor.

#### 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 lím. bajo de veloc. del motor no debe exceder el ajuste del par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]*.

#### 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 lím. bajo de veloc. no debe exceder el ajuste del par. 4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]*.

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

**Range:**

**Función:**

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

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]*.

## 2

**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 %\* [1 - 1000 %]

**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 el par motor nominal (valor calculado). Si se modifica un ajuste en los parámetros del 1-00 al 1-26, el par. 4-18 no se reajusta automáticamente al valor predeterminado.

**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.

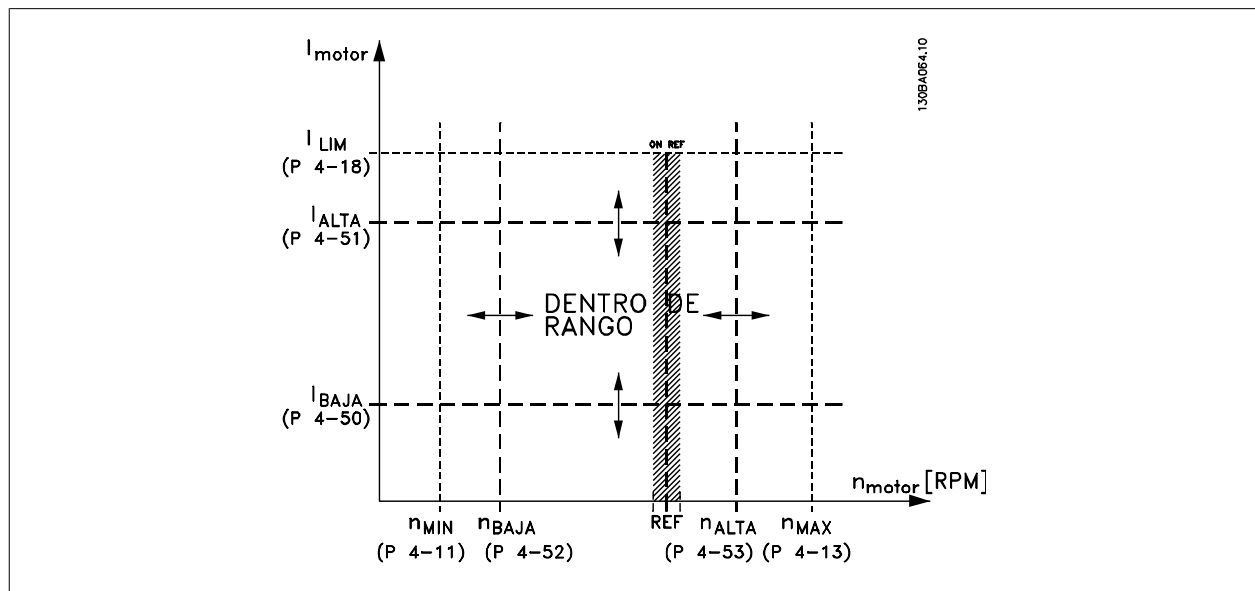
### 2.6.3 4-5\* Ajuste advertencias

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.

2

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



#### 4-50 Advert. Intens. baja

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>	
0.00 A* [0.00 - par. 4-51 A]	Introducir el valor de tensión bajo $I_{BAJO}$ . Cuando la intensidad del motor cae por debajo de este límite ( $I_{BAJA}$ ), 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

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>	
par. 16-37 [par. 4-50 - par. 16-37 A] A*	Introducir el valor $I_{ALTO}$ . Cuando la intensidad del motor supera el límite ( $I_{ALTO}$ ), 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

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>	
0 RPM* [0 - par. 4-53 RPM]	Introducir el valor $n_{BAJO}$ . Cuando la velocidad del motor cae por debajo de este límite ( $n_{BAJO}$ ) 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 limite inferior de señal de la velocidad del motor, $n_{BAJA}$ , 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 `NALTO`. Cuando la veloc. del motor supera este límite (`NALTO`), 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, `NALTO`, 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]  
ProcessCtrlU-  
nit\*

**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:**

[0]

[2] \*

**Función:**

Muestra una alarma en caso de que falte una fase del motor.

Seleccione 100 ms para obtener un tiempo breve de detección y alarma en caso de que se pierda una fase del motor. 100 ms es el valor recomendado para aplicaciones de elevación.

En caso de que falle una fase del motor no se muestra alarma.

**¡NOTA!**

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

### 2.6.4 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:**

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

**Función:**

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:**

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

**Función:**

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:**

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

**Función:**

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:**

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

**Función:**

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.

### 2.6.5 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.*

2

#### 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.

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

### 2.7.1 5-\*\* E/S digital

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

### 2.7.2 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.



### 2.7.3 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]	Todos *term 32, 33
Reinicio	[1]	Todo
Inercia	[2]	Todo
Inercia y reinicio	[3]	Todo
Freno CC	[5]	Todo
Parada	[6]	Todo
Parada externa	[7]	Todo
Arranque	[8]	Todos *term 18
Arranque por pulsos	[9]	Todo
Cambio de sentido	[10]	Todos *term 19
Arranque e inversión	[11]	Todo
Veloc. fija	[14]	Todos *term 29
Ref. interna, sí	[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 LSB	[23]	Todo
Selec. ajuste MSB	[24]	Todo
Entrada de pulsos	[32]	term 29, 33
Bit rampa 0	[34]	Todo
Fallo de red	[36]	Todo
Permiso de arranque	[52]	
Arranque manual	[53]	
Arranque automático	[54]	
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]	
Código reinicio mantenim.	[78]	
Arranque bomba guía	[120]	
Alternancia de bomba guía	[121]	
Parada bomba 1	[130]	
Parada bomba 2	[131]	
Parada bomba 3	[132]	


Todos = terminales 18, 19, 27, 29, 32, X30/2, X30/3, X30/4. X30/ son los terminales en 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 funcionamiento	Sin reacción a las señales transmitidas al terminal.
[1]	Reinicio	Reinicia el convertidor de frecuencia después de una DESCONEXIÓN/ALARMA. No todas las alarmas pueden reiniciarse.
[2]	Inercia	Deja el motor en el modo libre. '0' lógico => paro por inercia. (Predeterminado Entrada digital 27): Parada por inercia, entrada invertida (NC).
[3]	Inercia y reinicio	Entrada invertida de parada de inercia y reset (NC). 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). Detiene al motor alimentándolo con corriente continua durante un período de tiempo determinado. Consulte los par. 2-01 a 2-03. Esta función sólo está activada cuando el valor del par. 2-02 es distinto de 0. '0' lógico => Frenado de CC.

[6] Parada Función de parada. Genera una función de parada cuando el terminal seleccionado pasa de nivel '1' a '0'. La parada se lleva a cabo según el tiempo de rampa seleccionado (par. 3-42 y par. 3-52).



**¡NOTA!**  
 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 *Límite par y parada* [27] y conecte esta salida digital a una entrada digital configurada como inercia.

[7] Parada externa La misma función que Parada de inercia, pero Bloqueo externo genera el mensaje de alarma "fallo externo" en el display 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 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.

[8] Arranque Seleccione el arranque para una orden de arranque/parada. '1' lógico = arranque, '0' lógico = parada.  
(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 *Dirección veloc. motor*.  
(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. Consulte el par. 3-11.  
(Entrada digital predeterminada 29)

[15] Ref. interna, sí Se utiliza para cambiar entre referencia externa y referencia interna. Se asume que está seleccionado *Externa sí/no* [1] en el parámetro 3-04. '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 ref. 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 y 3-52) en el intervalo de 0 a par. 3-03 *Referencia máxima*.

[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 realiza siguiendo la rampa 2 (par. 3-51 y 3-52) en el intervalo desde 0 hasta el valor del 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 Acelerar se activa durante menos de 400 ms, la referencia resultante aumentará en un 0,1%. Si se activa Acelerar durante más de 400 ms, la referencia resultante dará una rampa según Rampa 1 en el par. 3-41.
[22]	Deceleración	Igual que Aceleración [21].
[23]	Selec. ajuste LSB	Selecciona uno de los cuatro ajustes. Ajustar el par 0-10, <i>Ajuste activo</i> , 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	Activa el par. 14-10, <i>Fallo de red</i> . Fallo de red es la opción activada en la situación de '0' lógico.
[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 <i>ARRANQUE</i> [8], <i>Veloc. fija</i> [14] o <i>Mantener salida</i> [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 Petición de marcha ( <i>Arranque</i> [8], <i>Velocidad fija</i> [14] o <i>Mantener salida</i> [20]) programada en el par. 5-3* Salidas digitales, o en el par. 5-4* Relés, 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>Marcha 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 se hubiera pulsado el botón <i>Auto On</i> del LCP. Consulte también <i>Arranque manual</i> [53]
[55]	Inc. 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 ó 33.) Entrada para la cuenta creciente en el contador SLC.
[61]	Contador A (descend.)	(Sólo en los terminales 29 ó 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 ó 33.) Entrada para el incremento en el recuento en el contador SLC.
[64]	Contador B (descend.)	(Sólo en los terminales 29 ó 33.) Entrada para la disminución en el recuento 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 (ver par. 22-4*, Modo reposo). Reacciona en la parte ascendente de la señal.

[78] Código reinicio mantenim. preventivo-vo Reinicia todos los datos del par. 16-96, Código de mantenimiento preventivo, 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-\*\*.

2

[120] Arranque bomba guía Arranca/para la bomba guía (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 *Arranque* [8]!

[121] Alternancia de bomba guía Fuerza la alternancia de la bomba guía en un Controlador en cascada. *Alternancia de bomba principal*, par. 25-50, debe estar ajustado a *Tras una orden* [2] o a *En la conexión o tras una orden* [3]. *Evento de alternancia*, par. 25-51, puede estar ajustado a cualquiera de las cuatro opciones.

[130 - 138] Bloqueo de bomba 1 - Bloqueo de bomba 9 La función dependerá del ajuste del par. 25-06, Número de bombas. Si está ajustado a *No* [0], entonces Bomba 1 se refiere a la bomba controlada por el relé RELAY1, etc. Si el ajuste es *Sí* [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 (principal) no puede bloquearse en el controlador de cascada básico. Consulte la tabla siguiente:

Ajuste del par. 5-1*	Ajuste del par. 25-06	
	[0] No	[1] Sí
[130] Bloqueo bomba 1	Controlada por relé 1 (sólo si no es bomba principal)	Controlada por convertidor de frecuencia (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:**

[8] \* Arranque

**Función:**

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

### 5-11 Terminal 19 entrada digital

**Option:**

[0] \* Sin función

**Función:**

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

**Option:**

### 5-12 Terminal 27 entrada digital

**Option:**

[0] \* Sin función

**Función:**

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

### 5-13 Terminal 29 entrada digital

**Option:**

[14] \* Veloc. fija

**Función:**

Las mismas opciones y funciones que el par. 5-1\*.

**5-14 Terminal 32 entrada digital**

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
[0] * Sin función	Las mismas opciones y funciones que el par. 5-1*, excepto por <i>Entrada de pulsos</i> .

**5-15 Terminal 33 entrada digital**

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
[0] * Sin función	Las mismas opciones y funciones que el par. 5-1* Entradas digitales.

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

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
[0] * Sin función	Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está instalado en el convertidor de frecuencia. Tiene las mismas opciones y funciones que el par. 5-1*, excepto <i>Entrada de pulsos</i> [32].

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

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
[0] * Sin función	Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está instalado en el convertidor de frecuencia. Tiene las mismas opciones y funciones que el par. 5-1*, excepto <i>Entrada de pulsos</i> [32].

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

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
[0] * Sin función	Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está instalado en el convertidor de frecuencia. Tiene las mismas opciones y funciones que el par. 5-1*, excepto <i>Entrada de pulsos</i> [32].

**2.7.4 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. Ajustar la función de E/S para el terminal 27 en el par. 5-01, *Terminal 27 modo E/S*, y la función de E/S para el terminal 29 en el par. 5-02 *Terminal 29 modo E/S*.

Estos parámetros no se pueden ajustar con el motor en marcha.

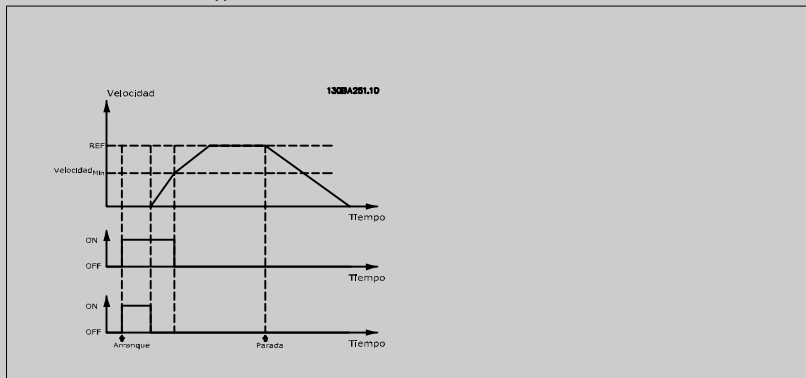
Las salidas digitales pueden programarse con estas funciones:

[0]	Sin función	<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]	Unid. lista/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	Motor en marcha.
[6]	En marcha / sin advert.	La velocidad de salida es mayor que la velocidad establecida en el par. 1-81 <i>Vel. mín. para func. parada [RPM]</i> . El motor está en marcha y no hay advertencias.
[8]	Func. 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.
[12]	Fuera ran. intensidad	La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en el par. 4-18.
[13]	Corriente posterior, baja	La intensidad del motor es inferior a la ajustada en el par. 4-50.
[14]	Corriente anterior, alta	La intensidad del motor es superior a la ajustada en el par. 4-51.
[15]	Fuera rango veloc.	La velocidad de salida se encuentra fuera de los límites establecidos en los par. 4-52 y 4-53.
[16]	Velocidad posterior, baja	La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en el par. 4-52.
[17]	Velocidad anterior, alta	La velocidad de salida es superior al valor ajustado en el par. 4-53.
[18]	Fuera rango realim.	La realimentación se encuentra fuera del rango establecido en los par. 4-56 y 4-57.
[19]	< que realim. alta	La realimentación se encuentra por debajo del límite establecido en 4-56 Advertencia realimentación baja.
[20]	> que realim. baja	La realimentación está por encima del límite ajustado en el 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 de sentido	<i>Cambio de sentido.</i> '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.
[26]	Bus OK	Comunicación activa (sin tiempo límite) a través del puerto de comunicación serie.
[27]	Límite par y parada	Se utiliza al realizar un paro por 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 4 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	Consulte el par. 13-52, <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute la acción de Smart Logic [38] <i>Aj. sal. dig. A alta</i> se ejecute. La entrada será baja cuando se ejecute la acción del Smart Logic [32] <i>Aj. sal. dig. A baja</i> se ejecute.
[81]	Salida digital SL B	Consulte el par. 13-52, <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute la acción del Smart Logic [39] <i>Aj. sal. dig. A alta</i> se ejecute. La entrada será baja cuando se ejecute la acción del Smart Logic [33] <i>Aj. sal. dig. A baja</i> .
[82]	Salida digital SL C	Consulte el par. 13-52, <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute la acción del Smart Logic [40] <i>Aj. sal. dig. A alta</i> se ejecute. La entrada será baja cuando se ejecute la acción del Smart Logic [34] <i>Aj. sal. dig. A baja</i> .
[83]	Salida digital SL D	Consulte el par. 13-52, <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute la acción del Smart Logic [41] <i>Aj. sal. dig. A alta</i> . La entrada será baja cuando se ejecute la acción del Smart Logic [35] <i>Aj. sal. dig. A baja</i> .
[84]	Salida digital SL E	Consulte el par. 13-52, <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute la acción del Smart Logic [42] <i>Aj. sal. dig. A alta</i> se ejecute. La entrada será baja cuando se ejecute la acción del Smart Logic [36] <i>Aj. sal. dig. A baja</i> .
[85]	Salida digital SL F	Consulte el par. 13-52, <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute la acción del Smart Logic [43] <i>Aj. sal. dig. A alta</i> se ejecute. La entrada será baja cuando se ejecute la acción del Smart Logic [37] <i>Aj. sal. dig. A baja</i> .
[160]	Sin alarma	El valor de la salida es alto si no hay ninguna alarma presente.
[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 el par. 3-13 <i>Lugar de referencia</i> = [2] <i>Local</i> , o cuando el par. 3-13 <i>Lugar de referencia</i> = [0] <i>Conex. a manual/auto</i> y, al mismo tiempo, el LCP está en el modo Hand on.
[166]	Ref. remota activa	La salida es alta cuando el par. 3-13 <i>Origen de referencia</i> = Remoto [1] o <i>Conex. a manual/auto</i> [0] cuando el LCP está en el modo automático [Auto On] (Control remoto).
[167]	Coman. arran. activo	La salida es alta cuando hay un comando de arranque activo. (P. ej. [Auto On] y un comando de arranque a través de la entrada digital o conexión de bus está activado, o [Hand on]).
		<p><b>¡NOTA!</b> Todos los comandos de parada inversa/inercia deben estar desactivados.</p>
[168]	Convertidor en modo manual	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo manual (tal y como indica el LED superior [Hand on]).
[169]	Dispos. en modo auto.	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo automático (tal y como indica el LED superior [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 el par. 23-10, Elemento de mantenimiento preventivo, ha llegado al momento de la acción especificada en el par. 23-11, Acción de mantenimiento.
[190]	Falta de caudal	Se ha detectado una situación de Falta de caudal o de Velocidad mínima, si se ha activado <i>Detección de velocidad mínima</i> par. 22-21 y/o <i>Detección de falta de caudal</i> , par. 22-22.
[191]	Bomba seca	Se ha detectado una condición de Bomba seca Esta función debe activarse en el par. 22-26, Función bomba seca.
[192]	Fin de curva	Se activa cuando se produce una condición de fin de curva.
[193]	Modo reposo	El convertidor de frecuencia/sistema ha pasado a Modo reposo. Consulte <i>Modo reposo</i> , par. 22-4*.

- [194] Correa rota Se ha detectado una condición de Correa rota. Esta función debe activarse en el par. 22-60, Detección correa rota.
- [195] Control válvula bypass 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 el *Límite bajo veloc. motor*, par. 4 -11 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. *Retardo arr.*, par. 1-71 puede utilizarse para retrasar el arranque del motor. Principio de control de la válvula de bypass:



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-\*\*.

- [199] Llenado tubería Se activa cuando está se realiza la función de llenado de tubería. Consulte el par. 29-0\*.
- [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*, par. 25-06. Si está ajustado a *No* [0], Bomba 1 se refiere a la bomba controlada por el relé RELAY1, etc. Si está ajustado a *Sí* [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 del par. 25-06	
	[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:**

Mismas opciones y funciones que el par. 5-3\*.

[0] \* Sin función

**5-31 Terminal 29 salida digital**

**Option:**

**Función:**

Las mismas opciones y funciones que el par. 5-3\*.

[0] \* Sin función



**5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101)**

**Option:**

**Función:**

Las mismas opciones y funciones que el par. 5-3\*.

[0] \* No operation

Este parámetro está activo cuando está montado en el convertidor de frecuencia el módulo de opción MCB 101.

**5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101)**

**Option:**

**Función:**

Las mismas opciones y funciones que el par. 5-3\*.

[0] \* No operation

Este parámetro está activo cuando está montado en el convertidor de frecuencia el módulo de opción MCB 101.

**2.7.5 5-4\* Relés**

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

**5-40 Relé de función**

Indexado [8]

(Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 7 [6], Relé 8 [7], Relé 9 [8])

Seleccionar opciones para definir la función de los relés.

La selección de cada relé mecánico se realiza en un parámetro indexado.

[0] \* Sin función

[1] Ctrl. prep.

[2] Unidad lista

[3] Unid. lista/remoto

[4] En espera/sin advertencia

[5] En marcha

[6] Func./sin advert.

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

[9] Alarma

[10] Alarma o advertencia

[11] En límite par

[12] Fuera ran. intensidad

[13] Corriente posterior, baja

[14] Corriente anterior, alta

[15] Fuera rango veloc.

[16] Velocidad posterior, baja

[17] Velocidad anterior, alta

[18] Fuera rango de ref.

[19] < que realim. alta

[20] > que realim. baja

[21] Advertencia térmica

[25] Cambio de 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 de rango de ref.
[41]	Bajo ref., baja
[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 activo
[166]	Ref. remota activo
[167]	Coman. arran. activo
[168]	Convertidor en modo manual
[169]	Dispos. en modo auto.
[180]	Fallo de reloj
[181]	Código mant. prev.
[190]	Falta de caudal
[191]	Bomba seca
[192]	Fin de curva
[193]	Modo reposo
[194]	Correa rota
[195]	Control válvula bypass
[199]	Llenado tubería
[211]	Bomba en cascada 1
[212]	Bomba en cascada 2
[213]	Bomba en cascada 3
[223]	Bloqueo por alarma/disparo

[224] Modo bypass activo

### 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])

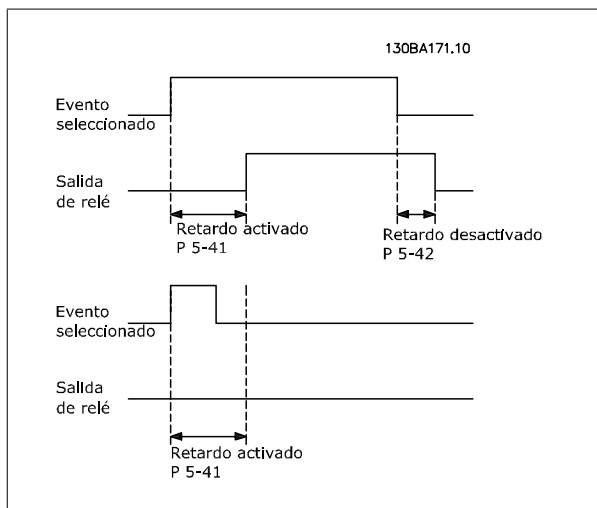
**Range:**

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).

2



### 5-42 Retardo desconex, relé

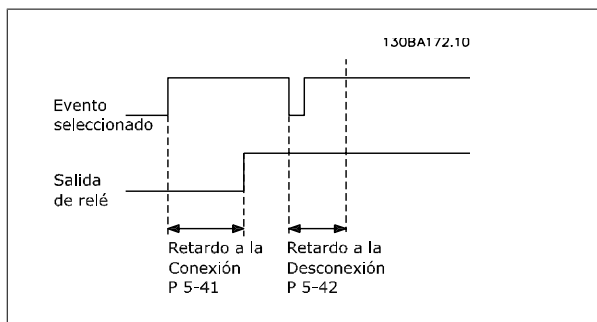
Matriz [8] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2], Relé 4 [3], Relé 5 [4], Relé 6 [5], Relé 7 [6], Relé 8 [7], Relé 9 [8])

**Range:**

0.01 s\* [0.01 - 600.00 s]

**Función:**

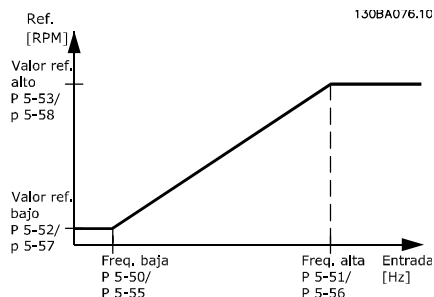
Introducir el retardo del tiempo de corte del relé. Seleccionar en una función matricial uno de los relés mecánicos y MCO 105 disponibles. Véase par. 5-40 *Relé de función*.



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.

## 2.7.6 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].



### 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**

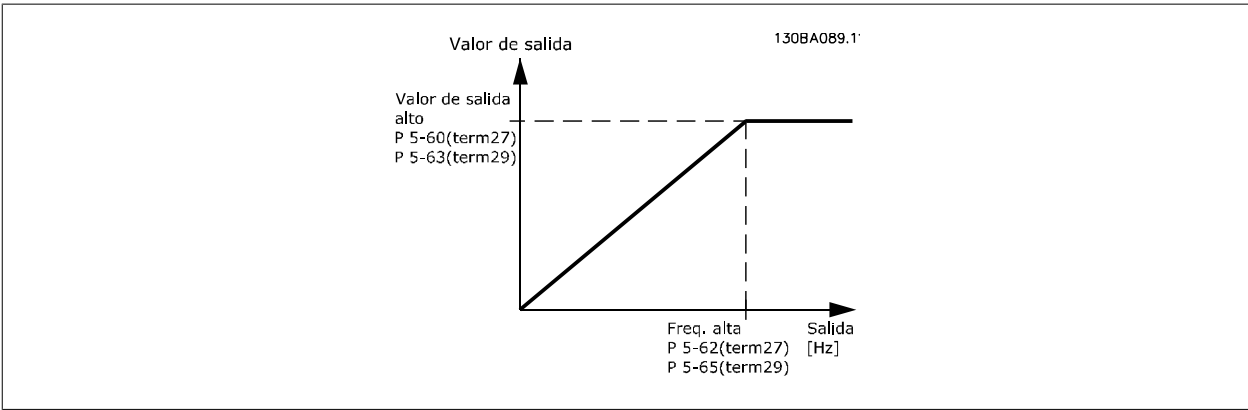
**Range:** 100.000 N/A\* [-999999.999 - 999999.999 N/A] **Función:** Introducir el valor alto de referencia [RPM] para la velocidad del eje del motor. Consulte también par. 5-53 *Term. 29 valor alto ref./realim.*

**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.

**2.7.7 5-6 \* Salidas 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 los terminales 27 y 29 como Salida [1] en los par. 5-01 y 5-02.



Opciones para las variables de lectura de la salida:

- [0] \* Sin funcionamiento
- [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 relativo al nominal

[106]	Potencia
[107]	Velocidad
[108]	Par
[113]	Lazo cerrado amp 1
[114]	Lazo cerrado amp 2
[115]	Lazo cerrado amp 3

**5-60 Termina 27 salida pulsos variable****Option:****Función:**

[0] *	Sin función	Las mismas opciones y funciones que el par. 5-6*. Seleccionar la variable de funcionamiento asignada para lecturas del terminal 27. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
-------	-------------	--

[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.

**5-62 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> . Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
----------	----------------	---

**5-63 Termina 29 salida pulsos variable****Option:****Función:**

[0] *	Sin función	Seleccionar la variable para su visualización en el display del terminal 29. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
-------	-------------	--

[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:**

5000 Hz\* [0 - 32000 Hz]

**Función:**

Ajustar la frecuencia máxima para el terminal 29 correspondiente a la variable de salida seleccionada en par. 5-63 *Terminal 29 salida pulsos variable*.  
Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

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

**Option:**

[0] \* Sin función

**Función:**

Seleccionar la variable para la lectura en el terminal X30/6.  
Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.  
Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está instalado en el convertidor de frecuencia.

[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:**

5000. Hz\* [0 - 32000 Hz]

**Función:**

Seleccionar la frecuencia máxima en el terminal X30/6 con referencia a la variable de salida en par. 5-66 *Terminal X30/6 var. salida pulsos*. 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.

**2.7.8 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 #27****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.



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


### 2.8.1 6-\*\* E/S analógica

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

### 2.8.2 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).



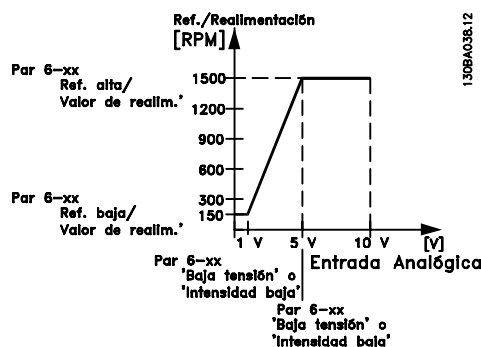
**¡NOTA!**  
Pueden conectarse termistores a una entrada analógica o a una digital.

#### 6-00 Tiempo Límite Cero Activo

Range:	Función:
10 s* [1 - 99 s]	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 <i>Terminal 53 escala baja V</i> , par. 6-12 <i>Terminal 53 escala baja mA</i> , par. 6-20 <i>Terminal 54 escala baja V</i> o par. 6-22 <i>Terminal 54 escala baja mA</i> durante un periodo de tiempo superior al ajustado en el par. 6-00 <i>Tiempo Límite Cero Activo</i> , se activará la función seleccionada en el par. 6-01 <i>Función Cero Activo</i> .

#### 6-01 Función Cero Activo

Option:	Función:
[0] * No	<p>Seleccionar la función de tiempo límite. La función ajustada en par. 6-01 <i>Función Cero Activo</i> se activa si la señal de entrada del terminal 53 o 54 es inferior al 50% del valor del par. 6-10 <i>Terminal 53 escala baja V</i>, par. 6-12 <i>Terminal 53 escala baja mA</i>, par. 6-20 <i>Terminal 54 escala baja V</i> o par. 6-22 <i>Terminal 54 escala baja mA</i> durante el tiempo del par. 6-00 <i>Tiempo Límite Cero Activo</i>. Si varios tiempos límites tienen lugar simultáneamente, el convertidor de frecuencia da prioridad a las funciones de tiempo límite de la siguiente manera:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. par. 6-01 <i>Función Cero Activo</i></li> <li>2. par. 8-04 <i>Función tiempo límite ctrl.</i></li> </ol> <p>La frecuencia de salida del convertidor puede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [1] mantenerse en su valor actual</li> <li>• [2] pasar a parada</li> <li>• [3] pasar a la velocidad fija</li> <li>• [4] pasar a la velocidad máxima</li> <li>• [5] pasar a parada y a una posterior desconexión</li> </ul>
[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.

## 2.8.3 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:	Función:
0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]	Introducir el valor de escalado de entrada analógica que se corresponde con el valor bajo de tensión/intensidad ajustado en par. 6-10 <i>Terminal 53 escala baja V</i> y par. 6-12 <i>Terminal 53 escala baja mA</i> .

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

Range:	Función:
50.000 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. 6-11 <i>Terminal 53 escala alta V</i> y par. 6-13 <i>Terminal 53 escala alta mA</i> .

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

Range:	Función:
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. 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 permite desactivar el control de cero activo. Por ejemplo, puede utilizarse si las salidas analógicas van a formar parte de un sistema de E/S descentralizado (es decir, sin formar parte de ninguna función de control relacionada con el convertidor de frecuencia, pero alimentando con datos un sistema de control externo).

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

**2.8.4 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:	Función:
0.07 V* [0.00 - par. 6-21 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. 6-24 <i>Term. 54 valor bajo ref./realim</i> .

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

Range:	Función:
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**

Range:	Función:
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****Range:**

20.00 mA\* [par. 6-22 - 20.00 mA]

**Función:**Introducir el valor de intensidad alta que corresponda al valor alto de referencia/realimentación definido en el par. 6-25 *Term. 54 valor alto ref./realim.***6-24 Term. 54 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 de tensión/intensidad baja ajustado en los par. 6-20 *Terminal 54 escala baja V* y par. 6-22 *Terminal 54 escala baja mA*.**6-25 Term. 54 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/intensidad ajustado en los par. 6-21 *Terminal 54 escala alta V* y par. 6-23 *Terminal 54 escala alta mA*.**6-26 Terminal 54 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. 54. Un valor alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro.

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

**6-27 Terminal 54 cero activo****Option:****Función:**

Este parámetro permite desactivar el control de cero activo. Por ejemplo, puede utilizarse si las salidas analógicas van a formar parte de un sistema de E/S descentralizado (es decir, sin formar parte de ninguna función de control relacionada con el convertidor de frecuencia, pero alimentando con datos un sistema de control externo).

[0] Desactivado

[1] \* Activado

**2.8.5 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:	Función:
100.000 N/ [-999999.999 - 999999.999 N/A] A*	Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor alto de tensión (ajustado en par. 6-31 <i>Terminal X30/11 alta tensión</i> ).

**6-36 Term. X30/11 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 X30/11. par. 6-36 <i>Term. X30/11 const. tiempo filtro</i> no puede modificarse con el motor en funcionamiento.

**6-37 Terminal X30/11 cero activo**

Option:	Función:
	Este parámetro permite desactivar el control de cero activo. Por ejemplo, puede utilizarse si las salidas analógicas van a formar parte de un sistema de E/S descentralizado (es decir, sin formar parte de ninguna función de control relacionada con el convertidor de frecuencia, pero alimentando con datos un sistema de control externo).

[0] *	Desactivado
[1]	Activado

**2.8.6 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:	Función:
0.07 V* [0.00 - par. 6-41 V]	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 <i>Term. X30/12 valor bajo ref./realim.</i>

**6-41 Terminal X30/12 alta tensión**

Range:	Función:
10.00 V* [par. 6-40 - 10.00 V]	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 <i>Term. X30/12 valor alto ref./realim.</i> ).

**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/ [-999999.999 - 999999.999 N/A] 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. par. 6-46 <i>Term. X30/12 const. tiempo filtro</i> no puede modificarse con el motor en funcionamiento.

### 6-47 Terminal X30/12 cero activo

**Option:**
**Función:**

Este parámetro permite desactivar el control de cero activo. Por ejemplo, puede utilizarse si las salidas analógicas van a formar parte de un sistema de E/S descentralizado (es decir, sin formar parte de ninguna función de control relacionada con el convertidor de frecuencia, pero alimentando con datos un sistema de control externo).

[0] *	Desactivado
[1]	Activado

### 2.8.7 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:**

Seleccionar la función del terminal 42 como una salida de intensidad analógica. Una intensidad de motor de 20 mA se corresponde a  $I_{m\acute{a}x}$ .

[0] *	Sin función	
[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% del par. 20-14, (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), (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. motor (par. 4-13 y par. 4-14), (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	: -200% a +200% del par. 20-14
[133]	Int. motor 4-20 mA	: 0 - Máx. intensidad inversor (par. 16-37 <i>Máx. Int. Inv.</i> )
[134]	Lím. par % 4-20 mA	: 0 - Límite de par (par. 4-16)
[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 - Límite alto de veloc. motor (par. 4-13 y par. 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%

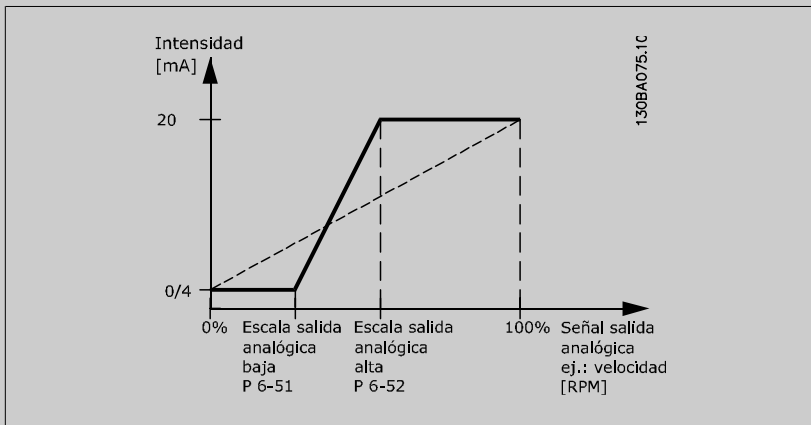
**¡NOTA!**  
 Los valores para el ajuste de la Referencia mínima se encuentran en el par. par. 3-02 *Referencia mínima* Lazo abierto y en el par. par. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* Lazo cerrado - Los valores para la Referencia máxima se encuentran en el par. par. 3-03 *Referencia máxima* Lazo abierto y en el par. 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:** Escalar 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.  $10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$

2

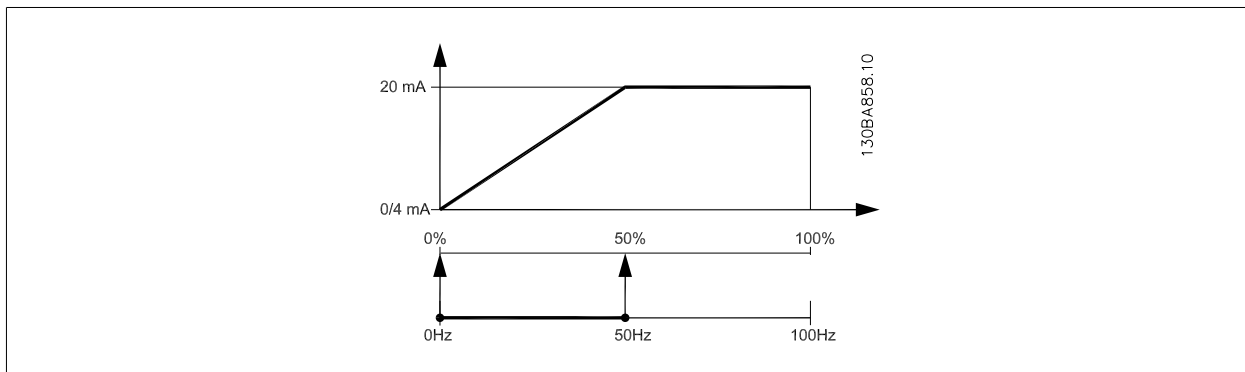
EJEMPLO 1:

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%



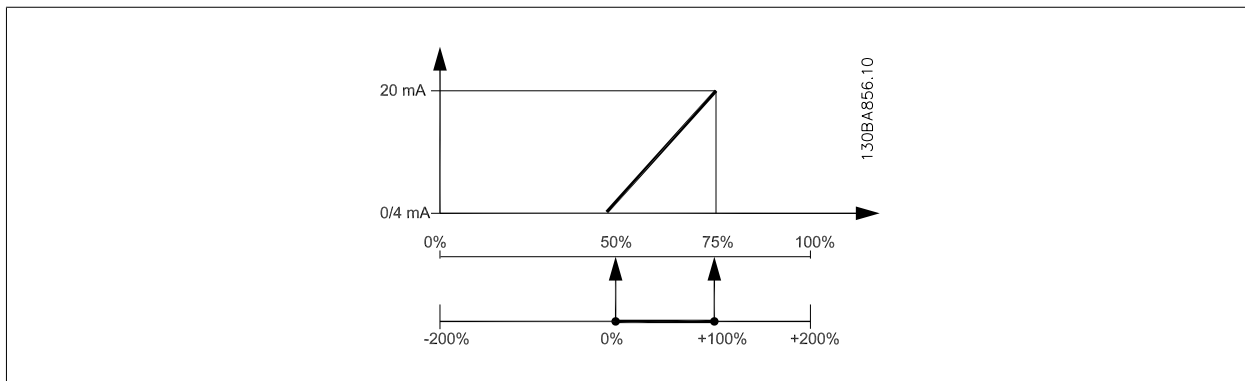
EJEMPLO 2:

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%





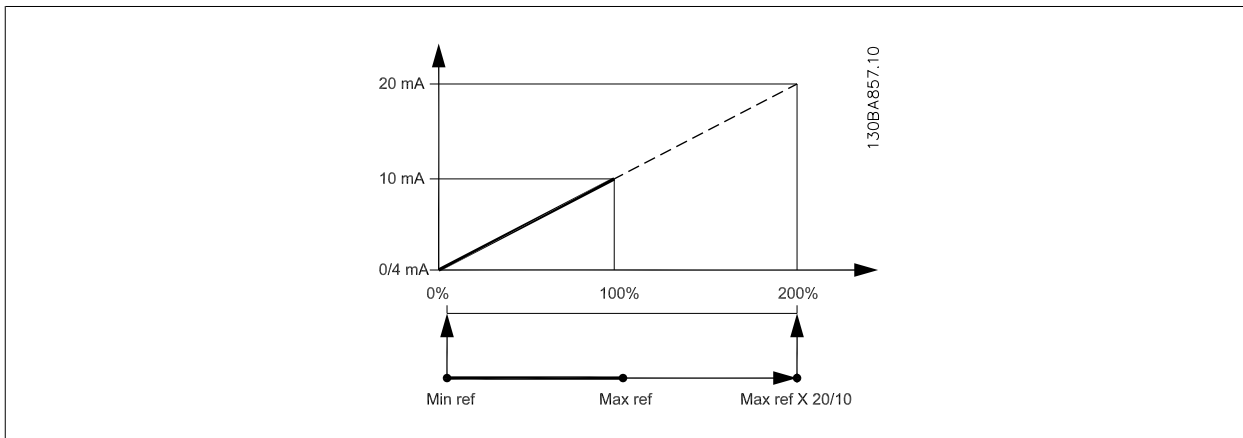
**EJEMPLO 3:**

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 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:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Mantiene el nivel de la Salida 42 si es controlada por el bus.

**6-54 Terminal 42 Tiempo lím. salida predet.**

**Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Mantiene el nivel preajustado de la Salida 42.

En caso de que se alcance el tiempo límite del bus y se seleccione una función de tiempo límite en el par. 6-50 *Terminal 42 salida*, la salida se ajustará a este nivel.

## 2.8.8 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.

2

### 6-60 Terminal X30/8 salida

Option:	Función:
[0] *	Sin función
[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 <i>Máx. Int. Inv.</i> ), (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 inversor (par. 16-37 <i>Máx. Int. Inv.</i> )
[134]	Lím. par % 4-20 mA : 0 - Límite de par (par. 4-16 <i>Modo motor límite 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 - Límite alto de 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%

**6-61 Terminal X30/8 escala mín.**

**Range:**

0.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

**Función:**

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 *Terminal X30/8 escala máx.* si este valor está por debajo del 100%. Este parámetro está activo cuando está montado en el convertidor de frecuencia el módulo de opción MCB 101.

**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.

## 2.9 Menú principal - Comunicaciones y opciones - Grupo 8

### 2.9.1 8-\*\*\* Comun. y opciones

Grupo de parámetros para configurar comunicaciones y opciones.

### 2.9.2 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 <i>Selección inercia</i> a par. 8-56 <i>Selec. referencia interna</i> .
[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 código control

Option:	Función:
	<p>Seleccione la fuente de código de control: una de las dos interfaces serie o de las cuatro opciones instaladas. Durante la activación inicial, el convertidor de frecuencia establece automáticamente este parámetro en <i>Opción A</i> [3] si detecta una opción de bus de campo válida instalada en la ranura A. Si se elimina esta opción, el convertidor de frecuencia detecta un cambio en la configuración, vuelve a establecer el par. 8-02 en el ajuste predeterminado <i>Puerto FC</i> y se desconecta. Si se instala una opción después de la puesta en marcha inicial del equipo, el ajuste del par. 8-02 no cambiará, pero el convertidor de frecuencia se desconectará y mostrará en el display: <i>Alarma 67 Opción cambiada</i>.</p> <p>Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p>
[0] Ninguno	
[1] Puerto FC	
[2] USB FC	
[3] Opción A	
[4] Opción B	
[5] Opción C0	
[6] Opción C1	

**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 período 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 período de tiempo especificado en par. 8-03 *Valor de tiempo límite ctrl.*

- nviStartStop
- nviReset Fault
- nviControlWord
- nviDrvSpeedStpt
- nviRefPcnt
- 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 *Función tiempo límite ctrl.* y muestra una advertencia hasta que cambia el estado de par. 8-06 *Reiniciar tiempo límite ctrl.* 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	

## 2.9.3 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. "0" indica T37 bajo (parada segura) "1" indica T37 alto (normal)

### 2.9.4 8-3\* Ajuste puerto FC

Parámetros para la configuración del puerto FC.

8-30 Protocolo		
Option:		Función:
[0] *	FC	Selección de protocolo para el puerto (RS485) FC (estándar) integrado en la tarjeta de control. Comunicación conforme al Protocolo FC tal y como se describe en <i>Instalación y configuración de RS-485</i> .
[1]	FC MC	Es igual que FC [0], pero se utiliza al descargar software en el convertidor de frecuencia o cargar un archivo dll (con información relativa a los parámetros disponibles en el convertidor de frecuencia y en sus interdependencias) en la herramienta de control de movimiento Motion Control Tool MCT10.
[2]	Modbus RTU	Comunicación conforme al protocolo Modbus RTU.
[9]	Opción FC	
8-31 Dirección		
Range:		Función:
1. N/A*	[1. - 126. N/A]	Introducir la dirección del puerto FC (estándar). 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 <i>Protocolo</i> .
[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 <i>Protocolo</i> 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:**

10001. ms\* [11. - 10001. ms]

**Función:**

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:**

25.00 ms\* [0.00 - 35.00 ms]

**Función:**

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

**2.9.5 8-5\* Digital/Bus**

Parámetros para configurar la unión del código de control Digital/Bus.

**8-50 Selección inercia****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

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.*




**8-52 Selección freno CC**

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 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.*

**8-53 Selec. arranque**

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.*

2

**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 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.*

**8-56 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.*

**2.9.6 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:****Función:**

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

Este parámetro muestra el número de telegramas válidos detectados en el bus.

**8-81 Contador errores de bus**

Range:	Función:
0 N/A* [0 - 0 N/A]	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:	Función:
0 N/A* [0 - 0 N/A]	Este parámetro muestra el número de telegramas válidos enviados al esclavo por el convertidor de frecuencia.

**8-83 Contador errores de esclavo**

Range:	Función:
0 N/A* [0 - 0 N/A]	Este parámetro muestra el número de telegramas con errores que no han podido ser ejecutados por el convertidor de frecuencia.

**2.9.7 8-9\* Vel. fija bus**

Parámetros para configurar la velocidad fija del bus.

**8-90 Veloc Bus Jog 1**

Range:	Función:
100 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]	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:	Función:
200 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]	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:	Función:
0 N/A* [-200 - 200 N/A]	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 <i>Fuente realim. 1</i> , par. 20-03 <i>Fuente realim. 2</i> o par. 20-06 <i>Fuente realim. 3</i> como fuente de realimentación.

**8-95 Realim. de bus 2**

Range:	Función:
0 N/A* [-200 - 200 N/A]	Véase par. 8-94 <i>Realim. de bus 1</i> para más información.

**8-96 Realim. de bus 3**

Range:	Función:
0 N/A* [-200 - 200 N/A]	Véase par. 8-94 <i>Realim. de bus 1</i> para más información.

## 2.10 Menú principal - Profibus - Grupo 9

### 2.10.1 9-\*\* Profibus

Grupo de parámetros para todos los parámetros específicos de Profibus. Sólo disponible si está instalada la opción 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]	
[2014]	
[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
- [1500] Horas de funcionamiento
- [1501] Horas funcionam.
- [1502] Contador kWh
- [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 [%]
- [1626]
- [1627]
- [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]
[1850]	

### 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

[1500] Horas de funcionamiento

[1501] Horas funcionam.

[1502]	Contador KWh
[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 [%]
[1626]	
[1627]	
[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]
[1850]	
[2013]	
[2014]	
[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	Desactiva la edición mediante profibus.
[1] *	Activado	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 *Selección inercia* a par. 8-56 *Selec. referencia interna*.

[0]	Desactivar	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	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:**

0 N/A\* [0 - 65535 N/A]

**Función:**
Este parámetro muestra advertencias de comunicación de Profibus. Consulte el *Manual de funcionamiento de Profibus* 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. Transmision

**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:**

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

**Función:**

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 <i>Ajuste activo</i> .

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 <i>No</i> [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 <i>No</i> [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 <i>Dirección de nodo</i> . 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:**

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.

### 9-83 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.

## 2.11 Menú principal - Bus CAN - Grupo 10

### 2.11.1 10-\*\* DeviceNet y bus de campo CAN

Grupo de parámetros para bus de campo DeviceNet CAN.

### 2.11.2 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 Selecc. veloc. en baudios

Option:	Función:
	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.

- [16] 10 Kbps
- [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.

### 2.11.3 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 específ. 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]
- [2014]
- [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
- [1500] Horas de funcionamiento
- [1501] Horas funcionam.
- [1502] Contador KWh
- [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 [%]
- [1626]
- [1627]
- [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]
[1850]	



**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:**

[0] \* No

[1] Sí

**Función:**

Seleccionar la fuente de referencia en el Ejemplo 21/71 y 20/70.

permite referencia a través de entradas analógicas/digitales.

Permite referencia a través de bus de campo.

**10-15 Control de red**

Leer solamente del LCP

**Option:**

[0] \* No

[1] Sí

**Función:**

Seleccionar la fuente de control en Instancia 21/71 y 20/70.

permite el control a través de entradas analógicas/digitales.

Activa el control mediante bus de campo.

**2.11.4 10-2\* Filtro COS**

Parámetros para configurar los ajustes del filtro COS.

**10-20 Filtro COS 1**

**Range:**

0 N/A\* [0 - 65535 N/A]

**Función:**

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:**

0 N/A\* [0 - 65535 N/A]

**Función:**

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:**

0 N/A\* [0 - 65535 N/A]

**Función:**

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:**

0 N/A\* [0 - 65535 N/A]

**Función:**

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.

**2.11.5 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.

[1]

Grabar todos los ajustes

Desactiva la función de almacenamiento no volátil.

[2]

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:**

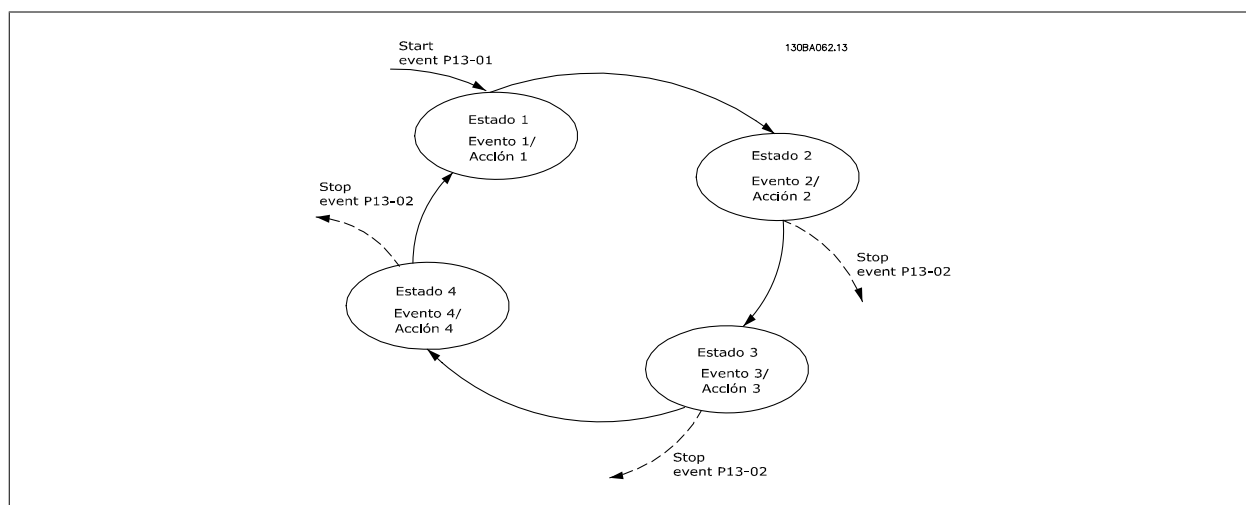
Este parámetro sirve para configurar el convertidor mediante DeviceNet y crear el archivo EDS.

## 2.12 Menú principal - Smart Logic - Grupo 13

### 2.12.1 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 *evento/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.

### 2.12.2 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	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.	
[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.

**2.12.3 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 *Operando comparador* sea inferior al valor fijado en par. 13-12 *Valor comparador*. El resultado será FALSO, si la variable seleccionada en par. 13-10 *Operando comparador* es superior al valor fijado en par. 13-12 *Valor comparador*.

[1] ≈ (igual) Seleccione ≈ [1] para que el resultado de la evaluación sea VERDADERO cuando la variable seleccionada en par. 13-10 *Operando comparador* sea aproximadamente igual al valor fijado en par. 13-12 *Valor comparador*.

[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.

**2.12.4 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:**

0.000 N/A\* [0.000 - 0.000 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, *Temporizador de arranque 1* [29]) y hasta que transcurra el tiempo introducido en el temporizador.

**2.12.5 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]

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
[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	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.	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]	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. 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 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

### 13-43 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] < 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. 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 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

### 2.12.6 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. 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 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

## 2.13 Menú principal - Funciones especiales - Grupo 14

2

### 2.13.1 14-\*\* Funciones especiales

Grupo de parámetros para configurar funciones especiales del convertidor de frecuencia.

### 2.13.2 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.

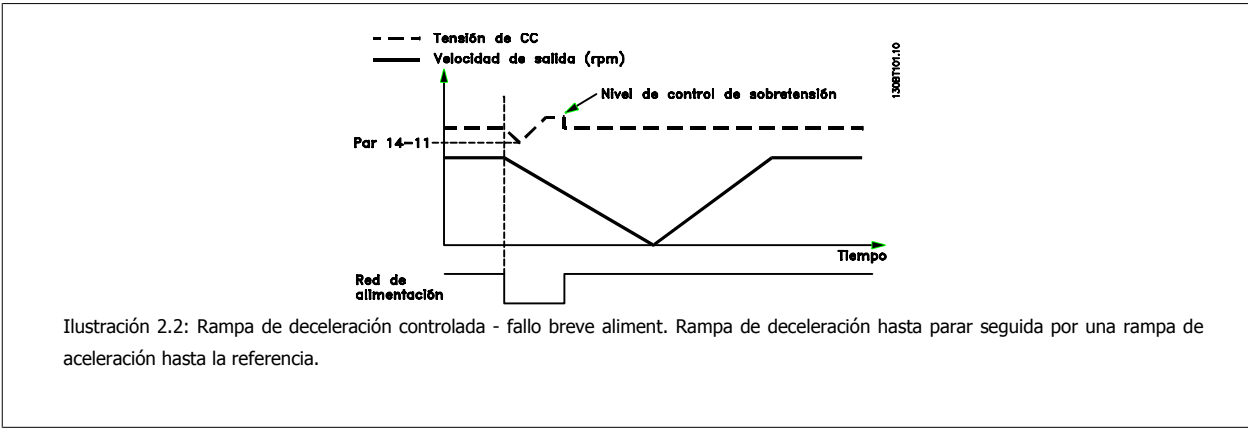
**2.13.3 14-1\* Alim. on/off**

Parámetros para configurar la gestión y el control de fallos de alimentación.

**14-10 Fallo aliment.**

Option:	Función:
[0] * Sin función	Seleccione la función que debe ejecutar el convertidor de frecuencia cuando se alcance el umbral definido en par. 14-11 <i>Tensión de red en fallo de red</i> o se active un comando de <i>Fallo de red</i> a través de una de las entradas digitales (par. 5-1*).
[1] Deceler. controlada	La energía remanente del banco de condensadores se utilizará para "gobernar" al motor, pero se descargará.
[3] Inercia	El convertidor de frecuencia comenzará una rampa de deceleración controlada. par. 2-10 <i>Función de freno</i> debe estar ajustado en <i>No</i> [0].
[4] Energía regenerativa	El inversor se desconectará y el banco de condensadores se utilizará como alimentación de respaldo de la tarjeta de control, asegurando así un re arranque 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).



2

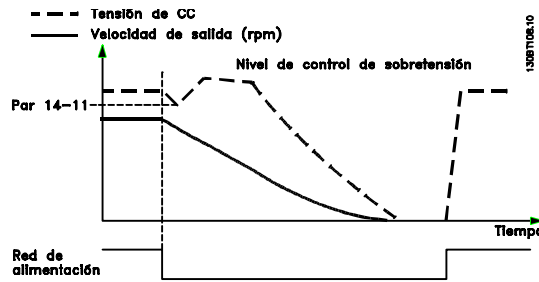


Ilustración 2.3: Rampa de deceleración controlada, fallo más largo de aliment. Rampa de deceleración tan larga como lo permita la energía almacenada en el sistema, y luego motor a inercia.

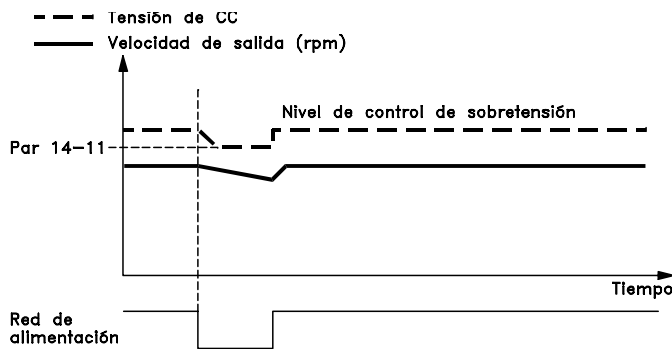


Ilustración 2.4: Energía regenerativa, fallo breve de aliment. Mantener tanto como lo permita la energía almacenada en el sistema.

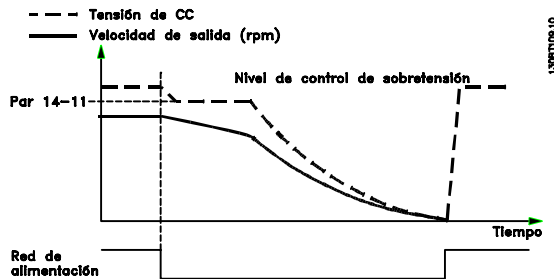


Ilustración 2.5: Energía regenerativa, fallo más largo de aliment. El motor queda en inercia tan pronto como se detecte que la energía del sistema es demasiado baja.

**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.

**2.13.4 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:**

[0]	Reset manual	
[1]	Reset autom. x 1	
[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	

Seleccionar la función de reset después de una desconexión. Tras el reset, el convertidor de frecuencia puede volver a arrancarse.  
 Seleccione *Reset manual* [0] para realizar un reset mediante la tecla [RESET] o a través de una entrada digital.  
 Seleccione *Reset autom. x 1...x20* [1]-[12] para realizar entre uno y 20 resets automáticos tras una desconexión.  
 x Seleccione *Reinic. auto. infinito* [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 del par. 14-20 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.

### 14-21 Tiempo de reinicio automático

**Range:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Función:**

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 *Modo Reset* se ajusta como *Reset autom.* [1] - [13].

### 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 *Arranques*, par. 15-04 *Sobretemperat.* y par. 15-05 *Sobretensión*. Esta función sólo está activa cuando se desconecta la alimentación y se vuelve a conectar en el convertidor de frecuencia.

[0] \* Funcion. normal

Seleccione *Funcionamiento normal*[0] para el funcionamiento normal del convertidor de frecuencia con el motor en la aplicación seleccionada.

[1] Prueba tarjeta ctrl

Seleccione *Prueba de tarjeta de control* [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.

Proceda de la siguiente manera para la prueba de la tarjeta de control:

1. Seleccione *Prueba de tarjeta de control* [1].
2. Desconecte la alimentación de red y espere a que se apague la luz de la pantalla.
3. Ponga los interruptores S201 (A53) y S202 (A54) = "ON" / I.
4. Inserte el conector de prueba (vea más abajo).
5. Conecte la alimentación de red.
6. Realice varias pruebas.
7. Los resultados se muestran en el LCP y el convertidor de frecuencia entra en un lazo infinito.
8. par. 14-22 *Modo funcionamiento* 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.

**Si el test es OK:** lectura

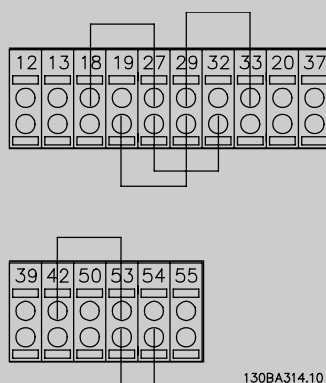
LCP: tarjeta de control OK.

Desconecte la alimentación y retire el conector de test. El LED verde de la tarjeta de control se enciende.

**Si el texto es NOK:** lectura

LCP: Fallo en E/S de tarjeta de control.

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).



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**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
60 s* [0 - 60 s]	Introducir el retardo de desconexión con límite de par en segundos. Cuando el par de salida alcanza el límite de par (par. 4-16 <i>Modo motor límite de par</i> y par. 4-17 <i>Modo generador límite de par</i> ), 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.**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0. s* [0 - 35 s]	Cuando el convertidor detecta una sobretensión en el tiempo ajustado, se efectuará la desconexión una vez transcurrido éste.

**14-29 Código de servicio**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0 N/A* [-2147483647 - 2147483647 N/A]	Sólo para Danfoss.

**2.13.5 Ctrl. lím. intens., 14-3\***

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 establecidos en los par. 4-16 y 4-17.

Cuando se alcance 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 esté activado, el convertidor de frecuencia sólo podrá pararse estableciendo una entrada digital en *Inercia* [2] o *Inercia y reinicio*. [3]. Cualquier otra señal que se reciba en los terminales 18 a 33 no actuará hasta que el convertidor de frecuencia se haya alejado del límite de intensidad.

Si se utiliza una entrada digital ajustada en *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 Ctról. lím. intens., Ganancia proporc.**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
100 %* [0 - 500 %]	Introducir la ganancia proporcional para el controlador de límite 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 lím. inten., Tiempo integrac.**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
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.

**14-32 Current Lim Ctrl, Filter Time**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
26.0 ms* [1.0 - 100.0 ms]	

### 2.13.6 Optimización de energía, 14-4\*

Parámetros para el ajuste del nivel de optimización de energía tanto en el modo de par variable (VT) y como en el modo de optimización automática de energía (AEO).

La optimización automática de energía sólo estará activa si el par.1-03, *Características de par*, se establece en *Optim. auto. energía CT*[2], o en *Optim. auto. energía VT*[3].

#### 14-40 Nivel VT

**Range:**

66 %\* [40 - 90 %]

**Función:**

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:**

40. %\* [40 - 75 %]

**Función:**

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:**

10 Hz\* [5 - 40 Hz]

**Función:**

Introducir la frecuencia mínima a la cual se debe activar la Optimización Automática (AEO) de Energía.

#### 14-43 Cosphi del motor

**Range:**

0.66\* [0.40 - 0.95]

**Función:**

El valor de consigna cos(phi) se ajusta automáticamente para un funcionamiento AEO óptimo durante el AMA. Normalmente, no es necesario modificar este parámetro. Sin embargo, hay algunas situaciones en las que puede ser necesario introducir un valor de ajuste distinto.

### 2.13.7 14-5\* Ambiente

Estos parámetros ayudan al convertidor de frecuencia a trabajar bajo condiciones ambientales especiales.

#### 14-50 RFI 1

**Option:**

[0] No

**Función:**

[1] \* Sí

Seleccione *Sí*[1] para asegurarse de que el convertidor de frecuencia se ajusta a la normativa EMC. Seleccione *No* [0] sólo si la alimentación del convertidor de frecuencia se suministra desde una fuente aislada como, por ejemplo, redes IT ). En este modo, se desconectan las capacidades internas de RFI (condensadores de filtro) entre el chasis y el circuito de filtro RFI de alimentación para impedir que se dañe el circuito intermedio y reducir las intensidades de capacidad de puesta a tierra (conforme a IEC 61800-3).



**14-52 Control del ventilador**

Option:	Función:
[0] *     Auto	<p>Seleccionar veloc. mín. del ventilador principal.</p> <p>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.</p>
[1]     En 50%	
[2]     En 75%	
[3]     En 100%	

**14-53 Monitor del ventilador**

Option:	Función:
[0]     Desactivado	<p>Seleccionar qué reacción deberá tener el convertidor de frecuencia en caso de que se detecte un fallo en el ventilador.</p>
[1] *     Advertencia	
[2]     Desconexión	

**2.13.8 14-6\* Autorreducción**

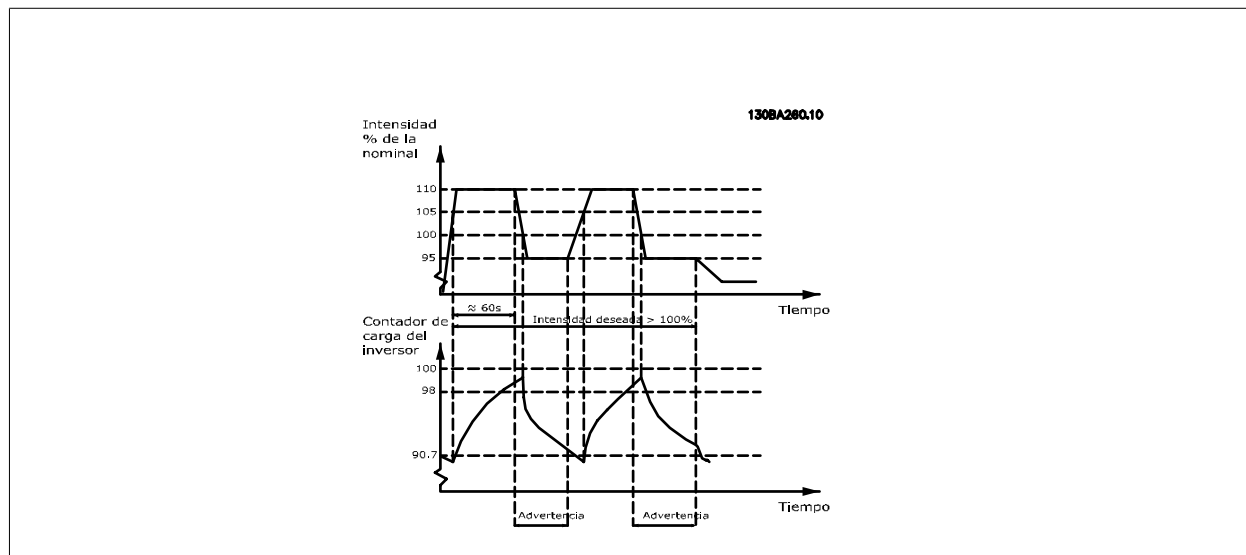
Este grupo contiene parámetros para la reducción de potencia del convertidor de frecuencia en caso de temperatura elevada.

**14-60 Funcionamiento con sobretemp.**

Option:	Función:
[0]     Desconexión	
[1] *     Reducción	<p>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 debe reducir la intensidad de salida.</p> <p><i>Desconexión</i> [0]: El convertidor de frecuencia se desconectará (bloqueo por alarma) y generará una alarma. Para reiniciar la alarma, hay que desconectar y volver a conectar la corriente, pero no se permitirá volver a arrancar el motor hasta que la temperatura del disipador haya descendido por debajo del nivel de la alarma.</p> <p><i>Reducción</i> [1]: Si se sobrepasa la temperatura crítica, la intensidad de salida se reducirá hasta que se alcance una temperatura admisible.</p>

### 2.13.9 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-alta. 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.



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:

[0] Desconexión

[1] \* Reducción

##### Función:

Se utiliza en caso de sobrecarga constante más allá de los límites térmicos (110% durante 60 seg.) Seleccione *Desconexión* [0] para hacer que el convertidor de frecuencia se desconecte y emita una alarma, o *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.).

## 2.14 Menú principal - Información del convertidor de frecuencia - Grupo 15

### 2.14.1 15-\*\* Información drive

Grupo de parámetros con información sobre el convertidor, tal como datos de funcionamiento, configuración de hardware y versiones de software.

### 2.14.2 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		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Ver cuántas horas ha funcionado el convertidor de frecuencia. Este valor se guarda cuando se desconecta el convertidor.
15-01 Horas funcionam.		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Ver cuántas horas ha funcionado el motor. Reiniciar el contador en par. 15-07 <i>Reinicio contador de horas funcionam...</i> Este valor se guarda cuando se desconecta el convertidor.
15-02 Contador KWh		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0 kWh*	[0 - 2147483647 kWh]	Registrar el consumo de energía del motor como valor promedio durante una hora. Reiniciar el contador en par. 15-06 <i>Reiniciar contador KWh</i> .
15-03 Arranques		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0 N/A*	[0 - 2147483647 N/A]	Ver el número de veces que se ha encendido el convertidor de frecuencia.
15-04 Sobretemperat.		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0 N/A*	[0 - 65535 N/A]	Ver el número de fallos de temperatura que se han producido en el convertidor de frecuencia.
15-05 Sobretensión		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0 N/A*	[0 - 65535 N/A]	Ver el número de situaciones de sobretensión que se han producido en el convertidor de frecuencia.
15-06 Reiniciar contador KWh		
<b>Option:</b>		<b>Función:</b>
[0] *	No reiniciar	Seleccione <i>No reiniciar</i> [0] si no se desea poner a 0 el contador de kWh.
[1]	Reiniciar contador	Seleccione <i>Reset</i> [1] y pulse [OK] para reiniciar a 0 el contador de kWh (ver par. 15-02 <i>Contador KWh</i> ).

**¡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> ).

### 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.*

## 2.14.3 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]

Seleccionar las variables que se deben registrar.

Ninguna

[1600]	Código de control
[1601]	Referencia [Unidad]
[1602]	Referencia %
[1603]	Código de estado
[1610]	Potencia [kW]
[1611]	Potencia [CV]
[1612]	Tensión del motor
[1613]	Frecuencia
[1614]	Intensidad del motor
[1616]	Par [Nm]
[1617]	Velocidad [RPM]
[1618]	Carga térmica del motor
[1622]	Par [%]
[1630]	Tensión de enlace CC
[1632]	Energía freno / s
[1633]	Energía freno / 2 min
[1634]	Temp. disipador
[1635]	Carga térmica del convertidor
[1650]	Referencia externa
[1652]	Realimentación [Unidad]

[1654]	Realim. 1 [Unidad]
[1655]	Realim. 2 [Unidad]
[1656]	Realim. 3 [Unidad]
[1659]	Consigna ajustada
[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]	Código de advertencia
[1693]	Código de advertencia 2
[1694]	Código de estado ampliado
[1695]	Código de estado ampliado 2
[1820]	Entrada analógica X42/1
[1821]	Entrada analógica X42/3
[1822]	Entrada analógica X42/5
[1823]	Salida analógica X42/7 [mA]
[1824]	Salida analógica X42/9 [mA]
[1825]	Salida analógica X42/11 [mA]

**15-11 Intervalo de registro**

**Range:**

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

**Función:**

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 *Muestras antes de disp.*).

- [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

### 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> .
---------	---------------	--

### 2.14.4 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. 16-66 <i>Salida digital [bin]</i> para la descripción después de convertir a un valor binario.
Código de advertencia	Valor decimal. Véase la descripción en par. 16-92 <i>Cód. de advertencia</i> .
Código de alarma	Valor decimal. Véase la descripción en par. 16-90 <i>Código de alarma</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. 16-94 <i>Cód. estado amp.</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 periodo de tiempo.

### 2.14.5 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.

### 2.14.6 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 unidad

**Option:**
**Función:**

Vea el tipo de unidad. La lectura es idéntica al campo de potencia del código descriptivo del convertidor de frecuencia de la serie VLT AQUA, caracteres 1-6.

#### 15-41 Sección de potencia

**Option:**
**Función:**

Vea el tipo de unidad. La lectura es idéntica al campo de potencia del código descriptivo del convertidor de frecuencia de la serie VLT AQUA, caracteres 7-10.

#### 15-42 Tensión

**Option:**
**Función:**

Vea el tipo de unidad. La lectura es idéntica al campo de potencia del código descriptivo del convertidor de frecuencia de la serie VLT AQUA, caracteres 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		
<b>Range:</b>	<b>Función:</b>	
0 N/A* [0 - 0 N/A]	Ver la cadena de código descriptivo real.	
15-46 N° pedido convert. frecuencia		
<b>Range:</b>	<b>Función:</b>	
0 N/A* [0 - 0 N/A]	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		
<b>Range:</b>	<b>Función:</b>	
0 N/A* [0 - 0 N/A]	Ver el número de pedido de la tarjeta de potencia	
15-48 No id LCP		
<b>Range:</b>	<b>Función:</b>	
0 N/A* [0 - 0 N/A]	Ver el número ID del LCP.	
15-49 Tarjeta control id SW		
<b>Range:</b>	<b>Función:</b>	
0 N/A* [0 - 0 N/A]	Ver el número de versión de software de la tarjeta de control.	
15-50 Tarjeta potencia id SW		
<b>Range:</b>	<b>Función:</b>	
0 N/A* [0 - 0 N/A]	Ver el número de versión de software de la tarjeta de potencia.	
15-51 N° serie convert. frecuencia		
<b>Range:</b>	<b>Función:</b>	
0 N/A* [0 - 0 N/A]	Ver el número de serie del convertidor de frecuencia.	
15-53 Número serie tarjeta potencia		
<b>Range:</b>	<b>Función:</b>	
0 N/A* [0 - 0 N/A]	Ver el número de serie de la tarjeta de potencia.	

### 2.14.7 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

**Range:**

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

**Función:**

Ver el número de serie de la opción instalada.

## 2

### 2.14.8 15-9\* Inform. parámetro

Listas de parámetros

#### 15-92 Parámetros definidos

Matriz [1000]

**Range:**

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

**Función:**

Ver una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia. La lista termina con 0.

#### 15-93 Parámetros modificados

Matriz [1000]

**Range:**

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

**Función:**

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]

**Range:**

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

**Función:**

Este parámetro contiene datos utilizados por la herramienta de software MCT10.

## 2.15 Menú principal - Lecturas de datos - Grupo 16

### 2.15.1 16-\*\* Lecturas de datos

Grupo de parámetros para lectura de datos, esto es, referencias reales, tensiones, corrientes, alarmas, advertencias y códigos de estado.

### 2.15.2 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:**

0 N/A\* [0 - 65535 N/A]

**Función:**

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:**
0.000 Refe- [-999999.000 - 999999.000 Refe-  
renceFeed- renceFeedbackUnit]  
backUnit\*
**Función:**
Ver el valor actual de referencia aplicado, en forma de impulsos o analógica, en la unidad ajustada en par. 1-00 *Modo Configuración* (Hz, Nm o rpm).

#### 16-02 Referencia %

**Range:**

0.0 %\* [-200.0 - 200.0 %]

**Función:**

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%]	Vea el código de 2 bytes enviado con el código de estado al maestro del bus donde se indica el valor real principal. Para obtener una descripción detallada, consulte el Manual de Funcionamiento de Profibus MG.33.CX.YY.

**16-09 Lectura personalizada**

Range:	Función:
0.00 Cus- [-999999.99 - 999999.99 CustomReadou-ReadoutUnit] 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> .

**2.15.3 16-1\* Estado motor**

Parámetros para leer los valores de estado del motor.

**16-10 Potencia [kW]**

Range:	Función:
0.00 kW* [0.00 - 10000.00 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 - 10000.00 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 - 10000.00 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:**

0.0 Nm\* [-30000.0 - 30000.0 Nm]

**Función:**

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:**

0 RPM\* [-30000 - 30000 RPM]

**Función:**

Ver las RPM reales del motor.

**16-18 Térmico motor****Range:**

0 %\* [0 - 100 %]

**Función:**

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 *Protección térmica motor*.

**16-22 Par [%]****Range:**

0 %\* [-200 - 200 %]

**Función:**

Este es un parámetro de sólo lectura.  
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 *Potencia motor [kW]* o par. 1-21 *Potencia motor [CV]* y par. 1-25 *Veloc. nominal motor*.  
Este es el valor controlado por la *Función correa rota* ajustada en el par. 22-6\*.

**2.15.4 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 - 10000.000 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 - 10000.000 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:	Función:
10.00 A* [0.01 - 10000.00 A]	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:	Función:
16.00 A* [0.01 - 10000.00 A]	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:	Función:
0 N/A* [0 - 100 N/A]	Ver el estado del evento que está ejecutando el controlador SL.

**16-39 Temp. tarjeta control**

Range:	Función:
0 C* [0 - 100 C]	Ver la temperatura de la tarjeta de control (en °C).

**16-40 Buffer de registro lleno.**

Option:	Función:
	Ver si el buffer del registro está lleno (véase parámetro 15-1*). El buffer del registro nunca estará lleno si el par. 15-13 <i>Modo de registro</i> está ajustado a <i>Reg. siempre</i> [0]
[0] * No	
[1] Sí	

**2.15.5 16-5\* Ref. & realim.**

Parámetros para informar de entradas de realimentación y referencia

**16-50 Referencia externa**

Range:	Función:
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]**

Range:	Función:
0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro- cessCtrlU- cessCtrlUnit] 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.  Véase el par. 20-0* <i>Realimentación</i> .  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**

Range:	Función:
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]****Range:**

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-  
cessCtrlU- cessCtrlUnit]  
nit\*

**Función:**

Ver valor de Realimentación 1, véase el par. 20-0\* *Realimentación*.

El valor esta limitado por los ajustes de par. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* y par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*. Unidades según par. 20-12 *Referencia/Unidad Realimentación*.

**16-55 Realim. 2 [Unidad]****Range:**

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-  
cessCtrlU- cessCtrlUnit]  
nit\*

**Función:**

Ver valor de Realimentación 2, véase el par. 20-0\* *Realimentación*.

El valor está limitado por los ajustes de los par. 20-13 y 20-14. Unidades según par. 20-12 *Referencia/Unidad Realimentación*.

**16-56 Realim. 3 [Unidad]****Range:**

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-  
cessCtrlU- cessCtrlUnit]  
nit\*

**Función:**

Ver valor de Realimentación 3, véase el par. 20-0\* *Realimentación*.

El valor esta limitado por los ajustes de par. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* y par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*. Unidades según par. 20-12 *Referencia/Unidad Realimentación*.

**16-59 Consigna ajustada****Option:****Función:**

Vea el valor de la consigna ajustada de acuerdo con el par. 20-29.

### 2.15.6 16-6\* Entradas y salidas

Parámetros para informar de los puertos de E/S analógicos y digitales.

#### 16-60 Entrada digital

**Range:**

0\* [0 - 63]

**Función:**

Vea el estado de la señales desde las entradas digitales activas. Por ejemplo, la entrada 18 se corresponde con el bit 5. '0' = sin señal, "1"= señal conectada.

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. X30/2
Bit 8	Entrada digital GP E/S term. X30/3
Bit 9	Entrada digital GP E/S term. X30/4
Bit 10-63	Reservado para futuros terminales

#### 16-61 Terminal 53 ajuste conex.

**Option:**

- [0] \* Intensidad
- [1] Tensión
- [2] Pt 1000 [°C]
- [3] Pt 1000 [°F]
- [4] Ni 1000 [°C]
- [5] Ni 1000 [°F]

**Función:**

Ver el ajuste del terminal de entrada 53. Intensidad = 0; Tensión = 1.

#### 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:**

- [0] \* Intensidad
- [1] Tensión
- [2] Pt 1000 [°C]
- [3] Pt 1000 [°F]
- [4] Ni 1000 [°C]
- [5] Ni 1000 [°F]

**Función:**

Ver el ajuste del terminal de entrada 54: Intensidad = 0; Tensión = 1.

#### 16-64 Entrada analógica 54

**Range:**

0.000 N/A\* [-20.000 - 20.000 N/A]

**Función:**

Ver el valor real en la entrada 54.

**16-65 Salida analógica 42 [mA]****Range:**

0.000 N/A\* [0.000 - 30.000 N/A]

**Función:**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:**

0 N/A\* [0 - 15 N/A]

**Función:**

Ver el valor binario de todas las salidas digitales.

**16-67 Entrada frecuencia #29 [Hz]****Range:**

0\* [0 - 0]

**Función:**

Vea el valor real de la frecuencia en el terminal 29.

**16-68 Entrada frecuencia #33 [Hz]****Range:**

0\* [0 - 0]

**Función:**

Vea el valor real de la frecuencia en el terminal 33.

**16-69 Salida pulsos #27 [Hz]****Range:**

0\* [0 - 0]

**Función:**

Vea el valor real en el terminal 27, en el modo de salida digital.

**16-70 Salida pulsos #29 [Hz]****Range:**

0\* [0 - 0]

**Función:**

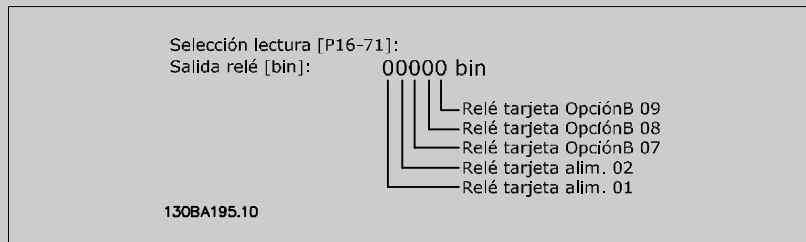
Vea el valor real de pulsos en el terminal 29, en el modo de salida digital.

**16-71 Salida Relé [bin]****Range:**

0 N/A\* [0 - 511 N/A]

**Función:**

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*).**16-74 Contador para parada precisa****Option:**

[0] \* -2147483648 - 2147483648

**Función:**

Devuelve el valor actual del contador.



16-75 Entr. analóg. X30/11		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0.000 N/A* [-20.000 - 20.000 N/A]		Ver el valor actual de la señal en la entrada X30/11 del MCB 101.
16-76 Entr. analóg. X30/12		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0.000 N/A* [-20.000 - 20.000 N/A]		Ver el valor actual de la señal en la entrada X30/12 del MCB 101.
16-77 Salida analógica X30/8 [mA]		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0.000 N/A* [0.000 - 30.000 N/A]		Ver el valor actual en la entrada X30/8 en mA.

### 2.15.7 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		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
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> . Para obtener más información, consulte el manual de bus de campo correspondiente.
16-82 Fieldbus REF 1		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0 N/A* [-200 - 200 N/A]		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		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0 N/A* [0 - 65535 N/A]		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		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
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		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
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> .

### 2.15.8 16-9\* Lect. diagnóstico

Parámetros que muestran códigos de alarma, advertencia y estado ampliado.

#### 16-90 Código de alarma

**Range:**

0 N/A\* [0 - 4294967295 N/A]

**Función:**

Muestra el código de alarma enviado mediante el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal.

#### 16-91 Código de alarma 2

**Range:**

0 N/A\* [0 - 4294967295 N/A]

**Función:**

Ver el código de alarma 2 enviado mediante el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal.

#### 16-92 Cód. de advertencia

**Range:**

0 N/A\* [0 - 4294967295 N/A]

**Función:**

Ver el código de advertencia enviado por el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal.

#### 16-93 Código de advertencia 2

**Range:**

0 N/A\* [0 - 4294967295 N/A]

**Función:**

Ver el código de advertencia 2 enviado por el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal.

#### 16-94 Cód. estado amp

**Range:**

0 N/A\* [0 - 4294967295 N/A]

**Función:**

Devuelve el código de estado ampliado enviado por el puerto de comunicación serie en código hexadecimal.

#### 16-95 Código de estado ampl. 2

**Range:**

0 N/A\* [0 - 4294967295 N/A]

**Función:**

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 refriger. 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 040Ahex.

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

## 2.16 Menú principal - Lectura de datos 2 - Grupo 18

### 2.16.1 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 mantenim..*

#### 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 mantenim.*

#### 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 relojes* 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.

**18-30 Entr. analóg. X42/1**

**Range:**

0.000 N/A\* [-20.000 - 20.000 N/A]

**Función:**

Lectura del valor de la señal aplicada al terminal X42/1 en la tarjeta de E/S analógica. Las unidades del valor mostrado en el LCP corresponderán al modo seleccionado en par. 26-00 *Modo Terminal X42/1*.

**18-31 Entr. analóg. X42/3**

**Range:**

0.000 N/A\* [-20.000 - 20.000 N/A]

**Función:**

Lectura del valor de la señal aplicada al terminal X42/3 en la tarjeta de E/S analógica. Las unidades del valor mostrado en el LCP corresponderán al modo seleccionado en par. 26-01 *Modo Terminal X42/3*.

**18-32 Entr. analóg. X42/5**

**Range:**

0.000 N/A\* [-20.000 - 20.000 N/A]

**Función:**

Lectura del valor de la señal aplicada al terminal X42/5 en la tarjeta de E/S analógica. Las unidades del valor mostrado en el LCP corresponderán al modo seleccionado en par. 26-02 *Modo Terminal X42/5*.

**18-33 Sal. anal. X42/7 [V]**

**Range:**

0.000 N/A\* [0.000 - 30.000 N/A]

**Función:**

Lectura del valor de la señal aplicada al terminal X42/7 en la tarjeta de E/S analógica. El valor mostrado refleja la selección realizada en par. 26-40 *Terminal X42/7 salida*.

**18-34 Sal. anal. X42/9 [V]**

**Range:**

0.000 N/A\* [0.000 - 30.000 N/A]

**Función:**

Lectura del valor de la señal aplicada al terminal X42/9 en la tarjeta de E/S analógica. El valor mostrado refleja la selección realizada en par. 26-50 *Terminal X42/9 salida*.

**18-35 Sal. anal. X42/11 [V]**

**Range:**

0.000 N/A\* [0.000 - 30.000 N/A]

**Función:**

Lectura del valor de la señal aplicada al terminal X42/11 en la tarjeta de E/S analógica. El valor mostrado refleja la selección realizada en par. 26-60 *Terminal X42/11 salida*.

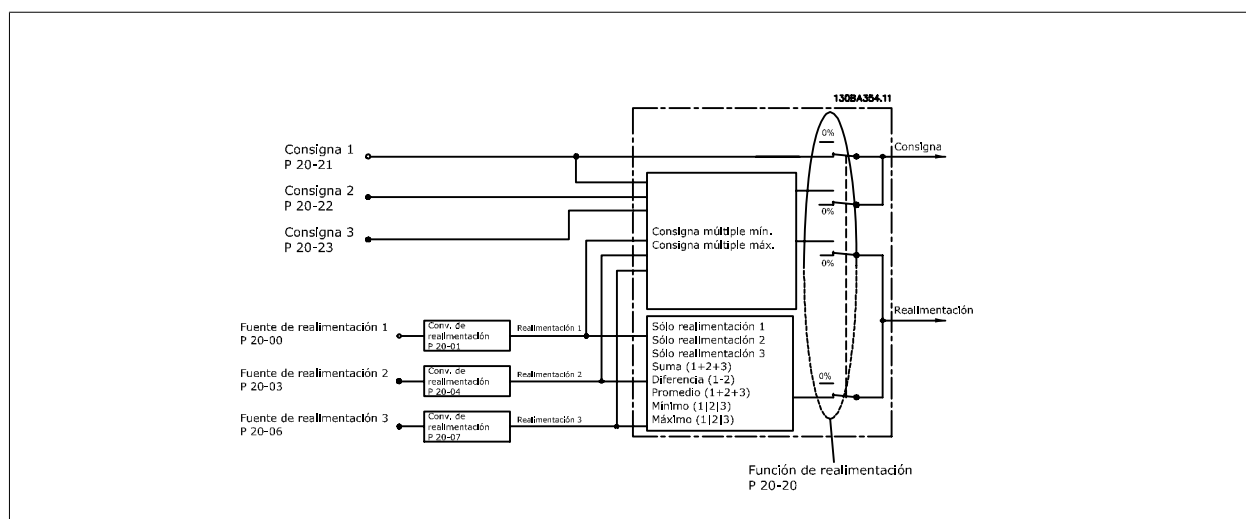
## 2.17 Menú principal -Convertidor en lazo cerrado - Grupo 20

### 2.17.1 Conv. lazo cerrado, 20-\*\*

Este grupo de parámetros se utiliza para configurar el controlador PID de lazo cerrado que controla la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia.

### 2.17.2 Realimentación, 20-0\*

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 de frecuencia está en modo de lazo cerrado como si se encuentra en modo de lazo abierto, las señales de realimentación pueden mostrarse en el display del convertidor de frecuencia. También puede utilizarse para controlar una salida analógica del convertidor de frecuencia y transmitirla a través de 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
- [104]

[105]

**¡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.

2

**20-01 Conversión realim. 1**

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
[0] * Lineal	
[1] Raíz cuadrada	Este parámetro permite aplicar una función de conversión a la realimentación 1. <i>Lineal</i> [0] no tiene ningún efecto sobre la realimentación. <i>Raíz cuadrada</i> [1] se utiliza normalmente cuando se usa un sensor de presión para proporcionar realimentación de caudal ( $caudal \propto \sqrt{presión}$ ).

**20-03 Fuente realim. 2**

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
Consulte par. 20-00 <i>Fuente realim. 1</i> 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**

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
Consulte par. 20-01 <i>Conversión realim. 1</i> para obtener más información.	
[0] * Lineal	
[1] Raíz cuadrada	
[2] Presión a temperatura	

**20-06 Fuente realim. 3****Option:****Función:**Consulte par. 20-00 *Fuente realim. 1* 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

**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

**20-12 Unidad ref./realim.****Option:****Función:**

[0]	Ninguna
[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]	pies <sup>3</sup> /min	
[127]	pies <sup>3</sup> /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	pies/s	
[141]	pies/m	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in <sup>2</sup>	
[172]	pulg WG	
[173]	pies WG	
[174]	pulg Hg	
[180]	HP	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.

### 2.17.3 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.

**Option:**

**Función:**

[0]	Suma	
[1]	Diferencia	
[2]	Media	
[3] *	Mínima	
[4]	Máxima	
[5]	Multiconsigna mín.	
[6]	Multiconsigna máx.	Este parámetro determina cómo serán utilizadas las tres posibles realimentaciones para controlar la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia.

**¡NOTA!**  
Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a Sin función en su parámetro de Fuente de realimentación: 20-00, 20-03 o 20-06.

La realimentación resultante de la función seleccionada en el par. 20-20 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.

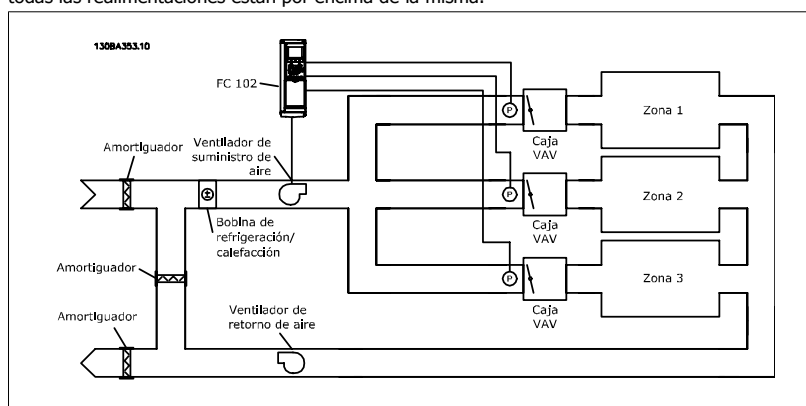
El convertidor puede configurarse para gestionar aplicaciones multizona. Se contemplan dos aplicaciones multizona diferentes:

- 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 de agua VAV (volumen de aire variable) debe garantizar 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 la *Función de realimentación*, par. 20-20 a la opción [3], Mínimo, e introduciendo la presión deseada en el par. 20-21. 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 los par. 20-21, 20-22 y 20-23. Seleccionando *Multiconsigna mín.*, [5], en el par. 20-20, Función realimentación, 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.

*Suma* [0] ajusta el controlador PID para utilizar como realimentación la suma de Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3.




#### ¡NOTA!

Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a *Sin función* en los par. 20-00, 20-03 ó 20-06.

La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver grupo de par. 3-1\*), se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.


*Diferencia* [1] ajusta el controlador PID para que utilice como referencia la diferencia entre Realimentación 1 y Realimentación 2. Realimentación 3 no se utiliza en esta selección. Sólo se utiliza la consigna 1. La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver grupo de par. 3-1\*), se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.

*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 los par. 20-00, 20-03 ó 20-06. La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver grupo de par. 3-1\*), se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.

*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 los par. 20-00, 20-03 ó 20-06. Sólo se utiliza la consigna 1. La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver grupo de par. 3-1\*), se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.


*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 los par. 20-00, 20-03 ó 20-06.


Sólo se utiliza la consigna 1. La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver grupo de par. 3-1\*), se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.

*Multiconsigna mín.* [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. 20-00, 20-03 ó 20-06. Tenga en cuenta que cada referencia de consigna será la suma del valor de su respectivo parámetro (20-12 y 20-13) y las demás referencias que estén activadas (ver grupo de par. 3-1\*).

*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 los par. 20-00, 20-03 ó 20-06. Tenga en cuenta que cada referencia de consigna será la suma del valor de su respectivo parámetro (20-21, 20-22 y 20-23) y las demás referencias que estén activadas (ver grupo de par. 3-1\*).


**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 Consigna 3****Range:**

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> - Ref<sub>MAX</sub> UNIDAD (del par.  
20-12)]

**Función:**

El valor de consigna 3 se utiliza en modo de lazo cerrado para introducir una consigna de referencia que pueda ser utilizada por el controlador PID del convertidor de frecuencia. Consulte la descripción del par. 20-20 *Función de realim.*

**¡NOTA!**

Si se modifican las referencias máxima y mínima, puede ser necesario un nuevo Ajuste automático - PI.

**¡NOTA!**

La consigna de referencia aquí introducida se añade al resto de las referencias activadas (consulte el grupo par. 3-1\*)

**2.17.4 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 gráfico local (LCP).

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 accel. rampa* o par. 3-42 *Rampa 1 tiempo desaccel. rampa* o par. 3-51 *Rampa 2 tiempo accel. rampa* y par. 3-52 *Rampa 2 tiempo desaccel. 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:
[0] * Auto	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.
[1] Presión rápida	
[2] Presión lenta	
[3] Temperatura rápida	
[4] Temperatura lenta	

**2.17.5 20-79 Ajuste autom. PID**

**20-79 Ajuste autom. PID**

Option:	Función:
[0] * Desactivado	Seleccione la respuesta relativa de vel. para la aplic.
[1] Activado	

**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 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> par. 4-14 <i>Límite alto veloc. motor [Hz]</i> 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 ProcessCtrlUnit]	Se debe introducir aquí el mínimo nivel permitido de realimentación, en unidades de usuario, como se define en par. 20-12 <i>Referencia/Unidad Realimentación</i> . Si el nivel cae por debajo de par. 20-73 <i>Nivel mínimo de realim.</i> , el ajuste automático se cancela y se mostrará un mensaje de error en el LCP.

**20-74 Nivel máximo de realim.**

Range:	Función:
999999.000 [par. 20-73 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Debe introducirse aquí el máximo valor permitido de la realimentación, en unidades de usuario, como se define en par. 20-12 <i>Referencia/Unidad Realimentación</i> . Si el nivel excede el valor de par. 20-74 <i>Nivel máximo de realim.</i> , se cancela el ajuste automático y se muestra un mensaje de error en el LCP.

### 20-79 Ajuste autom. PID

**Option:**
**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.

[0] \* Desactivado

[1] Activado

### 2.17.6 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 Control normal/inverso de PID

**Option:**
**Función:**

[0] \* Normal

[1] Inverso

*Normal* [0] hace 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] hace que la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia aumente cuando la realimentación es mayor que la referencia de consigna.

### 20-82 Veloc. arranque PID [RPM]

**Range:**
**Función:**

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

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:**
**Función:**

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

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.

**2.17.7 Controlador PID, 20-9\***

Este grupo proporciona la capacidad de ajustar manualmente este controlador PID. Ajustando los parámetros del controlador PID puede mejorarse el rendimiento del control. Consulte la sección acerca de *PID* en el capítulo *Introducción al convertidor VLT AQUA*, en la **Guía de Diseño del convertidor de frecuencia VLT AQUA**, para obtener indicaciones sobre el ajuste de 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 propor. PID**

**Range:**

0.50 N/A\* [0.00 - 10.00 N/A]

**Función:**

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 *Límite alto veloc. motor [RPM]* par. 4-14 *Límite 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 propor. PID*. Si no hay ninguna desviación, la salida del controlador proporcional será 0.

### 20-95 Tiempo diferencial PID

**Range:**

0,0 s\* [0,00 = No - 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. Cuando este valor es grande, se obtiene una respuesta rápida del controlador PID. Pero si se utiliza un valor demasiado grande, la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia puede volverse inestable.

El tiempo diferencial resulta útil en situaciones en las que se necesita una respuesta sumamente rápida del convertidor de frecuencia y un control preciso de la velocidad. Puede ser difícil de ajustar para conseguir un control adecuado del sistema. El tiempo diferencial no suele utilizarse en aplicaciones de gestión de aguas/aguas residuales. 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:**

La función diferencial de un controlador PID responde al índice de cambio de la realimentación. Como resultado, un cambio brusco de la realimentación puede hacer que la función diferencial realice un cambio muy grande en la salida del controlador PID. Este parámetro limita el efecto máximo que puede producir la función diferencial del controlador PID. Un valor más pequeño reduce el efecto máximo de la función diferencial del controlador PID.

Este parámetro sólo está activo cuando el par. 20-95 *Tiempo diferencial PID* no está ajustado a No (0 s).



## 2.18 Menú principal - Lazo cerrado ampliado - Grupo 21

### 2.18.1 21-\*\* Lazo cerrado amp.

El 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.

### 2.18.2 21-0\* Ajuste automático del PID ampliado

Cada uno de los controladores ampliados PID de lazo cerrado (*par. 21-\*\*, Lazo cerrado ampl.*) 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 el 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

## 21-02 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.

## 21-01 Modo Configuración

**Option:**
**Función:**

[0] *	Normal
[1]	Rápido

Ajuste normal de este parámetro, adecuado para control de presión en sistemas de ventiladores.

Ajuste rápido que se utiliza generalmente en sistemas de bombeo, en los que es necesaria una respuesta más rápida del controlador.

**21-09 Ajuste autom. PID**

**Option:**

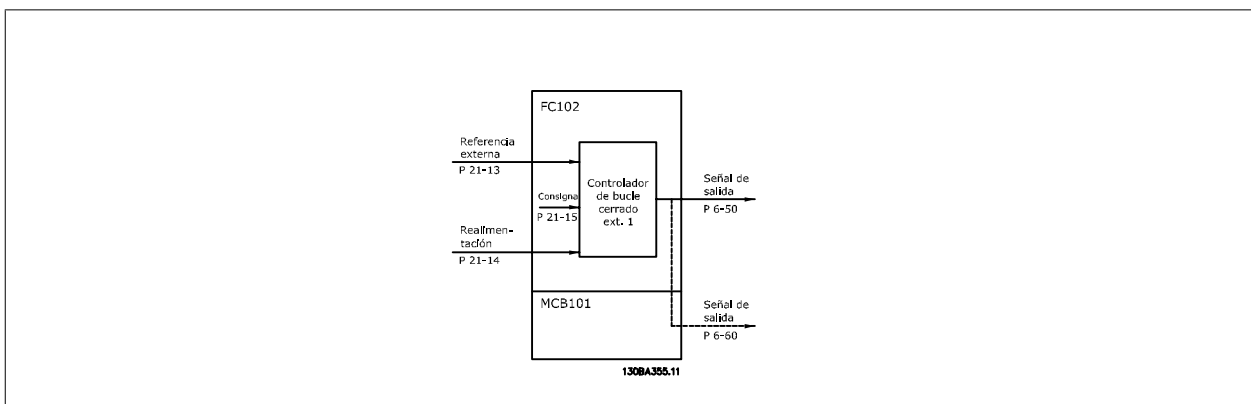
**Función:**

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

**2.18.3 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]	
[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]	
[180]	CV

**21-11 Referencia mínima 1 Ext.****Range:****Función:**

0.000 Ext- [-999999.999 - par. 21-12 Ext- Seleccionar el mínimo para el controlador de lazo cerrado 1.  
PID1Unit\* PID1Unit]

**21-12 Referencia máxima 1 Ext.****Range:****Función:**

100.000 [par. 21-11 - 999999.999 Ext- Seleccionar el máximo para el controlador de lazo cerrado 1.  
Ext- PID1Unit] La dinámica del controlador PI dependerá del valor ajustado en este parámetro. Consulte también  
PID1Unit\* 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\*.

**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] Potenciom. 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- [-999999.999 - 999999.999 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:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext- PID1Unit\* PID1Unit]

**Función:**

Lectura del valor de realimentación para el controlador de lazo cerrado 1.

**21-19 Salida 1 Ext. [%]****Range:**

0 %\* [0 - 100 %]

**Función:**

Lectura del valor de salida para el controlador de lazo cerrado 1.

**2.18.4 21-2\* PID de lazo cerrado 1**

Configurar el controlador PID de lazo cerrado 1.

**21-20 Control normal/inverso 1 Ext.****Option:**

[0] \* Normal

**Función:**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:**

0.01 N/A\* [0.00 - 10.00 N/A]

**Función:**

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:**

10000.00 [0.01 - 10000.00 s] s\*

**Función:**

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.

**2.18.5 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] 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]

[80] kW

[120] GPM

[121] gal/s

[122] gal/min

[123] gal/h

[124] CFM

[125] ft³/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]

[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- [-999999.999 - 999999.999 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 ...>}•

**2.18.6 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:**10000.00 [0.01 - 10000.00 s]  
s\***Función:**Consulte par. 21-22 *Tiempo integral 1 Ext.* para obtener mas información**21-43 Tiempo diferencial 2 Ext.****Range:**

0.00 s\* [0.00 - 10.00 s]

**Función:**

Para más detalles, véase •{1#&lt;xref ...&gt;}•.

**21-44 Límite ganancia dif. 2 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**2.18.7 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 par. 21-10 *Ref./Unidad realim. 1 Ext.*

[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]

[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]	
[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#&lt;xref ...&gt;}•

[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- [-999999.999 - 999999.999 Ext- PID3Unit\* PID3Unit] Consulte par. 21-15 *Consigna 1 Ext.* para obtener mas información**21-57 Referencia 3 Ext. [Unidad]****Range:****Función:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext- PID3Unit\* PID3Unit] Para más detalles, véase •{1#&lt;xref ...&gt;}•

**21-58 Realim. 3 Ext. [Unidad]****Range:****Función:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext- PID3Unit\* PID3Unit] Para más detalles, véase •{1#&lt;xref ...&gt;}•

**21-59 Salida 3 Ext. [%]**

**Range:**

0 %\* [0 - 100 %]

**Función:**

Para más detalles, véase •{1#<xref ...>}•.

**2.18.8 21-6\* PID de lazo cerrado 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#<xref ...>}•.

**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 s\* [0.01 - 10000.00 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

## 2.19 Menú principal - Funciones de aplicación - Grupo 22

### 2.19.1 22-\*\* Varios

2

Este grupo contiene parámetros que se utilizan para controlar las aplicaciones de gestión de aguas/aguas residuales.

#### 22-00 Retardo parada ext.

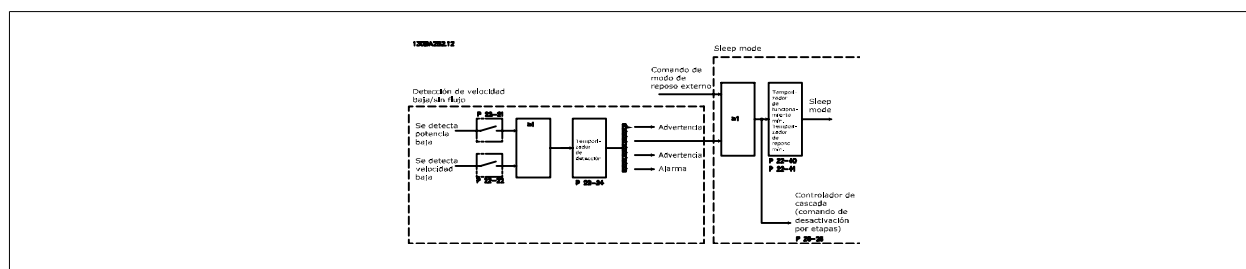
##### Range:

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.

### 2.19.2 Detección falta de caudal, 22-2\*



El convertidor de frecuencia VLT AQUA incluye funciones para detectar si las condiciones de carga del sistema permiten detener el motor:

\*Detección de baja potencia

\*Detección de baja velocidad

Una de estas dos señales debe estar activa durante un tiempo establecido (Retardo sin caudal, par. 22-24), antes de que se produzca la acción seleccionada. Posibles acciones para seleccionar (par. 22-23): Sin acción, Advertencia, Alarma, Modo reposo

#### Detección de falta de caudal:

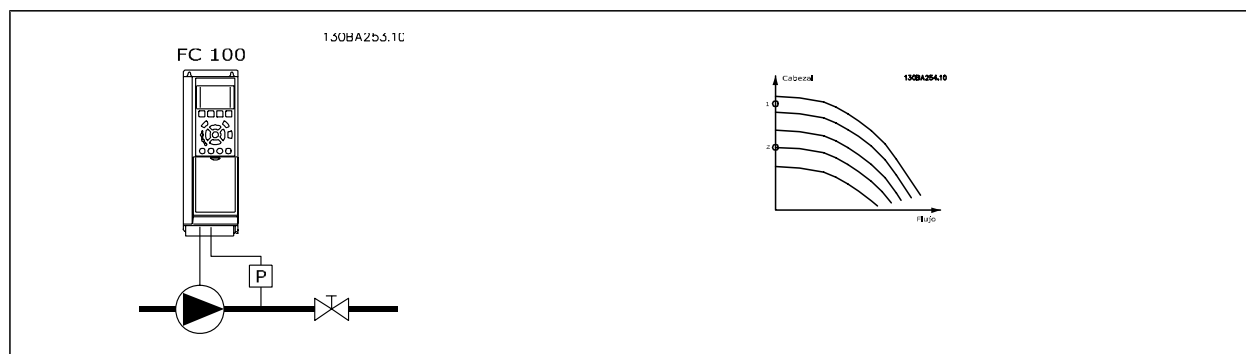
Esta función se utiliza para detectar una situación de falta de caudal en sistemas de bombeo en los que todas las válvulas pueden cerrarse. Puede utilizarse esta función cuando el control se realiza mediante el controlador PI integrado del convertidor VLT AQUA o mediante un controlador PI externo. Debe programarse la configuración actual en el par. 1-00, *Modo de 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



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 el par. 22-3\*. También es posible ejecutar un *Ajuste automático de baja potencia* (par. 22-20), 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 el 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 el par. 4-11 ó 4-12, *Límite bajo veloc. motor*. 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 los par. 4-11 ó 4-12 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

and

- Bomba funcionando a velocidad o a referencia máxima de lazo abierto, la que sea menor.

La señal debe permanecer activa durante el tiempo ajustado (*Retardo bomba seca* par. 22-27), antes de que se produzca la acción seleccionada.

Posibles acciones a seleccionar (par. 22-26):

- Advertencia
- Alarma

La detección de falta de caudal debe estar activada (par. 22-23, *Función falta de caudal*) y activada (par. 22-3\*, *Ajuste pot. falta de caudal*).

**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 *Límite alto veloc. motor [RPM]*, par. 4-14 *Límite 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 *Límite alto veloc. motor [RPM]* o par. 4-14 *Límite 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 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* o par. 4-12 *Límite bajo veloc. motor [Hz]*.

### 22-23 Función falta de caudal

**Option:****Función:**

Acciones comunes para detección de baja potencia y detección de baja velocidad (no son posibles selecciones individuales).

[0] \* No

[1] Modo reposo

[2] Advertencia

Mensajes en el display del teclado (si está montado) y/o señal a través de un relé o de una salida digital.

[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

**22-28 Velocidad baja falta de caudal [RPM]**

**Range:**

**Función:**

0\* [Veloc. mín. motor - Veloc. máx. motor]

Se usa para ajustar la velocidad cuando se detecta velocidad baja por falta de caudal. Puede usarse este parámetro si se requiere la detección de una velocidad baja a una velocidad diferente de la velocidad mínima del motor.

**22-29 Velocidad baja falta de caudal [Hz]**

**Range:**

**Función:**

0\* [Veloc. mín. motor - Veloc. máx. motor]

Se usa para ajustar la velocidad cuando se detecta velocidad baja por falta de caudal. Puede usarse este parámetro si se requiere la detección de una velocidad baja a una velocidad diferente de la velocidad mínima del motor.

**2.19.3 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:**

0.00 kW\* [0.00 - 0.00 kW]

**Función:**

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:**

100 %\* [1 - 400 %]

**Función:**

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:	Función:
0.0 Hz* [0.0 - par. 4-14 Hz]	<p>Para ser utilizado si el par. 0-02 <i>Unidad de velocidad de motor</i> se ha ajustado a Hz (si se ha seleccionado RPM el parámetro no es visible)</p> <p>Ajustar la velocidad utilizada para el nivel del 85%.</p> <p>La función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la Detección de falta de caudal.</p>

**22-38 Potencia veloc. alta [kW]**

Range:	Función:
0 kW* [0.00 - 0.00 kW]	<p>Para ser utilizado si par. 0-03 <i>Ajustes regionales</i> se ha ajustado a Internacional (parámetro no visible si se selecciona EE UU).</p> <p>Ajustar el consumo de energía al nivel de velocidad del 85%.</p> <p>Esta función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la Detección de falta de caudal.</p>

**22-39 Potencia veloc. alta [CV]**

Range:	Función:
0 hp* [0.00 - 0.00 hp]	<p>Para ser utilizado si par. 0-03 <i>Ajustes regionales</i> se ha ajustado a EE UU (parámetro no visible si se selecciona Internacional).</p> <p>Ajustar el consumo de energía al nivel de velocidad del 85%.</p> <p>Esta función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la Detección de falta de caudal.</p>

**2.19.4 Modo de reposo, 22-4\***

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 caudal nulo/Detección de velocidad baja como mediante una señal aplicada a una de las entradas digitales (debe programarse mediante los parámetros de configuración de las entradas digitales, par. 5-1\*, seleccionando Modo reposo).

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).

Si el par. 25-26, *Desconexión por etapas sin caudal*, se establece en Activado, la activación del Modo reposo aplicará un comando al controlador en 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:

2

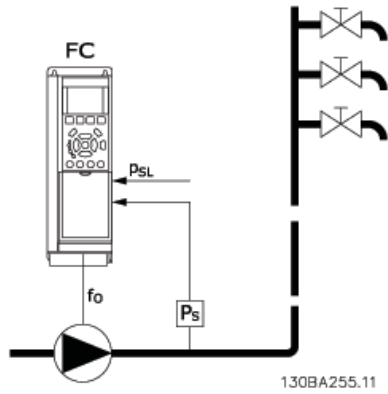
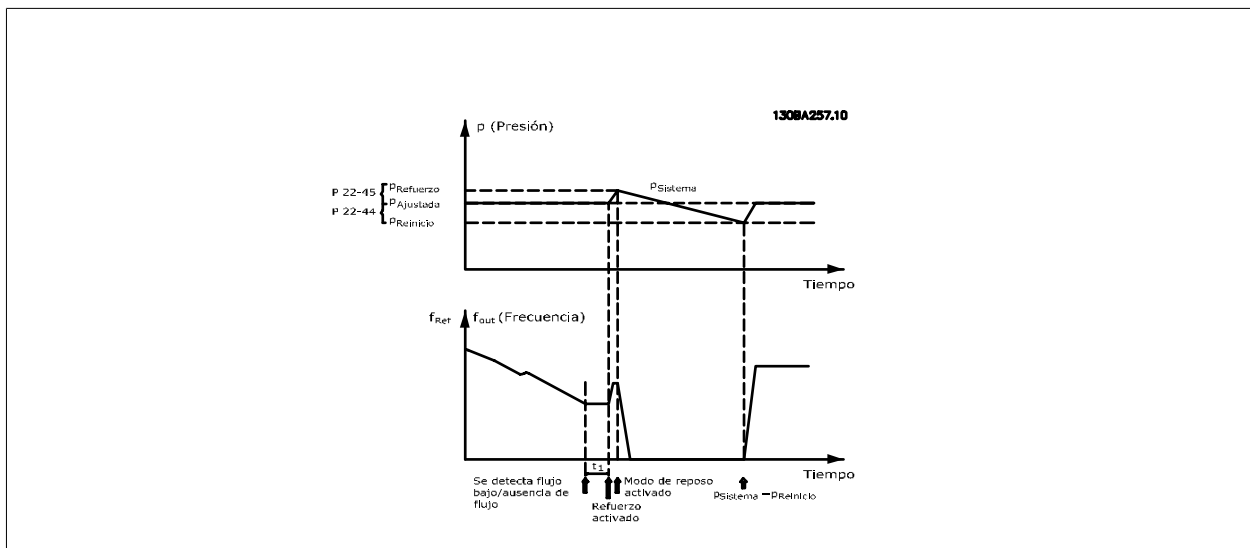


Ilustración 2.6: Leyenda: FC=convertidor de frecuencia;  $f_o$ =salida de frecuencia;  $P_s$ =P sistema;  $P_{SL}$ =P valor de consigna

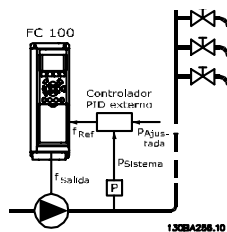
1) Sistemas en los que el controlador PI integrado se utiliza para controlar la presión o la temperatura, p. ej., sistemas de arranque con una señal de realimentación de presión aplicada al convertidor de frecuencia desde un transductor de presión. El par. 1-00, *Modo configuración*, debe ajustarse a Lazo cerrado y el controlador PI debe configurarse para las señales de realimentación y referencia deseadas.

Ejemplo: Sistema de refuerzo.

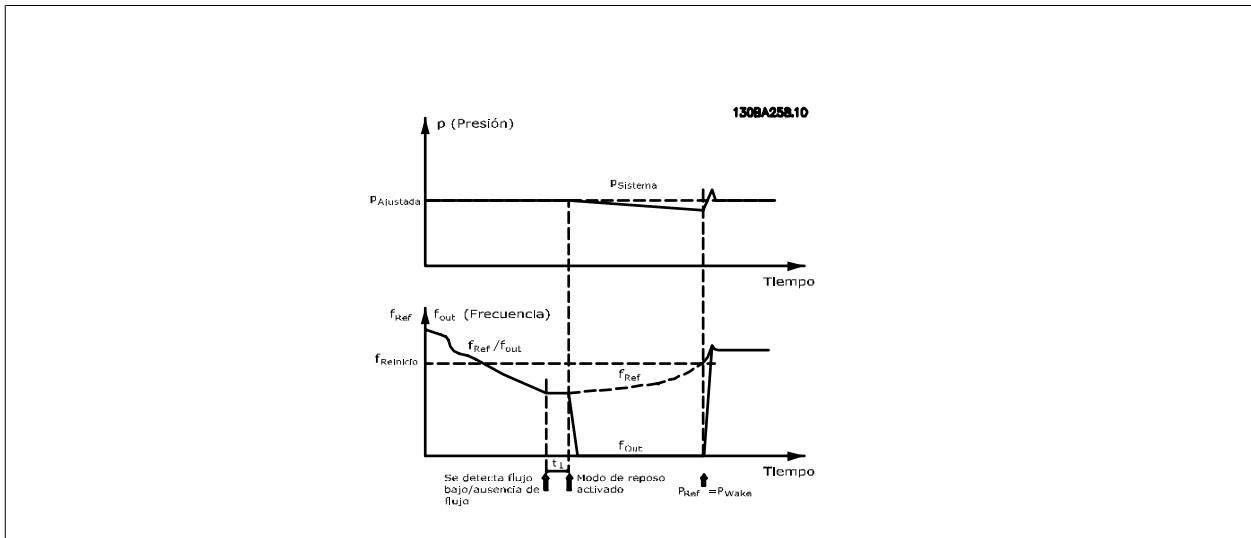


Si no se detecta caudal, el convertidor de frecuencia aumentará la consigna de presión para asegurar una ligera sobrepresión en el sistema (el refuerzo se ajusta en el par. 22-45 *Refuerzo de consigna*).

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 ( $P_{set}$ ), el motor acelerará de nuevo y se controlará la presión para que alcance el valor ajustado ( $P_{set}$ ).



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,  $P_{set}$ , no se conoce. El par. 1-00, *Modo configuración*, debe ajustarse a Lazo abierto. Ejemplo: Sistema de refuerzo.




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 el ajuste (par. 22-3\*) para la puesta a punto de la Función sin caudal se deben utilizar los valores predeterminados.

Posibilidades de configuración, visión general:

	Controlador PI interno : (Par. 1-00: Lazo cerrado)		Controlador PI externo o control manual (Par. 1-00: 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 Panel de control local). Véase el 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 Ref. despertar/Dif. realim.****Range:**

10%\* [0-100%]

**Función:**

Sólo debe utilizarse si el par. 1-00, *Modo configuración*, está establecido en Lazo cerrado y el controlador PI integrado 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 en el par. 20-71, *PID, control normal/inverso*, el valor ajustado en el par. 22-44 se añadirá automáticamente.

**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/sobretensión 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  $Pset \cdot 1,05$ . Los valores negativos pueden 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 entrará en Modo reposo, sin esperar a que se alcance la presión de refuerzo ajustada.

### 2.19.5 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.
-------	-------------	--

### 2.19.6 Detección correa rota, 22-6\*

La detección de correa rota puede utilizarse tanto en sistemas de lazo abierto como en sistemas de lazo cerrado, para bombas y ventiladores. Si el par motor estimado se encuentra por debajo del valor de par de correa rota (par. 22-61), 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).

#### 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> .
------	-------------	---

### 2.19.7 22-7\* Protección ciclo corto

En algunas aplicaciones, 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), y que cualquier comando normal de arranque (arranque/velocidad fija/mantener) será anulado por la función *Intervalo entre arranques* (par. 22-76).

Ninguna de estas dos funciones estará activa si los modos *Hand On* u *Off* se activan mediante el LCP. Si se selecciona *Hand On* u *Off*, los dos temporizadores se reiniciarán a 0 y no comenzarán a contar hasta que se pulse *Auto* y se aplique un comando de arranque activo.

#### 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] 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).  El temporizador será anulado por un comando de Inercia (parada) o de Parada externa.
-------------------------	--


**¡NOTA!**

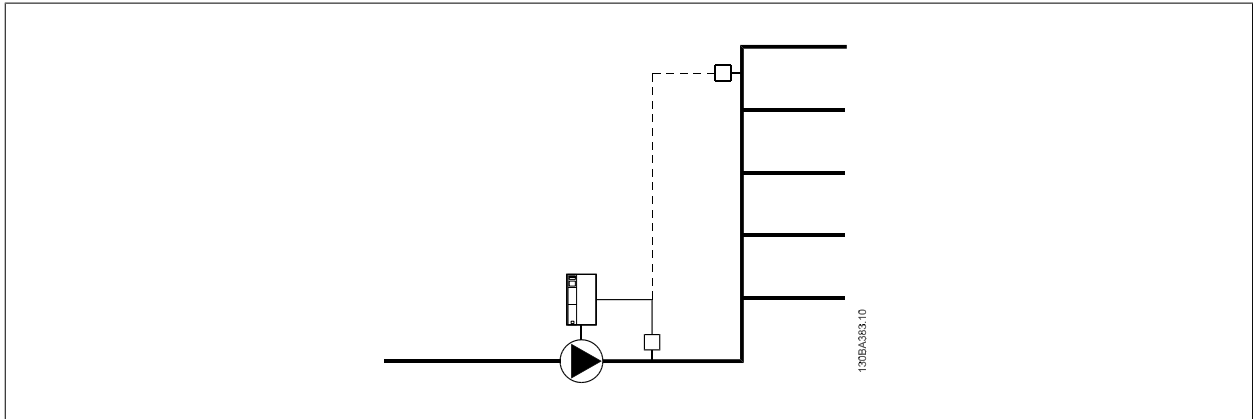
No funciona en modo de cascada.



### 2.19.8 Compensación de caudal, 22-8\*

A veces no es posible colocar un transductor de presión en un punto remoto del sistema, y solo puede colocarse cerca de la salida de la bomba o del ventilador. El funcionamiento de compensación de caudal consiste en ajustar el valor de consigna de acuerdo con la frecuencia de salida, que es casi proporcional al caudal, compensando así pérdidas mayores que se producen con caudales más elevados.

$H_{DISEÑO}$  (Presión necesaria) es el valor de consigna para el funcionamiento en lazo cerrado (PI) del convertidor de frecuencia y se establece del mismo modo que para el funcionamiento en lazo cerrado sin compensación de caudal.



Pueden emplearse dos métodos, en función de si se conoce o no la velocidad en el punto de funcionamiento de diseño del sistema.

Parámetro utilizado	Número de parámetro	Velocidad en el punto de diseño CONOCIDA	Velocidad en el punto de diseño DESCONOCIDA
Compensación de caudal	(Par. 22-80)	+	+
Aproximación curva cuadrada-lineal	(Par 22-81)	+	+
Cálculo punto funcionamiento	(Par 22-82)	+	+
Velocidad sin caudal	(Par 22-83/84)	+	+
Velocidad punto diseño	(Par 22-85/86)	+	-
Presión sin caudal	(Par 22-87)	+	+
Presión a velocidad nominal	(Par 22-88)	-	+
Caudal en punto de diseño	(Par 22-89)	-	+
Caudal a velocidad nominal	(Par 22-90)	-	+

#### 22-80 Compensación de caudal

**Option:**

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

**Función:**

- [0] *Desactivada:* Compensación del valor de consigna no activa.
- [1] *Activada:* 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:**

- 100 %\* [0 - 100 %]

**Función:**

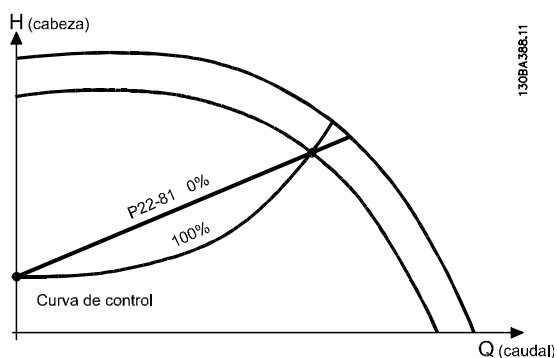
- Ejemplo 1:**  
 El ajuste de este parámetro permite ajustar la forma de la curva de control.  
 0 = Lineal  
 100% = Forma ideal (teórica).



**¡NOTA!**

Tenga en cuenta que no es visible con funcionamiento en cascada.

**2**

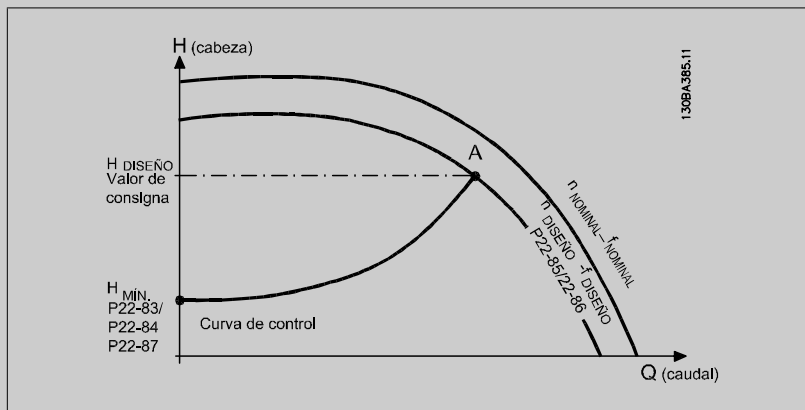


**22-82 Cálculo punto de trabajo**

**Option:**

**Función:**

**Ejemplo 1:** Se conoce la velocidad punto de trabajo de diseño del sistema:

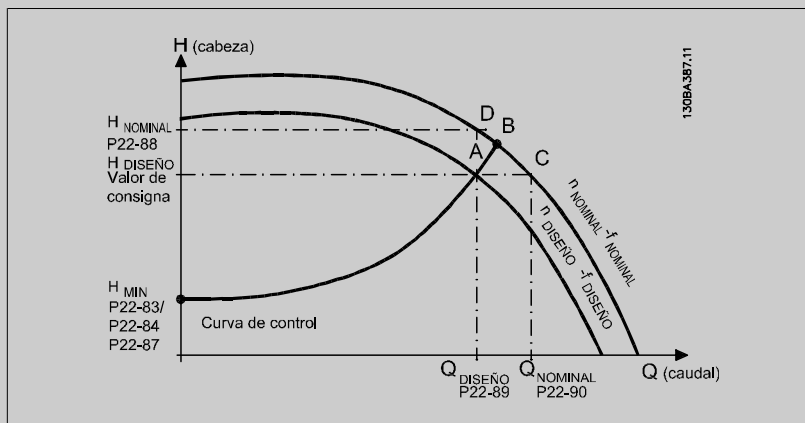


A partir de la hoja de datos que muestra las características del equipo determinado a distintas velocidades, simplemente leyendo transversalmente a partir del punto  $H_{DISEÑO}$  y del punto  $Q_{DISEÑO}$  nos permite encontrar el punto A, que es el punto de trabajo de diseño del sistema. Deben identificarse 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  $H_{MIN}$ . 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  $H_{MIN}$  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  $H_{MIN}$  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  $H_{MIN}$  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  $H_{MIN}$  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.

**22-90 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.

## 2.20 Menú principal - Funciones relacionadas con el tiempo - Grupo 23

### 2.20.1 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]

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>	
0 N/A*    [0 - 0 N/A]	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 relojes* 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]

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
	Seleccionar la acción durante el tiempo de activación. Consulte el par. 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> 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 relojes* 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

### 2.20.2 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.

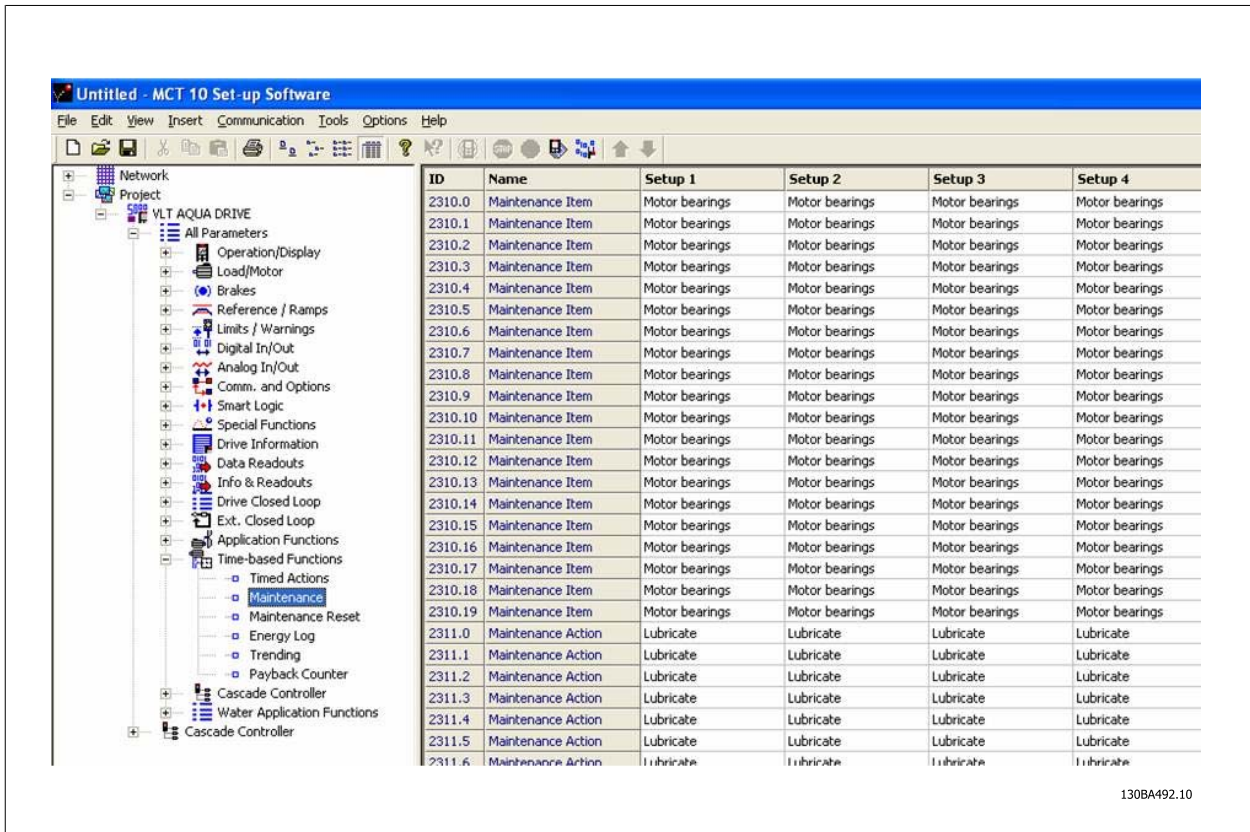


**¡NOTA!**

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.



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 Reg. 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 refrigeración 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]	
[21]	
[22]	
[23]	
[24]	
[25]	6 Def. p. usuario

**23-12 Base tiempo mantenim.****Option:****Función:**

Selección del tiempo base que se asociará al evento de mantenimiento preventivo.

[0] *	Desactivado	<i>Desactivado</i> [0] debe utilizarse para desactivar el evento de mantenimiento preventivo.
[1]	Horas funcionam.	<i>Horas de funcionamiento</i> [1] es el número de horas que el motor ha estado en marcha. Las horas de funcionamiento no se reinician al encender. El <i>Intervalo de tiempo de mantenimiento</i> debe especificarse en par. 23-13 <i>Intervalo tiempo mantenim.</i>
[2]	Horas de funcionamiento	<i>Horas de uso</i> [2] es el número de horas que el convertidor de frecuencia ha estado funcionando. Las horas de uso no se reinician al arrancar. El <i>Intervalo de tiempo de mantenimiento</i> debe especificarse en par. 23-13 <i>Intervalo tiempo mantenim.</i>
[3]	Fecha y hora	<i>Fecha y hora</i> [3] utiliza el reloj interno. La fecha y la hora de la próxima operación de mantenimiento debe especificarse en par. 23-14 <i>Fecha y hora mantenim.</i>

**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 relojes* 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:**

[0] \* No reiniciar

[1] Reiniciar

**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.



**¡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].

### 2.20.3 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.

2

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:

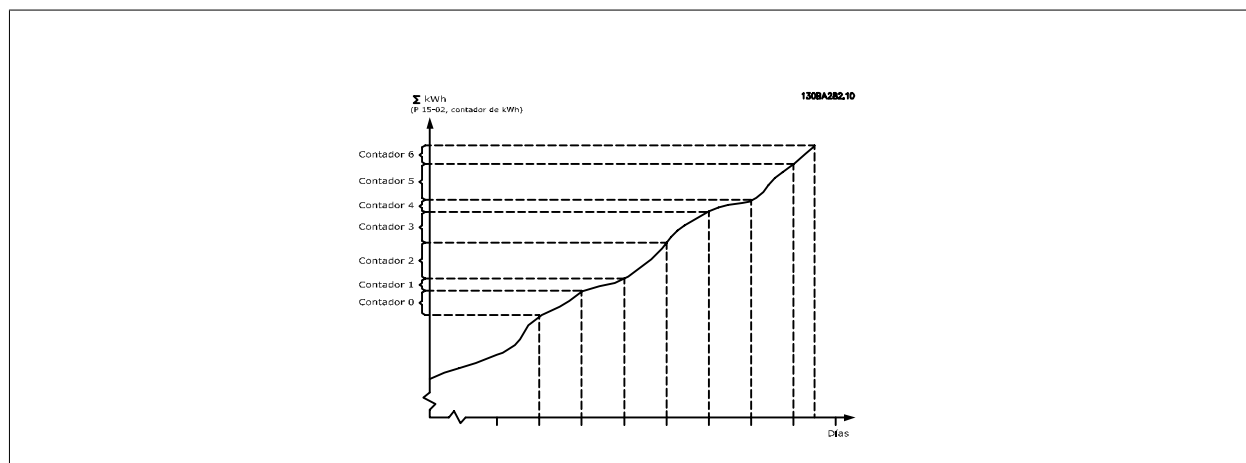
- Los datos relacionados con un período preprogramado, definidos por una fecha y hora de inicio
- Los datos relacionados con un período predefinido en tiempo pasado, p. ej., los últimos siete días dentro del período preprogramado.

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 período/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 período 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:**

**Función:**

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

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.

**23-52 Fin período**

**Range:**

**Función:**

2000-01-01 [2000-01-01 00:00 - 2099-12-31 00:00\* 23:59]

Ajuste la fecha y hora a la que el Registro de energía debe dejar de actualizar los contadores. Si el período definido por los par. 23-51 y 23-52 es mayor que 24 horas/7 días/31 días (en función de la selección del par. 23-50), el registro se detendrá cuando se hayan utilizado todas las memorias intermedias.

**23-53 Registro energía**

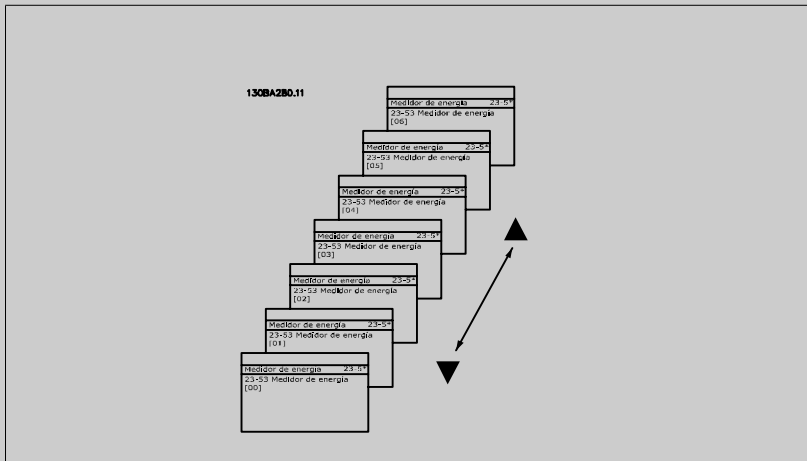
**Range:**

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**

**Option:**

**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

### 2.20.4 23-6\* Tendencias

Las tendencias se utilizan para controlar una variable de un proceso durante un período 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 período de referencia de la misma variable. Este periodo de referencia puede preajustarse (par. 23-63 *Inicio período temporizado* y par. 23-64 *Fin período 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

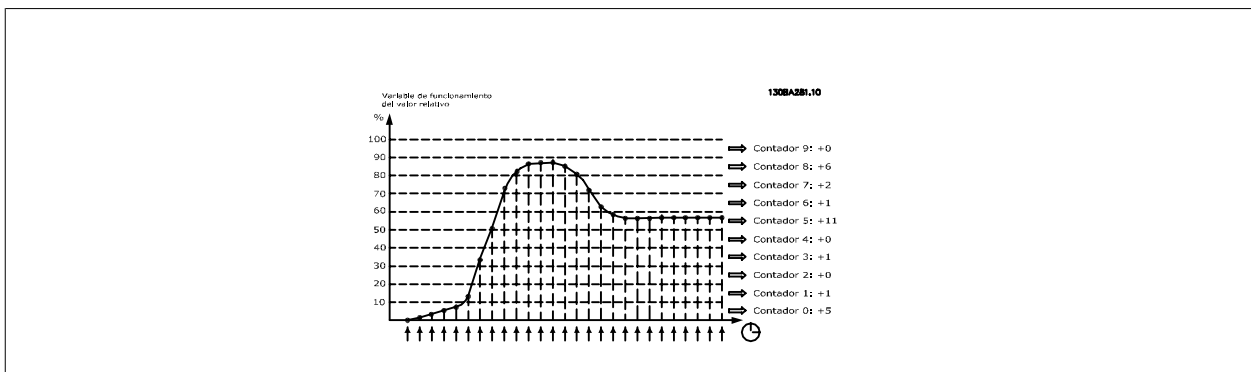
Real/Nominal \* 100%.

para Potencia e Intensidad, y

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.

## 2

**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 *Potencia motor [kW]* o par. 1-21 *Potencia motor [CV]*. El valor real se puede leer en par. 16-10 *Potencia [kW]* o par. 16-11 *Potencia [HP]*.

[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 *Intensidad motor*. El valor real se puede leer en par. 16-14 *Intensidad motor*.

[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 *Límite alto veloc. motor [Hz]*. El valor real se puede leer en par. 16-13 *Frecuencia*.

[3] Velocidad motor [RPM]

Velocidad del motor. La referencia para el valor relativo es la velocidad máxima del motor programada en par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]*.

**23-61 Datos bin continuos****Range:****Función:**

0 N/A\* [0 - 4294967295 N/A]

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.

10 contadores con la frecuencia de aparición de la variable de funcionamiento controlada, clasificados de acuerdo a los siguientes intervalos:

Contador [0]: 0% - <10%

Contador [1]: 10% - <20%

Contador [2]: 20% - <30%

Contador [3]: 30% - <40%

Contador [4]: 40% - <50%

Contador [5]: 50% - <60%

Contador [6]: 60% - <70%

Contador [7]: 70% - <80%

Contador [8]: 80% - <90%

Contador [9]: 90% - <100% o máx.

Los límites mínimos anteriores de los intervalos son los límites predeterminados. Estos pueden modificarse en par. 23-65 *Valor bin mínimo*.

Comienzan a contar cuando el convertidor de frecuencia es encendido por primera vez. Todos los contadores pueden reiniciarse a 0 en par. 23-66 *Reiniciar datos bin continuos*.



**23-62 Datos bin temporizados**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
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**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0 N/A* [0 - 0 N/A]	

**iNOTA!**  
 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.

**iNOTA!**  
 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**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0 N/A* [0 - 0 N/A]	<p>Ajustar la fecha y hora en la que Tendencias debe finalizar la actualización de los contadores del contenedor temporizado.</p> <p>El formato de la fecha dependerá del ajuste de par. 0-71 <i>Formato de fecha</i> y del formato de hora ajustado en par. 0-72 <i>Formato de hora</i>.</p>

**iNOTA!**  
 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**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0 %* [0 - 100. %]	<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>Ajuste el límite mínimo para cada intervalo en par. 23-61 <i>Datos bin continuos</i> y par. 23-62 <i>Datos bin temporizados</i>. Ejemplo: si se selecciona <i>contador</i> [1] y se cambia el ajuste del 10% al 12%, el <i>contador</i> [0] se basará en el intervalo 0 - &lt; 12% y el <i>contador</i> [1] en el intervalo 12% - &lt; 20%.</p>

**23-66 Reiniciar datos bin continuos****Option:****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].

[0] \* No reiniciar

[1] Reiniciar

**23-67 Reiniciar datos bin temporizados****Option:****Función:**

Seleccione *Reiniciar* [1] para reiniciar todos los valores de par. 23-62 *Datos bin temporizados*.

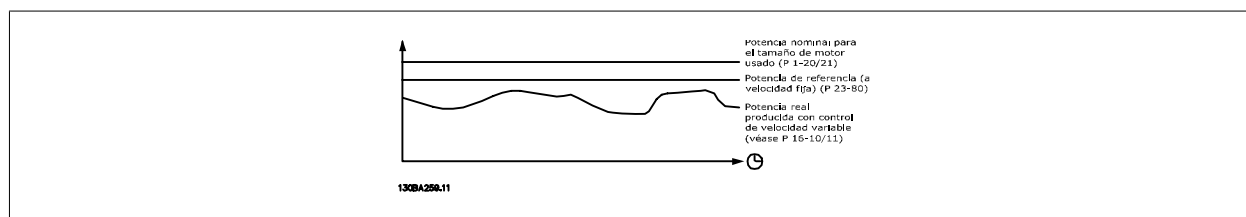
Después de pulsar OK, el ajuste del valor del parámetro cambiará automáticamente a *No reiniciar* [0].

[0] \* No reiniciar

[1] Reiniciar

**2.20.5 23-8\* Contador de rentabilidad**

El convertidor de frecuencia VLT AQUA incluye una función que permite obtener un cálculo estimado de la rentabilidad en casos en los que el convertidor de frecuencia se instala en una planta ya existente para garantizar un ahorro energético derivado del cambio de 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 (%) que representa la potencia entregada 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 el 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 el par. 23-84, *Ahorro de costes*.

$$\text{Ahorro de costes} = (\Sigma(\text{Potencia de referencia} - \text{Potencia real})) * \text{Coste energético} - \text{Coste adicional}$$

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 el 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	Ahorro energético	Par. 23-83
Factor de referencia de potencia en %	Par. 23-80	Potencia actual	Par. 16-10/11
Coste energía por kWh	Par. 23-81	Ahorro	Par. 23-84
Inversión	Par. 23-82		

2

### 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 período.

### 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).

## 2.21 Menú principal - Controlador de cascada - Grupo 25

### 2.21.1 25-\*\* Controlador en cascada

**2**

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*.

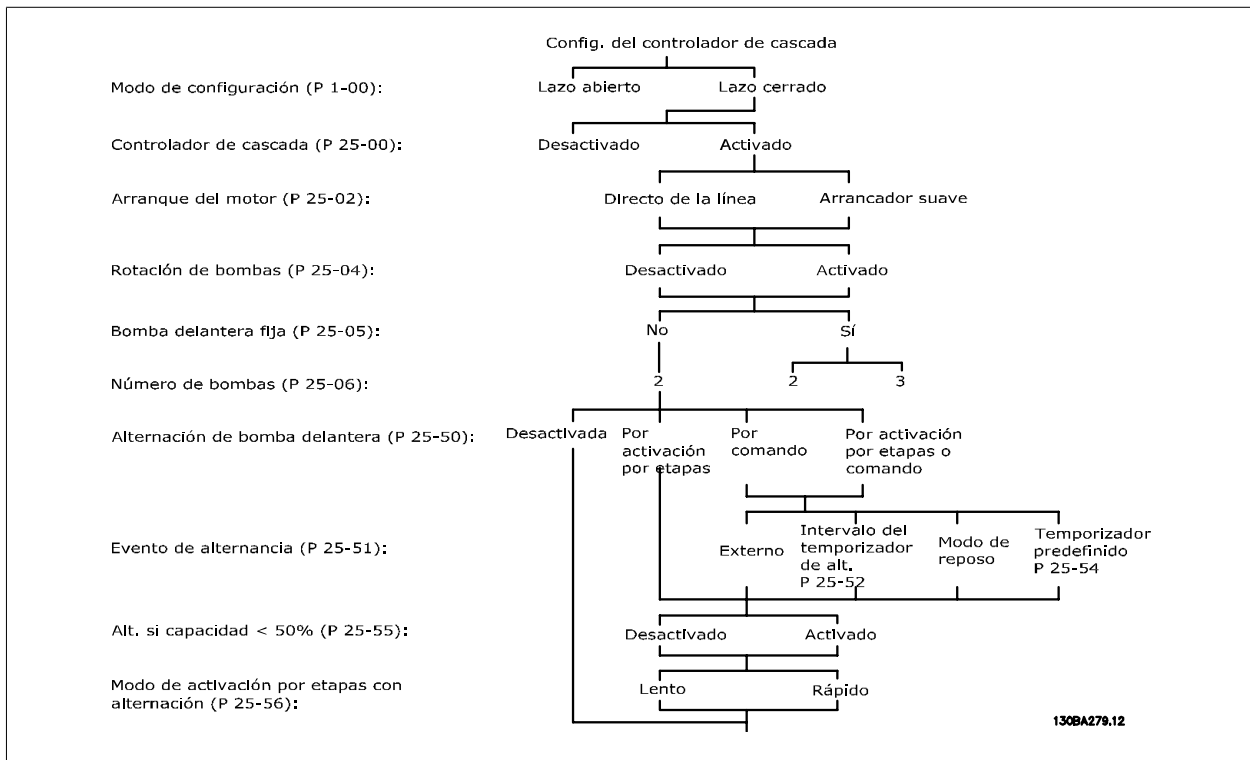
Para configurar el controlador en cascada para el sistema actual y la estrategia de control deseada, se recomienda seguir la secuencia siguiente comenzando con *Ajustes del sistema*, par. 25-0\* y, a continuación, *Ajustes de alternancia*, par. 25-5\*. Estos parámetros, por lo general, pueden ajustarse 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.



130BA279.12

### 2.21.2 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	El controlador de cascada esta activado y conectará y desconectará bombas conforme a la carga del sistema.
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 <i>Arranque del motor</i> , se ajusta a una opción distinta a <i>Directo a la red</i> [0], a continuación, el par. 25-50 <i>Alternancia bomba principal</i> se ajusta automáticamente al valor predeterminado <i>Directo a la red</i> [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.
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 <i>Alternancia bomba principal</i> , ajustado a un valor distinto a <i>No</i> [0], este parámetro debe ajustarse a <i>No</i> [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 <i>Alternancia bomba principal</i> se ajusta automáticamente como <i>No</i> [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:**

2 N/A\* [2 - 9. N/A]

**Función:**

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.

**2.21.3 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.

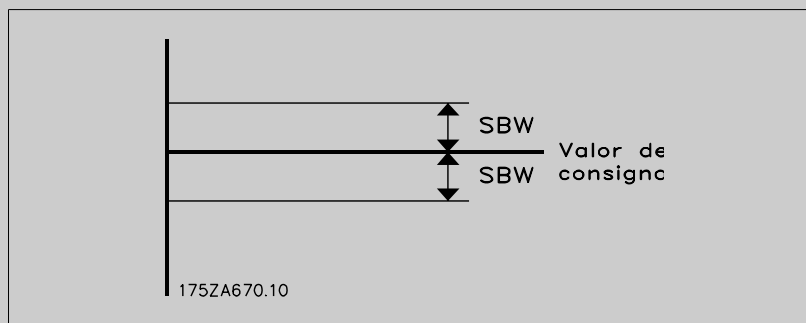
**25-20 Ancho banda conexión por etapas****Range:**

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.

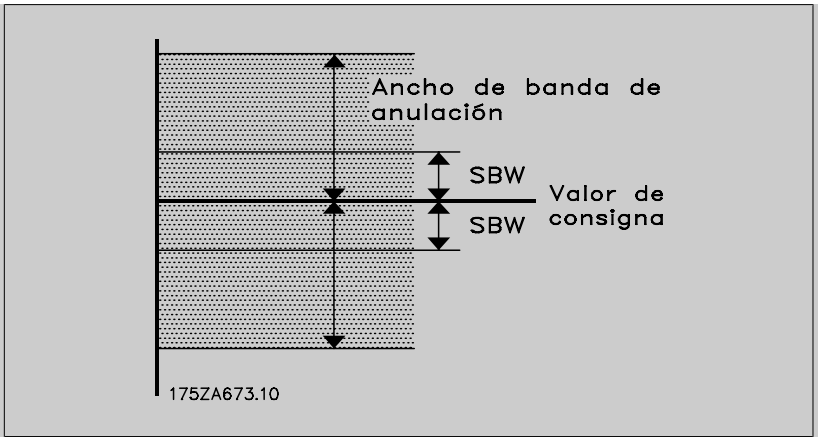
**25-21 Ancho de banda de Histéresis****Range:**

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%.

**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.

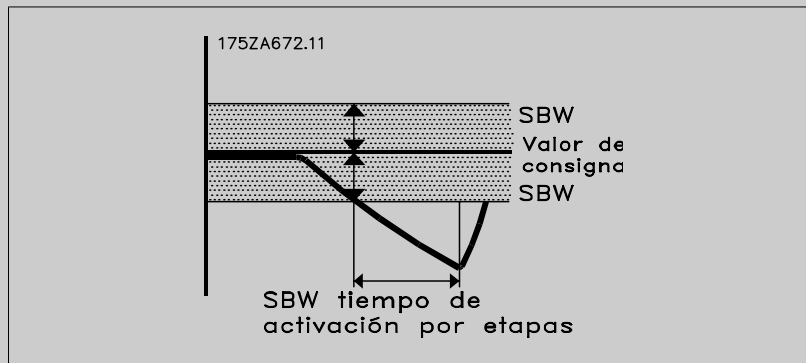
### 25-23 Retardo conexión SBW

**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.



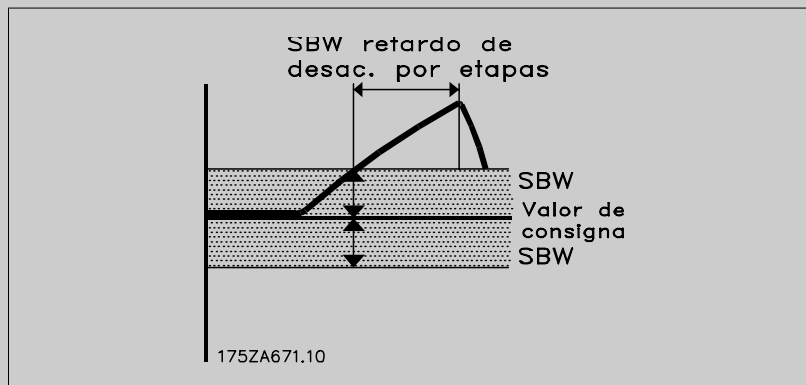
### 25-24 Retardo desconex. SBW

**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

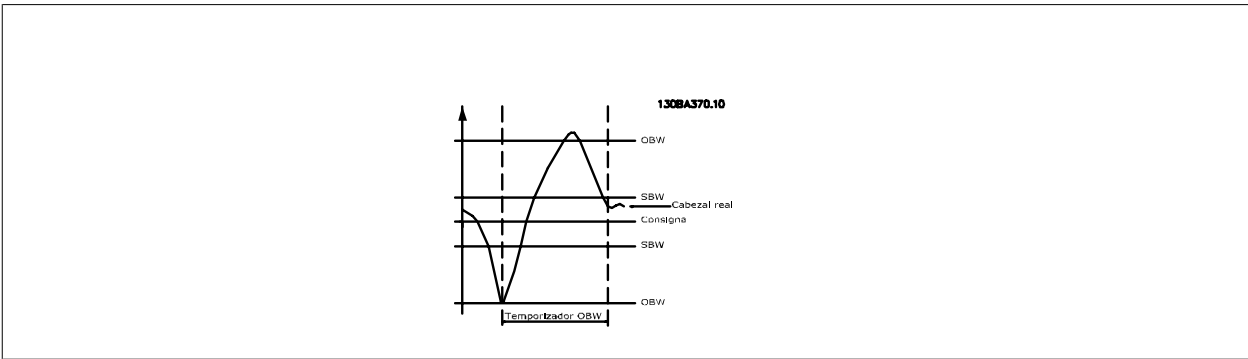
**Range:**

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 *Límite alto velocidad motor*, par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* o par. 4-14 *Límite 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

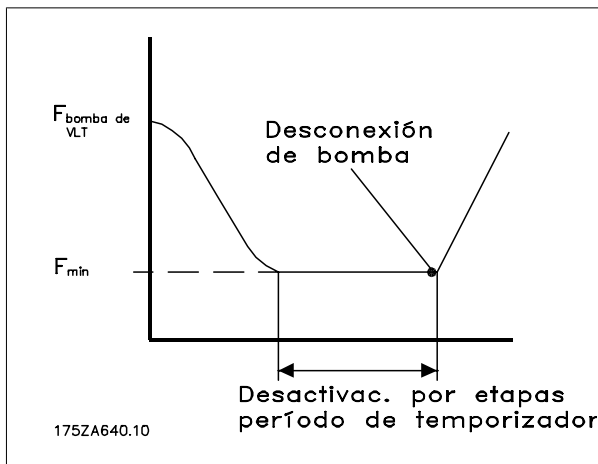
**Range:**

15 s\* [0 - 300 s]

**Función:**

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 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* o par. 4-12 *Límite 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.

2



#### 2.21.4 25-4\* Ajustes de conexión por etapas

Parámetros que determinan las condiciones de conexión/desconexión por etapas de las bombas.

### 25-40 Retardo desaccel. 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

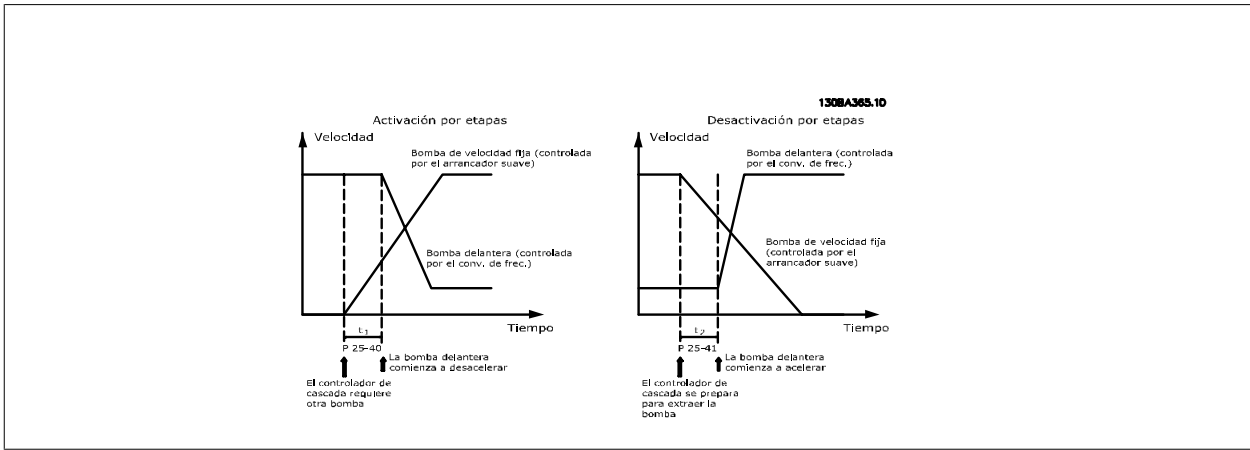
**Range:**

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**

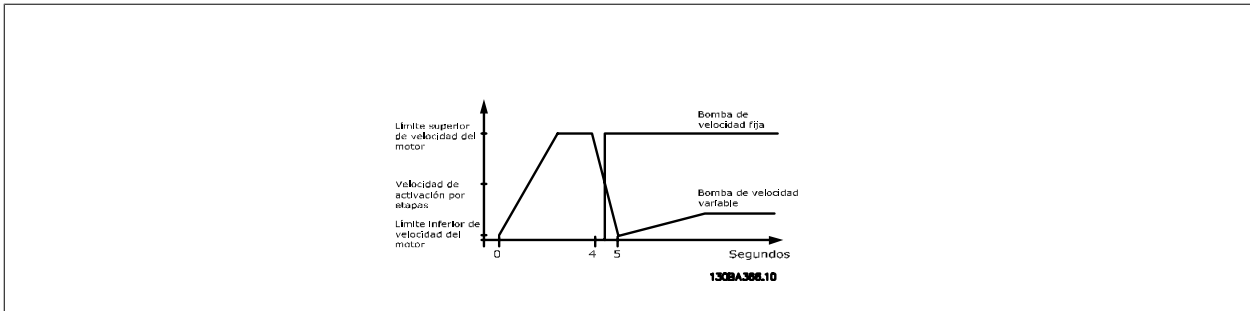
**Range:**

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 nBAJO es el Límite bajo velocidad motor y nALTO es el Límite alto velocidad motor.



**¡NOTA!**  
Si se alcanza el valor de consigna tras la activación por etapas antes de que la bomba de velocidad variable llegue a su velocidad mínima, el sistema entrará en lazo cerrado cuando la presión de realimentación cruce el valor de consigna.

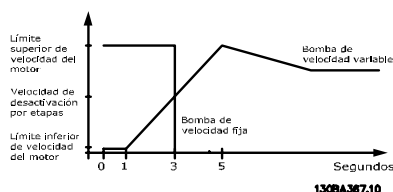
**25-43 Umbral desconex. por etapas****Range:**

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  $n_{BAJO}$  es el Límite bajo velocidad motor y  $n_{ALTO}$  es el Límite alto velocidad motor.

**¡NOTA!**

Si se alcanza el valor de consigna después de la activación por etapas antes de que la bomba de velocidad variable llegue a su velocidad máxima, el sistema entrará en lazo cerrado cuando la presión de realimentación cruce el valor de consigna.

**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 *Límite alto veloc. motor [RPM]*.

La Velocidad de conexión por etapas se calcula con la siguiente fórmula:

$$CONEXIÓN = \frac{CONEXIÓN\%}{ALTO} \times 100$$

donde  $n_{ALTO}$  es el Límite alto velocidad motor y  $n_{CONEXIÓN100\%}$  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 *Límite alto veloc. motor [Hz]*.

La Velocidad de conexión por etapas se calcula con la siguiente fórmula:

$$CONEXIÓN = \frac{CONEXIÓN\%}{ALTO} \times 100$$

donde  $n_{ALTO}$  es el Límite alto velocidad motor y  $n_{CONEXIÓN100\%}$  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 *Límite alto veloc. motor [RPM]*.

La Velocidad de desconexión por etapas se calcula con la siguiente fórmula:

$$DESCONEXIÓN = \frac{ALTO \cdot \frac{DESCONEXIÓN\%}{100}}{n_{DESCONEXIÓN100\%}}$$

donde  $n_{ALTO}$  es el Límite alto velocidad motor y  $n_{DESCONEXIÓN100\%}$  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]

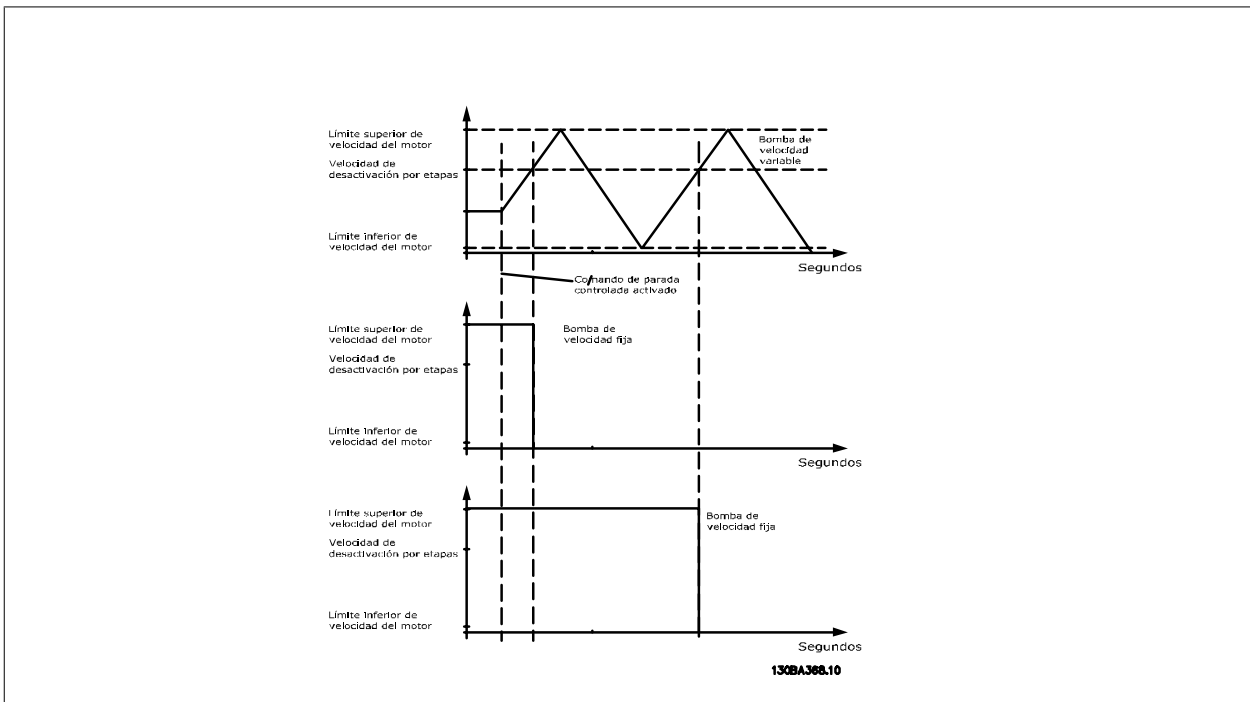
**Función:**

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 *Límite alto veloc. motor [Hz]*.

La Velocidad de desconexión por etapas se calcula con la siguiente fórmula:

$$DESCONEXIÓN = \frac{ALTO \cdot \frac{DESCONEXIÓN\%}{100}}{n_{DESCONEXIÓN100\%}}$$

donde  $n_{ALTO}$  es el Límite alto velocidad motor y  $n_{DESCONEXIÓN100\%}$  es el valor del Umbral de desconexión por etapas.



### 2.21.5 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:**

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.

[0] \* No No se realizará ninguna alternancia de bomba guía. No es posible ajustar este parámetro a otra opción distinta de *No* [0] si par. 25-02 *Arranque del motor* tiene un ajuste distinto a *Directo a la red* [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 *Evento alternancia* 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 *Tras una orden* [2] o *En la conexión o tras una orden* [3] en par. 25-50 *Alternancia bomba principal*. 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 *Alternancia de bomba principal* [121] en par. 5-1\*, *Entradas digitales*.

[1] Intervalo tiempo alternancia La alternancia se produce cada vez que transcurre el par. 25-52 *Intervalo tiempo alternancia*.

[2] Modo reposo La alternancia tiene lugar cada vez que la bomba principal pasa a modo de reposo. par. 20-23 *Valor de consigna 3* debe estar ajustado a *Modo reposo* [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 *Hora predef. alternancia*, 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 *Intervalo de tiempo de alternancia* [1] en par. 25-51 *Evento alternancia*, 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 *Valor tempor. alternancia*).

#### 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 *Intervalo tiempo alternancia*.

**25-54 Hora predef. alternancia**

**Range:**

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

**Función:**

Si está seleccionada la opción *Hora predefinida* [3] en par. 25-51 *Evento alternancia*, 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

[1] Rápido

Este parámetro solo está activado si la opción seleccionada en el par. 25-50, Alternancia de bomba guía es distinta de No [0].

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).

*Lento* [0]: En la alternancia, la bomba de velocidad variable es acelerada hasta la velocidad máxima y después decelerada hasta su detención.

*Rápido* [1]: En la alternancia, la bomba de velocidad variable es acelerada hasta la velocidad máxima y después parada por inercia hasta su detención.

Los ejemplos siguientes muestran la alternancia con ambas configuraciones, Rápida y Lenta.

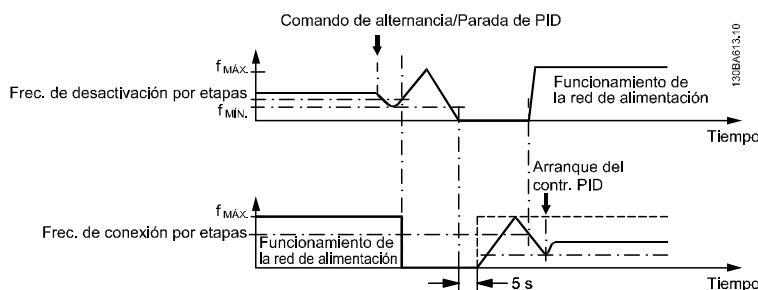
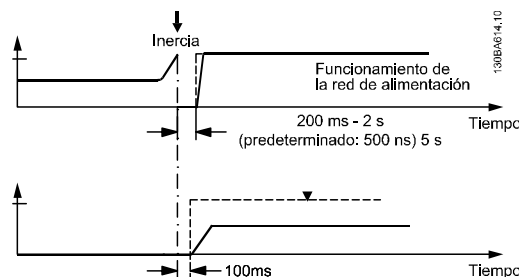


Ilustración 2.7: Configuración lenta



### 25-58 Ejecutar siguiente retardo bomba

**Range:**

0.1 s\* [0.1 - 5.0 s]

**Función:**

Este parámetro sólo está activo si la opción seleccionada en par. 25-50 *Alternancia bomba principales* distinta de *No* [0]. x

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 *Modo conex. por etapas en altern.* para obtener una descripción de la conexión por etapas y de la alternancia.

### 25-59 Ejecutar si hay retardo de red

**Range:**

0.5 s\* [par. 25-58 - 5.0 s]

**Función:**

Este parámetro sólo está activo si la opción seleccionada en el par. 25-50 *Alternancia bomba principal* es distinta de *No* [0].

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 *Modo conex. por etapas en altern.* para obtener una descripción de la conexión por etapas y de la alternancia.

## 2.21.6 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:**

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

**Función:**

Lectura del estado del controlador en cascada.

### 25-81 Estado bomba

**Range:**

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

**Función:**

Estado de bomba muestra el estado del número de bombas seleccionado en par. 25-06 *Número bombas*. 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.

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.

### 25-82 Bomba principal

**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.



**25-83 Estado relé**

Matriz [2]

**Range:**

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

**Función:**

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:**

0 h\* [0 - 2147483647 h]

**Función:**

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*.

**2.21.7 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.

2

**2.22 Menú principal - Opción E/S analógica MCB 109 - Grupo 26****2.22.1 Opción E/S analógica MCB 109, 26-\*\***

La opción de E/S analógica MCB109 amplía la funcionalidad de la serie de convertidores de frecuencia VLT® AQUA Drive FC 200 mediante la adición de una serie de entradas y salidas analógicas programables adicionales. Esto puede resultar de gran utilidad en instalaciones de control en las que el convertidor de frecuencia puede utilizarse como un dispositivo descentralizado de E/S, lo que elimina la necesidad de una estación externa de control y, por lo tanto, reduce el coste. También proporciona una mayor flexibilidad a la hora de planificar el proyecto.

**¡NOTA!**

La intensidad máxima de las salidas analógicas de 0-10 V es de 1 mA.

**¡NOTA!**

Cuando se utiliza el control de cero activo, es importante que las entradas analógicas que no estén siendo utilizadas por el controlador de frecuencia, es decir, que formen parte de las E/S descentralizadas del sistema de gestión del edificio, tengan desactivada la función cero activo.

Terminal	Parámetros	Terminal	Parámetros	Terminal	Parámetros
Entradas analógicas		Entradas analógicas		Relés	
X42/1	26-00, 26-1*	53	6-1*	Relé 1 Terminales 1, 2, 3	5-4*
X42/3	26-01, 26-2*	54	6-2*	Relé 2 Terminales 4, 5, 6	5-4*
X42/5	26-02, 26-3*				
Salidas analógicas		Salida analógica			
X42/7	26-4*	42	6-5*		
X42/9	26-5*				
X42/11	26-6*				

Tabla 2.4: Parámetros relevantes

También es posible leer las entradas analógicas, escribir en las salidas analógicas y controlar los relés utilizando comunicaciones mediante bus serie. En este caso, los parámetros relevantes son los siguientes.

Terminal	Parámetros	Terminal	Parámetros	Terminal	Parámetros
Entradas analógicas (lectura)		Entradas analógicas (lectura)		Relés	
X42/1	18-30	53	16-62	Relé 1 Terminales 1, 2, 16-71 3	
X42/3	18-31	54	16-64	Relé 2 Terminales 4, 5, 16-71 6	
X42/5	18-32				
Salidas analógicas (escritura)		Salida analógica			
X42/7	18-33	42	6-63	NOTA: Las salidas de relé deben activarse por medio de los bits 11 (relé 1) y 12 (relé 2) del código de control.	
X42/9	18-34				
X42/11	18-35				

Tabla 2.5: Parámetros relevantes

Ajuste del reloj en tiempo real incorporado.

La opción de E/S analógica incorpora un reloj en tiempo real con una batería de emergencia, que puede utilizarse como batería auxiliar para la función de reloj que se incluye de serie en el convertidor de frecuencia. Consulte la sección Ajustes del reloj, par. 0-7\*.

La opción de E/S analógica puede utilizarse para controlar dispositivos, como actuadores o válvulas, mediante la utilidad de lazo cerrado ampliado, eliminando así el control del sistema de control existente. Consulte la sección Parámetros: Lazo cerrado ampliado – FC 200 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:**
**Función:**

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. 26-14 *Term. X42/1 valor bajo ref. /realim.*

### 26-11 Terminal X42/1 alta tensión

**Range:**
**Función:**

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. 26-15 *Term. X42/1 valor alto ref. /realim.*

### 26-14 Term. X42/1 valor bajo ref. /realim

**Range:**
**Función:**

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. 26-10 *Terminal X42/1 baja tensión.*

**26-15 Term. X42/1 valor alto ref. /realim**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
100.000 N/ [-999999.999 - 999999.999 N/A] A*	Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor alto de tensión ajustado en par. 26-11 <i>Terminal X42/1 alta tensión.</i>

**26-16 Term. X42/1 const. tiempo filtro**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0.001 s* [0.001 - 10.000 s]	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**

<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

**26-20 Terminal X42/3 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. 26-24 <i>Term. X42/3 valor bajo ref. /realim.</i>

**26-21 Terminal X42/3 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. 26-25 <i>Term. X42/3 valor alto ref. /realim.</i>

**26-24 Term. X42/3 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. 26-20 <i>Terminal X42/3 baja tensión.</i>

**26-25 Term. X42/3 valor alto ref. /realim**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
100.000 N/ [-999999.999 - 999999.999 N/A] 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****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

**26-30 Terminal X42/5 baja tensión****Range:****Función:**

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 *Term. X42/5 valor bajo ref. /realim.*

**26-31 Terminal X42/5 alta tensión****Range:****Función:**

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 *Term. X42/5 valor alto ref. /realim.*

**26-34 Term. X42/5 valor bajo ref. /realim****Range:****Función:**

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 *Terminal X42/5 baja tensión.*

**26-35 Term. X42/5 valor alto ref. /realim****Range:****Función:**

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 ajustado en par. 26-21 *Terminal X42/3 alta tensión.*

**26-36 Term. X42/5 const. tiempo filtro****Range:****Función:**

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 : 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 *Maximum Reference/Feedb.*, (0-20 mA)

[103]	Intensidad motor	: 0 - Máx. intensidad inversor (par. 16-37 <i>Máx. Int. Inv.</i> ), (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)
[139]	Contr. bus	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[141]	Contr. bus t. o.	: 0 - 100%, (0-20 mA)

**26-41 Terminal X42/7 escala mín.**

Range:	Función:
0.00 %* [0.00 - 200.00 %]	<p>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 <i>Terminal X42/7 escala máx.</i>. Consulte el esquema de principio para par. 6-51 <i>Terminal 42 salida esc. mín.</i>.</p>

**26-42 Terminal X42/7 escala máx.**

Range:	Función:
100.00 %* [0.00 - 200.00 %]	<p>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:</p> $\left( \frac{10V}{\text{intensidad máxima pico}} \right) \times 100\%$ <p>es decir,</p> $5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

Consulte el esquema de principio para par. 6-52 *Terminal 42 salida esc. máx.*.

**26-43 Terminal X42/7 control bus de salida**

Range:	Función:
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	Contiene el nivel de la Salida X42/7 si es controlada por el bus.

**26-44 Terminal X42/7 Tiempo lím. salida predet.**

Range:	Función:
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	<p>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 límite en par. 26-50 <i>Terminal X42/9 salida</i>, la salida se ajustará a este nivel.</p>

**26-50 Terminal X42/9 salida****Option:****Función:**

Define la función del terminal X42/9.

[0] *	Sin función	
[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 <i>Máx. Int. Inv.</i> ), (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)
[139]	Contr. bus	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[141]	Contr. bus t. o.	: 0 - 100%, (0-20 mA)

**26-51 Terminal X42/9 escala mín.****Range:****Función:**

0.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

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. mín.*.

**26-52 Terminal X42/9 escala máx.****Range:****Función:**

100.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

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:****Función:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

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 : 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 *Maximum Reference/Feedb.*, (0-20 mA)

[103] Intensidad motor : 0 - Máx. intensidad inversor (par. 16-37 *Máx. Int. Inv.*), (0-20 mA)

[104] Par relat. al límite : 0 - Límite de par (par. 4-16 *Modo motor límite de par*), (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 *Límite alto veloc. motor [RPM]* y par. 4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]*), (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)

[139] Contr. bus : 0 - 100%, (0-20 mA)

[141] Contr. bus t. o. : 0 - 100%, (0-20 mA)

**26-61 Terminal X42/11 escala mín.**

**Range:**

0.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

**Función:**

Escalar 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 haya seleccionado un tiempo límite de bus y una función de tiempo límite, la salida se preajustará a este nivel.

2

## 2.23 Menú principal – Aplicación gestión de aguas – Grupo 29

### 2.23.1 Funciones aplicaciones de aguas, 29-\*\*

Este grupo incluye parámetros que se utilizan para controlar las aplicaciones de gestión de aguas/aguas residuales.

### 2.23.2 Función llenado tubería, 29-0\*

En sistemas de suministro de agua, se puede producir un golpe de ariete cuando el llenado de las tuberías se realiza muy rápidamente. Por lo tanto, es preferible limitar la velocidad de llenado. El modo de llenado de tubería elimina los golpes de ariete asociados a la salida rápida de aire del sistema de tuberías utilizando una velocidad baja de llenado.

Esta función puede utilizarse en sistemas de tubería vertical, horizontal y mixtos. Como la presión en los sistemas de tubería horizontal no presenta saltos durante el llenado del sistema, el llenado en estos casos requiere una velocidad específica durante un tiempo especificado por el usuario o hasta que se alcance la consigna de presión especificada por el usuario.

La mejor forma de llenar un sistema de tubería vertical es utilizar el controlador PID para realizar una rampa de presión a una velocidad especificada por el usuario comprendida entre el límite bajo de velocidad del motor y una presión especificada por el usuario.

La función de llenado de tubería utiliza una combinación de lo expuesto anteriormente para proporcionar un llenado seguro en cualquier sistema.

Independientemente del sistema, el modo de llenado de la tubería comenzará a aplicar la velocidad constante ajustada en 29-01 hasta que el tiempo de llenado, en 29-03, haya finalizado y a continuación se realizará siguiendo la rampa establecida en 29-04 hasta llegar al punto de consigna de llenado especificado en 29-05.

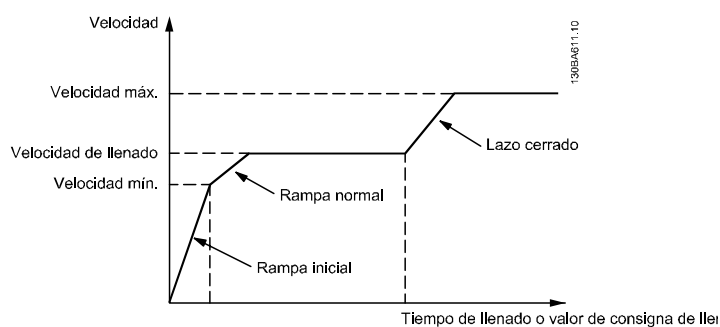


Ilustración 2.9: n

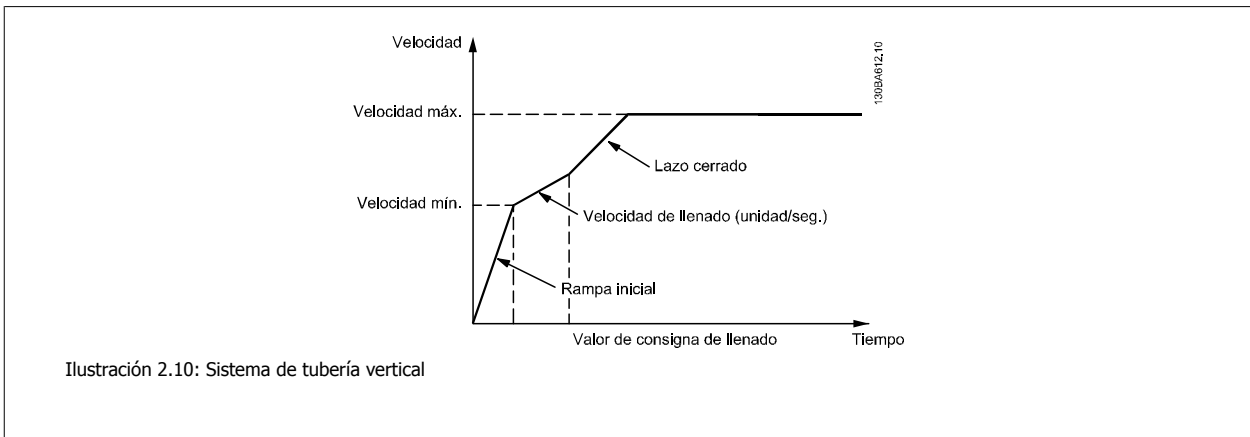


Ilustración 2.10: Sistema de tubería vertical

**29-00 Activación llenado tubería**

**Option:**

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

**Función:**

Seleccionar Activado para llenar las tuberías a una velocidad especificada por el usuario.

**29-01 Velocidad llenado tubería [RPM]**

**Range:**

Límite velo- [Límite velocidad baja - Límite ve-  
 cedad baja\* locidad alta]

**Función:**

Ajustar la velocidad de llenado de sistemas de tuberías horizontales. La velocidad puede ajustarse en Hz o en RPM, en función de los ajustes realizados en el par. 4-11 / par. 4-13 (RPM) o en el par. 4-12 / par. 4-14 (Hz)

**29-02 Velocidad llenado tubería [Hz]**

**Range:**

Límite bajo [Límite velocidad baja - Límite ve-  
 loc. mo- locidad alta]  
 tor\*

**Función:**

Ajustar la velocidad de llenado de sistemas de tuberías horizontales. La velocidad puede ajustarse en Hz o en RPM, en función de los ajustes realizados en el par. 4-11 / par. 4-13 (RPM) o en el par. 4-12 / par. 4-14 (Hz)

**29-03 Tiempo llenado tubería**

**Range:**

0 s\* [0 - 3600 s]

**Función:**

Ajustar el tiempo especificado para el llenado de tuberías en sistemas de tuberías horizontales.

**29-04 Velocidad llenado tubería**

**Range:**

0,001 uni- [de 0,001 a 999999,999 unidades/  
 dades/s\* s]

**Función:**

Especifica la velocidad de llenado en unidades/segundo utilizando el controlador PI. La velocidad de llenado se mide en unidades de realimentación/segundo. Esta función sirve para llenar los sistemas de tubería vertical, pero estará activa cuando el tiempo de llenado haya finalizado, sea el que sea, hasta alcanzar la consigna de llenado de la tubería ajustada en el par. 29-05.

**29-05 Consigna llenado**

**Range:**

0 s\* [0 - 999999.999 s]

**Función:**

Especifica el valor de consigna de llenado al que se desactivará la función de llenado y el controlador PID tomará el control. Esta función puede utilizarse tanto para sistemas de tuberías verticales como horizontales.

## 2.24 Menú principal - Opción bypass - Grupo 31

### 2.24.1 31-\*\* Opción bypass

Grupo de parámetros para configurar la tarjeta de opción del bypass controlado electrónicamente, MCO-104.

#### 31-00 Modo bypass

**Option:**

[0] \* Convertidor

**Función:**

[1] Característica bypass: Bypass

Seleccione el modo de funcionamiento del bypass:

[0] Convertidor: el convertidor controla el motor.

[1] Bypass: en modo bypass, el motor puede funcionar a máxima velocidad.

#### 31-01 Retardo inicio bypass

**Range:**

30 s\* [0 - 60 s]

**Función:**

Ajuste el retardo desde que el bypass recibe un comando de ejecución hasta que el motor arranca a máxima velocidad. Un temporizador de cuenta atrás mostrará el tiempo restante.

#### 31-02 Retardo desconexión bypass

**Range:**

0 s\* [0 - 300 s]

**Función:**

Ajuste el retardo desde que el convertidor recibe una alarma que lo para hasta que el motor se conmuta automáticamente al control del bypass. Si el retardo se establece en 0, la alarma del convertidor no conmutará automáticamente el motor al control de bypass.

#### 31-03 Activación en modo de prueba

**Option:**

[0] \* Desactivado

**Función:**

[1] Activado

[0] Desactivado, significa que el modo de prueba está desactivado.

[1] Activado, significa que el motor funciona en bypass, pero pueden realizarse pruebas del convertidor en un circuito abierto. En este modo, el teclado no controla la parada/arranque del bypass.

#### 31-10 Cód. estado bypass

**Range:**

0\* [0 - 65535]

**Función:**

Indica el código de estado del bypass en forma de valor hexadecimal .

#### 31-11 Horas func. bypass

**Range:**

0 h\* [0 - 2.147.483.647 h]

**Función:**

Indica el nº de horas de funcionamiento del motor en modo bypass. El contador puede reiniciarse en el par. 15-07. Este valor se guarda cuando se desconecta el convertidor.

#### 31-19 Activación remota bypass

**Option:**

[0] \* Desactivado

**Función:**

[1] Activado

Característica: Desconocida.

## 3 Listas de parámetros

### 3.1 Opciones de parámetros

#### 3.1.1 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



## 3.1.2 Funcionam./Display 0-\*\*

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	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	[0] RPM	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	1601	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Línea de pantalla pequeña 1.2	1662	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Línea de pantalla pequeña 1.3	1614	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	1652	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
<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	Fecha y hora	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOf-Day
0-71	Formato de fecha	[0] AAAA-MM-DD	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Formato de hora	[0] 24 h	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	TimeOf-Day
0-77	Fin del horario de verano	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
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	TimeOf-Day
0-83	Días no laborables adicionales	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-89	Lectura de fecha y hora	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

### 3.1.3 Carga/Motor 1-\*\*\*

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	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
1-01	Principio control motor	null	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Características de par	[3] Optim. auto. energía VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>1-1* Selección de motor</b>						
1-10	Construcción del motor	[0] Asíncrono	All set-ups	FALSE	-	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
1-32	Reactancia del estator (Xs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-33	Reactancia fuga estátor (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-34	Reactancia de fuga del rotor (X2)	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. mín. con magn. norm. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Magnetización normal veloc. mín. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-55	Característica U/f - U	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-56	Característica U/f - F	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
1-74	Veloc. arranque [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-75	Velocidad arranque [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-76	Intensidad arranque	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>1-8* Ajustes de parada</b>						
1-80	Función de parada	[0] Inercia	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Vel. mín. para func. parada [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Vel. mín. para func. parada [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Velocidad baja desconexión [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Velocidad baja desconexión [Hz]	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



## 3.1.4 Frenos 2-\*\*

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	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	Ctrol. 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

## 3.1.5 Ref./Rampas 3-\*\*

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	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	[0] Suma	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	[0] Sin función	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
3-84	Initial Ramp Time	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-85	Check Valve Ramp Time	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-86	Check Valve Ramp End Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-87	Check Valve Ramp End Speed [HZ]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-88	Final Ramp Time	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>3-9* Potencióm. 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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD



### 3.1.6 Límites / Advertencias 4-\*\*\*

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>4-1* Límites motor</b>						
4-10	Dirección veloc. motor	[0] Izqda. a dcha.	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	ExpressionLimit	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 máx.	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 ReferenceFeedba- ckUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Advertencia realimentación alta	999999.999 ReferenceFeedba- ckUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Función Fallo Fase Motor	[2] Trip 1000 ms	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



## 3.1.7 Entrada/salida digital 5-\*\*

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	[0] Sin función	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
<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

### 3.1.8 E/S analógica 6-\*\*

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de 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
<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
<b>6-5* S. analógica 42</b>						
6-50	Terminal 42 salida	[100] Frec. salida 0-100	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	N2
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	N2
6-64	Terminal X30/8 Tiempo lím. salida predet.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16



## 3.1.9 Comunic. y opciones 8-\*\*

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	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	-	Uint8
8-02	Fuente de control	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Valor de tiempo límite ctrl.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Función tiempo límite ctrl.	[0] No	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Función tiempo límite	[1] Reanudar ajuste	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Reiniciar tiempo límite ctrl.	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Accionador diagnóstico	[0] Desactivar	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Ajustes de control</b>						
8-10	Trama control	[0] Protocolo FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Código de estado configurable STW	[1] Perfil por defecto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	Código de control configurable CTW	[1] Perfil por defecto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* Ajuste puerto FC</b>						
8-30	Protocolo	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Dirección	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Velocidad en baudios	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paridad / Bits de parada	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Retardo respuesta mín.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Retardo respuesta máx.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Retardo máx. intercarac.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* Conf. protoc. FC MC</b>						
8-40	Selección de telegrama	[1] Telegram.estándar1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-5* Digital/Bus</b>						
8-50	Selección inercia	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Selección freno CC	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Selec. arranque	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Selec. sentido inverso	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Selec. ajuste	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Selec. referencia interna	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-7* BACnet</b>						
8-70	Instancia BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	Máx. maest. MS/TP	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	Máx. tramas info MS/TP	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
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	Uint32
8-81	Contador errores de bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Mensaje de esclavo recibido	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Contador errores de esclavo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>8-9* Vel. fija bus1</b>						
8-90	Veloc Bus Jog 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Veloc Bus Jog 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
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

### 3.1.10 Profibus 9-\*\*

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	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	Páram. 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 cíclico	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	Cód. de advert. Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Veloc. Transmision	[255] Sin vel. transmisión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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



### 3.1.11 Fieldbus CAN 10-\*\*

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	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	130 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Parámetros Devicenet F	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

## 3.1.12 Smart Logic 13-\*\*

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	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

## 3.1.13 Funciones especiales 14-\*\*

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>14-0* Conmut. inversor</b>						
14-00	Patrón conmutación	null	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 de red	[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	[3] Reducción	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Funciones de reset</b>						
14-20	Modo Reset	[10] Reset autom. x 10	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 lím. 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. lím. intens.</b>						
14-30	Ctrl. lím. intens., Ganancia proporc.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Control lím. inten., Tiempo integrac.	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	27.0 ms	All set-ups	FALSE	-4	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
14-55	Filtro de salida	[0] Sin filtro	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Número real de inversores	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
<b>14-6* Auto Reducción</b>						
14-60	Funcionamiento con sobrepomp.	[1] Reducción	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funcionamiento con inversor sobrecarg.	[1] Reducción	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Corriente reduc. inversor sobrecarg.	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>14-8* Opciones</b>						
14-80	Opción sumin. por 24 VCC ext.	[0] No	2 set-ups	FALSE	-	Uint8

### 3.1.14 Información FC 15-\*\*

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	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	Núm. de arranques	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>15-1* Ajustes reg. datos</b>						
15-10	Variable 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	TimeOf-Day
<b>15-3* Reg. alarma</b>						
15-30	Reg. alarma: código de fallo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
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	TimeOf-Day
15-34	Alarm Log: Setpoint	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-35	Alarm Log: Feedback	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-36	Alarm Log: Current Demand	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-37	Alarm Log: Process Ctrl Unit	[0]	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<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	Versión 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]
<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	Id. dispositivo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadatos parám.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

## 3.1.15 Lecturas de datos 16-\*\*

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	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	TRUE	0	V2
16-01	Referencia [Unidad]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-02	Referencia %	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-03	Cód. estado	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-05	Valor real princ. [%]	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-09	Lectura personalizada	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
<b>16-1* Estado motor</b>						
16-10	Potencia [kW]	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Int32
16-11	Potencia [HP]	0.00 hp	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-12	Tensión motor	0.0 V	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
16-13	Frecuencia	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
16-14	Intensidad motor	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-15	Frecuencia [%]	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-16	Par [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	TRUE	-1	Int32
16-17	Velocidad [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Int32
16-18	Térmico motor	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-22	Par [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
<b>16-3* Estado Drive</b>						
16-30	Tensión Bus CC	0 V	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-32	Energía freno / s	0.000 kW	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-33	Energía freno / 2 min	0.000 kW	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-34	Temp. disipador	0 °C	All set-ups	TRUE	100	Uint8
16-35	Térmico inversor	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-36	Int. Nom. Inv.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
16-37	Máx. Int. Inv.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
16-38	Estado ctrlador SL	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-39	Temp. tarjeta control	0 °C	All set-ups	TRUE	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	TRUE	-1	Int16
16-52	Realimentación [Unit]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-53	Referencia Digi pot	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int16
16-54	Realim. 1 [Unidad]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-55	Realim. 2 [Unidad]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-56	Realim. 3 [Unidad]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-58	Salida PID [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-59	Adjusted Setpoint	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>16-6* Entradas y salidas</b>						
16-60	Entrada digital	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-61	Terminal 53 ajuste conex.	[0] Intensidad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-62	Entrada analógica 53	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-63	Terminal 54 ajuste conex.	[0] Intensidad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-64	Entrada analógica 54	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-65	Salida analógica 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int16
16-66	Salida digital [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-67	Ent. pulsos #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-68	Ent. pulsos #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-69	Salida pulsos #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-70	Salida pulsos #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-71	Salida Relé [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
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	TRUE	-3	Int32
16-76	Entr. analóg. X30/12	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-77	Salida analógica X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int16
<b>16-8* Fieldb. y puerto FC</b>						
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	N2
16-84	Opción comun. STW	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-85	Puerto FC CTW 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-86	Puerto FC REF 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	N2
<b>16-9* Lect. diagnóstico</b>						
16-90	Código de alarma	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-91	Código de alarma 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-92	Cód. de advertencia	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-93	Código de advertencia 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-94	Cód. estado amp	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-95	Código de estado ampl. 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-96	Cód. de mantenimiento	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32



### 3.1.16 Lecturas de datos 2 18-\*\*

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	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	TimeOf-Day
<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



### 3.1.17 FC en lazo cerrado 20-\*\*

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	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
<b>20-2* Realim. y consigna</b>						
20-20	Función de realim.	[4] Máxima	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>20-7* Adaptación automática PID</b>						
20-70	Tipo de lazo cerrado	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
20-71	Respuesta del PID	[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	Adaptación automática 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] Sí	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-93	Ganancia propor. PID	2.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
20-94	Tiempo integral PID	8.00 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. dif. PID	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	UInt16

## 3.1.18 Lazo cerrado ampliado 21-\*\*

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>21-0* Ajuste automático CL ampliado</b>						
21-00	Tipo de lazo cerrado	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Respuesta del PID	[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.	[0]	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.	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Tiempo integral 1 Ext.	20.00 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.	[0]	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.	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Tiempo integral 2 Ext.	20.00 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
<b>21-5* Ref./Realim. CL 3 ext.</b>						
21-50	Ref./Unidad realim. 3 Ext.	[0]	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.	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Tiempo integral 3 Ext.	20.00 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

### 3.1.19 Funciones de aplicación 22-\*\*

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>22-0* Varios</b>						
22-00	Retardo parada ext.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-2* Detección falta de caudal</b>						
22-20	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
22-28	No-Flow Low Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-29	No-Flow Low Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>22-3* Ajuste pot. falta de caudal</b>						
22-30	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>						
22-40	Tiempo ejecución mín.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Tiempo reposo mín.	30 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>						
22-50	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>						
22-60	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>						
22-75	Protección ciclo corto	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Intervalo entre arranques	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Tiempo ejecución mín.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<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



## 3.1.20 Acciones temporizadas 23-\*\*

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	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	TimeOfDay
23-01	Acción activ.	[0] Desactivado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Tiempo desactiv.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
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 período	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 período temporizado	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Fin período 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

### 3.1.21 Controlador en cascada 25-\*\*

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>25-0* Ajustes del sistema</b>						
25-00	Controlador de cascada	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Arranque del motor	[0] Directo en línea	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Rotación bombas	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Bomba principal fija	null	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	ExpressionLimit	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	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Tiempo función activ. por etapas	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Función desactiv. por etapas	null	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 accel. 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	null	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
<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	Uint8
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	Uint32
25-85	Tiempo activ. relé	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Reiniciar contadores relés	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>25-9* Servicio</b>						
25-90	Parada bomba	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Altern. manual	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

3

## 3.1.22 Opción E/S analógica MCB 109 26-\*\*

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	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Modo Terminal X42/3	[1] Tensión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Modo Terminal X42/5	[1] Tensión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-1* Entrada analógica X42/1</b>						
26-10	Terminal X42/1 baja tensión	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Terminal X42/1 alta tensión	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Term. X42/1 valor bajo ref. /realim	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Term. X42/1 valor alto ref. /realim	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Term. X42/1 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Term. X42/1 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-2* Entr. analóg. X42/3</b>						
26-20	Terminal X42/3 baja tensión	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Terminal X42/3 alta tensión	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Term. X42/3 valor bajo ref. /realim	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Term. X42/3 valor alto ref. /realim	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Term. X42/3 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Term. X42/3 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-3* Entr. analóg. X42/5</b>						
26-30	Terminal X42/5 baja tensión	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Terminal X42/5 alta tensión	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Term. X42/5 valor bajo ref. /realim	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Term. X42/5 valor alto ref. /realim	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Term. X42/5 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Term. X42/5 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-4* Salida analógica X42/7</b>						
26-40	Terminal X42/7 salida	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Terminal X42/7 escala mín.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Terminal X42/7 escala máx.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Terminal X42/7 control bus de salida	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Terminal X42/7 Tiempo lím. salida predet.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-5* Salida analógica X42/9</b>						
26-50	Terminal X42/9 salida	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Terminal X42/9 escala mín.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Terminal X42/9 escala máx.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Terminal X42/9 control bus de salida	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Terminal X42/9 Tiempo lím. salida predet.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-6* Salida analógica X42/11</b>						
26-60	Terminal X42/11 salida	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Terminal X42/11 escala mín.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Terminal X42/11 escala máx.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Terminal X42/11 control bus de salida	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Terminal X42/11 Tiempo lím. salida predet.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

### 3.1.23 Opción CTL cascada 27-\*\*

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>27-0* Control &amp; Status</b>						
27-01	Pump Status	[0] Ready	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-02	Manual Pump Control	[0] No Operation	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
27-03	Current Runtime Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
27-04	Pump Total Lifetime Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
<b>27-1* Configuration</b>						
27-10	Cascade Controller	[0] Disabled	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-11	Number Of Drives	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
27-12	Number Of Pumps	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
27-14	Pump Capacity	100 %	2 set-ups	FALSE	0	Uint16
27-16	Runtime Balancing	[0] Balanced Priority 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
27-17	Motor Starters	[0] Direct Online	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-18	Spin Time for Unused Pumps	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-19	Reset Current Runtime Hours	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>27-2* Bandwidth Settings</b>						
27-20	Normal Operating Range	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-21	Override Limit	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-22	Fixed Speed Only Operating Range	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-23	Staging Delay	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-24	Destaging Delay	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-25	Override Hold Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-27	Min Speed Destage Delay	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>27-3* Staging Speed</b>						
Velocidades de ajuste automático de conexión por etapas						
27-30		[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-31	Stage On Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-32	Stage On Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-33	Stage Off Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-34	Stage Off Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>27-4* Staging Settings</b>						
27-40	Ajustes automáticos de conexión por etapas	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-41	Ramp Down Delay	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-42	Ramp Up Delay	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-43	Staging Threshold	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-44	Destaging Threshold	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-45	Staging Speed [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-46	Staging Speed [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-47	Destaging Speed [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-48	Destaging Speed [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>27-5* Alternate Settings</b>						
27-50	Automatic Alternation	[0] Desactivado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
27-51	Alternation Event	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-52	Alternation Time Interval	0 min	All set-ups	TRUE	70	Uint16
27-53	Alternation Timer Value	0 min	All set-ups	TRUE	70	Uint16
27-54	Alternation At Time of Day	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-55	Alternation Predefined Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOf-DayWo-Date
27-56	Alternate Capacity is <	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-58	Run Next Pump Delay	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>27-6* Entradas digitales</b>						
27-60	Entrada digital Terminal X66/1	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-61	Entrada digital Terminal X66/3	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-62	Entrada digital Terminal X66/5	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-63	Entrada digital Terminal X66/7	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-64	Entrada digital Terminal X66/9	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-65	Entrada digital Terminal X66/11	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-66	Entrada digital Terminal X66/13	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>27-7* Connections</b>						
27-70	Relay	[0] Standard Relay	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>27-9* Readouts</b>						
27-91	Cascade Reference	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
27-92	% Of Total Capacity	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-93	Cascade Option Status	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-94	Cascade System Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

### 3.1.24 Funciones aplicaciones de aguas 29-\*\*

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>29-0* Pipe Fill</b>						
29-00	Pipe Fill Enable	[0] Desactivado	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
29-01	Pipe Fill Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-02	Pipe Fill Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-03	Pipe Fill Time	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-04	Pipe Fill Rate	0.001 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
29-05	Filled Setpoint	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

### 3.1.25 Opción Bypass 31-\*\*

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
31-00	Modo bypass	[0] Convertidor	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-01	Retardo arranque bypass	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-02	Retardo descon. bypass	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-03	Activación modo test	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-10	Cód. estado bypass	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
31-11	Horas func. bypass	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
31-19	Remote Bypass Activation	[0] Desactivado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8



# Índice

## 1

1-3* Dat. Avanz. Motor	39
18-0* Reg. Mantenimiento	156

## 6

6-0* Modo E/s Analógico	81
-------------------------	----

## A

Acceso A Menú Personal Sin Contraseña 0-66	33
Acceso A Menú Princ. Sin Contraseña 0-61	32
Acceso Parám.	114
Acción Activ. 23-01	197
Acción Controlador SI 13-52	128
Acción De Mantenim. 23-11	202
Acción Desactiv. 23-03	199
Accionador Diagnóstico 8-07	94
Acciones Temporizadas	197, 252
Activ. Llenado Tuberías 29-00	235
Activación En Modo De Prueba, 31-03	236
Activación Remota Bypass, 31-19	236
Adaptación Automática Del Motor (ama) 1-29	38
Advert. Intens. Alta 4-51	61
Advert. Intens. Baja 4-50	61
Advert. Veloc. Alta 4-53	62
Advert. Veloc. Baja 4-52	61
Advertencia Realimentación Alta 4-57	62
Advertencia Realimentación Baja 4-56	62
Advertencia Referencia Alta 4-55	62
Advertencia Referencia Baja 4-54	62
Ahorro 23-84	211
Ahorro Energético 23-83	211
Ajustar Fecha Y Hora, 0-70	33
Ajuste Activo 0-10	22
Ajuste Actual Enlazado A 0-12	23
Ajuste Auto Baja Potencia 22-20	183
Ajuste Autom. Pid	164, 165, 166, 171
Ajuste Automático Del Pid Ampliado	169
Ajuste Bypass Semiauto 4-64	64
Ajuste De Parámetros	13, 19
Ajuste De Programación 0-11	23, 107
Ajuste Eficaz De Parámetros Para Aplicaciones De Gestión De Aguas	13
Ajustes Básicos De Pid	166
Ajustes Del Reloj, 0-7*	33
Ajustes Generales, 1-0*	35
Ajustes Predeterminados	18, 237
Ajustes Reg. Datos	140
Ajustes Regionales 0-03	21
Alim. On/off	131
Almacenar Siempre 10-33	114
Altern. Manual 25-91	226
Alternancia Bomba Principal 25-50	222
Alternar Si La Carga < 50% 25-55	223
Ambiente	136
Amortiguación De Resonancia 1-64	43
Ancho Banda Conexión Por Etapas 25-20	214
Ancho Banda En Referencia 20-84	167
Ancho Banda Veloc. Fija 25-22	215
Ancho De Banda De Histéresis 25-21	214
Aproximación Curva Cuadrada-lineal 22-81	193
Arranque Del Motor 25-02	213
Arranques 15-03	139
[Auto Activ.] Llave En Lcp 0-42	31
Autorreducción	137

**B**

Base Tiempo Mantenim. 23-12	202
Bomba Principal 25-82	224
Bomba Principal Fija 25-05	213
Botón (hand On) En Lcp 0-40	31
Botón (off) En Lcp 0-41	31
Botón (reset) En Lcp 0-43	31
Buffer De Registro Lleno. 16-40	149

**C**

Cadena De Código 15-45	145
Cálculo Punto De Trabajo 22-82	195
Cambio De Datos	16
Cambio De Salida Pid 20-72	165, 170
Cambio De Un Grupo De Valores De Datos Numéricos	17
Cambio De Un Valor De Texto	16
Cambio De Valor De Datos	17
Característica U/f - F 1-56	41
Característica U/f - U 1-55	41
Características De Par, 1-03	35
Carga Térmica	40, 148
Carga/motor	239
Caudal A Velocidad Nominal 22-90	196
Circuito De Filtro Rfi De Alimentación	136
Cód. De Advert. Profibus 9-53	106
Cód. De Advertencia 16-92	154
Cód. De Mantenimiento 16-96	154
Cód. Estado 16-03	147
Cód. Estado Amp 16-94	154
Cód. Estado Bypass, 31-10	236
Código De Advertencia 2 16-93	154
Código De Alarma 16-90	154
Código De Alarma 2 16-91	154
Código De Control 16-00	146
Código De Estado Ampl. 2 16-95	154
Código De Estado Configurable Stw 8-13	94
Código De Menú Personal 0-65	33
Código De Servicio 14-29	135
Código Reinicio Mantenim. 23-15	203
Código Tarjeta Potencia 15-47	145
Compensación Carga Alta Velocidad 1-61	42
Compensación Carga Baja Veloc. 1-60	42
Compensación De Caudal 22-80	193
Compensación De Caudal, 22-8*	193
Compensación Deslizam. 1-62	42
Comprob. Rotación Motor 1-28	37
Comprobación Freno 2-15	49
Comunic. Y Opciones	244
Config. Escritura Pcd 9-15	100
Config. Lectura Pcd 9-16	101
Configuración	94
Consigna 1 Ext. 21-15	173
Consigna 2 Ext. 21-35	177
Consigna 3 Ext. 21-55	180
Consigna 3, 20-23	164
Consigna Llenado, 29-05	235
Const. Tiempo Amortigua. De Resonancia 1-65	43
Contador A 16-72	152
Contador B 16-73	152
Contador Errores De Bus 8-81	99
Contador Errores De Esclavo 8-83	99
Contador Kwh 15-02	139
Contador Mensajes De Bus 8-80	98
Contador Mensajes De Esclavo 8-82	99
Contador Para Parada Precisa 16-74	152

Contraseña Menú Principal 0-60	32
Control De Bus Digital Y De Relé 5-90	79
Control De Bus Salida De Pulsos #27 5-93	80
Control De Bus Salida De Pulsos #x30/6 5-97	80
Control De Proceso 9-28	105
Control De Red 10-15	113
Control De Sobretensión 2-17	49
Control Del Ventilador 14-52	137
Control Lim. Inten., Tiempo Integrac. 14-31	135
Control Normal/inverso 1 Ext. 21-20	174
Control Normal/inverso 2 Ext. 21-40	177
Control Normal/inverso 3 Ext. 21-60	181
Control Pid Normal/inverso, 20-81	166
Controlado Por Bus	79
Controlador De Cascada 25-00	213
Controlador En Cascada	212, 253
Controlador Pid, 20-9*	167
Conv. Lazo Cerrado, 20-**	158
Conversión Realim. 1, Par. 20-01	159
Conversión Realim. 2 20-04	159
Conversión Realim. 3 20-07	160
Copia Con Lcp 0-50	32
Copia De Ajuste 0-51	32
Corriente Reduc. Inversor Sobrecarg. 14-62	138
Cosphi Del Motor, 14-43	136
Coste Energético 23-81	211
Ctr. Lim. Intens., 14-3*	135
Ctrol. Lim. Intens., Ganancia Proporc. 14-30	135
Ctrol. Potencia Freno 2-13	48
Current Lim Ctrl, Filter Time 14-32	135

## D

Datos Bin Continuos 23-61	208
Datos Bin Temporizados 23-62	209
Desconex. Si No Hay Caudal 25-26	217
Detección Baja Potencia 22-21	184
Detección Baja Velocidad 22-22	184
Detección Correa Rota, 22-6*	191
Devicenet	110
Devicenet Y Bus De Campo Can	109
Días Laborables 0-81	34
Días Laborables Adicionales 0-82	34
Días No Laborables Adicionales 0-83	35
Diferencia Zona Horaria, 0-73	33
Dirección 8-31	95
Dirección De Nodo 9-18	102
Dirección Veloc. Motor 4-10	59
Display Gráfico	4

## E

E/s Analógica	243
Editar Parám. 9-27	105
Ejecutar Si Hay Retardo De Red 25-59	224
Ejecutar Siguiendo Retardo Bomba 25-58	224
Elemento De Mantenim. 23-10	201
Energía Freno / 2 Min 16-33	148
Energía Freno / S 16-32	148
Entr. Analóg. X30/11 16-75	153
Entr. Analóg. X30/12 16-76	153
Entr. Analóg. X42/1 18-30	157
Entr. Analóg. X42/3 18-31	157
Entr. Analóg. X42/5 18-32	157
Entrada Analógica 53 16-62	151
Entrada Analógica 54 16-64	151
[Entrada Frecuencia #29 Hz] 16-67	152
[Entrada Frecuencia #33 Hz] 16-68	152
Entrada/salida Digital	242

Escritura Config. Datos Proceso 10-11	110
Estado Bomba 25-81	224
Estado Cascada 25-80	224
Estado Ctrlador SI 16-38	149
Estado Motor	147
Estado Operación En Arranque 0-04	21
Estado Relé 25-83	225
Etr	148
Evento Alternancia 25-51	222
Evento Arranque 13-01	115
Evento Controlador SI 13-51	127
Evento De Disparo 15-12	141
Evento Parada 13-02	117

**F**

Factor Corrección Potencia 22-31	186
Factor Referencia Potencia 23-80	211
Fallo Aliment. 14-10	131
Fallo De Reloj 0-79	34
Fc En Lazo Cerrado	249
Fecha Y Hora Mantenim. 23-14	203
Fieldbus Can	245
Fieldbus Ctw 1 16-80	153
Fieldbus Ref 1 16-82	153
Filtro Cos 1 10-20	113
Filtro Cos 2 10-21	113
Filtro Cos 3 10-22	114
Filtro Cos 4 10-23	114
Fin Del Horario De Verano 0-77	34
Fin Período Temporizado 23-64	209
Fin Período, 23-52	205
Final De Curva	191
Formato De Hora 0-72	33
Frec. Máx. Salida De Pulsos #27 5-62	78
Frec. Máx. Salida De Pulsos #29 5-65	79
Frec. Máx. Salida De Pulsos #x30/6 5-68	79
Frecuencia 16-13	147
[Frecuencia %] 16-15	147
Frecuencia Aeo Mínima 14-42	136
Frecuencia Conmutación 14-01	130
Frecuencia Motor 1-23	37
Frecuencia Salida Máx. 4-19	60
Frenos	240
Fuente 1 De Referencia 3-15	52
Fuente 2 De Referencia 3-16	53
Fuente 3 De Referencia 3-17	53
Fuente Código Control, 8-02	92
Fuente De Termistor 1-93	46
Fuente Realim. 1 20-00	158
Fuente Realim. 1 Ext. 21-14	173
Fuente Realim. 2 20-03	159
Fuente Realim. 2 Ext. 21-34	177
Fuente Realim. 3 20-06	160
Fuente Realim. 3 Ext. 21-54	180
Fuente Referencia 1 Ext. 21-13	173
Fuente Referencia 2 Ext. 21-33	176
Fuente Referencia 3 Ext. 21-53	180
Func. Correa Rota 22-60	191
Func. Fin De Curva 22-50	191
Función Activ. Por Etapas 25-27	217
Función Bomba Seca 22-26	185
Función Cero Activo 6-01	81
Función Cero Activo En Modo Incendio 6-02	82
Función De Freno 2-10	48
Función De Parada 1-80	44
Función De Realimentación, 20-20	161
Función De Referencia 3-04	50

Función Desactiv. Por Etapas 25-29	217
Función Desequil. Alimentación 14-12	133
Función Fallo Fase Motor 4-58	62
Función Falta De Caudal 22-23	184
Función Llenado Tubería, 29-0*	234
Función Tiempo Límite 8-05	93
Función Tiempo Límite Ctrl. 8-04	93
Funcionam./display	238
Funcionamiento Con Inversor Sobrecargado, Par 14-61	138
Funcionamiento Con Sobretemp., Par. 14-60	137
Funciones Aplicaciones De Aguas	256
Funciones Aplicaciones De Aguas, 29-**	234
Funciones De Aplicación	251
Funciones Especiales	130, 246

## G

Ganancia Proporc. Pid 20-93	167
Ganancia Proporcional 1 Ext. 21-21	174
Ganancia Proporcional 2 Ext. 21-41	177
Ganancia Proporcional 3 Ext. 21-61	181
Grabar Valores De Datos 9-71	107, 114

## H

Hora Predef. Alternancia 25-54	223
Horario De Verano 0-74	34
Horas De Funcionamiento 15-00	139
Horas Func. Bypass, 31-11	236
Horas Funcionam. 15-01	139

## I

Id Dispositivo	144
Id Mac 10-02	109
Identific. De Opción	145
Idioma 0-01	20

## Í

Índice Array 10-30	114
--------------------	-----

## I

Inercia	7
Inform. Parámetro	146
Información Drive	139
Información Fc	247
Inicialización	18
Inicialización Manual	18
Inicio Del Horario De Verano 0-76	34
Inicio Período 23-51	205
Inicio Período Temporizado 23-63	209
Int. Nom. Inv. 16-36	149
Intens. Freno Cc 2-01	47
Intensidad Arranque 1-76	44
Intensidad Cc Mantenido/precalent. 2-00	47
Intensidad Máx. De Frenado De Ca 2-16	49
Intensidad Motor 1-24	37, 147
Intervalo De Registro 15-11	141
Intervalo Entre Arranques 22-76	192
Intervalo Tiempo Alternancia 25-52	222
Intervalo Tiempo Mantenim. 23-13	203
Inversión 23-82	211
Izqda. A Dcha.	59

## L

Lazo Cerrado Ampliado	250
Lcp 102	4

Lectura Config. Datos Proceso 10-12	111
Lectura Contador Bus Desac. 10-07	109
Lectura Contador Errores Recepción 10-06	109
Lectura Contador Errores Transm. 10-05	109
Lectura De Fecha Y Hora 0-89	35
Lectura Personalizada 16-09	147
Lectura: Ajustes Relacionados 0-13	24
Lectura: Prog. Ajustes / Canal 0-14	24
Lecturas De Datos	248
Lecturas De Datos 2	249
Led	4
Lím. Intensidad, 4-18	60
[Límite Alto Veloc. Motor Hz] 4-14	60
[Límite Alto Veloc. Motor Rpm] 4-13	59
[Límite Bajo Veloc. Motor Hz] 4-12	59
[Límite Bajo Veloc. Motor Rpm] 4-11	59
Límite Ganancia Dif. 1 Ext. 21-24	175
Límite Ganancia Dif. 2 Ext. 21-44	178
Límite Ganancia Dif. 3 Ext. 21-64	181
Límite Ganancia Dif. Dif. Pid 20-96	168
Límite Máximo 3-93	58
Límite Mínimo 3-94	58
Límite Potencia De Freno (kw) 2-12	48
Límites / Advertencias	241
Línea De Display Grande 3, 0-24	28
Línea De Pantalla Grande 2, 0-23	28
Línea De Pantalla Pequeña 1.1, 0-20	25
Línea De Pantalla Pequeña 1.2, 0-21	27
Línea De Pantalla Pequeña 1.3, 0-22	27
Luces Indicadoras (led):	6
Lugar De Referencia 3-13	51

## M

Magnet. Motor A Veloc. Cero 1-50	40
[Magnetización Normal Veloc. Mín. Hz] 1-52	41
[Main Menu] (menú Principal)	19
Máx. Int. Inv. 16-37	149
Mensajes De Estado	4
Menú Principal - Información Del Convertidor De Frecuencia - Grupo 15	139
Metadatos Parám. 15-99	146
Mi Menú Personal 0-25	28
Mínima Magnetización Ae0 14-41	136
Modo Bypass, 31-00	236
Modo Configuración 1-00	35, 170
Modo Controlador SI 13-00	115
Modo De Funcionamiento	21
Modo De Llenado De Tubería	234
Modo De Menú Principal	6
Modo De Menú Rápido	6
Modo De Pantalla	9
Modo De Registro 15-13	142
Modo De Reposo, 22-4*	187
Modo Display - Selección De Variables Para El Display	10
Modo E/s Digital 5-00	64
Modo Funcionamiento 14-22	134
Modo Generador Límite De Par 4-17	60
Modo Menú Principal	13
Modo Menú Principal	15
Modo Menú Rápido	13
Modo Motor Límite De Par 4-16	60
[Modo Quick Menu Menú Rápido]	13
Modo Reset, 14-20	133
Modo Terminal X42/1 26-00	227
Modo Terminal X42/3 26-01	228
Modo Terminal X42/5 26-02	228
Monitor Del Ventilador 14-53	137
Motor En Giro 1-73	43

Muestras Antes De Disp. 15-14	142
-------------------------------	-----

## N

Nivel Máximo De Realim. 20-74	165, 170
Nivel Mínimo De Realim. 20-73	165, 170
Nivel Vt 14-40	136
Nlcp	11
No Desconectar Por Sobrecarga Del Inversor	138
No Id Lcp 15-48	145
Nº Pedido Convert. Frecuencia 15-46	145
Nº Pedido Opción 15-62	145
Nº Serie Convert. Frecuencia 15-51	145
Nº Serie Opción 15-63	146
Núm. De Arranques 15-08	140
Número Bombas 25-06	214
Número Perfil Profibus 9-65	106
Número Serie Tarjeta Potencia 15-53	145

## O

Opción Bypass	256
Opción Comun. Stw 16-84	153
Opción Ctl Cascada	255
Opción E/s Analógica Mcb 109	254
Opción E/s Analógica Mcb 109, 26-**	226
Opción Instalada 15-60	145
Opciones De Parámetros	237
Operador Comparador 13-11	120
Operador Regla Lógica 1 13-41	123
Operador Regla Lógica 2 13-43	125
Operando Comparador 13-10	119
Optim. Auto. Energía Ct	36
Optim. Auto. Energía Vt	36
Optimización De Energía, 14-4*	136

## P

Paquete De Idioma 1	20
Paquete De Idioma 2	20
[Par %] 16-22	148
Par Correa Rota 22-61	191
[Par Nm] 16-16	148
Par Variable	35
Parada Bomba 25-90	225
Páram. Para Señales 9-23	103
Parámetro De Advertencia 10-13	113
Parámetros Cambiados (1) 9-90	108
Parámetros Cambiados (2) 9-91	108
Parámetros Cambiados (3) 9-92	108
Parámetros Cambiados (5) 9-94	108
Parámetros Definidos 15-92	146
Parámetros Definidos (1) 9-80	107
Parámetros Definidos (2) 9-81	107
Parámetros Definidos (3) 9-82	108
Parámetros Definidos (4) 9-83	108
Parámetros Devicenet F 10-39	114
Parámetros Indexados	17
Parámetros Modificados 15-93	146
Paridad / Bits De Parada 8-33	95
Paso A Paso	17
Patrón Conmutación 14-00	130
Polos Motor 1-39	40
Potencia Falta De Caudal 22-30	186
[Potencia Hp] 16-11	147
[Potencia Kw] 16-10	147
[Potencia Motor Cv] 1-21	36
[Potencia Motor Kw] 1-20	36
[Potencia Veloc. Alta Cv] 22-39	187

[Potencia Veloc. Alta Kw] 22-38	187
[Potencia Veloc. Baja Cv] 22-35	186
[Potencia Veloc. Baja Kw] 22-34	186
Presión A Velocidad Nominal 22-88	196
Presión A Velocidad Sin Caudal 22-87	196
Profibus	245
Protección Ciclo Corto	192
Protección Del Motor	45
Protección Térmica Motor 1-90	45
Protocolo Can 10-00	109
Protocolo, 8-30	95
Puerto Fc Ctw 1 16-85	153
Puerto Fc Ref 1 16-86	153
Puesto De Control 8-01	92
Pwm Aleatorio 14-04	131

**Q**

Q3: Ajustes De Funciones	14
Quick Menu	6
[Quick Menu] (menú Rápido)	19

**R**

Rampa 1 Tiempo Acel. Rampa 3-41	54
Rampa 1 Tiempo Desacel. Rampa 3-42	54
Rampa 2 Tiempo Acel. Rampa 3-51	55
Rampa 2 Tiempo Desacel. Rampa 3-52	55
Reactancia De Fuga Del Estátor	38
Reactancia Princ. (xh) 1-35	39
Reactancia Principal	38
[Realim. 1 Ext. Unidad] 21-18	174
[Realim. 1 Unidad] 16-54	150
[Realim. 2 Ext. Unidad] 21-38	177
[Realim. 2 Unidad] 16-55	150
[Realim. 3 Ext. Unidad] 21-58	180
[Realim. 3 Unidad] 16-56	150
Realim. De Bus 1 8-94	99
Realim. De Bus 2 8-95	99
Realim. De Bus 3 8-96	99
[Realimentación Unit] 16-52	149
Realimentación Y Consigna	161
Realimentación, 20-0*	158
Redes It	136
Ref. Despertar/dif. Realim. 22-44	190
Ref./rampas	240
Ref./unidad Realim. 1 Ext. 21-10	171
Ref./unidad Realim. 2 Ext. 21-30	175
Ref./unidad Realim. 3 Ext. 21-50	178
Referencia % 16-02	146
[Referencia 1 Ext. Unidad] 21-17	173
[Referencia 2 Ext. Unidad] 21-37	177
[Referencia 3 Ext. Unidad] 21-57	180
Referencia De Red 10-14	113
Referencia Digi Pot 16-53	149
Referencia Externa 16-50	149
Referencia Interna 3-10	50
Referencia Interna Relativa 3-14	51
Referencia Local	21
Referencia Máxima 3-03	50
Referencia Máxima 1 Ext. 21-12	172
Referencia Máxima 2 Ext. 21-32	176
Referencia Máxima 3 Ext. 21-52	179
Referencia Mínima 3-02	50
Referencia Mínima 1 Ext. 21-11	172
Referencia Mínima 2 Ext. 21-31	176
Referencia Mínima 3 Ext. 21-51	179
[Referencia Unidad] 16-01	146
Refrigeración	45



Refuerzo De Consigna 22-45	190
Reg. Alarma	144
Reg. Alarma: Código De Fallo 15-30	144
Reg. Alarma: Hora 15-32	144
Reg. Alarma: Valor 15-31	144
Reg. Mantenimiento: Acción 18-01	156
Reg. Mantenimiento: Elemento 18-00	156
Reg. Mantenimiento: Fecha Y Hora 18-03	156
Reg. Mantenimiento: Hora 18-02	156
Registro De Energía	204
Registro Energía 23-53	206
Registro Histórico	143
Registro Histórico: Evento 15-20	143
Registro Histórico: Tiempo 15-22	143
Registro Histórico: Valor 15-21	143
Regla Lógica Booleana 1 13-40	121
Regla Lógica Booleana 2 13-42	123
Regla Lógica Booleana 3 13-44	125
Reiniciar Contador Kwh 15-06	139
Reiniciar Contadores Relés 25-86	225
Reiniciar Datos Bin Continuos 23-66	210
Reiniciar Datos Bin Temporizados 23-67	210
Reiniciar Registro Energía 23-54	206
Reiniciar Slc 13-03	119
Reiniciar Tiempo Límite Ctrl. 8-06	94
Reiniciar Unidad 9-72	107
Reinicio Contador De Horas Funcionam. 15-07	140
Reinicio Desconexión	133
Relé De Función, 5-40	73
Repetición 23-04	200
Reset	8
Resistencia Estator (rs) 1-30	39
Resistencia Freno (ohmios) 2-11	48
Resistencia Pérdida Hierro (rfe) 1-36	39
Resolución Registro Energía 23-50	205
Restitución De Energía 3-92	58
Ret. De Desc. En Fallo Del Convert. 14-26	135
Retardo Acel. Rampa 25-41	218
Retardo Arr. 1-71	43
Retardo Bomba Seca 22-27	185
Retardo Conex, Relé 5-41	75
Retardo Conexión Sbw 25-23	216
Retardo Correa Rota 22-62	191
Retardo De Rampa 3-95	58
Retardo Desacel. Rampa 25-40	218
Retardo Descon. Con Lím. De Par 14-25	135
Retardo Desconex, Relé 5-42	75
Retardo Desconex. Sbw 25-24	216
Retardo Desconexión Bypass, 31-02	236
Retardo Falta De Caudal 22-24	184
Retardo Fin De Curva 22-51	191
Retardo Inicio Bypass, 31-01	236
Retardo Máx. Intercarac. 8-37	96
Retardo Parada Ext. 22-00	182
Retardo Respuesta Máx. 8-36	96
Retardo Respuesta Mín. 8-35	95
Revisión Devicenet 10-32	114
Rñ, 14-50	136
Rotación Bombas, 25-04	213
 <b>S</b>	
[Sal. Anal. X42/11 V] 18-35	157
[Sal. Anal. X42/7 V] 18-33	157
[Sal. Anal. X42/9 V] 18-34	157
[Salida 1 Ext. %] 21-19	174
[Salida 2 Ext. %] 21-39	177
[Salida 3 Ext. %] 21-59	181

[Salida Analógica 42 Ma] 16-65	152
[Salida Analógica X30/8 Ma] 16-77	153
[Salida Digital Bin] 16-66	152
[Salida Relé Bin] 16-71	152
Salidas De Relé	69
Saturación De Pid 20-91	167
Sección De Potencia, 15-41	144
Selec. Ajuste 8-55	98
Selec. Arranque 8-53	97
Selec. Referencia Interna 8-56	98
Selec. Sentido Inverso 8-54	97
Selecc. Veloc. En Baudios 10-01	109
Selección De Parámetros	16, 19
Selección De Telegrama 8-40	96, 103
Selección Freno Cc 8-52	97
Selección Inercia 8-50	96
Selección Tipo De Datos Proceso 10-10	110
Smart Logic	246
Sobrecarga Térmica Electrónica	148
Sobremodulación 14-03	131
Sobretemperat. 15-04	139
Sobretensión 15-05	139
Status	6

## T

Tamaño De Paso 3-90	57
Tarjeta Control Id Sw 15-49	145
Tarjeta Potencia Id Sw 15-50	145
Teclado, 0-4*	31
Térmico Inversor 16-35	148
Temp. Disipador 16-34	148
Temp. Tarjeta Control 16-39	149
Temporizador Smart Logic Controller 13-20	120
Tendencias	207
Tensión Bus Cc 16-30	148
Tensión De Red En Fallo De Red 14-11	132
Tensión Del Motor 1-22	37
Tensión Motor 16-12	147
Tensión Motor, 1-22	37
Tensión, 15-42	144
Term. 29 Alta Frecuencia 5-51	76
Term. 29 Baja Frecuencia 5-50	76
Term. 29 Valor Alto Ref./realim 5-53	76
Term. 29 Valor Bajo Ref./realim 5-52	76
Term. 33 Alta Frecuencia 5-56	77
Term. 33 Baja Frecuencia 5-55	76
Term. 33 Valor Alto Ref./realim 5-58	77
Term. 33 Valor Bajo Ref./realim 5-57	77
Term. 53 Valor Alto Ref./realim 6-15	83
Term. 53 Valor Bajo Ref./realim 6-14	83
Term. 54 Valor Alto Ref./realim 6-25	84
Term. 54 Valor Bajo Ref./realim 6-24	84
Term. X30/11 Const. Tiempo Filtro 6-36	85
Term. X30/11 Valor Alto Ref./realim. 6-35	85
Term. X30/11 Valor Bajo Ref./realim. 6-34	84
Term. X30/12 Const. Tiempo Filtro 6-46	85
Term. X30/12 Valor Alto Ref./realim. 6-45	85
Term. X30/12 Valor Bajo Ref./realim. 6-44	85
Term. X42/1 Cero Activo 26-17	229
Term. X42/1 Const. Tiempo Filtro 26-16	229
Term. X42/1 Valor Alto Ref. /realim 26-15	229
Term. X42/1 Valor Bajo Ref. /realim 26-14	228
Term. X42/3 Cero Activo 26-27	230
Term. X42/3 Const. Tiempo Filtro 26-26	229
Term. X42/3 Valor Alto Ref. /realim 26-25	229
Term. X42/3 Valor Bajo Ref. /realim 26-24	229
Term. X42/5 Cero Activo 26-37	230

Term. X42/5 Const. Tiempo Filtro 26-36	230
Term. X42/5 Valor Alto Ref. /realim 26-35	230
Term. X42/5 Valor Bajo Ref. /realim 26-34	230
Térmico Motor 16-18	148
Termina 27 Salida Pulsos Variable 5-60	78
Termina 29 Salida Pulsos Variable 5-63	78
Terminal 27 Modo E/s 5-01	64
Terminal 29 Modo E/s 5-02	64
Terminal 42 Control Bus De Salida 6-53	89
Terminal 42 Salida 6-50	86
Terminal 42 Salida Esc. Máx. 6-52	87
Terminal 42 Salida Esc. Mín. 6-51	87
Terminal 42 Tiempo Lím. Salida Predet. 6-54	89
Terminal 53 Ajuste Conex. 16-61	151
Terminal 53 Escala Alta Ma 6-13	82
Terminal 53 Escala Alta V 6-11	82
Terminal 53 Escala Baja Ma 6-12	82
Terminal 53 Escala Baja V 6-10	82
Terminal 53 Tiempo Filtro Constante 6-16	83
Terminal 54 Ajuste Conex. 16-63	151
Terminal 54 Escala Alta Ma 6-23	84
Terminal 54 Escala Alta V 6-21	83
Terminal 54 Escala Baja Ma 6-22	83
Terminal 54 Escala Baja V 6-20	83
Terminal 54 Tiempo Filtro Constante 6-26	84
Terminal X30/11 Alta Tensión 6-31	84
Terminal X30/11 Baja Tensión 6-30	84
Terminal X30/12 Alta Tensión 6-41	85
Terminal X30/12 Baja Tensión 6-40	85
Terminal X30/6 Var. Salida Pulsos 5-66	79
Terminal X30/8 Control Bus De Salida 6-63	91
Terminal X30/8 Escala Máx. 6-62	91
Terminal X30/8 Escala Mín. 6-61	91
Terminal X30/8 Salida 6-60	90
Terminal X30/8 Tiempo Lím. Salida Predet. 6-64	91
Terminal X42/1 Alta Tensión 26-11	228
Terminal X42/1 Baja Tensión 26-10	228
Terminal X42/11 Control Bus De Salida 26-63	234
Terminal X42/11 Escala Máx. 26-62	233
Terminal X42/11 Escala Mín. 26-61	233
Terminal X42/11 Salida 26-60	233
Terminal X42/11 Tiempo Lím. Salida Predet. 26-64	234
Terminal X42/3 Alta Tensión 26-21	229
Terminal X42/3 Baja Tensión 26-20	229
Terminal X42/5 Alta Tensión 26-31	230
Terminal X42/5 Baja Tensión 26-30	230
Terminal X42/7 Control Bus De Salida 26-43	231
Terminal X42/7 Escala Máx. 26-42	231
Terminal X42/7 Escala Mín. 26-41	231
Terminal X42/7 Salida 26-40	230
Terminal X42/7 Tiempo Lím. Salida Predet. 26-44	231
Terminal X42/9 Control Bus De Salida 26-53	232
Terminal X42/9 Escala Máx. 26-52	232
Terminal X42/9 Escala Mín. 26-51	232
Terminal X42/9 Salida 26-50	232
Terminal X42/9 Tiempo Lím. Salida Predet. 26-54	233
Termistor	45
Texto Display 1 0-37	30
Texto Display 2 0-38	30
Texto Display 3 0-39	31
Tiempo Activ. 23-00	197
Tiempo Activ. Bomba 25-84	225
Tiempo Activ. Relé 25-85	225
Tiempo Compens. Deslizam. Constante 1-63	42
Tiempo De Aceleración	54
Tiempo De Frenado Cc 2-02	47
Tiempo De Rampa 3-91	57
Tiempo De Rampa De Válvula De Retención 3-85	56

Tiempo De Rampa Final 3-88	57
Tiempo De Rampa Inicial, 3-84	56
Tiempo De Reinicio Automático 14-21	134
Tiempo Desactiv. 23-02	199
Tiempo Diferencial 1 Ext. 21-23	174
Tiempo Diferencial 2 Ext. 21-43	178
Tiempo Diferencial 3 Ext. 21-63	181
Tiempo Diferencial Pid, 20-95	167
Tiempo Ejecución Mín. 22-40	189, 192
Tiempo Filtro Pulsos Constante #29 5-54	76
Tiempo Filtro Pulsos Constante #33 5-59	77
Tiempo Función Activ. Por Etapas 25-28	217
Tiempo Función Desactiv. Por Etapas 25-30	218
Tiempo Integral 1 Ext. 21-22	174
Tiempo Integral 2 Ext. 21-42	178
Tiempo Integral 3 Ext. 21-62	181
Tiempo Integral Pid 20-94	167
Tiempo Lím. Predet. Salida Pulsos #27 5-94	80
Tiempo Lím. Predet. Salida Pulsos #29 5-96	80
Tiempo Lím. Predet. Salida Pulsos #x30/6 5-98	80
Tiempo Límite Cero Activo 6-00	81
Tiempo Llenado Tubería, 29-03	235
Tiempo Obw 25-25	216
Tiempo Rampa Veloc. Fija 3-80	55
Tiempo Refuerzo Máx. 22-46	190
Tiempo Reposo Mín. 22-41	190
Tipo Cód. Cadena Solicitado 15-44	144
Tipo De Lazo Cerrado 20-70	165, 170
Tipo Unidad, 15-40	144
Trama Control 8-10	94
Transferencia Rápida De Ajustes De Parámetros Entre Varios Convertidores De Frecuencia	8

## U

Umbral Conex. Por Etapas 25-42	219
Umbral Desconex. Por Etapas 25-43	220
Unidad De Lectura Personalizada 0-30	29
Unidad De Referencia/realimentación, 20-12	160
Unidad De Velocidad De Motor 0-02	21
Uso Del Lcp Gráfico (glcp)	4

## V

Valor Bin Mínimo 23-65	209
Valor Comparador 13-12	120
Valor De Consigna 1 20-21	163
Valor De Consigna 2 20-22	164
Valor De Escalado De La Entrada Analógica	229
Valor De Tiempo Límite Ctrl. 8-03	93
Valor Máx. De Lectura Personalizada 0-32	30
Valor Mín. De Lectura Personalizada 0-31	30
Valor Tempor. Alternancia 25-53	222
Variable A Registrar, 15-10	140
Variable De Tendencia 23-60	208
[Vel. Mín. Para Func. Parada Hz] 1-82	44
[Vel. Mín. Para Func. Parada Rpm] 1-81	44
Veloc Bus Jog 1 8-90	99
Veloc Bus Jog 2 8-91	99
[Veloc. Alta Hz] 22-37	187
[Veloc. Alta Rpm] 22-36	186
[Veloc. Arranque Pid Hz] 20-83	166
[Veloc. Arranque Pid Rpm] 20-82	166
[Veloc. Arranque Rpm] 1-74	43
[Veloc. Baja Hz] 22-33	186
[Veloc. Baja Rpm] 22-32	186
[Veloc. Bypass Hasta Hz] 4-63	63
[Veloc. Conex. Por Etapas Hz] 25-45	220
[Veloc. Conex. Por Etapas Rpm] 25-44	220
[Veloc. Desconex. Por Etapas Hz] 25-47	221

[Veloc. Desconex. Por Etapas Rpm] 25-46	221
[Veloc. Mín. Con Magn. Norm. Rpm] 1-51	41
Veloc. Nominal Motor 1-25	37
[Veloc. Reinicio Hz] 22-43	190
[Veloc. Reinicio Rpm] 22-42	190
Veloc. Transmision 9-63	106
[Velocidad Activación Freno Cc Rpm] 2-03	47
[Velocidad Arranque Hz] 1-75	43
[Velocidad Bypass Desde Hz] 4-61	63
[Velocidad Bypass Desde Rpm] 4-60	63
[Velocidad Bypass Hasta Rpm] 4-62	63
Velocidad En Baudios 8-32	95
[Velocidad Fija Hz] 3-11	51
[Velocidad Fija Rpm] 3-19	54
[Velocidad Final De Rampa De Válvula De Retención Hz] 3-87	57
[Velocidad Final De Rampa De Válvula De Retención Rpm] 3-86	56
[Velocidad Llenado Tubería Hz], 29-02	235
[Velocidad Llenado Tubería Rpm], 29-01	235
Velocidad Llenado Tubería, 29-04	235
[Velocidad Punto Diseño Hz] 22-86	196
[Velocidad Punto Diseño Rpm] 22-85	196
[Velocidad Rpm] 16-17	148
[Velocidad Sin Caudal Hz] 22-84	196
[Velocidad Sin Caudal Rpm] 22-83	196
Vent. Externo Motor 1-91	46
Versión De Software	3, 144
Versión Sw Opción 15-61	145