

VACON[®] NX
CONVERTIDORES DE FRECUENCIA

ALL IN ONE
MANUAL DE APLICACIÓN

VACON[®]

PREFACIO

ID de documento:

DPD01211D

Fecha:

3.12.2015

Código de software:

- Aplicación básica = ASFIFF01
- Aplicación estándar = ASFIFF02
- Aplicación de control local/remoto = ASFIFF03
- Aplicación de control de multi-velocidades = ASFIFF04
- Aplicación de control PID= ASFIFF05
- Aplicación de control multi-propósito
 - NXS = ASFIFF06
 - NXP = APFIFF06
- Aplicación de control de bombas y ventiladores = ASFIFF07

ACERCA DE ESTE MANUAL

Los derechos de autor de este manual son de Vacon Ltd. Todos los derechos reservados

En este manual, puede consultar las funciones del convertidor de frecuencia Vacon® y su modo de uso.

Este manual incluye una gran cantidad de tablas de parámetros. Estas instrucciones indican cómo leer las tablas.

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Index	Parameter	Min	Max	Unit	Default	Cust	ID	Description
 J								

- | | |
|---|--|
| <p>A. La ubicación del parámetro en el menú, es decir, el número de parámetro</p> <p>B. El nombre del parámetro</p> <p>C. El valor mínimo del parámetro</p> <p>D. El valor máximo del parámetro</p> <p>E. La unidad del valor del parámetro La unidad muestra si está disponible</p> <p>F. El valor que se ha establecido en la fábrica</p> | <p>G. El ajuste personalizado del cliente.</p> <p>H. El número ID del parámetro</p> <p>I. Una descripción breve de los valores del parámetro y/o su función</p> <p>J. Cuando aparezca el símbolo, puede consultar más datos sobre el parámetro en el capítulo Descripciones de parámetros.</p> |
|---|--|

ÍNDICE

Prefacio

Acerca de este manual	3
-----------------------------	---

1 Aplicación básica	10
1.1 Introducción	10
1.1.1 Funciones de protección del motor en la Aplicación básica	10
1.2 I/O de control	11
1.3 Lógica de señales de control en la Aplicación básica	13
1.4 Aplicación básica - Listas de parámetros	13
1.4.1 Valores de monitor (Panel de control: Menú M1)	13
1.4.2 Parámetros básicos (Panel de control: Menú M2 -> G2.1)	15
1.4.3 Control de panel (Panel de control: Menú M3)	18
1.4.4 Menú del sistema (Panel de control: Menú M6)	18
1.4.5 Tarjetas de expansión (Panel de control: Menú M7)	18
2 Aplicación estándar	19
2.1 Introducción	19
2.2 I/O de control	20
2.3 Lógica de señales de control en la Aplicación estándar	22
2.4 Aplicación estándar - Listas de parámetros	22
2.4.1 Valores de monitor (Panel de control: Menú M1)	22
2.4.2 Parámetros básicos (Panel de control: Menú M2 -> G2.1)	24
2.4.3 Señales de entrada (Panel de control: Menú M2 -> G2.2)	26
2.4.4 Señales de salida (Panel de control: Menú M2 -> G2.3)	29
2.4.5 Parámetros de control del convertidor (Panel de control: Menú M2 -> G2.4)	32
2.4.6 Parámetros de frecuencias prohibidas (Panel de control: Menú M2 -> G2.5)	34
2.4.7 Parámetros de control de motor (Panel de control: Menú M2 -> G2.6)	35
2.4.8 Protecciones (Panel de control: Menú M2 -> G2.7)	39
2.4.9 Parámetros de re arranque automático (Panel de control: Menú M2 -> G2.8)	42
2.4.10 Control de panel (Panel de control: Menú M3)	43
2.4.11 Menú del sistema (Panel de control: Menú M6)	43
2.4.12 Tarjetas de expansión (Panel de control: Menú M7)	44
3 Aplicación de control local/remoto	45
3.1 Introducción	45
3.2 I/O de control	46

3.3	Lógica de señales de control en la Aplicación de control local/remoto	48
3.4	Aplicación de control local/remoto - Listas de parámetros	48
3.4.1	Valores de monitor (Panel de control: Menú M1)	48
3.4.2	Parámetros básicos (Panel de control: Menú M2 -> G2.1)	50
3.4.3	Señales de entrada (Panel de control: Menú M2 -> G2.2)	52
3.4.4	Señales de salida (Panel de control: Menú M2 -> G2.3)	59
3.4.5	Parámetros de control del convertidor (Panel de control: Menú M2 -> G2.4)	63
3.4.6	Parámetros de frecuencias prohibidas (Panel de control: Menú M2 -> G2.5)	65
3.4.7	Parámetros de control de motor (Panel de control: Menú M2 -> G2.6)	66
3.4.8	Protecciones (Panel de control: Menú M2 -> G2.7)	70
3.4.9	Parámetros de re arranque automático (Panel de control: Menú M2 -> G2.8)	73
3.4.10	Control de panel (Panel de control: Menú M3)	74
3.4.11	Menú del sistema (Panel de control: Menú M6)	74
3.4.12	Tarjetas de expansión (Panel de control: Menú M7)	75
4	Aplicación de control de multi-velocidades	76
4.1	Introducción	76
4.2	I/O de control	77
4.3	Lógica de señales de control en la Aplicación de control de multi-velocidades	79
4.4	Aplicación de control de multi-velocidades - Listas de parámetros	79
4.4.1	Valores de monitor (Panel de control: Menú M1)	79
4.4.2	Parámetros básicos (Panel de control: Menú M2 -> G2.1)	81
4.4.3	Señales de entrada (Panel de control: Menú M2 -> G2.2)	84
4.4.4	Señales de salida (Panel de control: Menú M2 -> G2.3)	88
4.4.5	Parámetros de control del convertidor (Panel de control: Menú M2 -> G2.4)	92
4.4.6	Parámetros de frecuencias prohibidas (Panel de control: Menú M2 -> G2.5)	94
4.4.7	Parámetros de control de motor (Panel de control: Menú M2 -> G2.6)	95
4.4.8	Protecciones (Panel de control: Menú M2 -> G2.7)	99
4.4.9	Parámetros de re arranque automático (Panel de control: Menú M2 -> G2.8)	102
4.4.10	Control de panel (Panel de control: Menú M3)	103
4.4.11	Menú del sistema (Panel de control: Menú M6)	103
4.4.12	Tarjetas de expansión (Panel de control: Menú M7)	104
5	Aplicación de control PID	105
5.1	Introducción	105
5.2	I/O de control	107

5.3	Lógica de señales de control en la Aplicación de control PID	109
5.4	Aplicación de control PID - Listas de parámetros	109
5.4.1	Valores de monitor (Panel de control: Menú M1)	109
5.4.2	Parámetros básicos (Panel de control: Menú M2 -> G2.1)	112
5.4.3	Señales de entrada	115
5.4.4	Señales de salida (Panel de control: Menú M2 -> G2.3)	122
5.4.5	Parámetros de control del convertidor (Panel de control: Menú M2 -> G2.4)	126
5.4.6	Parámetros de frecuencias prohibidas (Panel de control: Menú M2 -> G2.5)	128
5.4.7	Parámetros de control de motor (Panel de control: Menú M2 -> G2.6)	129
5.4.8	Protecciones (Panel de control: Menú M2 -> G2.7)	133
5.4.9	Parámetros de re arranque automático (Panel de control: Menú M2 -> G2.8)	136
5.4.10	Control de panel (Panel de control: Menú M3)	137
5.4.11	Menú del sistema (Panel de control: Menú M6)	137
5.4.12	Tarjetas de expansión (Panel de control: Menú M7)	138
6	Aplicación de control multi-propósito	139
6.1	Introducción	139
6.2	I/O de control	141
6.3	Lógica de señales de control en la Aplicación de control multi-propósito	143
6.4	Aplicación de control multi-propósito - Listas de parámetros	143
6.4.1	Valores de monitor (Panel de control: Menú M1)	143
6.4.2	Parámetros básicos (Panel de control: Menú M2 -> G2.1)	156
6.4.3	Señales de entrada	159
6.4.4	Señales de salida	171
6.4.5	Parámetros de control del convertidor (Panel de control: Menú M2 -> G2.4)	181
6.4.6	Parámetros de frecuencias prohibidas (Panel de control: Menú M2 -> G2.5)	184
6.4.7	Parámetros de control de motor (Panel de control: Menú M2 -> G2.6)	185
6.4.8	Protecciones (Panel de control: Menú M2 -> G2.7)	200
6.4.9	Parámetros de re arranque automático (Panel de control: Menú M2 -> G2.8)	205
6.4.10	Parámetros de fieldbus (Panel de control: Menú M2 -> G2.9)	207
6.4.11	Parámetros de control de par (Panel de control: Menú M2 -> G2.10)	210
6.4.12	Convertidores NXP: Parámetros de maestro-seguidor (Panel de control: Menú M2 -> G2.11)	213
6.4.13	Control de panel (Panel de control: Menú M3)	214
6.4.14	Menú del sistema (Panel de control: Menú M6)	215
6.4.15	Tarjetas de expansión (Panel de control: Menú M7)	215
7	Aplicación de control de bombas y ventiladores	216
7.1	Introducción	216
7.2	I/O de control	218

7.3	Lógica de señales de control en la Aplicación de control de bombas y ventiladores .	222
7.4	Aplicación de control de bombas y ventiladores - Listas de parámetros	222
7.4.1	Valores de monitor (Panel de control: Menú M1)	222
7.4.2	Parámetros básicos (Panel de control: Menú M2 -> G2.1)	226
7.4.3	Señales de entrada	230
7.4.4	Señales de salida	238
7.4.5	Parámetros de control del convertidor (Panel de control: Menú M2 -> G2.4)	246
7.4.6	Parámetros de frecuencias prohibidas (Panel de control: Menú M2 -> G2.5)	248
7.4.7	Parámetros de control de motor (Panel de control: Menú M2 -> G2.6)	249
7.4.8	Protecciones (Panel de control: Menú M2 -> G2.7)	251
7.4.9	Parámetros de re arranque automático (Panel de control: Menú M2 -> G2.8)	254
7.4.10	Parámetros de control de bombas y ventiladores (Panel de control: Menú M2 -> G2.9)	256
7.4.11	Control de panel (Panel de control: Menú M3)	259
7.4.12	Menú del sistema (Panel de control: Menú M6)	259
7.4.13	Tarjetas de expansión (Panel de control: Menú M7)	259
8	Descripciones de parámetros	260
8.1	Parámetros de control del panel	403
8.2	Función maestro/seguidor (solo NXP)	405
8.2.1	Conexiones físicas de enlace de maestro/seguidor	405
8.2.2	Conexión de fibra óptica entre convertidores de frecuencia con OPTD2 ...	405
8.3	Control de freno externo con límites adicionales (ID 315, 316, 346 a 349, 352, 353) ...	406
8.4	Parámetros de protección térmica del motor (ID 704 a 708)	408
8.5	Parámetros de protección frente a bloqueo (ID 709 a 712)	409
8.6	Parámetros de protección frente baja carga (ID 713 a 716)	409
8.7	Parámetros de control de bus de campo (ID 850 a 859)	410
8.7.1	Salida de datos de proceso (esclavo -> maestro)	410
8.7.2	Escalado de intensidad en tamaños distintos de unidades	411
8.7.3	Entrada de datos de proceso (maestro -> esclavo)	411
8.8	Parámetros de lazo cerrado (ID 612 a 621)	412
8.9	Principio de programación "Terminal to function" (TTF)	413
8.9.1	Definición de una entrada/salida para una función determinada en el panel	413
8.9.2	Definición de un terminal para una función determinada con la herramienta de programación NCDrive	414
8.9.3	Definición de entradas/salidas no utilizadas	415
8.10	Parámetros de control de velocidad (sólo aplicación 6)	416
8.11	Cambio automático entre unidades (solo aplicación 7)	417

8.12	Selección de enclavamiento (P2.9.23)	419
8.13	Ejemplos de selección de rotación automática y enclavamiento	420
8.13.1	Procesos automáticos de bombas y ventiladores con enclavamientos y sin rotación automática	420
8.13.2	Procesos automáticos de bombas y ventiladores con enclavamientos y rotación automática	421
9	Localización de fallos	424
9.1	Códigos de fallo	424

1 APLICACIÓN BÁSICA

1.1 INTRODUCCIÓN

La Aplicación básica es una aplicación sencilla y fácil de utilizar. Es el ajuste por defecto cuando se entrega de fábrica. Si no es así, seleccione la Aplicación básica en el menú M6, en la página S6.2. Consulte el Manual de usuario del producto.

La entrada digital DIN3 es programable.

Los parámetros de la Aplicación básica se explican en el capítulo 8 *Descripciones de parámetros* de este manual. Las explicaciones se organizan según el número ID individual del parámetro.

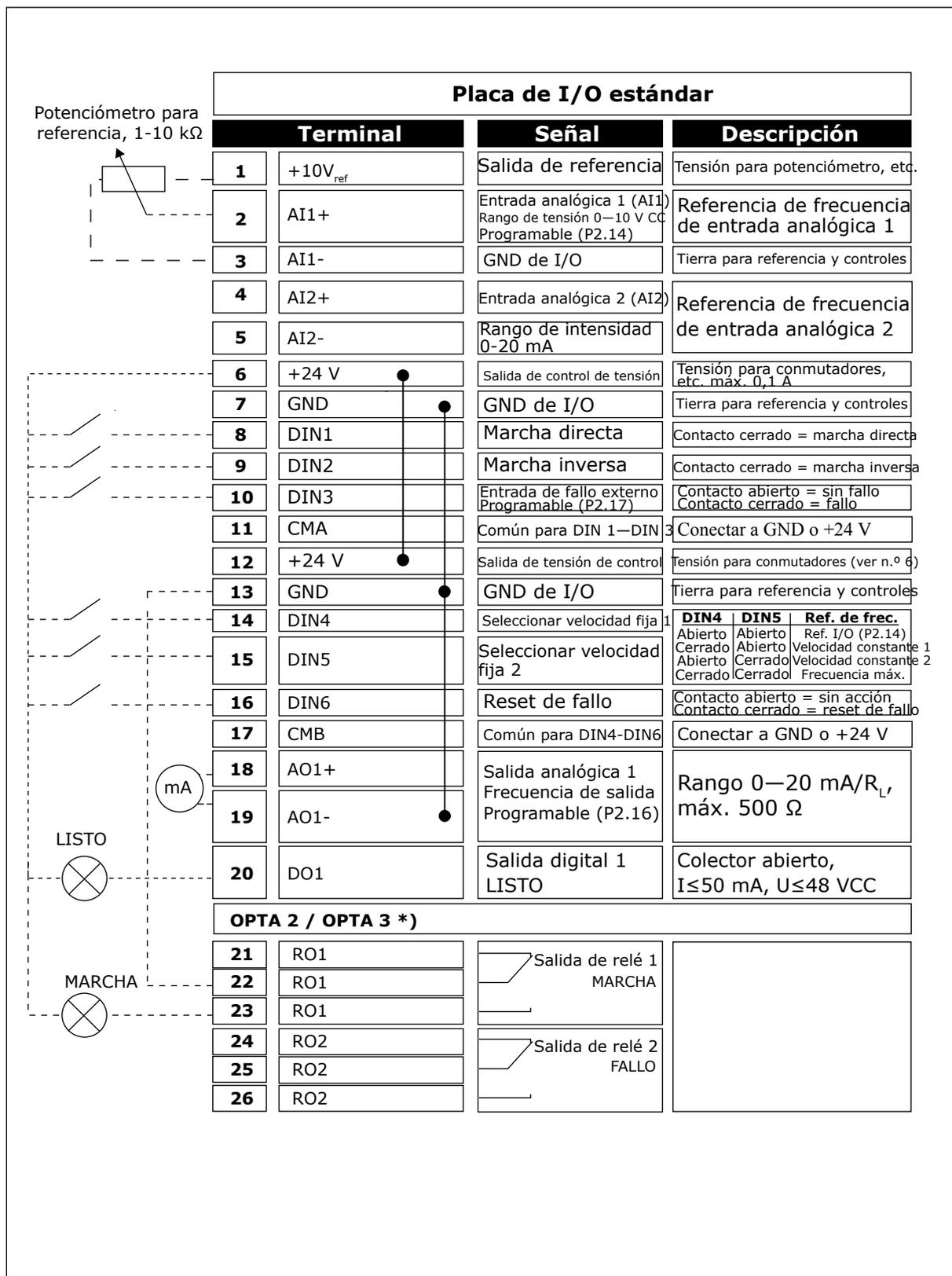
1.1.1 FUNCIONES DE PROTECCIÓN DEL MOTOR EN LA APLICACIÓN BÁSICA

La Aplicación básica proporciona prácticamente todas las funciones de protección que el resto de aplicaciones:

- Protección a frente fallos externos
- Supervisión de fase de entrada
- Protección contra baja tensión
- Fase de salida
- Protección frente a fallo de tierras
- Protección térmica del motor
- Protección frente a fallo del termistor
- Protección frente a fallo del fieldbus
- Protección frente a fallos de ranura

A diferencia de otras aplicaciones, la Aplicación básica no proporciona ningún parámetro para elegir la función de respuesta o los valores de límite de los fallos. Para obtener más información sobre la protección térmica del motor, consulte ID704 en el capítulo 8 *Descripciones de parámetros*.

1.2 I/O DE CONTROL



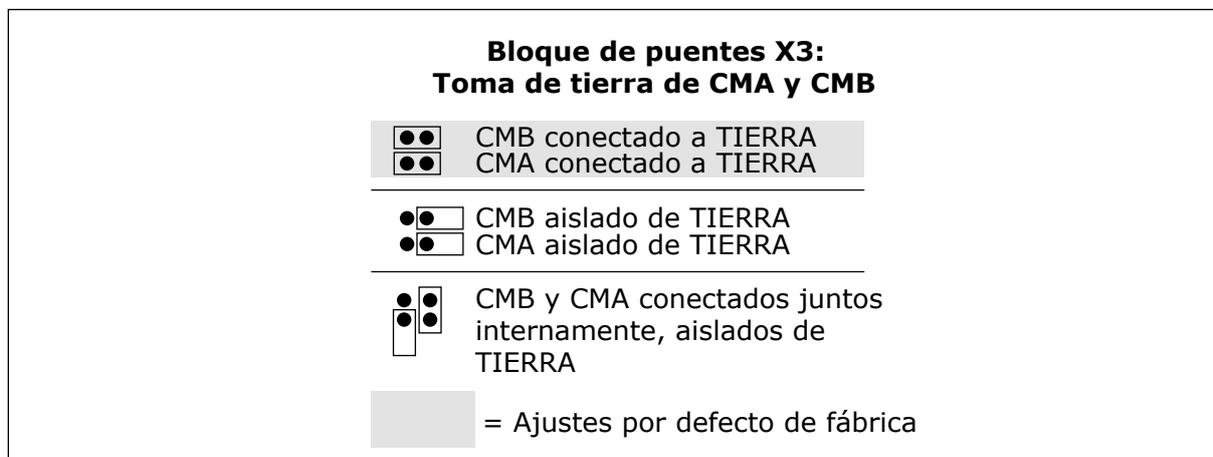
Imag. 1: Configuración de I/O por defecto de la Aplicación básica

*) La tarjeta opcional A3 no cuenta con un terminal para contacto abierto en su segunda salida de relé (sin terminal 24).



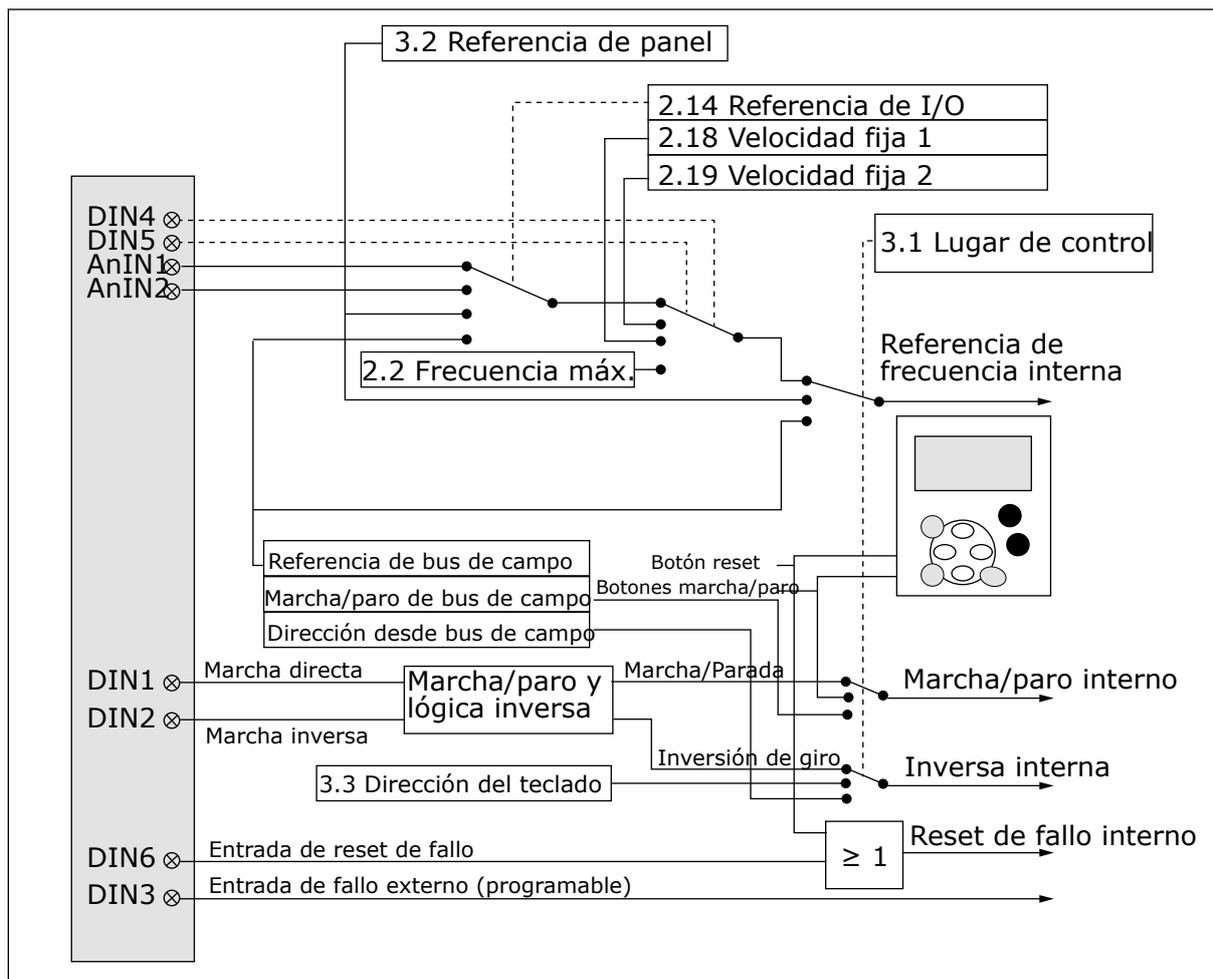
NOTA!

Consulte las selecciones de puentes a continuación. Puede obtener más información en el Manual de usuario del producto.



Imag. 2: Selecciones de puente

1.3 LÓGICA DE SEÑALES DE CONTROL EN LA APLICACIÓN BÁSICA



Imag. 3: Lógica de señales de control de la Aplicación básica

1.4 APLICACIÓN BÁSICA - LISTAS DE PARÁMETROS

1.4.1 VALORES DE MONITOR (PANEL DE CONTROL: MENÚ M1)

Los valores de monitor son valores reales de las señales y los parámetros, así como de los estados y las mediciones. No se pueden editar los valores de monitor.

Tabla 1: Valores de monitor

Índice	Valor de monitor	Unidad	ID	Descripción
V1.1	Frecuencia de salida	Hz	1	La frecuencia de salida al motor
V1.2	Referencia de frecuencia	Hz	25	La referencia de frecuencia para el control del motor
V1.3	Velocidad del motor	rpm	2	La velocidad real del motor en rpm
V1.4	Intensidad del motor	A	3	
V1.5	Par del motor	%	4	El par del eje calculado
V1.6	Potencia del motor	%	5	La potencia al eje del motor calculada en porcentaje
V1.7	Tensión del motor	V	6	La tensión de salida al motor
V1.8	Tensión del Bus de CC	V	7	La tensión medida en el Bus de CC del convertidor
1.9	Temperatura variador	°C	8	La temperatura del radiador en grados Celsius o Fahrenheit
1.10	Temperatura del motor	%	9	La temperatura del motor calculada expresada en porcentaje de la temperatura de funcionamiento nominal
V1.11	Entrada analógica 1 (AI1)	V/mA	13	AI1
V1.12	Entrada analógica 2 (AI2)	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Muestra el estado de las entradas digitales 1-3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Muestra el estado de las entradas digitales 4-6
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Muestra el estado de las salidas digitales y de relé 1-3
V1.16	Salida analógica	mA	26	A01
V1.17	Elementos de monitorización múltiple			Muestra tres valores de monitor que se pueden seleccionar

1.4.2 PARÁMETROS BÁSICOS (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.1)

Tabla 2: Parámetros básicos G2.1

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.1	Frecuencia mín.	0.00	P2.2	Hz	0.00		101	
P2.2	Frecuencia máx.	P2.1	320.00	Hz	50.00		102	Si f _{máx} es mayor que la velocidad sincronizada del motor, comprobar que tanto el motor como el sistema de unidad lo permiten.
P2.3	Tiempo de aceleración 1	0.1	3000.0	s	3.0		103	Proporciona el tiempo que es necesario para que la frecuencia de salida aumente desde la frecuencia cero hasta la frecuencia máxima.
P2.4	Tiempo de deceleración 1	0.1	3000.0	s	3.0		104	Proporciona el tiempo que es necesario para que la frecuencia de salida se reduzca desde la frecuencia máxima hasta la frecuencia cero.
P2.5	Límite de intensidad	0,1 x IH	2 x IH	A	IL		107	
P2.6	Tensión nominal del motor	180	690	V	NX2: 230 V NX5: 400 V NX6: 690 V		110	Busque el valor Un en la placa de características del motor. Averigüe si la conexión del motor es Delta o Star.
P2.7	Frecuencia nominal del motor	8.00	320.00	Hz	50.00		111	Busque el valor fn en la placa de características del motor.

Tabla 2: Parámetros básicos G2.1

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.8	Velocidad nominal del motor	24	20 000	rpm	1440		112	Busque el valor nn en la placa de características del motor.
P2.9	Intensidad nominal del motor	0,1 x IH	2 X IH	A	IH		113	Busque el valor In en la placa de características del motor.
P2.10	Cos phi del motor	0.30	1.00		0.85		120	Busque este valor en la placa de características del motor.
P2.11	Tipo de marcha	0	2		0		505	0 = Rampa 1 = Arranque al vuelo 2 = Arranque al vuelo condicional
P2.12	Tipo de paro	0	3		0		506	0 = Frenado libre 1 = Rampa 2 = Rampa + Permiso marcha paro libre 3 = Paro libre + Permiso marcha rampa
P2.13	Optimización U/f	0	1		0		109	0 = Deshabilitado 1 = Sobrepar automático
P2.14	Referencia de I/O	0	3		0		117	0 = AI1 1 = AI2 2 = Panel 3 = Fieldbus
P2.15	Entrada analógica 2, compensación de referencia	0	1		1		302	0 = 0-20 mA 1 = 4 mA-20 mA

Tabla 2: Parámetros básicos G2.1

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.16	Función de salida analógica	0	8		1		307	0 = Deshabilitado 1 = Frec. salida (0-fmáx.) 2 = Referencia de frecuencia (0-fmáx.) 3 = Velocidad del motor (0 - Velocidad nominal del motor) 4 = Intensidad de salida (0-InMotor) 5 = Par de motor (0-TnMotor) 6 = Potencia de motor (0-PnMotor) 7 = Tensión de motor (0-UnMotor) 8 = Tensión del bus de CC (0-1000 V)
P2.17	Función salida analógica 1 (DIN3)	0	7		1		301	0 = Deshabilitado 1 = Fallo externo, contacto cerrado 2 = Fallo externo, contacto abierto 3 = Permiso de marcha, cc 4 = Permiso de marcha, oc 5 = Forzar cp. a ES 6 = Forzar cp. a panel 7 = Forzar cp. a fieldbus
P2.18	Velocidad fija 1	0.00	P2.2	Hz	0.00		105	Velocidades fijadas por el operador
P2.19	Velocidad fija 2	0.00	P2.2	Hz	50.00		106	Velocidades fijadas por el operador
P2.20	Rearranque automático	0	1		0		731	0 = Deshabilitado 2 = Habilitado (Intervalo)

1.4.3 CONTROL DE PANEL (PANEL DE CONTROL: MENÚ M3)

A continuación se enumeran los parámetros para la selección del lugar de control y el sentido de giro en el panel. Consulte el menú de control de panel en el Manual de usuario del producto.

Tabla 3: Parámetros de control del panel, M3

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P3.1	Lugar de control	1	3		1		125	1 = Terminal de I/O 2 = Panel 3 = Fieldbus
P3.2	Referencia de panel	P2.1	P2.2	Hz	0.00			
P3.3	Sentido de giro (en el panel)	0	1		0		123	Puede ajustar la referencia de frecuencia en el panel con este parámetro.
R3.4	Botón de paro	0	1		1		114	0=Función limitada del botón de parada 1=Botón de parada siempre activado

1.4.4 MENÚ DEL SISTEMA (PANEL DE CONTROL: MENÚ M6)

Para parámetros y funciones asociados al uso general del convertidor de frecuencia, como la selección de aplicaciones e idiomas, la configuración personalizada de parámetros o la información sobre el hardware y el software, consulte el Manual de usuario del producto.

1.4.5 TARJETAS DE EXPANSIÓN (PANEL DE CONTROL: MENÚ M7)

El menú M7 muestra las tarjetas de expansión y opcionales conectadas a la tarjeta de control e información relativa a la tarjeta. Para obtener más información, consulte el Manual de usuario del producto.

2 APLICACIÓN ESTÁNDAR

2.1 INTRODUCCIÓN

Seleccione la Aplicación estándar en el menú M6, en la página S6.2.

La Aplicación estándar se utiliza normalmente en aplicaciones de bombas y ventiladores y en cintas transportadoras para las que la Aplicación básica es demasiado limitada, pero en las que no se necesitan características especiales.

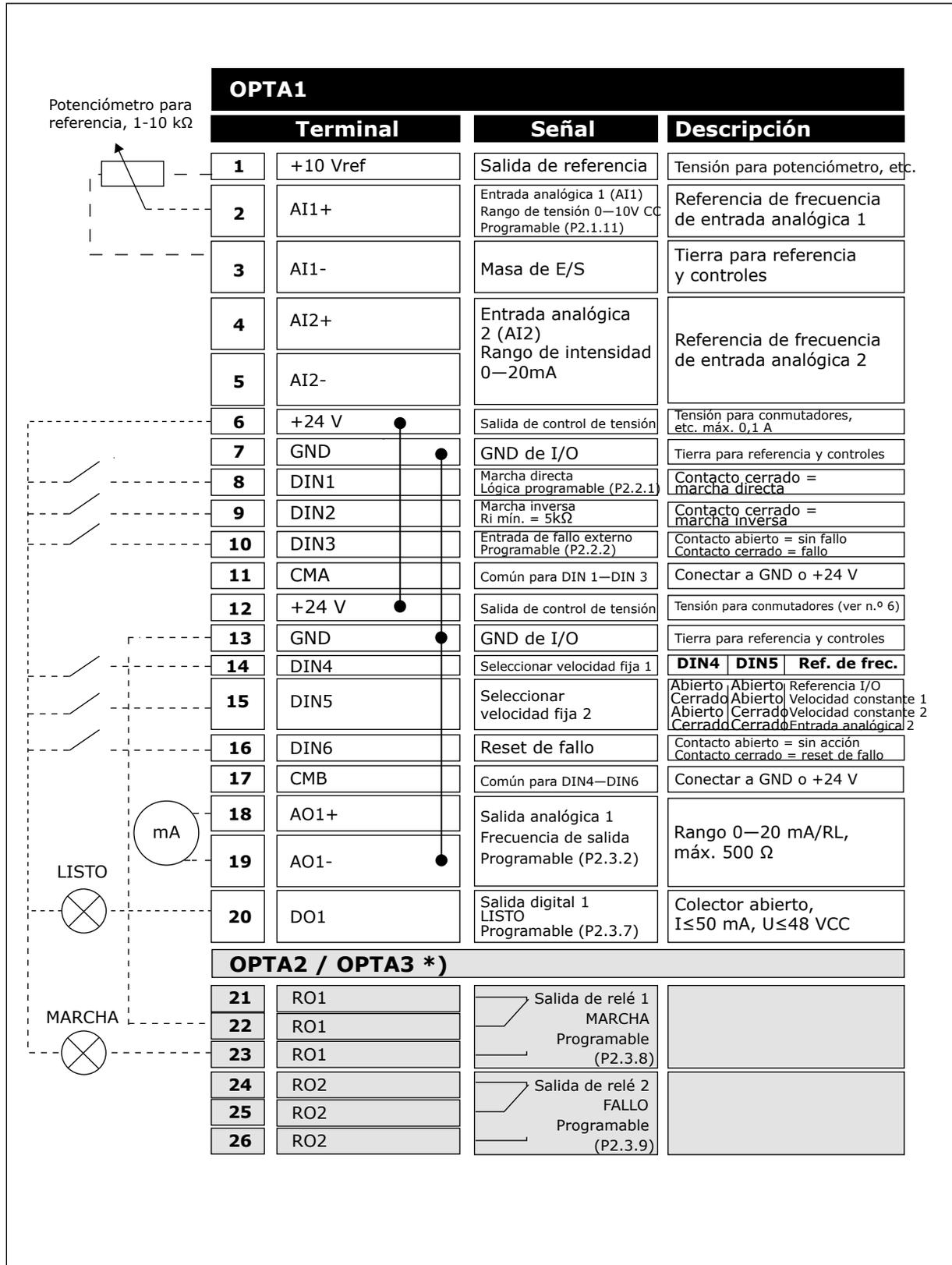
- La Aplicación estándar tiene las mismas señales de I/O y la misma lógica de control que la Aplicación básica.
- La entrada digital DIN3 y todas las salidas se pueden programar libremente.

Funciones adicionales:

- Marcha/Paro programable y lógica de señal de inversión
- Escalado de referencia
- Supervisión de límite de una frecuencia
- Programación de segundas rampas y rampas en forma de S
- Funciones de arranque y parada programables
- Freno de CC al parar
- Un área de frecuencia prohibida
- Curva U/f programable y frecuencia de conmutación
- Rearranque automático
- Protección térmica de motor y contra bloqueo: Acción programable; desactivada, advertencia, fallo

Los parámetros de la Aplicación estándar se explican en el capítulo 8 *Descripciones de parámetros* de este manual. Las explicaciones se organizan según el número ID individual del parámetro.

2.2 I/O DE CONTROL



Imag. 4: Configuración de I/O por defecto de la Aplicación estándar

*) La tarjeta opcional A3 no cuenta con un terminal para contacto abierto en su segunda salida de relé (sin terminal 24).



NOTA!

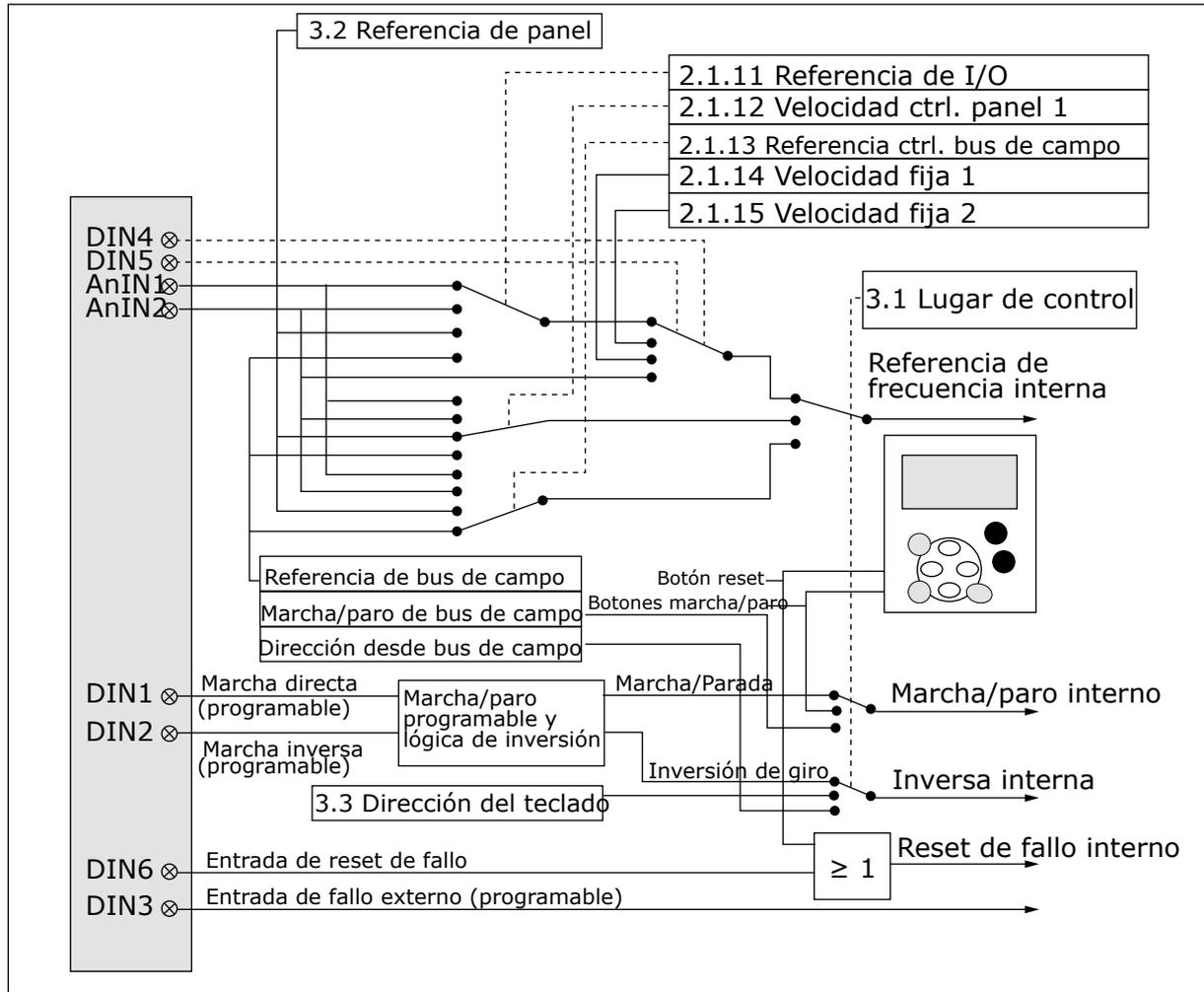
Consulte las selecciones de puentes a continuación. Puede obtener más información en el Manual de usuario del producto.

**Bloque de puentes X3:
Toma de tierra de CMA y CMB**

	CMB conectado a TIERRA CMA conectado a TIERRA
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	
	CMB aislado de TIERRA CMA aislado de TIERRA
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	
	CMB y CMA conectados juntos internamente, aislados de TIERRA
	= Ajustes por defecto de fábrica

Imag. 5: Selecciones de puente

2.3 LÓGICA DE SEÑALES DE CONTROL EN LA APLICACIÓN ESTÁNDAR



Imag. 6: Lógica de señales de control de la Aplicación estándar

2.4 APLICACIÓN ESTÁNDAR - LISTAS DE PARÁMETROS

2.4.1 VALORES DE MONITOR (PANEL DE CONTROL: MENÚ M1)

Los valores de monitor son valores reales de las señales y los parámetros, así como de los estados y las mediciones. No se pueden editar los valores de monitor.

Tabla 4: Valores de monitor

Índice	Valor de monitor	Unidad	ID	Descripción
V1.1	Frecuencia de salida	Hz	1	La frecuencia de salida al motor
V1.2	Referencia de frecuencia	Hz	25	La referencia de frecuencia para el control del motor
V1.3	Velocidad del motor	rpm	2	La velocidad real del motor en rpm
V1.4	Intensidad del motor	A	3	
V1.5	Par del motor	%	4	El par del eje calculado
V1.6	Potencia del motor	%	5	La potencia al eje del motor calculada en porcentaje
V1.7	Tensión del motor	V	6	La tensión de salida al motor
V1.8	Tensión del Bus de CC	V	7	La tensión medida en el Bus de CC del convertidor
1.9	Temperatura variador	°C	8	La temperatura del radiador en grados Celsius o Fahrenheit
1.10	Temperatura del motor	%	9	La temperatura del motor calculada expresada en porcentaje de la temperatura de funcionamiento nominal
V1.11	Entrada analógica 1 (AI1)	V/mA	13	AI1
V1.12	Entrada analógica 2 (AI2)	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Muestra el estado de las entradas digitales 1-3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Muestra el estado de las entradas digitales 4-6
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Muestra el estado de las salidas digitales y de relé 1-3
V1.16	Salida analógica	mA	26	A01
V1.17	Elementos de monitorización múltiple			Muestra tres valores de monitor que se pueden seleccionar

2.4.2 PARÁMETROS BÁSICOS (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.1)

Tabla 5: Parámetros básicos G2.1

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.1.1	Frecuencia mín.	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		101	
P2.1.2	Frecuencia máx.	P2.1.1	320.00	Hz	50.00		102	Si $f_{m\acute{a}x}$ > mayor que la velocidad sincronizada del motor, comprobar que tanto el motor como el sistema del convertidor lo permiten.
P2.1.3	Tiempo de aceleración 1	0.1	3000.0	s	0.0		103	Proporciona el tiempo que es necesario para que la frecuencia de salida aumente desde la frecuencia cero hasta la frecuencia máxima.
P2.1.4	Tiempo de deceleración 1	0.1	3000.0	s	0.0		104	Proporciona el tiempo que es necesario para que la frecuencia de salida se reduzca desde la frecuencia máxima hasta la frecuencia cero.
P2.1.5	Límite de intensidad	0,1 x IH	2 x IH	A	IL		107	
P2.1.6	Tensión nominal del motor	180	690	V	NX2: 230 V NX5: 400 V NX6: 690 V		110	Busque el valor U_n en la placa de características del motor. Averigüe si la conexión del motor es Delta o Star.
P2.1.7	Frecuencia nominal del motor	8.00	320.00	Hz	50.00		111	Busque el valor f_n en la placa de características del motor.

Tabla 5: Parámetros básicos G2.1

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.1.8	Velocidad nominal del motor	24	20 000	rpm	1440		112	Busque el valor nn en la placa de características del motor.
P2.1.9	Intensidad nominal del motor	0,1 x IH	2 X IH	A	IH		113	Busque el valor In en la placa de características del motor.
P2.1.10	Cos phi del motor	0.30	1.00		0.85		120	Busque este valor en la placa de características del motor.
P2.1.11	Referencia de I/O	0	3		0		117	0 = AI1 1 = AI2 2 = Panel 3 = Fieldbus
P2.1.12	Referencia de control del panel	0	3		2		121	0 = AI1 1 = AI2 2 = Panel 3 = Fieldbus
P2.1.13	Referencia de control de field-bus	0	3		3		122	0 = AI1 1 = AI2 2 = Panel 3 = Fieldbus
P2.1.14	Velocidad fija 1	0.00	P2.1.2	Hz	10.00		105	Velocidades fijadas por el operador.
P2.1.15	Velocidad fija 2	0.00	P2.1.2	Hz	50.00		106	Velocidades fijadas por el operador.

2.4.3 SEÑALES DE ENTRADA (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.2)

Tabla 6: Señales de entrada, G2.2

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.1	Lógica de marcha/paro	0	6		0		300	<p>Lógica = 0</p> <p>Señal de control 1 = Marcha directa Señal de control 2 = Marcha inversa</p> <p>Lógica = 1</p> <p>Señal de control 1 = Marcha/Paro Señal de control 2 = Inversión</p> <p>Lógica = 2</p> <p>Señal de control 1 = Marcha/Paro Señal de control 2 = Permiso de marcha</p> <p>Lógica = 3</p> <p>Señal de control 1 = Pulso de arranque (flanco) Señal de control 2 = Pulso de paro</p> <p>Lógica = 4</p> <p>Señal de control 1 = Pulso directo (flanco) Señal de control 2 = Pulso inverso (flanco)</p> <p>Lógica = 5</p> <p>Señal de control 1 = Pulso de arranque (flanco) Señal de control 2 = Pulso inverso</p> <p>Lógica = 6</p> <p>Señal de control 1 = Pulso de arranque (flanco) Señal de control 2 = Habilitar pulso</p>

Tabla 6: Señales de entrada, G2.2

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.2	Función salida analógica 1 (DIN3)	0	8		1		301	0 = Deshabilitado 1 = Fallo externo, contacto cerrado 2 = Fallo externo, contacto abierto 3 = Permiso de marcha 4 = Selección tiempo acel./decel. 5 = Forzar cp. a ES 6 = Forzar cp. a panel 7 = Forzar cp. a field-bus 8 = Inversión
P2.2.3	Entrada analógica 2, compensación de referencia	0	1		1		302	0 = 0-20 mA (0-10 V) ** 1 = 4-20 mA (2-10 V) **
P2.2.4	Valor mínimo de escalado de referencia	0.00	320.00	Hz	0.00		303	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia mínima 0,00 = sin escalado
P2.2.5	Valor máximo de escalado de referencia	0.00	320.00	Hz	0.00		304	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia máxima 0,00 = sin escalado
P2.2.6	Inversión de referencia	0	1		0		305	0 = No invertido 1 = Invertido
P2.2.7	Tiempo de filtrado de referencia	0.00	10.00	s	0.10		306	0 = Sin filtrado
P2.2.8 ***	Selección de señal de entrada analógica 1 (AI1)				A1		377	Método de programación TTF utilizado. Consulte 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).

Tabla 6: Señales de entrada, G2.2

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.9 ***	Selección de señal de entrada analógica 2 (AI2)				A2		388	Método de programación TTF utilizado. Consulte 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).

** = Recuerde colocar puentes de bloque X2 según sea necesario. Consulte el Manual de usuario del producto.

*** = Utilice el método TTF para programar estos parámetros.

2.4.4 SEÑALES DE SALIDA (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.3)

Tabla 7: Señales de salida, G2.3

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.1	Selección de señal de salida analógica 1	0			A.1		464	Método de programación TTF utilizado. Consulte 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).
P2.3.2	Función de salida analógica	0	8		1		307	0 = Sin utilizar (20 mA/10 V) 1 = Frec. de salida (0-fmáx) 2 = Referencia de frec. (0-fmáx) 3 = Velocidad del motor (0 - Velocidad nominal del motor) 4 = Intensidad del motor (0-InMotor) 5 = Par del motor (0-TnMotor) 6 = Potencia del motor (0 - PnMotor) 7 = Tensión del motor (0 - UnMotor) 8 = Tensión del bus de CC (0-1000 V)
P2.3.3	Tiempo de filtro de salida analógica	0.00	10.00	s	1.00		308	0 = Sin filtrado
P2.3.4	Inversión de salida analógica	0	1		0		309	0 = No invertido 1 = Invertido
P2.3.5	Mínimo de salida analógica	0	1		0		310	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.6	Escala de salida analógica	10	1000	%	100		311	

Tabla 7: Señales de salida, G2.3

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.7	Función de salida digital 1	0	16		1		312	0 = Deshabilitado 1 = Listo 2 = Marcha 3 = Fallo 4 = Fallo invertido 5 = Advertencia de sobrecalentamiento FC 6 = Fallo externo o advertencia 7 = Fallo de referencia o advertencia 8 = Advertencia 9 = Inversión de giro 10 = Velocidad fija 1 11 = En velocidad 12 = Regulador de motor activo 13 = Supervisión de límite de frec. OP 1 14 = Lugar de control: I/O 15 = Fallo de termistor/advertencia 16 = Fieldbus DIN1
P2.3.8	Función salida analógica 1 (R01)	0	16		2		313	Como el parámetro 2.3.7
P2.3.9	Función salida analógica 1 (R02)	0	16		3		314	Como el parámetro 2.3.7
P2.3.10	Supervisión de límite de frecuencia de salida 1	0	2		0		315	0 = Sin límite 1 = Límite bajo de supervisión 2 = Límite alto de supervisión
P2.3.11	Límite de frecuencia de salida 1; Valor supervisado	0.00	320.00	Hz	0.00		316	

Tabla 7: Señales de salida, G2.3

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.12 *	Selección de señal de salida analógica 2	0.1	E.10		0.1		471	Método de programación TTF utilizado. Consulte 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).
P2.3.13	Función de salida analógica 2	0	8		4		472	Como el parámetro 2.3.2
P2.3.14	Tiempo de filtrado de salida analógica 2	0.00	10.00	s	1.00		473	0 = Sin filtrado
P2.3.15	Inversión de salida analógica 2	0	1		0		474	0 = No invertido 1 = Invertido
P2.3.16	Mínimo de salida analógica 2	0	1		0		475	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P.2.3.17	Escalado de salida analógica 2	10	1000	%	1.00		476	

* = Utilice el método TTF para programar estos parámetros.

2.4.5 PARÁMETROS DE CONTROL DEL CONVERTIDOR (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.4

Tabla 8: Parámetros de control del convertidor, G2.4

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.4.1	Forma de rampa 1	0.0	10.0	s	0.1		500	Relación continua para curvas S. 0 = Lineal 100 = acel./dec. completa tiempos de inc/dec
P2.4.2	Forma de rampa 2	0.0	10.0	s	0.0		501	Relación continua para curvas S. 0 = Lineal 100 = acel./dec. completa tiempos de inc/dec
P2.4.3	Tiempo de aceleración 2	0.1	3000.0	s	1.0		502	
P2.4.4	Tiempo de deceleración 2	0.1	3000.0	s	1.0		503	
P2.4.5	Chopper de frenado	0	4		0		504	0 = Deshabilitado 1 = Se utiliza en la marcha 2 = Chopper de frenado externo 3 = Se utiliza en paro/marcha 4 = Se utiliza en la marcha (sin prueba)
P2.4.6	Tipo de marcha	0	2		0		505	0 = Rampa 1 = Arranque al vuelo 2 = Arranque al vuelo condicional

Tabla 8: Parámetros de control del convertidor, G2.4

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.4.7	Tipo de paro	0	3		0		506	0 = Libre 1 = Rampa 2 = Rampa + Permiso marcha paro libre 3 = Paro libre + Permiso marcha rampa
P2.4.8	Intensidad de freno CC	0.00	IL	A	0.7 x IH		507	
P2.4.9	Tiempo de freno CC al paro	0.00	600.00	s	0.00		508	0 = El freno CC está desactivado al parar
P2.4.10	Frecuencia para iniciar el freno CC durante la parada de rampa	0.10	10.00	Hz	1.50		515	
P2.4.11	Tiempo de freno CC en el arranque	0.00	600.00	s	0.00		516	0 = El freno CC está desactivado al arrancar
P2.4.12 *	Freno por flujo	0	1		0		520	0 = Desactivado. 0 = Activado
P2.4.13	Intensidad frenado por flujo	0.00	IL	A	IH		519	

2.4.6 PARÁMETROS DE FRECUENCIAS PROHIBIDAS (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.5)

Tabla 9: Parámetros de frecuencias prohibidas, G2.5

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.5.1	Límite bajo de rango 1 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		509	
P2.5.2	Límite alto de rango 1 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		510	
P2.5.3	Rampa de ac./dec. prohibida	0.1	10.0	x	1.0		518	

2.4.7 PARÁMETROS DE CONTROL DE MOTOR (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.6)

Tabla 10: Parámetros de control del motor, G2.6

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.1 *	Modo control motor	0	1/3		0		600	0 = Control de frecuencia 1 = Control de velocidad NXP: 2 = Control de par de lazo abierto 3 = Ctrl. de velocidad de lazo cerrado 4 = Control de par de lazo cerrado
P2.6.2 *	Optimización U/f	0	1		0		109	0 = Deshabilitado 1 = Sobrepar automático
P2.6.3 *	Selección relación U/f	0	3		0		108	0 = Lineal 1 = Cuadrático 2 = Programable 3 = Lineal con optim. de flujo
P2.6.4 *	Punto de desexcitación del motor	8.00	320.00	Hz	50.00		602	El punto de desexcitación es la frecuencia de salida en la que la tensión de salida alcanza la tensión del punto de desexcitación.
P2.6.5 *	Tensión en el punto de desexcitación del motor	10.00	200.00	%	100.00		603	La tensión en el punto de desexcitación expresada como porcentaje de la tensión nominal del motor.

Tabla 10: Parámetros de control del motor, G2.6

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.6 *	Curva U/f frecuencia punto medio	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	Si el valor de P2.6.3 es programable, este parámetro proporciona la frecuencia del punto medio de la curva.
P2.6.7 *	Curva U/f tensión punto medio	0.00	100.00	%	100.00		605	Si el valor de P2.6.3 es programable, este parámetro proporciona la frecuencia del punto medio de la curva.
P2.6.8 *	Tensión de salida a frecuencia cero	0.00	40.00	%	Varía		606	Este parámetro proporciona la tensión de frecuencia cero de la curva U/f. El valor por defecto es diferente para los diferentes tamaños de unidades.
P2.6.9	Frecuencia de conmutación	1.0	Varía	kHz	Varía		601	Al aumentar la frecuencia de conmutación se reduce la capacidad del convertidor de frecuencia. Se recomienda utilizar una frecuencia de conmutación inferior cuando el cable del motor sea largo para reducir las intensidades capacitivas en el cable del motor. Para reducir el ruido del motor, utilice una frecuencia de conmutación alta.
P2.6.10	Controlador de sobretensión	0	2		1		607	0 = Deshabilitado 1 = Utilizado (sin rampa) 2 = Utilizado (rampa)

Tabla 10: Parámetros de control del motor, G2.6

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.11	Controlador de baja tensión	0	1		1		608	0 = Deshabilitado 1 = Se utiliza
P2.6.12	Caída de carga	0.00	100.00	%	0.00		620	La función permite la caída de velocidad como una función de carga. La caída de carga se proporciona como un porcentaje de la velocidad nominal a una carga nominal.
P2.6.13	Identificación	0	1/2		0		631	0 = Sin acción 1 = Identificación sin funcionamiento 2 = Identificación con funcionamiento 3 = Marcha ID de encoder 4 = Sin acción 5 = Fallo de marcha ID
Grupo de parámetros de lazo cerrado 2.6.14								
P2.6.14.1	Intensidad magnetiz.	0.00	2 x I _H	A	0.00		612	La intensidad magnetizante del motor (intensidad sin carga). La intensidad magnetizante identifica los valores de los parámetros U/f si se proporcionan antes de realizarse la identificación de marcha. Si se establece este valor en cero, la intensidad magnetizante se calculará internamente.
P2.6.14.2	Ganancia de P de control de velocidad	1	1000		30		613	

Tabla 10: Parámetros de control del motor, G2.6

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.14.3	Tiempo I de control de velocidad	0.0	3200.0	ms	30.0		614	
P2.6.14.5	Compensación de aceleración	0.00	300.00	s	0.00		626	
P2.6.14.6	Ajuste de deslizamiento	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Intensidad magnetizante en arranque	0,00	IL	A	0.00		627	
P2.6.14.8	Tiempo de magnetización en arranque	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	Tiempo de velocidad 0 en arranque	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	Tiempo de velocidad 0 en paro	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Par de puesta en marcha	0	3		0		621	0 = Deshabilitado 1 = Memoria de par 2 = Referencia de par 3 = Par de puesta en marcha dir/inv
P2.6.14.12	Par de puesta en marcha DIRECTO	-300.0	300.0	%	0.0		633	
P2.6.14.13	Par de puesta en marcha INVERSO	-300.0	300.0	%	0.0		634	
P2.6.14.15	Tiempo de filtrado de encoder	0.0	100.0	ms	0.0		618	
P2.6.14.17	Ganancia de P de control de intensidad	0.00	100.00	%	40.00		617	
Grupo de parámetros de identificación 2.6.15								
P2.6.15.1	Paso de velocidad	-50.0	50.0	0.0	0.0		1252	Ajuste de velocidad de NCDriver

* = El valor del parámetro solo se puede cambiar después de haber detenido el convertidor de frecuencia.

2.4.8 PROTECCIONES (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.7)

Tabla 11: Protecciones, G2.7

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.7.1	Repuesta a fallo de referencia 4 mA	0	5		0		700	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Advertencia +Frec. anterior 3 = Adver.+Frec. fija 2.7.2 4 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 5 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.2	Frecuencia de fallo de referencia 4 mA	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		728	
P2.7.3	Respuesta frente a fallo externo	0	3		2		701	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7
P2.7.4	Supervisión de fase de entrada	0	3		0		730	3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.5	Repuesta a fallo de baja tensión	0	1		0		727	0 = Fallo almacenado en el historial Fallo no almacenado
P2.7.6	Fase de salida	0	3		2		702	
P2.7.7	Protección frente a fallo de tierras	0	3		2		703	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7
P2.7.8	Protección térmica del motor	0	3		2		704	3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.9	Factor de temperatura ambiente motor	-100.0	100.0	%	0.0		705	
P2.7.10	Factor refrigerante del motor a velocidad cero	0.0	150.0	%	40.0		706	

Tabla 11: Protecciones, G2.7

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.7.11	Constante de tiempo térmico del motor	1	200	min	Varía		707	
P2.7.12	Ciclo carga motor	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Protección contra bloqueo	0	3		0		709	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.14	Intensidad de bloqueo	0.00	2 x IH	A	IH		710	
P2.7.15	Límite de tiempo de bloqueo	1.00	120.00	s	15.00		711	
P2.7.16	Límite de frecuencia de bloqueo	1.0	P2.1.2	Hz	25.00		712	
P2.7.17	Protección contra baja carga	0	3		0		713	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.18	Protección de baja carga del par	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	Carga de frecuencia cero de protección de baja carga	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Límite de tiempo de protección de baja carga	2.00	600.00	s	20.00		716	
P2.7.21	Respuesta a fallo termistor	0	3		2		732	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre

Tabla 11: Protecciones, G2.7

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.7.22	Respuesta a fallo de fieldbus	0	3		2		733	Consulte P2.7.21
P2.7.23	Respuesta a fallo de ranura	0	3		2		734	Consulte P2.7.21

2.4.9 PARÁMETROS DE REARRANQUE AUTOMÁTICO (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.8)

Tabla 12: Parámetros de re arranque automático, G2.8

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.8.1	Tiempo de espera	0.10	10.00	s	0.50		717	El tiempo de espera antes de que se realice el primer Reset.
P2.8.2	Tiempo de prueba	0.00	60.00	s	30.00		718	Si una vez transcurrido el tiempo para intentos, el fallo sigue estando activo, el convertidor se resetea.
P2.8.3	Tipo de marcha	0	2		0		719	La selección del modo de marcha para el Reset automático. 0 = Rampa 1 = Arranque al vuelo 2 = De acuerdo con P2.4.6
P2.8.4	Número de intentos tras la desconexión automática por baja tensión	0	10		0		720	
P2.8.5	Número de intentos tras la desconexión automática por sobretensión	0	10		0		721	
P2.8.6	Número de intentos tras la desconexión automática por sobreintensidad	0	3		0		722	
P2.8.7	Número de intentos tras el disparo por referencia 4 mA	0	10		0		723	
P2.8.8	Número de intentos tras el disparo por fallo de temperatura del motor	0	10		0		726	

Tabla 12: Parámetros de rearranque automático, G2.8

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.8.9	Número de intentos tras el disparo por fallo externo	0	10		0		725	
P2.8.10	Número de intentos tras disparo por fallo de baja carga	0	10		0		738	

2.4.10 CONTROL DE PANEL (PANEL DE CONTROL: MENÚ M3)

A continuación se enumeran los parámetros para la selección del lugar de control y el sentido de giro en el panel. Consulte el menú de control de panel en el Manual de usuario del producto.

Tabla 13: Parámetros de control del panel, M3

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P3.1	Lugar de control	1	3		1		125	1 = Terminal de I/O 2 = Panel 3 = Fieldbus
P3.2	Referencia de panel	P2.1	P2.2	Hz	0.00			
P3.3	Sentido de giro (en el panel)	0	1		0		123	Puede ajustar la referencia de frecuencia en el panel con este parámetro.
R3.4	Botón de paro	0	1		1		114	0=Función limitada del botón de parada 1=Botón de parada siempre activado

2.4.11 MENÚ DEL SISTEMA (PANEL DE CONTROL: MENÚ M6)

Para parámetros y funciones asociados al uso general del convertidor de frecuencia, como la selección de aplicaciones e idiomas, la configuración personalizada de parámetros o la información sobre el hardware y el software, consulte el Manual de usuario del producto.

2.4.12 TARJETAS DE EXPANSIÓN (PANEL DE CONTROL: MENÚ M7)

El menú M7 muestra las tarjetas de expansión y opcionales conectadas a la tarjeta de control e información relativa a la tarjeta. Para obtener más información, consulte el Manual de usuario del producto.

3 APLICACIÓN DE CONTROL LOCAL/REMOTO

3.1 INTRODUCCIÓN

Seleccione la Aplicación de control local/remoto en el menú M6, en la página S6.2.

Con la Aplicación de control local/remoto, se puede disponer de dos lugares de control distintos. Para cada lugar de control, la referencia de frecuencia se puede seleccionar desde el panel de control, el terminal de I/O o el fieldbus. El lugar de control activo se selecciona con la entrada digital DIN6.

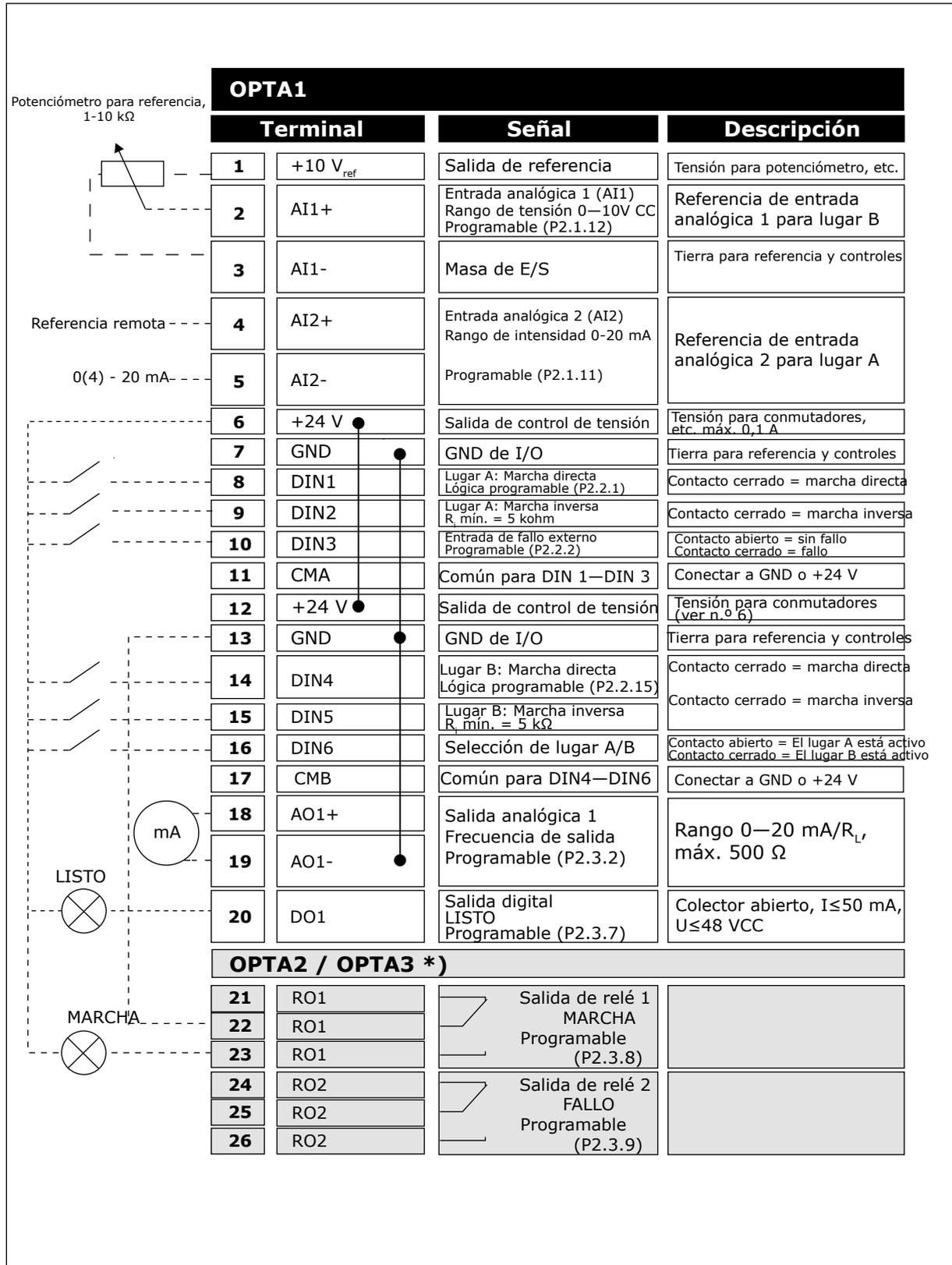
- Todas las salidas se pueden programar libremente.

Funciones adicionales:

- Marcha/Paro programable y lógica de señal de inversión
- Escalado de referencia
- Supervisión de límite de una frecuencia
- Programación de segundas rampas y rampas en forma de S
- Funciones de arranque y parada programables
- Freno de CC al parar
- Un área de frecuencia prohibida
- Curva U/f programable y frecuencia de conmutación
- Rearranque automático
- Protección térmica de motor y contra bloqueo: Acción programable; desactivada, advertencia, fallo

Los parámetros de la Aplicación de control local/remoto se explican en el Capítulo 8 *Descripciones de parámetros* de este manual. Las explicaciones se organizan según el número ID individual del parámetro.

3.2 I/O DE CONTROL



Imag. 7: Configuración de I/O por defecto de la aplicación de control local/remoto

*) La tarjeta opcional A3 no cuenta con un terminal para contacto abierto en su segunda salida de relé (sin terminal 24).



NOTA!

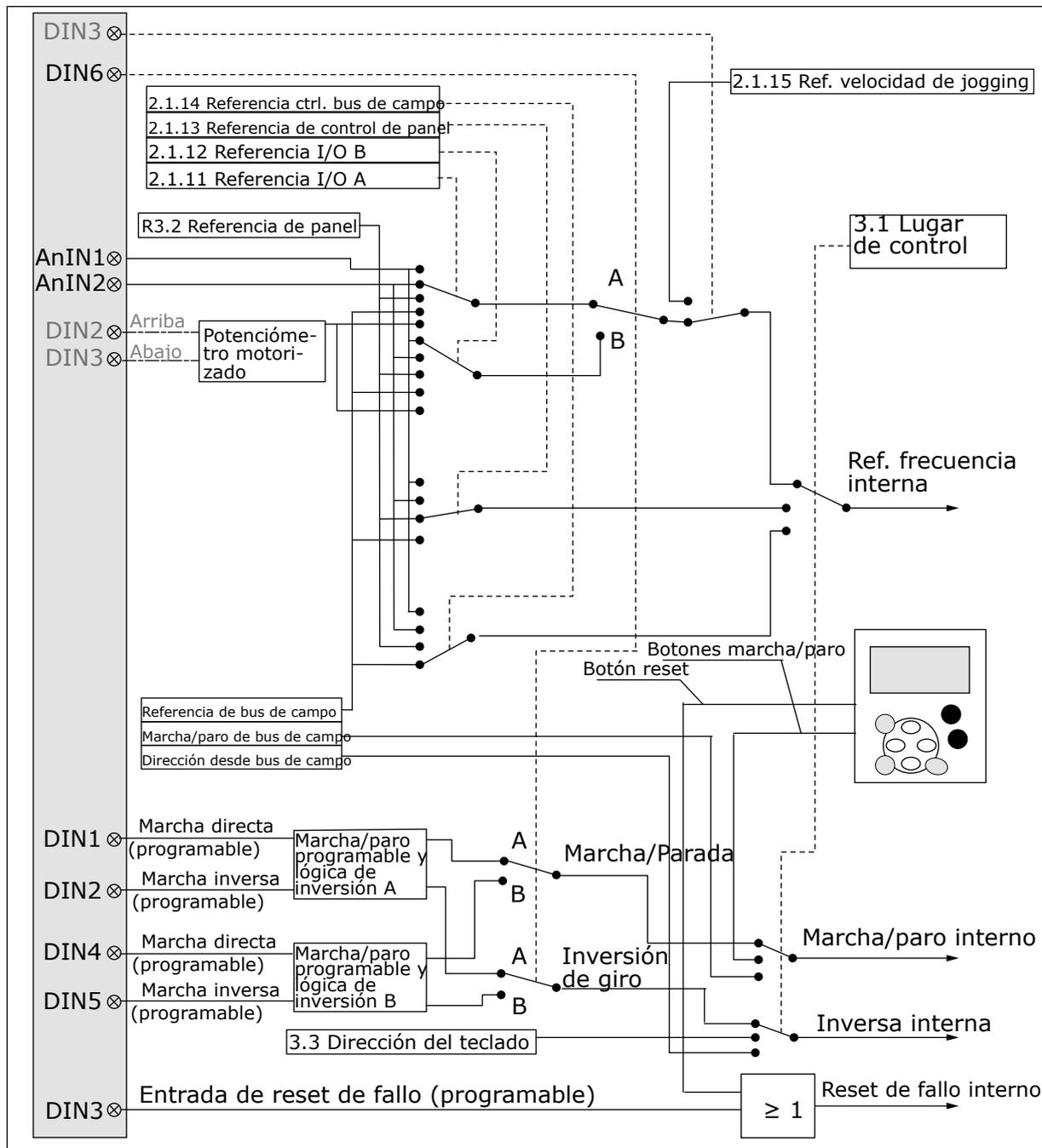
Consulte las selecciones de puentes a continuación. Puede obtener más información en el Manual de usuario del producto.

**Bloque de puentes X3:
Toma de tierra de CMA y CMB**

●● ●●	CMB conectado a TIERRA CMA conectado a TIERRA
●● ●●	CMB aislado de TIERRA CMA aislado de TIERRA
●● ●●	CMB y CMA conectados juntos internamente, aislados de TIERRA
	= Ajustes por defecto de fábrica

Imag. 8: Selecciones de puente

3.3 LÓGICA DE SEÑALES DE CONTROL EN LA APLICACIÓN DE CONTROL LOCAL/REMOTO



Imag. 9: Lógica de señales de control de la Aplicación de control local/remoto

3.4 APLICACIÓN DE CONTROL LOCAL/REMOTO - LISTAS DE PARÁMETROS

3.4.1 VALORES DE MONITOR (PANEL DE CONTROL: MENÚ M1)

Los valores de monitor son valores reales de las señales y los parámetros, así como de los estados y las mediciones. No se pueden editar los valores de monitor.

Tabla 14: Valores de monitor

Índice	Valor de monitor	Unidad	ID	Descripción
V1.1	Frecuencia de salida	Hz	1	La frecuencia de salida al motor
V1.2	Referencia de frecuencia	Hz	25	La referencia de frecuencia para el control del motor
V1.3	Velocidad del motor	rpm	2	La velocidad real del motor en rpm
V1.4	Intensidad del motor	A	3	
V1.5	Par del motor	%	4	El par del eje calculado
V1.6	Potencia del motor	%	5	La potencia al eje del motor calculada en porcentaje
V1.7	Tensión del motor	V	6	La tensión de salida al motor
V1.8	Tensión del Bus de CC	V	7	La tensión medida en el Bus de CC del convertidor
1.9	Temperatura variador	°C	8	La temperatura del radiador en grados Celsius o Fahrenheit
1.10	Temperatura del motor	%	9	La temperatura del motor calculada expresada en porcentaje de la temperatura de funcionamiento nominal
V1.11	Entrada analógica 1 (AI1)	V/mA	13	AI1
V1.12	Entrada analógica 2 (AI2)	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Muestra el estado de las entradas digitales 1-3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Muestra el estado de las entradas digitales 4-6
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Muestra el estado de las salidas digitales y de relé 1-3
V1.16	Salida analógica	mA	26	A01
V1.17	Elementos de monitorización múltiple			Muestra tres valores de monitor que se pueden seleccionar

3.4.2 PARÁMETROS BÁSICOS (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.1)

Tabla 15: Parámetros básicos G2.1

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.1.1	Frecuencia mín.	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		101	
P2.1.2	Frecuencia máx.	P2.1.1	320.00	Hz	50.00		102	Si $f_{máx}$ > mayor que la velocidad sincronizada del motor, comprobar que tanto el motor como el sistema del convertidor lo permiten.
P2.1.3	Tiempo de aceleración 1	0.1	3000.0	s	0.0		103	Proporciona el tiempo que es necesario para que la frecuencia de salida aumente desde la frecuencia cero hasta la frecuencia máxima.
P2.1.4	Tiempo de deceleración 1	0.1	3000.0	s	0.0		104	Proporciona el tiempo que es necesario para que la frecuencia de salida se reduzca desde la frecuencia máxima hasta la frecuencia cero.
P2.1.5	Límite de intensidad	0,1 x IH	2 x IH	A	IL		107	
P2.1.6 *	Tensión nominal del motor	180	690	V	NX2: 230 V NX5: 400 V NX6: 690 V		110	Busque el valor U_n en la placa de características del motor. Averigüe si la conexión del motor es Delta o Star.
P2.1.7 *	Frecuencia nominal del motor	8.00	320.00	Hz	50.00		111	Busque el valor f_n en la placa de características del motor.

Tabla 15: Parámetros básicos G2.1

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.1.8 *	Velocidad nominal del motor	24	20 000	rpm	1440		112	Busque el valor nn en la placa de características del motor.
P2.1.9 *	Intensidad nominal del motor	0,1 x IH	2 X IH	A	IH		113	Busque el valor In en la placa de características del motor.
P2.1.10 *	Cos phi del motor	0.30	1.00		0.85		120	Busque este valor en la placa de características del motor.
P2.1.11 *	Referencia I/O A	0	4		1		117	0 = AI1 1 = AI2 2 = Panel 3 = Fieldbus 4 = Potenciómetro motorizado
P2.1.12 *	Referencia I/O B	0	4		0		131	0 = AI1 1 = AI2 2 = Panel 3 = Fieldbus 4 = Potenciómetro motorizado
P2.1.13 *	Referencia de control del panel	0	3		2		121	0 = AI1 1 = AI2 2 = Panel 3 = Fieldbus
P2.1.14 *	Referencia de control de field-bus	0	3		3		122	0 = AI1 1 = AI2 2 = Panel 3 = Fieldbus
P2.1.15 *	Referencia de velocidad jogging	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		124	

* = El valor del parámetro solo se puede cambiar después de haber detenido el convertidor de frecuencia.

3.4.3 SEÑALES DE ENTRADA (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.2)

Tabla 16: Señales de entrada, G2.2

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.1 ***	Selección de lógica de Marcha/Paro de lugar A	0	8		0		300	<p>Lógica = 0</p> <p>Señal de control 1 = Marcha directa Señal de control 2 = Marcha inversa</p> <p>Lógica = 1</p> <p>Señal de control 1 = Marcha/Paro Señal de control 2 = Inversión</p> <p>Lógica = 2</p> <p>Señal de control 1 = Marcha/Paro Señal de control 2 = Permiso de marcha</p> <p>Lógica = 3</p> <p>Señal de control 1 = Pulso de arranque (flanco) Señal de control 2 = Pulso de paro</p> <p>Lógica = 4</p> <p>Señal de control 1 = Marcha directa Señal de control 2 = ASCENSO Potenciómetro motorizado</p> <p>Lógica = 5</p> <p>Señal de control 1 = Marcha directa (flanco) Señal de control 2 = Marcha inversa (flanco)</p>

Tabla 16: Señales de entrada, G2.2

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.1 ***	Selección de lógica de Marcha/ Paro de lugar A	0	8		0		300	<p>Lógica = 6</p> <p>Señal de control 1 = Marcha (flanco) / Paro Señal de control 2 = Inversión</p> <p>Lógica = 7</p> <p>Señal de control 1 = Marcha (flanco) / Paro Señal de control 2 = Permiso de marcha</p> <p>Lógica = 8</p> <p>Señal de control 1 = Marcha directa (flanco) Señal de control 2 = ASCENSO Potenciómetro motorizado</p>
P2.2.2	Función salida analógica 1 (DIN3)	0	13		1		301	<p>0 = Deshabilitado 1 = Fallo externo, contacto cerrado 2 = Fallo externo, contacto abierto 3 = Permiso de marcha 4 = Selección tiempo acel./decel. 5 = Forzar cp. a ES 6 = Forzar cp. a panel 7 = Forzar cp. a fieldbus 8 = Inversión 9 = Velocidad de jogging 10 = Reset de fallo 11 = Operación de ac./dec. prohibida 12 = Orden de freno CC 13 = Potenciómetro motorizado DESCENSO</p>

Tabla 16: Señales de entrada, G2.2

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.3 ****	Selección de señal de entrada analógica 1 (AI1)	0.1	E.10		A1		377	Método de programación TTF utilizado. Vea el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).
P2.2.4	Rango de señal de entrada analógica 1 (AI1)	0	2		0		320	0 = 0-10 V (0-20 mA**) 1 = 2-10 V (4-20 mA**) 2 = Rango de ajuste personalizado**
P2.2.5	Ajuste mínimo personalizado de AI1	-160.00	160.00	%	0.00		321	Mínimo de escala de entrada analógica 1.
P2.2.6	Ajuste máximo personalizado de AI1	-160.00	160.00	%	100.00		322	Máximo de escala de entrada analógica 1.
P2.2.7	Inversión de señal de entrada analógica 1 (AI1)	0	1		0		323	Inversión de referencia de entrada analógica 1 sí/no.
P2.2.8	Tiempo de filtro de señal de entrada analógica 2 (AI1)	0.00	10.00	s	0.10		324	Tiempo de filtrado de referencia de entrada analógica 1, constante.
P2.2.9 ****	Selección de señal de entrada analógica 2 (AI2)	0.1	E.10		A.2		388	Método de programación TTF utilizado. Vea el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).
P2.2.10	Rango de señal de entrada analógica 2 (AI2)	0	2		1		325	0 = 0-10 V (0-20 mA**) 1 = 2-10 V (4-20 mA**) 2 = Rango de ajuste personalizado**
P2.2.11	Ajuste mínimo personalizado de AI2	-160.00	160.00	%	0.00		326	Mínimo de escala de entrada analógica 2.

Tabla 16: Señales de entrada, G2.2

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.12	Ajuste máximo personalizado de AI2	-160.00	160.00	%	100.00		327	Máximo de escala de entrada analógica 2.
P2.2.13	Inversión de señal de entrada analógica 2 (AI2)	0	1		0		328	Inversión de referencia de entrada analógica 2 sí/no.
P2.2.14	Tiempo de filtro de señal de entrada analógica 2 (AI2)	0.00	10.00	s	0.10		329	Tiempo de filtrado de referencia de entrada analógica 2, constante.

Tabla 16: Señales de entrada, G2.2

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.15 ***	Selección de lógica de Marcha/ Paro de lugar B	0	6		0		363	<p>Lógica = 0</p> <p>Señal de control 1 = Marcha directa Señal de control 2 = Marcha inversa</p> <p>Lógica = 1</p> <p>Señal de control 1 = Marcha/Paro Señal de control 2 = Inversión</p> <p>Lógica = 2</p> <p>Señal de control 1 = Marcha/Paro Señal de control 2 = Permiso de marcha</p> <p>Lógica = 3</p> <p>Señal de control 1 = Pulso de arranque (flanco) Señal de control 2 = Pulso de paro</p> <p>Lógica = 4</p> <p>Señal de control 1 = Pulso directo (flanco) Señal de control 2 = Pulso inverso (flanco)</p> <p>Lógica = 5</p> <p>Señal de control 1 = Pulso de arranque (flanco) Señal de control 2 = Pulso inverso</p> <p>Lógica = 6</p> <p>Señal de control 1 = Pulso de arranque (flanco) Señal de control 2 = Habilitar pulso</p>

Tabla 16: Señales de entrada, G2.2

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.16	Valor mínimo de escalado de referencia de lugar A	0.00	320.00	Hz	0.00		303	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia mínima
P2.2.17	Valor máximo de escalado de referencia de lugar A	0.00					304	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia máxima 0,00 = sin escalado >0 = valor máx. escalado
P2.2.18	Valor mínimo de escalado de referencia de lugar B	0.00	320.00	Hz	0.00		364	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia mínima
P2.2.19	Valor máximo de escalado de referencia de lugar B	0.00	320.00	Hz	0.00		365	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia máxima. 0,00 = Sin escalado >0 = valor máx. escalado
P2.2.20	Entrada analógica libre, selección de señal	0	2		0		361	0 = Deshabilitado 1 = Entrada analógica 1 2=Entrada analógica 2
P2.2.21	Entrada analógica libre, función	0	4		0		362	0 = Sin Reset 1 = Reduce el límite de intensidad (P2.1.5) 2 = Reduce la intensidad de freno CC 3 = Reduce los tiempos de acel. y decel. 4 = Reduce el límite de supervisión de par
P2.2.22	Tiempo de rampa del potenciómetro motorizado	0.1	2000.0	Hz/s	10.0		331	

Tabla 16: Señales de entrada, G2.2

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.23	Reset de memoria de la referencia de frecuencia del potenciómetro motorizado	0	2		1		367	0 = Sin Reset 1 = Resetear si se detiene o se apaga 2 = Se resetea si se apaga
P2.2.24	Memoria de pulso de marcha	0	1		0		498	0 = Estado de marcha no copiado 1 = Estado de marcha copiado

** = Recuerde colocar puentes de bloque X2 según sea necesario. Consulte el Manual de usuario del producto.

*** = El valor del parámetro solo se puede cambiar después de haber detenido el convertidor de frecuencia.

**** = Utilice el método TTF para programar estos parámetros.

3.4.4 SEÑALES DE SALIDA (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.3)

Tabla 17: Señales de salida, G2.3

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.1	Selección de señal de entrada analógica 1 (A01)	0.1	E.10		A11		464	Método de programación TTF utilizado. Vea el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).
P2.3.2	Función de salida analógica	0	8		1		307	0 = Sin utilizar (20 mA/10 V) 1 = Frec. salida (0-fmáx.) 2 = Referencia de frecuencia (0-fmax) 3 =Velocidad del motor (0 - Velocidad nominal del motor) 4 = Intensidad de salida (0-InMotor) 5=Par de motor (0-TnMotor) 6=Potencia de motor (0-PnMotor) 7=Tensión de motor (0-UnMotor) 8 = Tensión del bus de CC (0-1000 V)
P2.3.3	Tiempo de filtro de salida analógica	0.00	10.00	s	1.00		308	0 = Sin filtrado
P2.3.4	Inversión de salida analógica	0	1		0		309	0 = No invertido 1 = Invertido
P2.3.5	Mínimo de salida analógica	0	1		0		310	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.6	Escala de salida analógica	10	1000	%	100		311	

Tabla 17: Señales de salida, G2.3

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.7	Función de salida digital 1	0	22		1		312	0 = Deshabilitado 1 = Listo 2 = Marcha 3 = Fallo 4 = Fallo invertido 5 = Advertencia de sobrecalentamiento FC 6 = Fallo externo o advertencia 7 = Fallo de referencia o advertencia 8 = Advertencia 9 = Inversión de giro 10 = Veloc. jogging seleccionada 11 = En velocidad 12 = Regulador de motor activo 13 = Supervisión de límite de frec. OP 1 14 = Supervisión de límite de frec.2 15 = Supervisión de límite de par 16 = Supervisión de límite de ref. 17 = Control de freno externo 18 = Lugar de control: I/O 19 = Supervisión de límite de temp. FC
P2.3.7	Función de salida digital 1	0	22		1		312	20 = Sentido de giro no solicitado 21 = Control de freno ext. invertido 22 = Fallo de termistor/advertencia
P2.3.8	Función salida analógica 1 (R01)	0	22		2		313	Como el parámetro 2.3.7
P2.3.9	Función salida analógica 1 (R02)	0	22		3		314	Como el parámetro 2.3.7

Tabla 17: Señales de salida, G2.3

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.10	Supervisión de límite de frecuencia de salida 1	0	2		0		315	0 = Sin límite 1 = Límite bajo de supervisión 2 = Límite alto de supervisión
P2.3.11	Límite de frecuencia de salida 1; Valor supervisado	0.00	320.00	Hz	0.00		316	
P2.3.12	Supervisión de límite de frecuencia de salida 2	0	2		0		346	0 = Sin límite 1 = Límite bajo de supervisión 2 = Límite alto de supervisión
P2.3.13	Límite de frecuencia de salida 2; Valor de supervisión	0.00	320.00	Hz	0.00		347	
P2.3.14	Función de supervisión de límite de par	0	2		0		348	0 = No 1 = Límite inferior 2 = Límite superior
P2.3.15	Valor de supervisión de límite de par	-300.0	300.0	%	0.0		349	
P2.3.16	Función de supervisión de límite de referencia	0	2		0		350	0 = No 1 = Límite inferior 2 = Límite superior
P2.3.17	Valor de supervisión de límite de referencia	0.0	100.0	%	0.0		351	
P2.3.18	Retardo de desactivación de freno externo	0.0	100.0	s	0.5		352	
P2.3.19	Retardo de activación de freno externo	0.0	100.0	s	1.5		353	

Tabla 17: Señales de salida, G2.3

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.20	Supervisión de límite de temperatura de convertidor de frecuencia	0	2		0		354	0 = No 1 = Límite inferior 2 = Límite superior
P2.3.21	Valor de límite de temperatura de convertidor de frecuencia	-10	100	°C	40		355	
P2.3.22	Escalado de salida analógica 2	0.1	E.10		0.1		471	Método de programación TTF utilizado. Vea el Capítulo 8.9 <i>Principio de programación "Terminal to function" (TTF)</i> .
P2.3.23	Función de salida analógica 2	0	8		4		472	Como el parámetro 2.3.2
P2.3.24	Tiempo de filtrado de salida analógica 2	0.00	10.00	s	1.00		473	0 = Sin filtrado
P2.3.25	Inversión de salida analógica 2	0	1		0		474	0 = No invertido 1 = Invertido
P2.3.26	Mínimo de salida analógica 2	0	1		0		475	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P.2.3.27	Escalado de salida analógica 2	10	1000	%	1.00		476	

3.4.5 PARÁMETROS DE CONTROL DEL CONVERTIDOR (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2
-> G2.4

Tabla 18: Parámetros de control del convertidor, G2.4

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.4.1	Forma de rampa 1	0.0	10.0	s	0.1		500	Relación continua para curvas S. 0 = Lineal 100 = acel./dec. completa tiempos de inc/dec
P2.4.2	Forma de rampa 2	0.0	10.0	s	0.0		501	Relación continua para curvas S. 0 = Lineal 100 = acel./dec. completa tiempos de inc/dec
P2.4.3	Tiempo de aceleración 2	0.1	3000.0	s	1.0		502	
P2.4.4	Tiempo de deceleración 2	0.1	3000.0	s	1.0		503	
P2.4.5	Chopper de frenado	0	4		0		504	0 = Deshabilitado 1 = Se utiliza en la marcha 2 = Chopper de frenado externo 3 = Se utiliza en paro/marcha 4 = Se utiliza en la marcha (sin prueba)
P2.4.6	Tipo de marcha	0	2		0		505	0 = Rampa 1 = Arranque al vuelo 2 = Arranque al vuelo condicional

Tabla 18: Parámetros de control del convertidor, G2.4

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.4.7	Tipo de paro	0	3		0		506	0 = Libre 1 = Rampa 2 = Rampa + Permiso marcha paro libre 3 = Paro libre + Permiso marcha rampa
P2.4.8	Intensidad de freno CC	0.00	IL	A	0.7 x IH		507	
P2.4.9	Tiempo de freno CC al paro	0.00	600.00	s	0.00		508	0 = El freno CC está desactivado al parar
P2.4.10	Frecuencia para iniciar el freno CC durante la parada de rampa	0.10	10.00	Hz	1.50		515	
P2.4.11	Tiempo de freno CC en el arranque	0.00	600.00	s	0.00		516	0 = El freno CC está desactivado al arrancar
P2.4.12 *	Freno por flujo	0	1		0		520	0 = Desactivado. 1 = Activado
P2.4.13	Intensidad frenado por flujo	0.00	IL	A	IH		519	

3.4.6 PARÁMETROS DE FRECUENCIAS PROHIBIDAS (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.5)

Tabla 19: Parámetros de frecuencias prohibidas, G2.5

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.5.1	Límite bajo de rango 1 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		509	
P2.5.2	Límite alto de rango 1 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		510	0 = El rango de prohibición 1 está desactivado
P2.5.3	Límite bajo de rango 2 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		511	
P2.5.4	Límite alto de rango 2 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		512	0 = El rango de prohibición 2 está desactivado
P2.5.5	Límite bajo de rango 3 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		513	
P2.5.6	Límite alto de rango 3 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		514	0 = El rango de prohibición 3 está desactivado
P2.5.7	Rampa de ac./dec. prohibida	0.1	10.0	x	1.0		518	

3.4.7 PARÁMETROS DE CONTROL DE MOTOR (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.6)

Tabla 20: Parámetros de control del motor, G2.6

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.1 *	Modo control motor	0	1/3		0		600	0 = Control de frecuencia 1 = Control de velocidad NXP: 2 = Control de par de lazo abierto 3 = Ctrl. de velocidad de lazo cerrado 4 = Control de par de lazo cerrado
P2.6.2 *	Optimización U/f	0	1		0		109	0 = Deshabilitado 1 = Sobrepar automático
P2.6.3 *	Selección relación U/f	0	3		0		108	0 = Lineal 1 = Cuadrático 2 = Programable 3 = Lineal con optim. de flujo
P2.6.4 *	Punto de desexcitación del motor	8.00	320.00	Hz	50.00		602	El punto de desexcitación es la frecuencia de salida en la que la tensión de salida alcanza la tensión del punto de desexcitación.
P2.6.5 *	Tensión en el punto de desexcitación del motor	10.00	200.00	%	100.00		603	La tensión en el punto de desexcitación expresada como porcentaje de la tensión nominal del motor.

Tabla 20: Parámetros de control del motor, G2.6

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.6 *	Curva U/f frecuencia punto medio	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	Si el valor de P2.6.3 es programable, este parámetro proporciona la frecuencia del punto medio de la curva.
P2.6.7 *	Curva U/f tensión punto medio	0.00	100.00	%	100.00		605	Si el valor de P2.6.3 es programable, este parámetro proporciona la frecuencia del punto medio de la curva.
P2.6.8 *	Tensión de salida a frecuencia cero	0.00	40.00	%	Varía		606	Este parámetro proporciona la tensión de frecuencia cero de la curva U/f. El valor por defecto es diferente para los diferentes tamaños de unidades.
P2.6.9	Frecuencia de conmutación	1.0	Varía	kHz	Varía		601	Al aumentar la frecuencia de conmutación se reduce la capacidad del convertidor de frecuencia. Se recomienda utilizar una frecuencia de conmutación inferior cuando el cable del motor sea largo para reducir las intensidades capacitivas en el cable del motor. Para reducir el ruido del motor, utilice una frecuencia de conmutación alta.
P2.6.10	Controlador de sobretensión	0	2		1		607	0 = Deshabilitado 1 = Utilizado (sin rampa) 2 = Utilizado (rampa)

Tabla 20: Parámetros de control del motor, G2.6

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.11	Controlador de baja tensión	0	1		1		608	0 = Deshabilitado 1 = Se utiliza
P2.6.12	Caída de carga	0.00	100.00	%	0.00		620	La función permite la caída de velocidad como una función de carga. La caída de carga se proporciona como un porcentaje de la velocidad nominal a una carga nominal.
P2.6.13	Identificación	0	1/2		0		631	0 = Sin acción 1 = Identificación sin funcionamiento 2 = Identificación con funcionamiento 3 = Marcha ID de encoder 4 = Sin acción 5 = Fallo de marcha ID
Grupo de parámetros de lazo cerrado 2.6.14								
P2.6.14.1	Intensidad magnetiz.	0.00	2 x IH	A	0.00		612	La intensidad magnetizante del motor (intensidad sin carga). La intensidad magnetizante identifica los valores de los parámetros U/f si se proporcionan antes de realizarse la identificación de marcha. Si se establece este valor en cero, la intensidad magnetizante se calculará internamente.
P2.6.14.2	Ganancia de P de control de velocidad	1	1000		30		613	

Tabla 20: Parámetros de control del motor, G2.6

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.14.3	Tiempo l de control de velocidad	0.0	3200.0	ms	30.0		614	
P2.6.14.5	Compensación de aceleración	0.00	300.00	s	0.00		626	
P2.6.14.6	Ajuste de deslizamiento	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Intensidad magnetizante en arranque	0,00	1L	A	0.00		627	
P2.6.14.8	Tiempo de magnetización en arranque	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	Tiempo de velocidad 0 en arranque	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	Tiempo de velocidad 0 en paro	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Par de puesta en marcha	0	3		0		621	0 = Deshabilitado 1 = Memoria de par 2 = Referencia de par 3 = Par de puesta en marcha dir/inv
P2.6.14.12	Par de puesta en marcha DIRECTO	-300.0	300.0	%	0.0		633	
P2.6.14.13	Par de puesta en marcha INVERSO	-300.0	300.0	%	0.0		634	
P2.6.14.15	Tiempo de filtrado de encoder	0.0	100.0	ms	0.0		618	
P2.6.14.17	Ganancia de P de control de intensidad	0.00	100.00	%	40.00		617	
Grupo de parámetros de identificación 2.6.15								
P2.6.15.1	Paso de velocidad	-50.0	50.0	0.0	0.0		1252	Ajuste de velocidad de NCDrive

* = El valor del parámetro solo se puede cambiar después de haber detenido el convertidor de frecuencia.

3.4.8 PROTECCIONES (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.7)

Tabla 21: Protecciones, G2.7

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.7.1	Repuesta a fallo de referencia 4 mA	0	5		0		700	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Advertencia +Frec. anterior 3 = Adver.+Frec. fija 2.7.2 4 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 5 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.2	Frecuencia de fallo de referencia 4 mA	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		728	
P2.7.3	Respuesta frente a fallo externo	0	3		2		701	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7
P2.7.4	Supervisión de fase de entrada	0	3		0		730	3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.5	Repuesta a fallo de baja tensión	0	1		0		727	0 = Fallo almacenado en el historial Fallo no almacenado
P2.7.6	Fase de salida	0	3		2		702	
P2.7.7	Protección frente a fallo de tierras	0	3		2		703	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7
P2.7.8	Protección térmica del motor	0	3		2		704	3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.9	Factor de temperatura ambiente motor	-100.0	100.0	%	0.0		705	
P2.7.10	Factor refrigerante del motor a velocidad cero	0.0	150.0	%	40.0		706	

Tabla 21: Protecciones, G2.7

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.7.11	Constante de tiempo térmico del motor	1	200	min	Varía		707	
P2.7.12	Ciclo carga motor	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Protección contra bloqueo	0	3		0		709	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.14	Intensidad de bloqueo	0.00	2 x IH	A	IH		710	
P2.7.15	Límite de tiempo de bloqueo	1.00	120.00	s	15.00		711	
P2.7.16	Límite de frecuencia de bloqueo	1.0	P2.1.2	Hz	25.00		712	
P2.7.17	Protección contra baja carga	0	3		0		713	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.18	Protección de baja carga del par	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	Carga de frecuencia cero de protección de baja carga	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Límite de tiempo de protección de baja carga	2.00	600.00	s	20.00		716	
P2.7.21	Respuesta a fallo termistor	0	3		2		732	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre

Tabla 21: Protecciones, G2.7

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.7.22	Respuesta a fallo de fieldbus	0	3		2		733	Consulte P2.7.21
P2.7.23	Respuesta a fallo de ranura	0	3		2		734	Consulte P2.7.21

3.4.9 PARÁMETROS DE REARRANQUE AUTOMÁTICO (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.8)

Tabla 22: Parámetros de re arranque automático, G2.8

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.8.1	Tiempo de espera	0.10	10.00	s	0.50		717	El tiempo de espera antes de que se realice el primer Reset.
P2.8.2	Tiempo de prueba	0.00	60.00	s	30.00		718	Si una vez transcurrido el tiempo para intentos, el fallo sigue estando activo, el convertidor se resetea.
P2.8.3	Tipo de marcha	0	2		0		719	La selección del modo de marcha para el Reset automático. 0 = Rampa 1 = Arranque al vuelo 2 = De acuerdo con P2.4.6
P2.8.4	Número de intentos tras la desconexión automática por baja tensión	0	10		0		720	
P2.8.5	Número de intentos tras la desconexión automática por sobretensión	0	10		0		721	
P2.8.6	Número de intentos tras la desconexión automática por sobreintensidad	0	3		0		722	
P2.8.7	Número de intentos tras el disparo por referencia 4 mA	0	10		0		723	
P2.8.8	Número de intentos tras el disparo por fallo de temperatura del motor	0	10		0		726	

Tabla 22: Parámetros de rearranque automático, G2.8

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.8.9	Número de intentos tras el disparo por fallo externo	0	10		0		725	
P2.8.10	Número de intentos tras disparo por fallo de baja carga	0	10		0		738	

3.4.10 CONTROL DE PANEL (PANEL DE CONTROL: MENÚ M3)

A continuación se enumeran los parámetros para la selección del lugar de control y el sentido de giro en el panel. Consulte el menú de control de panel en el Manual de usuario del producto.

Tabla 23: Parámetros de control del panel, M3

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P3.1	Lugar de control	1	3		1		125	1 = Terminal de I/O 2 = Panel 3 = Fieldbus
P3.2	Referencia de panel	P2.1	P2.2	Hz	0.00			
P3.3	Sentido de giro (en el panel)	0	1		0		123	Puede ajustar la referencia de frecuencia en el panel con este parámetro.
R3.4	Botón de paro	0	1		1		114	0=Función limitada del botón de parada 1=Botón de parada siempre activado

3.4.11 MENÚ DEL SISTEMA (PANEL DE CONTROL: MENÚ M6)

Para parámetros y funciones asociados al uso general del convertidor de frecuencia, como la selección de aplicaciones e idiomas, la configuración personalizada de parámetros o la información sobre el hardware y el software, consulte el Manual de usuario del producto.

3.4.12 TARJETAS DE EXPANSIÓN (PANEL DE CONTROL: MENÚ M7)

El menú M7 muestra las tarjetas de expansión y opcionales conectadas a la tarjeta de control e información relativa a la tarjeta. Para obtener más información, consulte el Manual de usuario del producto.

4 APLICACIÓN DE CONTROL DE MULTI-VELOCIDADES

4.1 INTRODUCCIÓN

Seleccione la Aplicación de control de multi-velocidades en el menú M6, en la página S6.2.

La Aplicación de control de multi-velocidades se puede utilizar en aplicaciones en las que se necesitan velocidades fijas. En total, se pueden programar 15 + 2 velocidades diferentes: una velocidad básica, 15 multi-velocidades y una velocidad de jogging. Los pasos de velocidad se seleccionan a través de las señales digitales DIN3, DIN4, DIN5 y DIN6. Si se utiliza la velocidad de jogging, se puede programar DIN3 a partir del reset de fallo a la velocidad de jogging seleccionada.

La referencia de velocidad básica puede ser una señal de tensión o intensidad a través de los terminales de entrada analógica (2/ 3 o 4/5). Las demás entradas analógicas se pueden programar para otros fines.

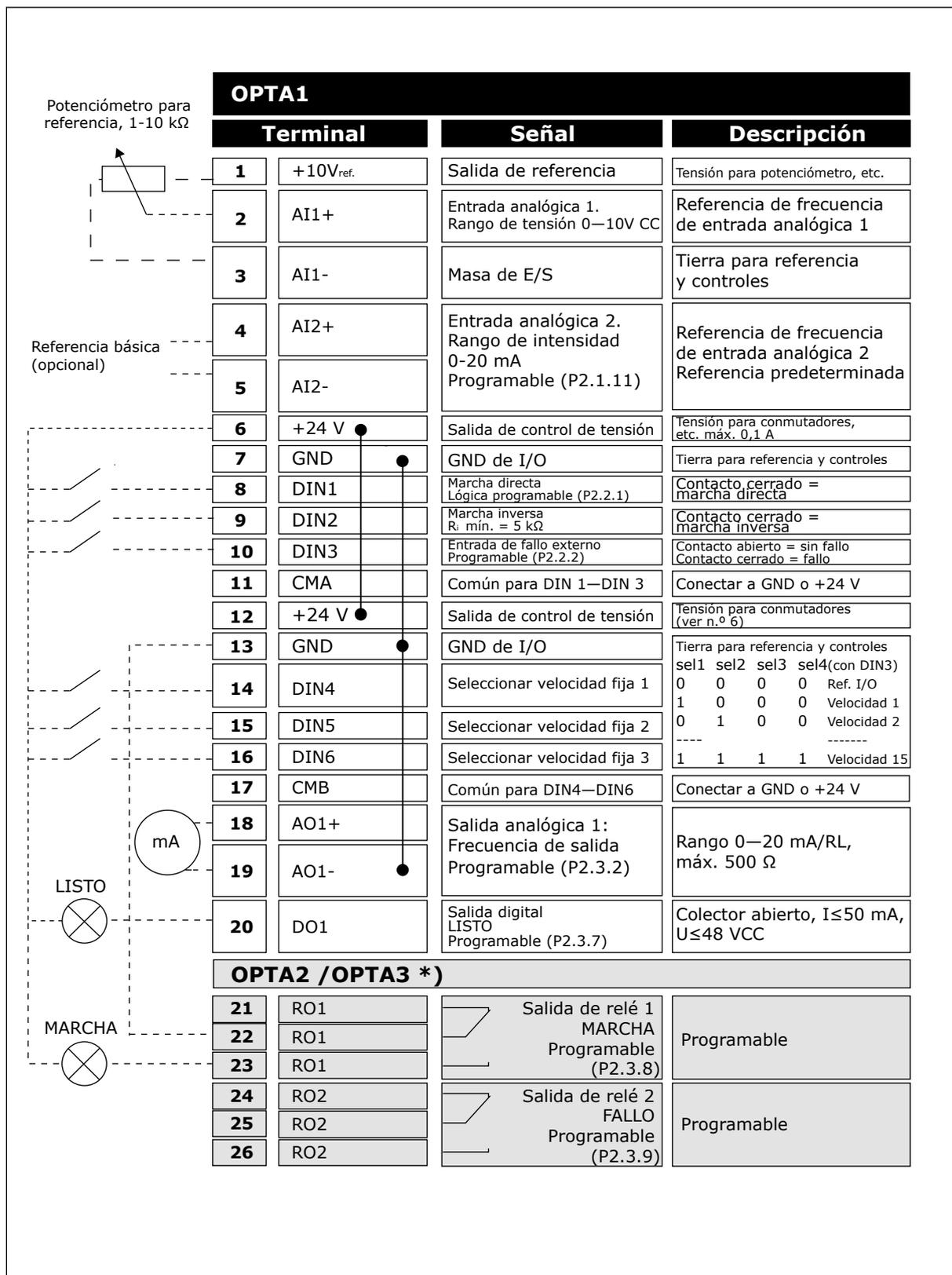
- Todas las salidas se pueden programar libremente.

Funciones adicionales:

- Marcha/Paro programable y lógica de señal de inversión
- Escalado de referencia
- Supervisión de límite de una frecuencia
- Programación de segundas rampas y rampas en forma de S
- Funciones de arranque y parada programables
- Freno de CC al parar
- Un área de frecuencia prohibida
- Curva U/f programable y frecuencia de conmutación
- Rearranque automático
- Protección térmica de motor y contra bloqueo: Acción programable; desactivada, advertencia, fallo

Los parámetros de la Aplicación de control de multi-velocidad se explican en el Capítulo 8 *Descripciones de parámetros* de este manual. Las explicaciones se organizan según el número ID individual del parámetro.

4.2 I/O DE CONTROL



Imag. 10: Configuración de I/O por defecto de la aplicación de control de multi-velocidades

*) La tarjeta opcional A3 no cuenta con un terminal para contacto abierto en su segunda salida de relé (sin terminal 24).



NOTA!

Consulte las selecciones de puentes a continuación. Puede obtener más información en el Manual de usuario del producto.

**Bloque de puentes X3:
Toma de tierra de CMA y CMB**

	CMB conectado a TIERRA CMA conectado a TIERRA

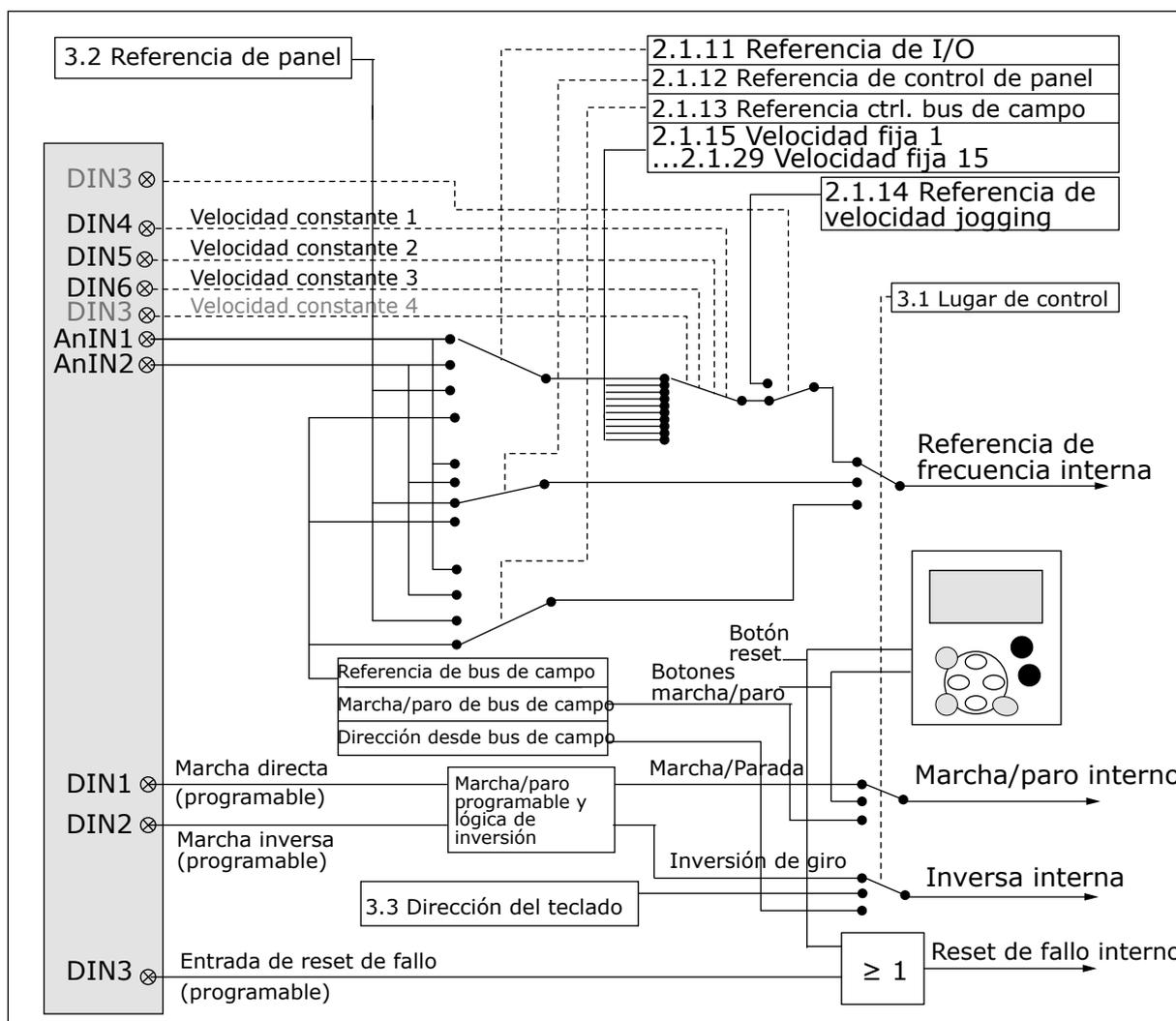
	CMB aislado de TIERRA CMA aislado de TIERRA

	CMB y CMA conectados juntos internamente, aislados de TIERRA

	= Ajustes por defecto de fábrica

Imag. 11: Selecciones de puente

4.3 LÓGICA DE SEÑALES DE CONTROL EN LA APLICACIÓN DE CONTROL DE MULTI-VELOCIDADES



Imag. 12: Lógica de señales de control de la Aplicación de control de multi-velocidades

4.4 APLICACIÓN DE CONTROL DE MULTI-VELOCIDADES - LISTAS DE PARÁMETROS

4.4.1 VALORES DE MONITOR (PANEL DE CONTROL: MENÚ M1)

Los valores de monitor son valores reales de las señales y los parámetros, así como de los estados y las mediciones. No se pueden editar los valores de monitor.

Tabla 24: Valores de monitor

Índice	Valor de monitor	Unidad	ID	Descripción
V1.1	Frecuencia de salida	Hz	1	La frecuencia de salida al motor
V1.2	Referencia de frecuencia	Hz	25	La referencia de frecuencia para el control del motor
V1.3	Velocidad del motor	rpm	2	La velocidad real del motor en rpm
V1.4	Intensidad del motor	A	3	
V1.5	Par del motor	%	4	El par del eje calculado
V1.6	Potencia del motor	%	5	La potencia al eje del motor calculada en porcentaje
V1.7	Tensión del motor	V	6	La tensión de salida al motor
V1.8	Tensión del Bus de CC	V	7	La tensión medida en el Bus de CC del convertidor
1.9	Temperatura variador	°C	8	La temperatura del radiador en grados Celsius o Fahrenheit
1.10	Temperatura del motor	%	9	La temperatura del motor calculada expresada en porcentaje de la temperatura de funcionamiento nominal
V1.11	Entrada analógica 1 (AI1)	V/mA	13	AI1
V1.12	Entrada analógica 2 (AI2)	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Muestra el estado de las entradas digitales 1-3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Muestra el estado de las entradas digitales 4-6
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Muestra el estado de las salidas digitales y de relé 1-3
V1.16	Salida analógica	mA	26	A01
V1.17	Elementos de monitorización múltiple			Muestra tres valores de monitor que se pueden seleccionar

4.4.2 PARÁMETROS BÁSICOS (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.1)

Tabla 25: Parámetros básicos G2.1

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.1.1	Frecuencia mín.	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		101	
P2.1.2	Frecuencia máx.	P2.1.1	320.00	Hz	50.00		102	Si $f_{m\acute{a}x}$ > mayor que la velocidad sincronizada del motor, comprobar que tanto el motor como el sistema del convertidor lo permiten.
P2.1.3	Tiempo de aceleración 1	0.1	3000.0	s	0.0		103	Proporciona el tiempo que es necesario para que la frecuencia de salida aumente desde la frecuencia cero hasta la frecuencia máxima.
P2.1.4	Tiempo de deceleración 1	0.1	3000.0	s	0.0		104	Proporciona el tiempo que es necesario para que la frecuencia de salida se reduzca desde la frecuencia máxima hasta la frecuencia cero.
P2.1.5	Límite de intensidad	0,1 x IH	2 x IH	A	IL		107	
P2.1.6 *	Tensión nominal del motor	180	690	V	NX2: 230 V NX5: 400 V NX6: 690 V		110	Busque el valor U_n en la placa de características del motor. Averigüe si la conexión del motor es Delta o Star.
P2.1.7 *	Frecuencia nominal del motor	8.00	320.00	Hz	50.00		111	Busque el valor f_n en la placa de características del motor.

Tabla 25: Parámetros básicos G2.1

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.1.8 *	Velocidad nominal del motor	24	20 000	rpm	1440		112	Busque el valor nn en la placa de características del motor.
P2.1.9 *	Intensidad nominal del motor	0,1 x IH	2 X IH	A	IH		113	Busque el valor In en la placa de características del motor.
P2.1.10 *	Cos phi del motor	0.30	1.00		0.85		120	Busque este valor en la placa de características del motor.
P2.1.11 *	Referencia de I/O	0	3		1		117	0 = AI1 1 = AI2 2 = Panel 3 = Fieldbus
P2.1.12 *	Referencia de control del panel	0	3		2		121	0 = AI1 1 = AI2 2 = Panel 3 = Fieldbus
P2.1.13 *	Referencia de control de fieldbus	0	3		3		122	0 = AI1 1 = AI2 2 = Panel 3 = Fieldbus
P2.1.14	Ref. velocidad de jogging	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		124	
P2.1.15	Velocidad fija 1	0.00	P2.1.2	Hz	5.00		105	Velocidades fijadas por el operador.
P2.1.16	Velocidad fija 2	0.00	P2.1.2	Hz	10.00		106	Velocidades fijadas por el operador.
P2.1.17	Velocidad fija 3	0.00	P2.1.2	Hz	12.50		126	Velocidades fijadas por el operador.
P2.1.18	Velocidad fija 4	0.00	P2.1.2	Hz	15.00		127	Velocidades fijadas por el operador.
P2.1.19	Velocidad fija 5	0.00	P2.1.2	Hz	17.50		128	Velocidades fijadas por el operador.
P2.1.20	Velocidad fija 6	0.00	P2.1.2	Hz	20.00		129	Velocidades fijadas por el operador.

Tabla 25: Parámetros básicos G2.1

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.1.21	Velocidad fija 7	0.00	P2.1.2	Hz	22.50		130	Velocidades fijadas por el operador.
P2.1.22	Velocidad fija 8	0.00	P2.1.2	Hz	25.00		133	Velocidades fijadas por el operador.
P2.1.23	Velocidad fija 9	0.00	P2.1.2	Hz	27.50		134	Velocidades fijadas por el operador.
P2.1.24	Velocidad fija 10	0.00	P2.1.2	Hz	30.00		135	Velocidades fijadas por el operador.
P2.1.25	Velocidad fija 11	0.00	P2.1.2	Hz	32.50		136	Velocidades fijadas por el operador.
P2.1.26	Velocidad fija 12	0.00	P2.1.2	Hz	35.00		137	Velocidades fijadas por el operador.
P2.1.27	Velocidad fija 13	0.00	P2.1.2	Hz	40.00		138	Velocidades fijadas por el operador.
P2.1.28	Velocidad fija 14	0.00	P2.1.2	Hz	45.00		139	Velocidades fijadas por el operador.
P2.1.29	Velocidad fija 15	0.00	P2.1.2	Hz	50.00		140	Velocidades fijadas por el operador.

* = El valor del parámetro solo se puede cambiar después de haber detenido el convertidor de frecuencia.

4.4.3 SEÑALES DE ENTRADA (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.2)

Tabla 26: Señales de entrada, G2.2

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.1 ***	Lógica de marcha/paro	0	6		0		300	<p>Lógica = 0</p> <p>Señal de control 1 = Marcha directa Señal de control 2 = Marcha inversa</p> <p>Lógica = 1</p> <p>Señal de control 1 = Marcha/Paro Señal de control 2 = Inversión</p> <p>Lógica = 2</p> <p>Señal de control 1 = Marcha/Paro Señal de control 2 = Permiso de marcha</p> <p>Lógica = 3</p> <p>Señal de control 1 = Pulso de arranque (flanco) Señal de control 2 = Pulso de paro</p> <p>Lógica = 4</p> <p>Señal de control 1 = Pulso directo (flanco) Señal de control 2 = Pulso inverso (flanco)</p> <p>Lógica = 5</p> <p>Señal de control 1 = Pulso de arranque (flanco) Señal de control 2 = Pulso inverso</p> <p>Lógica = 6</p> <p>Señal de control 1 = Pulso de arranque (flanco) Señal de control 2 = Habilitar pulso</p>

Tabla 26: Señales de entrada, G2.2

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.2	Función salida analógica 1 (DIN3)	0	13		1		301	0 = Deshabilitado 1 = Fallo externo, contacto cerrado 2 = Fallo externo, contacto abierto 3 = Permiso de marcha 4 = Selección tiempo acel./decel. 5 = Forzar cp. a ES 6 = Forzar cp. a panel 7 = Forzar cp. a fieldbus 8 = Rvs (si P2.2.1 ≠ 2,3 o 6) 9 = Velocidad de jogging 10 = Reset de fallo 11 = Operación de ac./dec. prohibida 12 = Orden de freno CC 13 = Velocidad fija
P2.2.3 ****	Selección de señal de entrada analógica 1 (AI1)	0.1	E.10		A1		377	Método de programación TTF utilizado. Consultar capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF)
P2.2.4	Rango de señal de entrada analógica 1 (AI1)	0	2		0		320	0 = 0-10 V (0-20 mA**) 1 = 2-10 V (4-20 mA**) 2 = Rango de ajuste personalizado**
P2.2.5	Ajuste mínimo personalizado de AI1	-160.00	160.00	%	0.00		321	Mínimo de escala de entrada analógica 1.
P2.2.6	Ajuste máximo personalizado de AI1	-160.00	160.00	%	100.00		322	Máximo de escala de entrada analógica 1.
P2.2.7	Inversión de señal de entrada analógica 1 (AI1)	0	1		0		323	Inversión de referencia de entrada analógica 1 sí/no.

Tabla 26: Señales de entrada, G2.2

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.8	Tiempo de filtro de señal de entrada analógica 2 (AI1)	0.00	10.00	s	0.10		324	Tiempo de filtrado de referencia de entrada analógica 1, constante.
P2.2.9 ****	Selección de señal de entrada analógica 2 (AI2)	0.1	E.10		A.2		388	Método de programación TTF utilizado. Vea el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).
P2.2.10	Rango de señal de entrada analógica 2 (AI2)	0	2		1		325	0 = 0-10 V (0-20 mA**) 1 = 2-10 V (4-20 mA**) 2 = Rango de ajuste personalizado**
P2.2.11	Ajuste mínimo personalizado de AI2	-160.00	160.00	%	0.00		326	Mínimo de escala de entrada analógica 2.
P2.2.12	Ajuste máximo personalizado de AI2	-160.00	160.00	%	100.00		327	Máximo de escala de entrada analógica 2.
P2.2.13	Inversión de señal de entrada analógica 2 (AI2)	0	1		0		328	Inversión de referencia de entrada analógica 2 sí/no.
P2.2.14	Tiempo de filtro de señal de entrada analógica 2 (AI2)	0.00	10.00	s	0.10		329	Tiempo de filtrado de referencia de entrada analógica 2, constante.
P2.2.15	Valor mínimo de escalado de referencia	0.00	320.00	Hz	0.00		303	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia mínima
P2.2.16	Valor máximo de escalado de referencia	0.00	320.00	Hz	0.00		304	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia máxima. 0,00 = Sin escalado >0 = valor máx. escalado

Tabla 26: Señales de entrada, G2.2

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.17	Entrada analógica libre, selección de señal	0	2		0		361	0 = Deshabilitado 1 = AI1 2 = AI2
P2.2.18	Entrada analógica libre, función	0	4		0		362	0 = Sin función 1 = Reduce el límite de intensidad (P2.1.5) 2 = Reduce la intensidad de freno CC, P2.4.8 3 = Reduce los tiempos de acel. y decel. 4 = Reduce el límite de supervisión de par P2.3.15

CP = lugar de control

cc = contacto cerrado

oc = contacto abierto

** = Recuerde colocar puentes de bloque X2 según sea necesario. Consulte el Manual de usuario del producto.

*** = El valor del parámetro solo se puede cambiar después de haber detenido el convertidor de frecuencia.

**** = Utilice el método TTF para programar estos parámetros.

4.4.4 SEÑALES DE SALIDA (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.3)

Tabla 27: Señales de salida, G2.3

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.1 *	Selección de señal de entrada analógica 1 (A01)	0.1	E.10		A11		464	Método de programación TTF utilizado. Vea el Capítulo 8.9 <i>Principio de programación "Terminal to function" (TTF)</i> .
P2.3.2	Función de salida analógica	0	8		1		307	0 = Sin utilizar (20 mA/10 V) 1 = Frec. salida (0-fmáx.) 2 = Referencia de frecuencia (0-fmáx.) 3 = Velocidad del motor (0 - Velocidad nominal del motor) 4 = Intensidad de salida (0-InMotor) 5 = Par de motor (0-TnMotor) 6 = Potencia de motor (0-PnMotor) 7 = Tensión de motor (0-UnMotor) 8 = Tensión del bus de CC (0-1000 V)
P2.3.3	Tiempo de filtro de salida analógica	0.00	10.00	s	1.00		308	0 = Sin filtrado
P2.3.4	Inversión de salida analógica	0	1		0		309	0 = No invertido 1 = Invertido
P2.3.5	Mínimo de salida analógica	0	1		0		310	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.6	Escala de salida analógica	10	1000	%	100		311	

Tabla 27: Señales de salida, G2.3

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.7	Función de salida digital 1	0	22		1		312	0 = Deshabilitado 1 = Listo 2 = Marcha 3 = Fallo 4 = Fallo invertido 5 = Advertencia de sobrecalentamiento FC 6 = Fallo externo o advertencia 7 = Fallo de referencia o advertencia 8 = Advertencia 9 = Inversión de giro 10 = Veloc. jogging seleccionada 11 = En velocidad 12 = Regulador de motor activo 13 = Supervisión de límite de frec. OP 1 14 = Supervisión de límite de frec.2 15 = Supervisión de límite de par 16 = Supervisión de límite de ref. 17 = Control de freno externo 18 = Lugar de control: I/O 19 = Supervisión de límite de temp. FC
P2.3.7	Función de salida digital 1	0	22		1		312	20 = Sentido de giro no solicitado 21 = Control de freno ext. invertido 22 = Fallo de termistor/advertencia
P2.3.8	Función salida analógica 1 (R01)	0	22		2		313	Como el parámetro 2.3.7
P2.3.9	Función salida analógica 1 (R02)	0	22		3		314	Como el parámetro 2.3.7

Tabla 27: Señales de salida, G2.3

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.10	Supervisión de límite de frecuencia de salida 1	0	2		0		315	0 = Sin límite 1 = Límite bajo de supervisión 2 = Límite alto de supervisión
P2.3.11	Límite de frecuencia de salida 1; Valor supervisado	0.00	320.00	Hz	0.00		316	
P2.3.12	Supervisión de límite de frecuencia de salida 2	0	2		0		346	0 = Sin límite 1 = Límite bajo de supervisión 2 = Límite alto de supervisión
P2.3.13	Límite de frecuencia de salida 2; Valor de supervisión	0.00	320.00	Hz	0.00		347	
P2.3.14	Función de supervisión de límite de par	0	2		0		348	0 = No 1 = Límite inferior 2 = Límite superior
P2.3.15	Valor de supervisión de límite de par	-300.0	300.0	%	0.0		349	
P2.3.16	Función de supervisión de límite de referencia	0	2		0		350	0 = No 1 = Límite inferior 2 = Límite superior
P2.3.17	Valor de supervisión de límite de referencia	0.0	100.0	%	0.0		351	
P2.3.18	Retardo de desactivación de freno externo	0.0	100.0	s	0.5		352	
P2.3.19	Retardo de activación de freno externo	0.0	100.0	s	1.5		353	

Tabla 27: Señales de salida, G2.3

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.20	Supervisión de límite de temperatura de convertidor de frecuencia	0	2		0		354	0 = No 1 = Límite inferior 2 = Límite superior
P2.3.21	Valor de límite de temperatura de convertidor de frecuencia	-10	100	°C	40		355	
P2.3.22 *	Escalado de salida analógica 2	0.1	E.10		0.1		471	Método de programación TTF utilizado. Vea el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).
P2.3.23 *	Función de salida analógica 2	0	8		4		472	Como el parámetro 2.3.2
P2.3.24 *	Tiempo de filtrado de salida analógica 2	0.00	10.00	s	1.00		473	0 = Sin filtrado
P2.3.25 *	Inversión de salida analógica 2	0	1		0		474	0 = No invertido 1 = Invertido
P2.3.26 *	Mínimo de salida analógica 2	0	1		0		475	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P.2.3.27 *	Escalado de salida analógica 2	10	1000	%	1.00		476	

* = Utilice el método TTF para programar estos parámetros

4.4.5 PARÁMETROS DE CONTROL DEL CONVERTIDOR (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.4

Tabla 28: Parámetros de control del convertidor, G2.4

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.4.1	Forma de rampa 1	0.0	10.0	s	0.1		500	Relación continua para curvas S. 0 = Lineal 100 = acel./dec. completa tiempos de inc/dec
P2.4.2	Forma de rampa 2	0.0	10.0	s	0.0		501	Relación continua para curvas S. 0 = Lineal 100 = acel./dec. completa tiempos de inc/dec
P2.4.3	Tiempo de aceleración 2	0.1	3000.0	s	1.0		502	
P2.4.4	Tiempo de deceleración 2	0.1	3000.0	s	1.0		503	
P2.4.5	Chopper de frenado	0	4		0		504	0 = Deshabilitado 1 = Se utiliza en la marcha 2 = Chopper de frenado externo 3 = Se utiliza en paro/marcha 4 = Se utiliza en la marcha (sin prueba)
P2.4.6	Tipo de marcha	0	2		0		505	0 = Rampa 1 = Arranque al vuelo 2 = Arranque al vuelo condicional

Tabla 28: Parámetros de control del convertidor, G2.4

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.4.7	Tipo de paro	0	3		0		506	0 = Libre 1 = Rampa 2 = Rampa + Permiso marcha paro libre 3 = Paro libre + Permiso marcha rampa
P2.4.8	Intensidad de freno CC	0.00	IL	A	0.7 x IH		507	
P2.4.9	Tiempo de freno CC al paro	0.00	600.00	s	0.00		508	0 = El freno CC está desactivado al parar
P2.4.10	Frecuencia para iniciar el freno CC durante la parada de rampa	0.10	10.00	Hz	1.50		515	
P2.4.11	Tiempo de freno CC en el arranque	0.00	600.00	s	0.00		516	0 = El freno CC está desactivado al arrancar
P2.4.12 *	Freno por flujo	0	1		0		520	0 = Desactivado. 1 = Activado
P2.4.13	Intensidad frenado por flujo	0.00	IL	A	IH		519	

4.4.6 PARÁMETROS DE FRECUENCIAS PROHIBIDAS (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.5)

Tabla 29: Parámetros de frecuencias prohibidas, G2.5

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.5.1	Límite bajo de rango 1 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		509	
P2.5.2	Límite alto de rango 1 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		510	0 = El rango de prohibición 1 está desactivado
P2.5.3	Límite bajo de rango 2 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		511	
P2.5.4	Límite alto de rango 2 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		512	0 = El rango de prohibición 2 está desactivado
P2.5.5	Límite bajo de rango 3 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		513	
P2.5.6	Límite alto de rango 3 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		514	0 = El rango de prohibición 3 está desactivado
P2.5.7	Rampa de ac./dec. prohibida	0.1	10.0	x	1.0		518	

4.4.7 PARÁMETROS DE CONTROL DE MOTOR (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.6)

Tabla 30: Parámetros de control del motor, G2.6

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.1 *	Modo control motor	0	1/3		0		600	0 = Control de frecuencia 1 = Control de velocidad NXP: 2 = Control de par de lazo abierto 3 = Ctrl. de velocidad de lazo cerrado 4 = Control de par de lazo cerrado
P2.6.2 *	Optimización U/f	0	1		0		109	0 = Deshabilitado 1 = Sobrepar automático
P2.6.3 *	Selección relación U/f	0	3		0		108	0 = Lineal 1 = Cuadrático 2 = Programable 3 = Lineal con optim. de flujo
P2.6.4 *	Punto de desexcitación del motor	8.00	320.00	Hz	50.00		602	El punto de desexcitación es la frecuencia de salida en la que la tensión de salida alcanza la tensión del punto de desexcitación.
P2.6.5 *	Tensión en el punto de desexcitación del motor	10.00	200.00	%	100.00		603	La tensión en el punto de desexcitación expresada como porcentaje de la tensión nominal del motor.

Tabla 30: Parámetros de control del motor, G2.6

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.6 *	Curva U/f frecuencia punto medio	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	Si el valor de P2.6.3 es programable, este parámetro proporciona la frecuencia del punto medio de la curva.
P2.6.7 *	Curva U/f tensión punto medio	0.00	100.00	%	100.00		605	Si el valor de P2.6.3 es programable, este parámetro proporciona la frecuencia del punto medio de la curva.
P2.6.8 *	Tensión de salida a frecuencia cero	0.00	40.00	%	Varía		606	Este parámetro proporciona la tensión de frecuencia cero de la curva U/f. El valor por defecto es diferente para los diferentes tamaños de unidades.
P2.6.9	Frecuencia de conmutación	1.0	Varía	kHz	Varía		601	Al aumentar la frecuencia de conmutación se reduce la capacidad del convertidor de frecuencia. Se recomienda utilizar una frecuencia de conmutación inferior cuando el cable del motor sea largo para reducir las intensidades capacitivas en el cable del motor. Para reducir el ruido del motor, utilice una frecuencia de conmutación alta.
P2.6.10	Controlador de sobretensión	0	2		1		607	0 = Deshabilitado 1 = Utilizado (sin rampa) 2 = Utilizado (rampa)

Tabla 30: Parámetros de control del motor, G2.6

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.11	Controlador de baja tensión	0	1		1		608	0 = Deshabilitado 1 = Se utiliza
P2.6.12	Caída de carga	0.00	100.00	%	0.00		620	La función permite la caída de velocidad como una función de carga. La caída de carga se proporciona como un porcentaje de la velocidad nominal a una carga nominal.
P2.6.13	Identificación	0	1/2		0		631	0 = Sin acción 1 = Identificación sin funcionamiento 2 = Identificación con funcionamiento 3 = Marcha ID de encoder 4 = Sin acción 5 = Fallo de marcha ID
Grupo de parámetros de lazo cerrado 2.6.14								
P2.6.14.1	Intensidad magnetiz.	0.00	2 x I _H	A	0.00		612	La intensidad magnetizante del motor (intensidad sin carga). La intensidad magnetizante identifica los valores de los parámetros U/f si se proporcionan antes de realizarse la identificación de marcha. Si se establece este valor en cero, la intensidad magnetizante se calculará internamente.
P2.6.14.2	Ganancia de P de control de velocidad	1	1000		30		613	

Tabla 30: Parámetros de control del motor, G2.6

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.14.3	Tiempo l de control de velocidad	0.0	3200.0	ms	30.0		614	
P2.6.14.5	Compensación de aceleración	0.00	300.00	s	0.00		626	
P2.6.14.6	Ajuste de deslizamiento	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Intensidad magnetizante en arranque	0,00	1L	A	0.00		627	
P2.6.14.8	Tiempo de magnetización en arranque	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	Tiempo de velocidad 0 en arranque	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	Tiempo de velocidad 0 en paro	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Par de puesta en marcha	0	3		0		621	0 = Deshabilitado 1 = Memoria de par 2 = Referencia de par 3 = Par de puesta en marcha dir/inv
P2.6.14.12	Par de puesta en marcha DIRECTO	-300.0	300.0	%	0.0		633	
P2.6.14.13	Par de puesta en marcha INVERSO	-300.0	300.0	%	0.0		634	
P2.6.14.15	Tiempo de filtrado de encoder	0.0	100.0	ms	0.0		618	
P2.6.14.17	Ganancia de P de control de intensidad	0.00	100.00	%	40.00		617	
Grupo de parámetros de identificación 2.6.15								
P2.6.15.1	Paso de velocidad	-50.0	50.0	0.0	0.0		1252	Ajuste de velocidad de NCDrive

* = El valor del parámetro solo se puede cambiar después de haber detenido el convertidor de frecuencia.

4.4.8 PROTECCIONES (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.7)

Tabla 31: Protecciones, G2.7

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.7.1	Repuesta a fallo de referencia 4 mA	0	5		0		700	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Advertencia +Frec. anterior 3 = Adver.+Frec. fija 2.7.2 4 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 5 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.2	Frecuencia de fallo de referencia 4 mA	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		728	
P2.7.3	Respuesta frente a fallo externo	0	3		2		701	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7
P2.7.4	Supervisión de fase de entrada	0	3		3		730	3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.5	Repuesta a fallo de baja tensión	0	1		0		727	0 = Fallo almacenado en el historial Fallo no almacenado
P2.7.6	Fase de salida	0	3		2		702	
P2.7.7	Protección frente a fallo de tierras	0	3		2		703	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7
P2.7.8	Protección térmica del motor	0	3		2		704	3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.9	Factor de temperatura ambiente motor	-100.0	100.0	%	0.0		705	
P2.7.10	Factor refrigerante del motor a velocidad cero	0.0	150.0	%	40.0		706	

Tabla 31: Protecciones, G2.7

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.7.11	Constante de tiempo térmico del motor	1	200	min	Varía		707	
P2.7.12	Ciclo carga motor	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Protección contra bloqueo	0	3		0		709	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.14	Intensidad de bloqueo	0.00	2 x IH	A	1H		710	
P2.7.15	Límite de tiempo de bloqueo	1.00	120.00	s	15.00		711	
P2.7.16	Límite de frecuencia de bloqueo	1.00	P2.1.2	Hz	25.00		712	
P2.7.17	Protección contra baja carga	0	3		0		713	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.18	ASCENSO desde par	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	Carga de frecuencia cero de protección de baja carga	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Límite de tiempo de protección de baja carga	2.00	600.00	s	20.00		716	
P2.7.21	Respuesta a fallo termistor	0	3		2		732	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre

Tabla 31: Protecciones, G2.7

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.7.22	Respuesta a fallo de fieldbus	0	3		2		733	Consulte P2.7.21
P2.7.23	Respuesta a fallo de ranura	0	3				734	Consulte P2.7.21

4.4.9 PARÁMETROS DE REARRANQUE AUTOMÁTICO (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.8)

Tabla 32: Parámetros de re arranque automático, G2.8

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.8.1	Tiempo de espera	0.10	10.00	s	0.50		717	El tiempo de espera antes de que se realice el primer Reset.
P2.8.2	Tiempo de prueba	0.00	60.00	s	30.00		718	Si una vez transcurrido el tiempo para intentos, el fallo sigue estando activo, el convertidor se resetea.
P2.8.3	Tipo de marcha	0	2		0		719	La selección del modo de marcha para el Reset automático. 0 = Rampa 1 = Arranque al vuelo 2 = De acuerdo con P2.4.6
P2.8.4	Número de intentos tras la desconexión automática por baja tensión	0	10		0		720	
P2.8.5	Número de intentos tras la desconexión automática por sobretensión	0	10		0		721	
P2.8.6	Número de intentos tras la desconexión automática por sobreintensidad	0	3		0		722	
P2.8.7	Número de intentos tras el disparo por referencia 4 mA	0	10		0		723	
P2.8.8	Número de intentos tras el disparo por fallo de temperatura del motor	0	10		0		726	

Tabla 32: Parámetros de rearranque automático, G2.8

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.8.9	Número de intentos tras el disparo por fallo externo	0	10		0		725	
P2.8.10	Número de intentos tras disparo por fallo de baja carga	0	10		0		738	

4.4.10 CONTROL DE PANEL (PANEL DE CONTROL: MENÚ M3)

A continuación se enumeran los parámetros para la selección del lugar de control y el sentido de giro en el panel. Consulte el menú de control de panel en el Manual de usuario del producto.

Tabla 33: Parámetros de control del panel, M3

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P3.1	Lugar de control	1	3		1		125	1 = Terminal de I/O 2 = Panel 3 = Fieldbus
P3.2	Referencia de panel	P2.1.1	P2.1.2	Hz	0.00			
P3.3	Sentido de giro (en el panel)	0	1		0		123	Puede ajustar la referencia de frecuencia en el panel con este parámetro.
R3.4	Botón de paro	0	1		1		114	0=Función limitada del botón de parada 1=Botón de parada siempre activado

4.4.11 MENÚ DEL SISTEMA (PANEL DE CONTROL: MENÚ M6)

Para parámetros y funciones asociados al uso general del convertidor de frecuencia, como la selección de aplicaciones e idiomas, la configuración personalizada de parámetros o la información sobre el hardware y el software, consulte el Manual de usuario del producto.

4.4.12 TARJETAS DE EXPANSIÓN (PANEL DE CONTROL: MENÚ M7)

El menú M7 muestra las tarjetas de expansión y opcionales conectadas a la tarjeta de control e información relativa a la tarjeta. Para obtener más información, consulte el Manual de usuario del producto.

5 APLICACIÓN DE CONTROL PID

5.1 INTRODUCCIÓN

Seleccione la Aplicación de control PID en el menú M6, en la página S6.2.

En la Aplicación de control PID hay dos lugares de control de terminales de I/O; el lugar A es el controlador PID y la fuente B es la referencia de frecuencia directa. El lugar de control A o B se selecciona con la entrada digital DIN6.

La referencia del controlador PID se puede seleccionar a partir de las entradas analógicas, el fieldbus, el potenciómetro motorizado, habilitando la referencia PID 2 o aplicando la referencia del panel de control. El valor real del controlador PID se puede seleccionar a partir de las entradas analógicas, el fieldbus, los valores reales del motor o a través de las funciones matemáticas de estos.

La referencia de frecuencia directa se puede utilizar para el control sin el controlador PID y seleccionarse a partir de las entradas analógicas, el fieldbus, el potenciómetro motorizado o el panel.

La Aplicación PID normalmente se utiliza para controlar la medición de nivel o las bombas y los ventiladores. En estas aplicaciones, la Aplicación PID proporciona un control fácil y un paquete integrado de medición y control, por lo que no es necesario el uso de componentes adicionales.

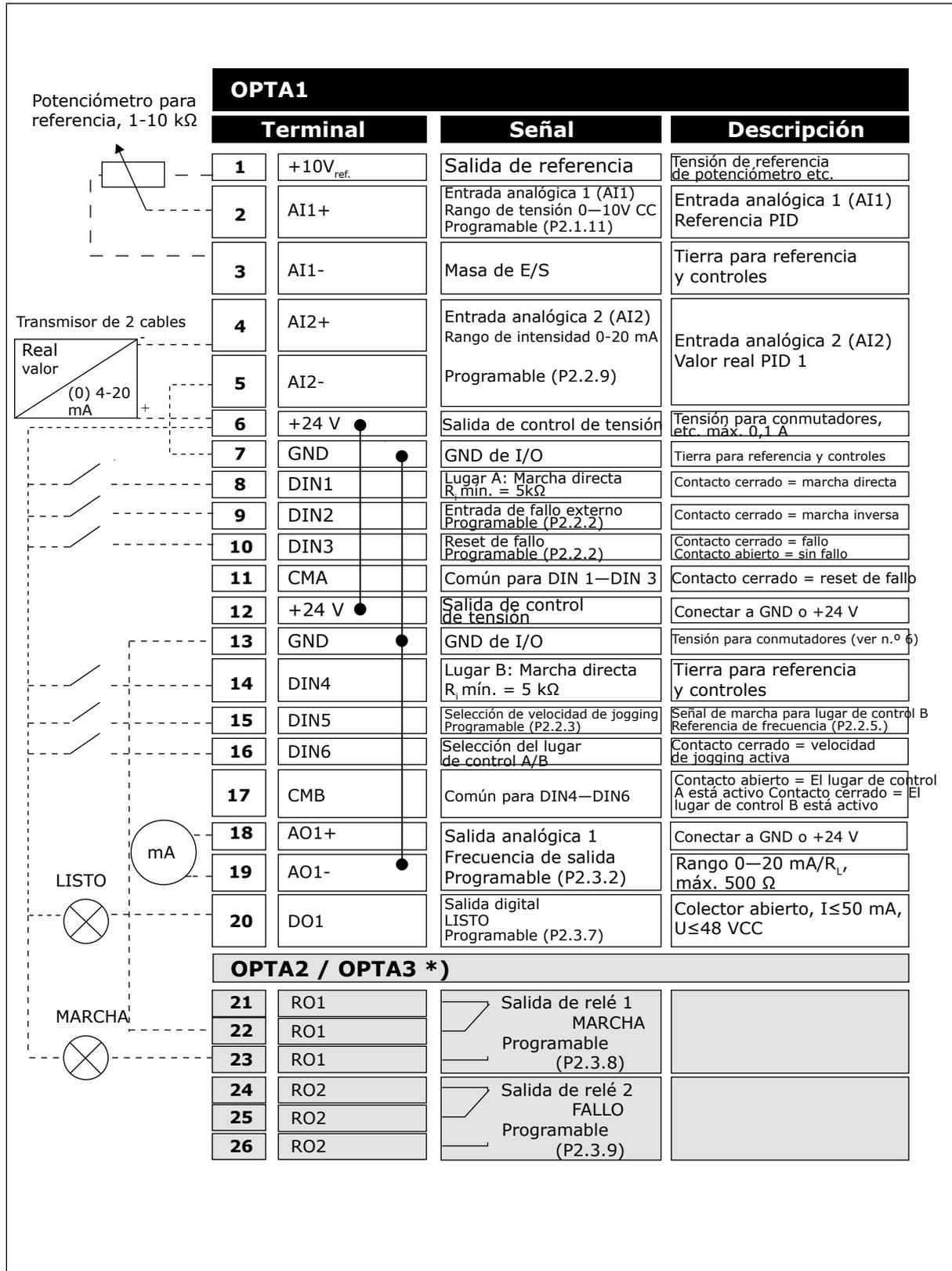
- Las entradas digitales DIN2, DIN3, DIN5 y todas las salidas se pueden programar libremente.

Funciones adicionales:

- Selección de rango de señal de entrada analógica
- Dos supervisiones de límite de frecuencia
- Supervisión de límite de par
- Supervisión de límite de referencia
- Programación de segundas rampas y rampas en forma de S
- Funciones de arranque y parada programables
- Freno CC al arrancar y parar
- Tres áreas de frecuencia prohibida
- Curva U/f programable y frecuencia de conmutación
- Rearranque automático
- Protección térmica de motor y contra bloqueo: totalmente programable; desactivado, advertencia, fallo
- Protección de baja carga del motor
- Supervisión de fase de salida y entrada
- Adición de frecuencia de punto de suma a salida PID
- El controlador PID se puede utilizar también desde los lugares de control I/O B, el panel y el fieldbus
- Función de cambio fácil
- Función dormir

Los parámetros de la Aplicación de control PID se explican en el capítulo 8 *Descripciones de parámetros* de este manual. Las explicaciones se organizan según el número ID individual del parámetro.

5.2 I/O DE CONTROL

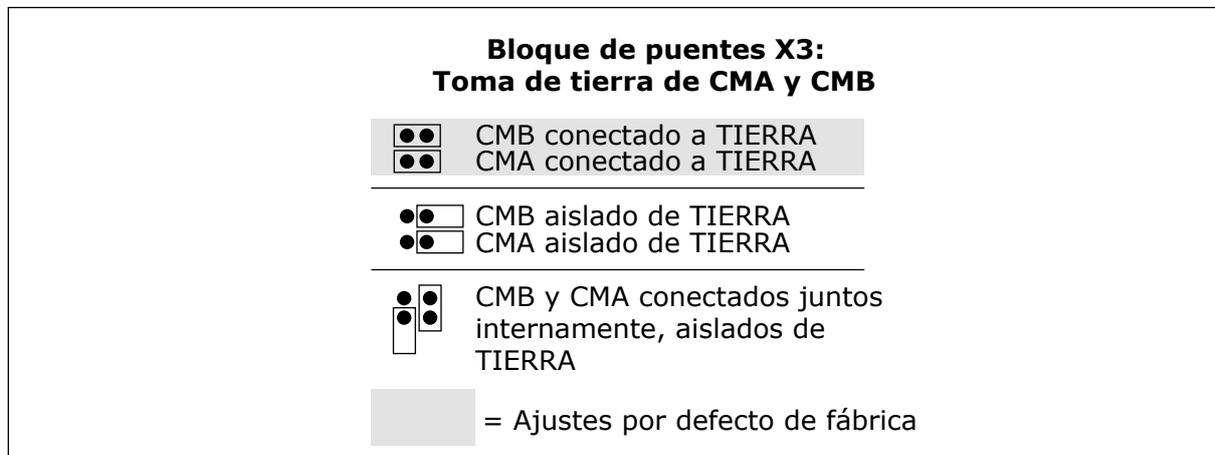


Imag. 13: Configuración de I/O por defecto de la aplicación PID (con transmisor de 2 cables)

*) La tarjeta opcional A3 no cuenta con un terminal para contacto abierto en su segunda salida de relé (sin terminal 24).

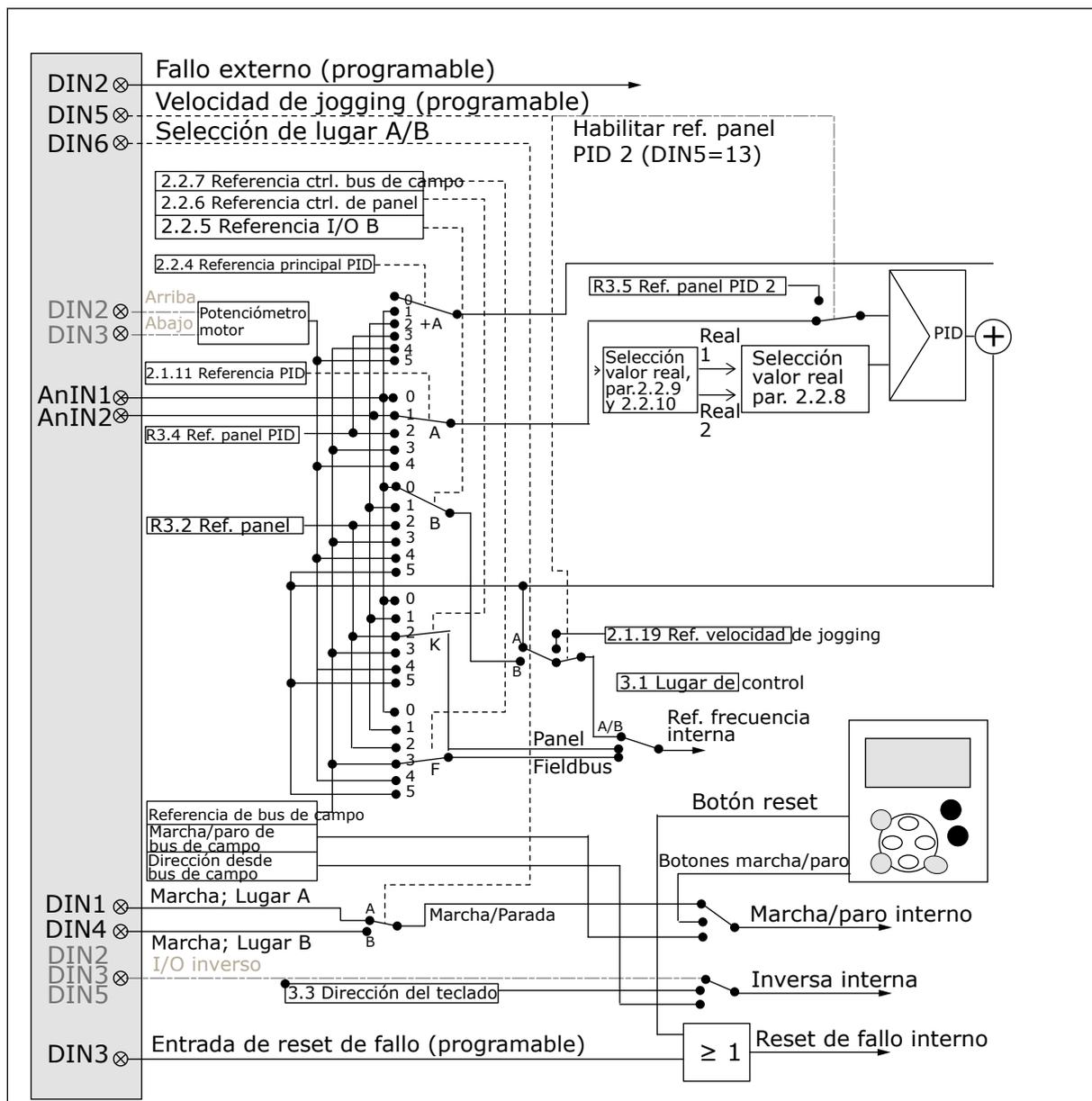
**NOTA!**

Consulte las selecciones de puentes a continuación. Puede obtener más información en el Manual de usuario del producto.



Imag. 14: Selecciones de puente

5.3 LÓGICA DE SEÑALES DE CONTROL EN LA APLICACIÓN DE CONTROL PID



Imag. 15: Lógica de señales de control de la Aplicación de control PID

5.4 APLICACIÓN DE CONTROL PID - LISTAS DE PARÁMETROS

5.4.1 VALORES DE MONITOR (PANEL DE CONTROL: MENÚ M1)

Los valores de monitor son valores reales de las señales y los parámetros, así como de los estados y las mediciones. No se pueden editar los valores de monitor.



NOTA!

Los valores de monitor V1.19 a V1.22 se encuentran disponibles únicamente con la aplicación de control PID.

Tabla 34: Valores de monitor

Índice	Valor de monitor	Unidad	ID	Descripción
V1.1	Frecuencia de salida	Hz	1	La frecuencia de salida al motor
V1.2	Referencia de frecuencia	Hz	25	La referencia de frecuencia para el control del motor
V1.3	Velocidad del motor	rpm	2	La velocidad real del motor en rpm
V1.4	Intensidad del motor	A	3	
V1.5	Par del motor	%	4	El par del eje calculado
V1.6	Potencia del motor	%	5	La potencia al eje del motor calculada en porcentaje
V1.7	Tensión del motor	V	6	La tensión de salida al motor
V1.8	Tensión del Bus de CC	V	7	La tensión medida en el Bus de CC del convertidor
1.9	Temperatura variador	°C	8	La temperatura del radiador en grados Celsius o Fahrenheit
1.10	Temperatura del motor	%	9	La temperatura del motor calculada expresada en porcentaje de la temperatura de funcionamiento nominal
V1.11	Entrada analógica 1 (AI1)	V/mA	13	AI1
V1.12	Entrada analógica 2 (AI2)	V/mA	14	AI2
V1.13	Entrada analógica 3 (AI3)		27	AI3
V1.14	Entrada analógica 4 (AI4)		28	AI4
V1.15	DIN 1, 2, 3		15	Muestra el estado de las entradas digitales 1-3
V1.16	DIN 4, 5, 6		16	Muestra el estado de las entradas digitales 4-6
V1.17	DO1, RO1, RO2		17	Muestra el estado de las salidas digitales y de relé 1-3
V1.18	Salida analógica	mA	26	AO1
V1.19	Referencia PID	%	20	En % de la frecuencia máxima
V1.20	Valor real PID	%	21	En % del valor real máximo

Tabla 34: Valores de monitor

Índice	Valor de monitor	Unidad	ID	Descripción
V1.21	Valor error PID	%	22	El valor de error del controlador PID. Es la desviación del valor actual de la referencia en unidades de proceso. Puede utilizar un parámetro para seleccionar la unidad de proceso.
V1.22	Salida PID	%	23	La salida de PID expresada en porcentaje (0-100 %). Es posible proporcionar este valor al control del motor (referencia de frecuencia) o a una salida analógica.
V1.23	Visualización especial de valor real		29	Consulte los parámetros 2.2.46 a 2.2.49
V1.24	Temperatura de PT-100	°C	42	La temperatura más alta de las entradas utilizadas
G1.25	Elementos de monitorización			Muestra tres valores de monitor que se pueden seleccionar
V1.26.1	Intensidad	A	1113	
V1.26.2	Par	%	1125	
V1.26.3	Tensión CC	V	44	
V1.26.4	Status Word		43	

5.4.2 PARÁMETROS BÁSICOS (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.1)

Tabla 35: Parámetros básicos G2.1

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.1.1	Frecuencia mín.	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		101	
P2.1.2	Frecuencia máx.	P2.1.1	320.00	Hz	50.00		102	Si $f_{máx} >$ mayor que la velocidad sincronizada del motor, comprobar que tanto el motor como el sistema del convertidor lo permiten.
P2.1.3	Tiempo de aceleración 1	0.1	3000.0	s	0.0		103	Proporciona el tiempo que es necesario para que la frecuencia de salida aumente desde la frecuencia cero hasta la frecuencia máxima.
P2.1.4	Tiempo de deceleración 1	0.1	3000.0	s	0.0		104	Proporciona el tiempo que es necesario para que la frecuencia de salida se reduzca desde la frecuencia máxima hasta la frecuencia cero.
P2.1.5	Límite de intensidad	0,1 x IH	2 x IH	A	IL		107	
P2.1.6 *	Tensión nominal del motor	180	690	V	NX2: 230 V NX5: 400 V NX6: 690 V		110	Busque el valor U_n en la placa de características del motor. Averigüe si la conexión del motor es Delta o Star.
P2.1.7 *	Frecuencia nominal del motor	8.00	320.00	Hz	50.00		111	Busque el valor f_n en la placa de características del motor.

Tabla 35: Parámetros básicos G2.1

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.1.8 *	Velocidad nominal del motor	24	20 000	rpm	1440		112	Busque el valor nn en la placa de características del motor.
P2.1.9 *	Intensidad nominal del motor	0,1 x IH	2 X IH	A	IH		113	Busque el valor In en la placa de características del motor.
P2.1.10 *	Cos phi del motor	0.30	1.00		0.85		120	Busque este valor en la placa de características del motor.
P2.1.11 *	Señal de referencia de controlador PID (Lugar A)	0	4		1		332	0 = AI1 1 = AI2 2 = Ref. PID de página de control del panel, P3.4 3 = Ref. PID del fieldbus (Process-DataIN 1) 4 = Potenciómetro motorizado
P1.1.12	Ganancia del controlador PID	0.0	1000.0	%	100.0		118	Si el valor del parámetro se establece en 100%, un cambio del 10% del valor del error hace que la salida del controlador cambie en un 10%.
P1.1.13	Tiempo I del controlador PID	0.00	320.00	s	1.00		119	Si este parámetro se establece en 1,00 seg., un cambio del 10 % en el valor de error provocará que la salida del controlador cambie en un 10,00 %/seg.

Tabla 35: Parámetros básicos G2.1

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P1.1.14	Tiempo D del controlador PID	0.00	100.00	s	0.00		132	Si este parámetro se establece en 1,00 seg., un cambio del 10 % en el valor de error durante 1,00 seg. provocará que la salida del controlador cambie en un 10,00 %.
P1.1.15	Frecuencia de dormir	0.00	P2.1.2	Hz	10.00		1016	El convertidor pasa al modo dormir cuando la frecuencia de salida se mantiene por debajo de este límite durante un tiempo superior al establecido por Retraso de dormir.
P1.1.16	Retraso de dormir	0	3600	s	30		1017	El tiempo mínimo durante el que se debe mantener la frecuencia por debajo del nivel de dormir para que se pare el convertidor.
P1.1.17	Nivel de despertar	0.00	100.00	%	25.00		1018	Proporciona el nivel de la supervisión de despertar del valor actual de PID. Utiliza las unidades de proceso establecidas.
P1.1.18	Función despertar	0	1		0		1019	0 = Despertar al caer por debajo del nivel de despertar (2.1.17) 1 = Despertar al superar el nivel de despertar (2.1.17)
P1.1.19	Referencia de velocidad jogging	0.00	P2.1.2	Hz	10.00		124	

* = El valor del parámetro solo se puede cambiar después de haber detenido el convertidor de frecuencia.

5.4.3 SEÑALES DE ENTRADA

Tabla 36: Señales de entrada, G2.2

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.1 **	Función salida analógica 1 (DIN2)	0	13		1		319	0 = Deshabilitado 1 = Fallo externo cc 2 = Fallo externo oc 3 = Permiso de marcha 4 = Selección tiempo acel./dec. 5 = CP: Terminal I/O (ID125) 6 = CP: Panel (ID125) 7 = CP: Fieldbus (ID125) 8 = Directo/Inverso 9 = Frecuencia de jogging (cc) 10 = Reset de fallo (cc) 11 = Acel./dec. prohibidas (cc) 12 = Orden de freno CC 13 = Pot. motor UP (cc)
P2.2.2 **	Función salida analógica 1 (DIN3)	0	13		10		301	Véase lo anterior excepto: 13 = Pot. motor DOWN (cc)
P2.2.3 **	Función salida analógica 1 (DIN5)	0	13		9		330	Véase lo anterior excepto: 13 = Habilitar referencia PID 2

Tabla 36: Señales de entrada, G2.2

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.4 **	Referencia de punto de suma de PID	0	7		0		376	0 = Valor de salida PID directa 1 = AI1+salida PID 2 = AI2+salida PID 3 = AI3+salida PID 4 = AI4+salida PID 5 = Panel PID +salida PID 6 = Fieldbus +salida PID (ProcessDataIN3) 7 = Pot. motorizado+salida PID
P2.2.5 **	Selección de referencia I/O lugar B	0	7		1		343	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI3 3 = AI4 4 = Referencia Panel 5 = Referencia de fieldbus (FBSpeedReference) 6 = Potenciómetro motorizado 7 = Controlador PID
P2.2.6 **	Selección de la referencia de control del panel	0	7		4		121	Como en P2.2.5
P2.2.7 **	Selección de la referencia de control Fieldbus	0	7		5		122	Como en P2.2.5
P2.2.8 **	Selección de valor real	0	7		0		333	0 = Valor real 1 1 = Real 1 + Real 2 2 = Real 1 - Real 2 3 = Real 1 * Real 2 4 = Mín(Real 1, Real 2) 5 = Máx(Real 1, Real 2) 6 = Media(Real 1, Real 2) 7 = Raíz (Real1) + Raíz (Real2)

Tabla 36: Señales de entrada, G2.2

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.9 **	Selección de valor real 1	0	10		2		334	0 = Deshabilitado 1 = Señal AI1 (c-tarjeta) 2 = Señal AI2 (c-tarjeta) 3 = AI3 4 = AI4 5 = Fieldbus ProcessDataIN2 6 = Par del motor 7 = Velocidad del motor 8 = Intensidad del motor 9 = Potencia del motor 10 = Frecuencia de encoder
P2.2.10 **	Entrada de valor real 2	0	10		0		335	0 = Deshabilitado 1 = Señal AI1 2 = Señal AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = Fieldbus ProcessDataIN3 6 = Par del motor 7 = Velocidad del motor 8 = Intensidad del motor 9 = Potencia del motor 10 = Frecuencia de encoder
P2.2.11	Escala mínima de valor real 1	-1600.0	1600.0	%	0.0		336	0 = Sin escalado mínimo
P2.2.12	Escala máxima de valor real 1	-1600.0	1600.0	%	100.0		337	100 = Sin escalado máximo
P2.2.13	Escala mínima de valor real 2	-1600.0	1600.0	%	0.0		338	0 = Sin escalado mínimo
P2.2.14	Escala máxima de valor real 2	-1600.0	1600.0	%	100.0		339	100 = Sin escalado máximo

Tabla 36: Señales de entrada, G2.2

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.15 ***	Selección de señal de entrada analógica 1 (AI1)	0.1	E.10		A.1		377	Método de programación TTF utilizado. Consulte el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).
P2.2.16	Rango de señal de entrada analógica 1 (AI1)	0	2		0		320	0 = 0—10 V (0—20 mA*) 1 = 2—10 V (4—20 mA*) 2 = Rango personalizado*
P2.2.17	Ajuste mínimo personalizado de AI1	-160.00	160.00	%	0.00		321	
P2.2.18	Ajuste máximo personalizado de AI1	-160.00	160.00	%	100.0		322	
P2.2.19	Inversión AI1	0	1		0		323	0 = No invertido 1 = Invertido
P2.2.20	Tiempo de filtro de salida analógica (AI1)	0.00	10.00	s	0.10		324	0 = Sin filtrado
P2.2.21	Selección de señal de entrada analógica 2 (AI2)	0.1	E.10		A.2		388	0 = 0—20 mA (0—10 V*) 1 = 4—20 mA (2—10 V*) 2 = Rango personalizado*
P2.2.22	Rango de señal de entrada analógica 2 (AI2)	0	2		1		325	0 = 0—20 mA* 1 = 4—20 mA* 2 = Personalizado*
P2.2.23	Ajuste mínimo personalizado de AI2	-160.00	160.00	%	0.00		326	
P2.2.24	Ajuste máximo personalizado de AI2	-160.00	160.00	%	0.00		327	

Tabla 36: Señales de entrada, G2.2

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.25	Inversión AI2	0	1		0		328	0 = No invertido 1 = Invertido
P2.2.26	Tiempo de filtro de salida analógica (AI2)	0.00	10.00	s	0.10		329	0 = Sin filtrado
P2.2.27	Tiempo de rampa del potenciómetro motorizado	0.1	2000.0	Hz/s	10.0		331	
P2.2.28	Reset de memoria de la referencia de frecuencia del potenciómetro motorizado	0	2		1		367	0 = Sin Reset 1 = Resetear si se detiene o se apaga 2 = Se resetea si se apaga
P2.2.29	Reset de memoria de la referencia PID del potenciómetro motorizado	0	2		0		370	0 = Sin Reset 1 = Resetear si se detiene o se apaga 2 = Se resetea si se apaga
P2.2.30	Límite mínimo de PID	-1600.0	P2.2.31	%	0.0		359	
P2.2.31	Límite máximo de PID	P2.2.30	1600.0	%	100.0		360	
P2.2.32	Inversión del valor de error	0	1		0		340	0 = Sin inversión 1 = Inversión
P2.2.33	Tiempo de subida de referencia PID	0.1	100.0	s	5.0		341	
P2.2.34	Tiempo de descenso de referencia PID	0.1	100.0	s	5.0		342	
P2.2.35	Valor mínimo de escalado de referencia, lugar B	0.00	320.0	Hz	0.00		344	
P2.2.36	Valor máximo de escalado de referencia, lugar B	0.00	320.0	Hz	0.00		345	

Tabla 36: Señales de entrada, G2.2

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.37	Cambio fácil	0	1		0		366	0 = Mantener referencia 1 = Copiar referencia real
P2.2.38 ***	Selección de señal de entrada analógica 3 (AI3)	0.1	E.10		0.1		141	Método de programación TTF utilizado. Consulte el Capítulo 8.9 <i>Principio de programación "Terminal to function" (TTF)</i> .
P2.2.39	Rango de señal de entrada analógica 3 (AI3)	0	1		1		143	0 = Rango de señal 0—10 V 1 = Rango de señal 2—10 V
P2.2.40	Inversión AI3	0	1		0		151	0 = No invertido 1 = Invertido
P2.2.41	Tiempo de filtro de salida analógica (AI3)	0.00	10.00	s	0.10		142	0 = Sin filtrado
P2.2.42 ***	Selección de señal de entrada analógica 4 (AI4)	0.1	E.10		0.1		152	Método de programación TTF utilizado. Consulte el Capítulo 8.9 <i>Principio de programación "Terminal to function" (TTF)</i> .
P2.2.43	Rango de señal de entrada analógica 4 (AI4)	0	1		1		154	0 = Rango de señal 0—10 V 1 = Rango de señal 2—10 V
P2.2.44	Inversión AI4	0	1		0		162	0 = No invertido 1 = Invertido
P2.2.45	Tiempo de filtro de salida analógica (AI4)	0.00	10.00	s	0.10		153	0 = Sin filtrado

Tabla 36: Señales de entrada, G2.2

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.46	Mínimo de visualización especial de valor real	0	30000		0		1033	
P2.2.47	Máximo de visualización especial de valor real	0	30000		100		1034	
P2.2.48	Decimales de visualización especial de valor real	0	4		1		1035	
P2.2.49	Unidad de visualización especial de valor real	0	29		4		1036	Consulte ID1036 en el Capítulo 8 <i>Descripciones de parámetros.</i>

CP = lugar de control
 cc = contacto
 oc = abriendo contacto

* = Recuerde colocar puentes de bloque X2 según sea necesario. Consulte el Manual de usuario del producto.

** = El valor del parámetro solo se puede cambiar después de haber detenido el FC.

*** = Utilice el método TTF para programar estos parámetros.

5.4.4 SEÑALES DE SALIDA (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.3)

Tabla 37: Señales de salida, G2.3

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.1 *	Selección de señal de entrada analógica 1 (A01)	0.1	E.10		A.1		464	Método de programación TTF utilizado. Vea el Capítulo 8.9 <i>Principio de programación "Terminal to function" (TTF)</i> .
P2.3.2	Función de salida analógica	0	14		1		307	0 = Deshabilitado 1 = Frec. salida (0-fmáx.) 2 = Referencia de frecuencia (0-fmáx.) 3 = Velocidad del motor (0 - Velocidad nominal del motor) 4 = Intensidad de salida (0-InMotor) 5 = Par de motor (0-TnMotor) 6 = Potencia de motor (0-PnMotor) 7 = Tensión de motor (0-UnMotor) 8 = Tensión del bus de CC (0-1000 V) 9 = Valor ref. controlador PID 10 = Valor real contr. PID 1 11 = Valor real contr. PID 2 12 = Valor error contr. PID 13 = Salida del controlador PID 14 = Temperatura PT100
P2.3.3	Tiempo de filtro de salida analógica	0.00	10.00	s	1.00		308	0 = Sin filtrado
P2.3.4	Inversión de salida analógica	0	1		0		309	0 = No invertido 1 = Invertido

Tabla 37: Señales de salida, G2.3

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.5	Mínimo de salida analógica	0	1		0		310	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.6	Escala de salida analógica	10	1000	%	100		311	
P2.3.7	Función de salida digital 1	0	23		1		312	0 = Deshabilitado 1 = Listo 2 = Marcha 3 = Fallo 4 = Fallo invertido 5 = Advertencia de sobrecalentamiento FC 6 = Fallo externo o advertencia 7 = Fallo de referencia o advertencia 8 = Advertencia 9 = Inversión de giro 10 = Velocidad fija 1 11 = En velocidad 12 = Regulador de motor activo 13 = Supervisión de límite de frec. OP 1 14 = Supervisión de límite de frec.2 15 = Supervisión de límite de par 16 = Supervisión de límite de ref. 17 = Control de freno externo 18 = Lugar de control: I/O 19 = Supervisión de límite de temp. FC 20 = Sentido de giro no solicitado

Tabla 37: Señales de salida, G2.3

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.7	Función de salida digital 1	0	23		1		312	21 = Control de freno ext. invertido 22 = Fallo de termistor/advertencia 23 = Fieldbus DIN1
P2.3.8	Función salida analógica 1 (R01)	0	23		2		313	Como el parámetro 2.3.7
P2.3.9	Función salida analógica 1 (R02)	0	23		3		314	Como el parámetro 2.3.7
P2.3.10	Supervisión de límite de frecuencia de salida 1	0	2		0		315	0 = Sin límite 1 = Límite bajo de supervisión 2 = Límite alto de supervisión
P2.3.11	Límite de frecuencia de salida 1; Valor supervisado	0.00	320.00	Hz	0.00		316	
P2.3.12	Supervisión de límite de frecuencia de salida 2	0	2		0		346	0 = Sin límite 1 = Límite bajo de supervisión 2 = Límite alto de supervisión
P2.3.13	Límite de frecuencia de salida 2; Valor de supervisión	0.00	320.00	Hz	0.00		347	
P2.3.14	Función de supervisión de límite de par	0	2		0		348	0 = No 1 = Límite inferior 2 = Límite superior
P2.3.15	Valor de supervisión de límite de par	-300.0	300.0	%	100.0		349	
P2.3.16	Función de supervisión de límite de referencia	0	2		0		350	0 = No 1 = Límite inferior 2 = Límite superior

Tabla 37: Señales de salida, G2.3

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.17	Valor de supervisión de límite de referencia	0.0	100.0	%	0.0		351	
P2.3.18	Retardo de desactivación de freno externo	0.0	100.0	s	0.5		352	
P2.3.19	Retardo de activación de freno externo	0.0	100.0	s	1.5		353	
P2.3.20	Supervisión de límite de temperatura de convertidor de frecuencia	0	2		0		354	0 = No 1 = Límite inferior 2 = Límite superior
P2.3.21	Valor supervisado de temperatura de convertidor de frecuencia	-10	100	°C	40		355	
P2.3.22	Escalado de salida analógica 2	0.1	E.10		0.1		471	Método de programación TTF utilizado. Vea el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).
P2.3.23	Función de salida analógica 2	0	14		4		472	Como el parámetro 2.3.2
P2.3.24	Tiempo de filtrado de salida analógica 2	0.00	10.00	s	1.00		473	0 = Sin filtrado
P2.3.25	Inversión de salida analógica 2	0	1		0		474	0 = No invertido 1 = Invertido
P2.3.26	Mínimo de salida analógica 2	0	1		0		475	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P.2.3.27	Escalado de salida analógica 2	10	1000	%	1.00		476	

* = Utilice el método TTF para programar estos parámetros

5.4.5 PARÁMETROS DE CONTROL DEL CONVERTIDOR (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.4

Tabla 38: Parámetros de control del convertidor, G2.4

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.4.1	Forma de rampa 1	0.0	10.0	s	0.1		500	0 = Lineal >0 = Tiempo de rampa de curva en S
P2.4.2	Forma de rampa 2	0.0	10.0	s	0.0		501	0 = Lineal >0 = Tiempo de rampa de curva en S
P2.4.3	Tiempo de aceleración 2	0.1	3000.0	s	1.0		502	
P2.4.4	Tiempo de deceleración 2	0.1	3000.0	s	1.0		503	
P2.4.5	Chopper de frenado	0	4		0		504	0 = Deshabilitado 1 = Se utiliza en la marcha 2 = Chopper de frenado externo 3 = Se utiliza en paro/marcha 4 = Se utiliza en la marcha (sin prueba)
P2.4.6	Tipo de marcha	0	2		0		505	0 = Rampa 1 = Arranque al vuelo 2 = Arranque al vuelo condicional
P2.4.7	Tipo de paro	0	3		0		506	0 = Libre 1 = Rampa 2 = Rampa + Permiso marcha paro libre 3 = Paro libre + Permiso marcha rampa

Tabla 38: Parámetros de control del convertidor, G2.4

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.4.8	Intensidad de freno CC	0.00	IL	A	0.7 x IH		507	
P2.4.9	Tiempo de freno CC al paro	0.00	600.00	s	0.00		508	0 = El freno CC está desactivado al parar
P2.4.10	Frecuencia para iniciar el freno CC durante la parada de rampa	0.10	10.00	Hz	1.50		515	
P2.4.11	Tiempo de freno CC en el arranque	0.00	600.00	s	0.00		516	0 = El freno CC está desactivado al arrancar
P2.4.12 *	Freno por flujo	0	1		0		520	0 = Desactivado. 0 = Activado
P2.4.13	Intensidad frenado por flujo	0.00	IL	A	IH		519	

5.4.6 PARÁMETROS DE FRECUENCIAS PROHIBIDAS (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.5)

Tabla 39: Parámetros de frecuencias prohibidas, G2.5

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.5.1	Límite bajo de rango 1 de frecuencias prohibidas	-1.00	320.00	Hz	0.00		509	0 = Deshabilitado
P2.5.2	Límite alto de rango 1 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		510	0 = Deshabilitado
P2.5.3	Límite bajo de rango 2 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		511	0 = Deshabilitado
P2.5.4	Límite alto de rango 2 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		512	0 = Deshabilitado
P2.5.5	Límite bajo de rango 3 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		513	0 = Deshabilitado
P2.5.6	Límite alto de rango 3 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		514	0 = Deshabilitado
P2.5.7	Rampa de ac./dec. prohibida	0.1	10.0	x	1.0		518	

5.4.7 PARÁMETROS DE CONTROL DE MOTOR (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.6)

Tabla 40: Parámetros de control del motor, G2.6

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.1	Modo control motor	0	1/3		0		600	0 = Control de frecuencia 1 = Control de velocidad NXP: 2 = Deshabilitado 3 = Ctrl. de velocidad de lazo cerrado 4 = Control de par de lazo cerrado
P2.6.2	Optimización U/f	0	1		0		109	0 = Deshabilitado 1 = Sobrepar automático
P2.6.3	Selección relación U/f	0	3		0		108	0 = Lineal 1 = Cuadrático 2 = Programable 3 = Lineal con optim. de flujo
P2.6.4	Punto de desexcitación del motor	8.00	320.00	Hz	50.00		602	El punto de desexcitación es la frecuencia de salida en la que la tensión de salida alcanza la tensión del punto de desexcitación.
P2.6.5	Tensión en el punto de desexcitación del motor	10.00	200.00	%	100.00		603	La tensión en el punto de desexcitación expresada como porcentaje de la tensión nominal del motor.
P2.6.6	Curva U/f frecuencia punto medio	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	Si el valor de P2.6.3 es programable, este parámetro proporciona la frecuencia del punto medio de la curva.

Tabla 40: Parámetros de control del motor, G2.6

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.7	Curva U/f tensión punto medio	0.00	100.00	%	100.00		605	Si el valor de P2.6.3 es programable, este parámetro proporciona la frecuencia del punto medio de la curva.
P2.6.8	Tensión de salida a frecuencia cero	0.00	40.00	%	Varía		606	Este parámetro proporciona la tensión de frecuencia cero de la curva U/f. El valor por defecto es diferente para los diferentes tamaños de unidades.
P2.6.9	Frecuencia de conmutación	1	Varía	kHz	Varía		601	Al aumentar la frecuencia de conmutación se reduce la capacidad del convertidor de frecuencia. Se recomienda utilizar una frecuencia de conmutación inferior cuando el cable del motor sea largo para reducir las intensidades capacitivas en el cable del motor. Para reducir el ruido del motor, utilice una frecuencia de conmutación alta.
P2.6.10	Controlador de sobretensión	0	2		1		607	0 = Deshabilitado 1 = Utilizado (sin rampa) 2 = Utilizado (rampa)
P2.6.11	Controlador de baja tensión	0	1		1		608	0 = Deshabilitado 1 = Se utiliza

Tabla 40: Parámetros de control del motor, G2.6

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.12	Caída de carga	0.00	100.00	%	0.00		620	La función permite la caída de velocidad como una función de carga. La caída de carga se proporciona como un porcentaje de la velocidad nominal a una carga nominal.
P2.6.13	Identificación	0	1/2		0		631	0 = Sin acción 1 = Identificación sin funcionamiento 2 = Identificación con funcionamiento
Grupo de parámetros de lazo cerrado 2.6.14								
P2.6.14.1	Intensidad magnetiz.	0.00	2 x I _H	A	0.00		612	La intensidad magnetizante del motor (intensidad sin carga). La intensidad magnetizante identifica los valores de los parámetros U/f si se proporcionan antes de realizarse la identificación de marcha. Si se establece este valor en cero, la intensidad magnetizante se calculará internamente.
P2.6.14.2	Ganancia de P de control de velocidad	1	1000		30		613	
P2.6.14.3	Tiempo I de control de velocidad	0.0	3200.0	ms	30.0		614	
P2.6.14.5	Compensación de aceleración	0.00	300.00	%	0.00		626	
P2.6.14.6	Ajuste de deslizamiento	0	500	%	100		619	

Tabla 40: Parámetros de control del motor, G2.6

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.14.7	Intensidad magnetizante en arranque	0,00	IL	A	0.00		627	
P2.6.14.8	Tiempo de magnetización en arranque	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	Tiempo de velocidad 0 en arranque	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	Tiempo de velocidad 0 en paro	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Par de puesta en marcha	0	3		0		621	0 = Deshabilitado 1 = Memoria de par 2 = Referencia de par 3 = Par de puesta en marcha dir/inv
P2.6.14.12	Par de puesta en marcha DIRECTO	-300.0	300.00	%	0.0		633	
P2.6.14.13	Par de puesta en marcha INVERSO	-300.0	300.0	%	0.0		634	
P2.6.14.15	Tiempo de filtrado de encoder	0.0	100.0	ms	0.0		618	
P2.6.14.17	Ganancia de P de control de intensidad	0.00	100.00	%	40.00		617	
Grupo de parámetros de identificación 2.6.15								
P2.6.15.1	Paso de velocidad	-50.0	50.0	%	0.0		1252	Ajuste de velocidad de NCDrive

5.4.8 PROTECCIONES (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.7

Tabla 41: Protecciones, G2.7

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.7.1	Repuesta a fallo de referencia 4 mA	0	5		4		700	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Advertencia +Frec. anterior 3 = Adver.+Frec. fija 2.7.2 4 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 5 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.2	Frecuencia de fallo de referencia 4 mA	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		728	
P2.7.3	Respuesta frente a fallo externo	0	3		2		701	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.4	Supervisión de fase de entrada	0	3		0		730	0 = Fallo almacenado en el historial Fallo no almacenado
P2.7.5	Repuesta a fallo de baja tensión	0	1		0		727	
P2.7.6	Fase de salida	0	3		2		702	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.7	Protección frente a fallo de tierras	0	3		2		703	
P2.7.8	Protección térmica del motor	0	3		2		704	
P2.7.9	Factor de temperatura ambiente motor	-100.0	100.0	%	0.0		705	
P2.7.10	Factor refrigerante del motor a velocidad cero	0.0	150.0	%	40.0		706	

Tabla 41: Protecciones, G2.7

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.7.11	Constante de tiempo térmico del motor	1	200	min	Varía		707	
P2.7.12	Ciclo carga motor	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Protección contra bloqueo	0	3		1		709	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.14	Intensidad de bloqueo	0.00	2 x IH	A	1H		710	
P2.7.15	Límite de tiempo de bloqueo	1.00	120.00	s	15.00		711	
P2.7.16	Límite de frecuencia de bloqueo	1.0	P2.1.2	Hz	25.0		712	
P2.7.17	Protección contra baja carga	0	3		0		713	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.18	ASCENSO desde par	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	Carga de frecuencia cero de protección de baja carga	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Límite de tiempo de protección de baja carga	2.00	600.00	s	20.00		716	
P2.7.21	Respuesta a fallo termistor	0	3		2		732	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre

Tabla 41: Protecciones, G2.7

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.7.22	Respuesta a fallo de fieldbus	0	3		2		733	Consulte P2.7.21
P2.7.23	Respuesta a fallo de ranura	0	3		2		734	Consulte P2.7.21
P2.7.24	Nº de entradas PT100	0	5		0		739	
P2.7.25	Respuesta al fallo PT100	0	3		0		740	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.26	Límite de advertencia PT100	-30.0	200.0	°C	120.0		741	
P2.7.27	Límite de fallo PT100	-30.0	200.0	°C	130.0		742	

5.4.9 PARÁMETROS DE REARRANQUE AUTOMÁTICO (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.8)

Tabla 42: Parámetros de re arranque automático, G2.8

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.8.1	Tiempo de espera	0.10	10.00	s	0.50		717	El tiempo de espera antes de que se realice el primer Reset.
P2.8.2	Tiempo de prueba	0.00	60.00	s	30.00		718	Si una vez transcurrido el tiempo para intentos, el fallo sigue estando activo, el convertidor se resetea.
P2.8.3	Tipo de marcha	0	2		0		719	La selección del modo de marcha para el Reset automático. 0 = Rampa 1 = Arranque al vuelo 2 = De acuerdo con P2.4.6
P2.8.4	Número de intentos tras la desconexión automática por baja tensión	0	10		0		720	
P2.8.5	Número de intentos tras la desconexión automática por sobretensión	0	10		0		721	
P2.8.6	Número de intentos tras la desconexión automática por sobreintensidad	0	3		0		722	
P2.8.7	Número de intentos tras el disparo por referencia 4 mA	0	10		0		723	
P2.8.8	Número de intentos tras el disparo por fallo de temperatura del motor	0	10		0		726	

Tabla 42: Parámetros de rearranque automático, G2.8

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.8.9	Número de intentos tras el disparo por fallo externo	0	10		0		725	
P2.8.10	Número de intentos tras disparo por fallo de baja carga	0	10		0		738	

5.4.10 CONTROL DE PANEL (PANEL DE CONTROL: MENÚ M3)

A continuación se enumeran los parámetros para la selección del lugar de control y el sentido de giro en el panel. Consulte el menú de control de panel en el Manual de usuario del producto.

Tabla 43: Parámetros de control del panel, M3

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P3.1	Lugar de control	1	3		1		125	1 = Terminal de I/O 2 = Panel 3 = Fieldbus
P3.2	Referencia de panel	P2.1.1	P2.1.2	Hz	0.00			
P3.3	Sentido de giro (en el panel)	0	1		0		123	Puede ajustar la referencia de frecuencia en el panel con este parámetro.
P3.4	Referencia PID	0.00	100.00	%	0.00		167	
P3.5	Referencia PID 2	0.00	100.00	%	0.00		168	
R3.4	Botón de paro	0	1		1		114	0=Función limitada del botón de parada 1=Botón de parada siempre activado

5.4.11 MENÚ DEL SISTEMA (PANEL DE CONTROL: MENÚ M6)

Para parámetros y funciones asociados al uso general del convertidor de frecuencia, como la selección de aplicaciones e idiomas, la configuración personalizada de parámetros o la información sobre el hardware y el software, consulte el Manual de usuario del producto.

5.4.12 TARJETAS DE EXPANSIÓN (PANEL DE CONTROL: MENÚ M7)

El menú M7 muestra las tarjetas de expansión y opcionales conectadas a la tarjeta de control e información relativa a la tarjeta. Para obtener más información, consulte el Manual de usuario del producto.

6 APLICACIÓN DE CONTROL MULTI-PROPÓSITO

6.1 INTRODUCCIÓN

Seleccione la Aplicación de control multi-propósito en el menú M6, en la página S6.2.

La aplicación de control multi-propósito ofrece una amplia gama de parámetros para el control de motores. Se puede utilizar para distintos tipos de procesos, en los que se necesite una amplia flexibilidad de señales de I/O y no se necesite control PID (si necesita funciones de control PID, utilice la Aplicación de control PID o la Aplicación de control de bombas y ventiladores).

La referencia de frecuencia se puede seleccionar, por ejemplo, desde las entradas analógicas, el control de joystick, el potenciómetro motorizado y desde una función matemática de las entradas analógicas. También existen parámetros para la comunicación del fieldbus. Además, se pueden seleccionar las multi-velocidades y la velocidad de jogging si se programan entradas digitales para estas funciones.

- Las entradas digitales y todas las salidas se pueden programar libremente y la aplicación admite todas las tarjetas de I/O

Funciones adicionales:

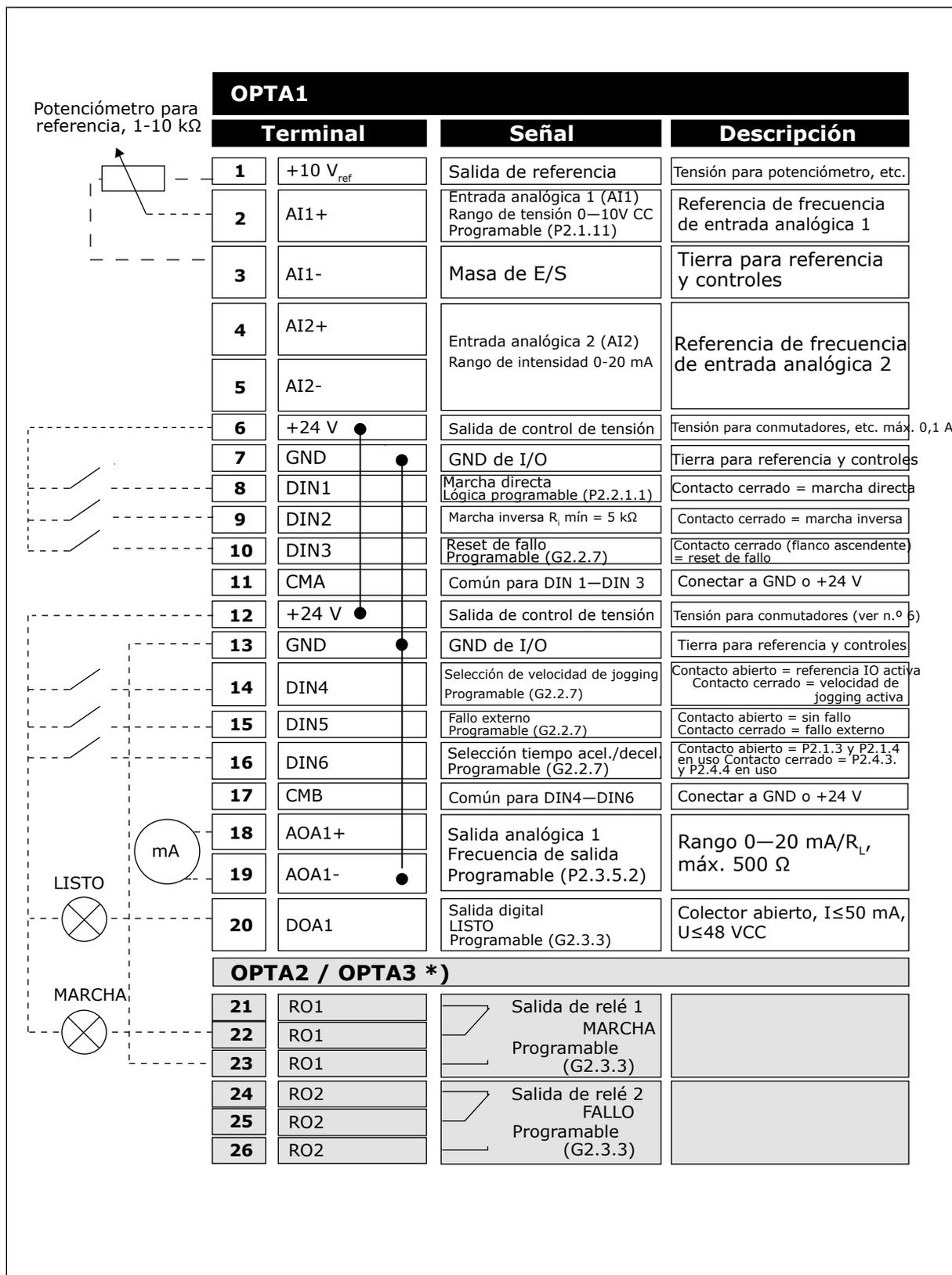
- Selección de rango de señal de entrada analógica
- Dos supervisiones de límite de frecuencia
- Supervisión de límite de par
- Supervisión de límite de referencia
- Programación de segundas rampas y rampas en forma de S
- Marcha/paro programable y lógica de inversión
- Freno CC al arrancar y parar
- Tres áreas de frecuencia prohibida
- Curva U/f programable y frecuencia de conmutación
- Rearranque automático
- Protección térmica de motor y contra bloqueo: totalmente programable; desactivado, advertencia, fallo
- Protección de baja carga del motor
- Supervisión de fase de salida y entrada
- Histéresis de joystick
- Función dormir

Funciones de NXP:

- Funciones de límite de potencia
- Distintos límites de potencia para el lado del motor y de generación
- Función maestro-seguidor
- Distintos límites de par para el lado del motor y de generación
- Entrada de monitor de refrigeración desde la unidad de intercambio de calor
- Entrada de monitorización de freno y monitor de intensidad real para el cierre inmediato del freno.
- Ajuste de control de velocidad separado para distintas velocidades y cargas
- Función de avance lento con dos referencias distintas
- Posibilidad de conectar los datos de proceso FB a cualquier parámetro y algunos valores de monitor
- El parámetro de identificación se puede ajustar manualmente

Los parámetros de la Aplicación de control multi-propósito se explican en el Capítulo 8 *Descripciones de parámetros* de este manual. Las explicaciones se organizan según el número ID individual del parámetro.

6.2 I/O DE CONTROL



Imag. 16: Ejemplo de conexiones y configuración de I/O por defecto de la aplicación de control multi-propósito

*) La tarjeta opcional A3 no cuenta con un terminal para contacto abierto en su segunda salida de relé (sin terminal 24).



NOTA!

Consulte las selecciones de puentes a continuación. Puede obtener más información en el Manual de usuario del producto.

**Bloque de puentes X3:
Toma de tierra de CMA y CMB**

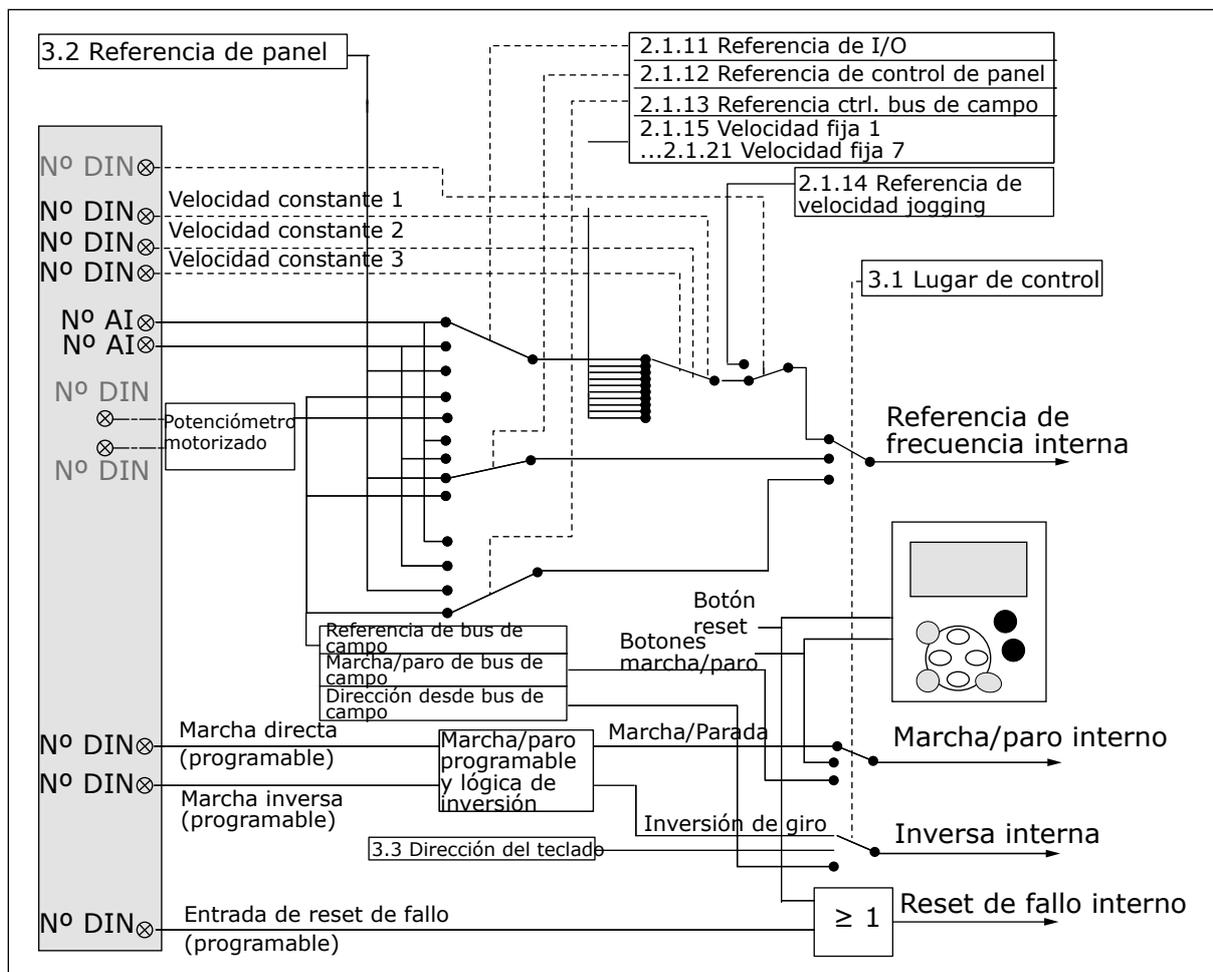
	CMB conectado a TIERRA CMA conectado a TIERRA

	CMB aislado de TIERRA CMA aislado de TIERRA

	CMB y CMA conectados juntos internamente, aislados de TIERRA
	= Ajustes por defecto de fábrica

Imag. 17: Selecciones de puente

6.3 LÓGICA DE SEÑALES DE CONTROL EN LA APLICACIÓN DE CONTROL MULTI-PROPÓSITO



Imag. 18: Lógica de señales de control de la Aplicación de control multi-propósito

6.4 APLICACIÓN DE CONTROL MULTI-PROPÓSITO - LISTAS DE PARÁMETROS

6.4.1 VALORES DE MONITOR (PANEL DE CONTROL: MENÚ M1)

Los valores de monitor son valores reales de las señales y los parámetros, así como de los estados y las mediciones. Los valores de monitor marcados con un asterisco (*) se pueden controlar desde el fieldbus.

Tabla 44: Valores de monitor, convertidores NXS

Índice	Valor de monitor	Unidad	ID	Descripción
V1.1	Frecuencia de salida	Hz	1	La frecuencia de salida al motor
V1.2	Referencia de frecuencia	Hz	25	La referencia de frecuencia para el control del motor
V1.3	Velocidad del motor	rpm	2	La velocidad real del motor en rpm
V1.4	Intensidad del motor	A	3	
V1.5	Par del motor	%	4	El par del eje calculado
V1.6	Potencia del motor	%	5	La potencia al eje del motor calculada en porcentaje
V1.7	Tensión del motor	V	6	La tensión de salida al motor
V1.8	Tensión del Bus de CC	V	7	La tensión medida en el Bus de CC del convertidor
V1.9	Temperatura variador	°C	8	La temperatura del radiador en grados Celsius o Fahrenheit
V1.10	Temperatura del motor	%	9	La temperatura del motor calculada expresada en porcentaje de la temperatura de funcionamiento nominal
V1.11	Entrada analógica 1 (AI1)	V/mA	13	AI1
V1.12	Entrada analógica 2 (AI2)	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Muestra el estado de las entradas digitales 1-3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Muestra el estado de las entradas digitales 4-6
V1.15	Salida analógica 1	V/mA	26	A01
V1.16	Entrada analógica 3 (AI3)	V/mA	27	AI3
V1.17	Entrada analógica 4 (AI4)	V/mA	28	AI4
V1.18	Referencia de par	%	18	
V1.19	Temp. máx. del sensor	°C	42	Temperatura máxima medida
G1.20	Elementos de monitorización múltiple			Muestra tres valores de monitor que se pueden seleccionar
V1.21.1	Intensidad	A	1113	Intensidad del motor sin filtrar

Tabla 44: Valores de monitor, convertidores NXS

Índice	Valor de monitor	Unidad	ID	Descripción
V1.21.2	Par	%	1125	Par del motor sin filtrar
V1.21.3	Tensión CC	V	44	Tensión del bus de CC sin filtrar
V1.21.4	Status Word		43	Consulte la <i>Tabla 53 Contenido de la palabra de estado de la aplicación.</i>
V1.21.5	Historial fallos		37	Código del último fallo activo
V1.21.6	Intensidad del motor	A	45	
V1.21.7	Advertencia		74	Última advertencia activa.
V1.21.8	Temp. del sensor 1	°C	50	Temperatura del sensor 1
V1.21.9	Temp. del sensor 2	°C	51	Temperatura del sensor 2
V1.21.10	Temp. del sensor 3	°C	52	Temperatura del sensor 3
V1.21.25	Temp. del sensor 4	°C	69	Temperatura del sensor 4
V1.21.26	Temp. del sensor 5	°C	70	Temperatura del sensor 5
V1.21.27	Temp. del sensor 6	°C	71	Temperatura del sensor 6

Tabla 45: Valores de monitor, convertidores NXP

Índice	Valor de monitor	Unidad	ID	Descripción
V1.1	Frecuencia de salida	Hz	1	La frecuencia de salida al motor
V1.2	Referencia de frecuencia	Hz	25	La referencia de frecuencia para el control del motor
V1.3	Velocidad del motor	rpm	2	La velocidad real del motor en rpm
V1.4	Intensidad del motor	A	3	
V1.5	Par del motor	%	4	El par del eje calculado
V1.6	Potencia del motor	%	5	La potencia al eje del motor calculada en porcentaje
V1.7	Tensión del motor	V	6	La tensión de salida al motor
V1.8	Tensión del Bus de CC	V	7	La tensión medida en el Bus de CC del convertidor
V1.9	Temperatura variador	°C	8	La temperatura del radiador en grados Celsius o Fahrenheit
V1.10	Temperatura del motor	%	9	La temperatura del motor calculada expresada en porcentaje de la temperatura de funcionamiento nominal
V1.11 *	Entrada analógica 1 (AI1)	V/mA	13	AI1
V1.12 *	Entrada analógica 2 (AI2)	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Muestra el estado de las entradas digitales 1-3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Muestra el estado de las entradas digitales 4-6
V1.15	Salida analógica 1	V/mA	26	A01
V1.16 *	Entrada analógica 3 (AI3)	V/mA	27	AI3
V1.17 *	Entrada analógica 4 (AI4)	V/mA	28	AI4
V1.18	Referencia de par	%	18	
V1.19	Temp. máx. del sensor	C°	42	Temperatura máxima medida
G1.20	Elementos de monitorización múltiple			Muestra tres valores de monitor que se pueden seleccionar
V1.21.1	Intensidad	A	1113	Intensidad del motor sin filtrar

Tabla 45: Valores de monitor, convertidores NXP

Índice	Valor de monitor	Unidad	ID	Descripción
V1.21.2	Par	%	1125	Par del motor sin filtrar
V1.21.3	Tensión CC	V	44	Tensión del bus de CC sin filtrar
V1.21.4	Status Word		43	Consulte la <i>Tabla 53 Contenido de la palabra de estado de la aplicación.</i>
V1.21.5	Frecuencia de encoder 1	Hz	1124	Entrada C.1
V1.21.6	Vueltas de ejes	r	1170	Consulte ID1090
V1.21.7	Ángulo de eje	Grad	1169	Consulte ID1090
V1.21.8	Temp. del sensor 1	°C	50	Temperatura del sensor 1
V1.21.9	Temp. del sensor 2	°C	51	Temperatura del sensor 2
V1.21.10	Temp. del sensor 3	°C	52	Temperatura del sensor 3
V1.21.11	Frecuencia de encoder 2	Hz	53	Desde tarjeta OPTA7 (entrada C.3)
V1.21.12	Posición absoluta de encoder		54	Desde tarjeta OPTBB
V1.21.13	Giros de encod. absolutos		55	Desde tarjeta OPTBB
V1.21.14	Estado de marcha ID		49	
V1.21.15	PolePairNumber		58	PPN utilizado para valores nom. de motor
V1.21.16	Entrada analógica 1 (AI1)	%	59	AI1
V1.21.17	Entrada analógica 2 (AI2)	%	60	AI2
V1.21.18 *	Entrada analógica 3 (AI3)	%	61	AI3
V1.21.19 *	Entrada analógica 4 (AI4)	%	62	AI4
V1.21.20	Salida analógica 2	%	31	A02
V1.21.21	Salida analógica 3	%	32	A03
V1.21.22	Referencia de frecuencia final de lazo cerrado	Hz	1131	Se utiliza para ajustar la velocidad de lazo cerrado
V1.21.23	Respuesta de paso	Hz	1132	Se utiliza para ajustar la velocidad de lazo cerrado

Tabla 45: Valores de monitor, convertidores NXP

Índice	Valor de monitor	Unidad	ID	Descripción
V1.21.24	Potencia de salida	kW	1508	Potencia de salida del convertidor en kW
V1.21.25	Temp. del sensor 4	°C	69	Temperatura del sensor 4
V1.21.26	Temp. del sensor 5	°C	70	Temperatura del sensor 5
V1.21.27	Temp. del sensor 6	°C	71	Temperatura del sensor 6
V1.22.1 *	Referencia de par de FB	%	1140	Control por defecto de entrada FB PD 1
V1.22.2 *	Escalado de límite de FB	%	46	Control por defecto de entrada FB PD 2
V1.22.3 *	Referencia de ajuste de FB	%	47	Control por defecto de entrada FB PD 3
V1.22.4 *	Salida analógica FB	%	48	Control por defecto de entrada FB PD 4
V1.22.5	Último fallo activo		37	
V1.22.6	Intensidad del motor a FB	A	45	Intensidad del motor (independiente del convertidor) dada con un punto decimal
V1.22.7	StatusWord DIN 1		56	Consulte la <i>Tabla 47 Estados de la entrada digital: ID56 y ID57</i>
V1.22.8	StatusWord DIN 2		57	Consulte la <i>Tabla 47 Estados de la entrada digital: ID56 y ID57</i>
V1.22.9	Advertencia		74	Código de última advertencia activa
V1.22.10	Palabra de fallo1		1172	Consulte la <i>Tabla 48 Palabra de fallo 1, ID1172</i>
V1.22.11	Palabra de fallo2		1173	Consulte la <i>Tabla 49 Palabra de fallo 2, ID1173</i>
V1.22.12	Palabra de advertencia1		1174	Consulte la <i>Tabla 50 Palabra de advertencia 1, ID1174</i>
V1.23.1	Estado de sistema SystemBus		1601	Consulte la <i>Tabla 51 Status Word de SystemBus, ID1601</i>
V1.23.2	Intensidad total	A	83	Intensidad total de convertidores en el sistema maestro-seguidor.
V1.23.3.1	Intensidad del motor D1	A	1616	D1: Este valor es la intensidad del motor del convertidor número uno.
V1.23.3.2	Intensidad del motor D2	A	1605	D2: Este valor es la intensidad del motor del convertidor número dos.
V1.23.3.3	Intensidad del motor D3	A	1606	D3: Este valor es la intensidad del motor del convertidor número tres.

Tabla 45: Valores de monitor, convertidores NXP

Índice	Valor de monitor	Unidad	ID	Descripción
V1.23.3.4	Intensidad del motor D4	A	1607	D4: Este valor es la intensidad del motor del convertidor número cuatro.
V1.23.4.1	StatusWord D1		1615	Consulte la <i>Tabla 52 Palabra de estado del convertidor seguidor</i>
V1.23.4.2	StatusWord D2		1602	Consulte la <i>Tabla 52 Palabra de estado del convertidor seguidor</i>
V1.23.4.3	StatusWord D3		1603	Consulte la <i>Tabla 52 Palabra de estado del convertidor seguidor</i>
V1.23.4.4	StatusWord D4		1604	Consulte la <i>Tabla 52 Palabra de estado del convertidor seguidor</i>

Tabla 46: Estados de la entrada digital: ID15 y ID16

	Estado DIN1/DIN2/DIN3	Estado DIN4/DIN5/DIN6
b0	DIN3	DIN6
b1	DIN2	DIN5
b2	DIN1	DIN4

Tabla 47: Estados de la entrada digital: ID56 y ID57

	StatusWord DIN 1	StatusWord DIN 2
b0	DIN: A.1	DIN: C.5
b1	DIN: A.2	DIN: C.6
b2	DIN: A.3	DIN: D.1
b3	DIN: A.4	DIN: D.2
b4	DIN: A.5	DIN: D.3
b5	DIN: A.6	DIN: D.4
b6	DIN: B.1	DIN: D.5
b7	DIN: B.2	DIN: D.6
b8	DIN: B.3	DIN: E.1
b9	DIN: B.4	DIN: E.2
b10	DIN: B.5	DIN: E.3
b11	DIN: B.6	DIN: E.4
b12	DIN: C.1	DIN: E.5
b13	DIN: C.2	DIN: E.6
b14	DIN: C.3	
b15	DIN: C.4	

Tabla 48: Palabra de fallo 1, ID1172

	Fallo	Comentario
b0	Sobreintensidad o IGBT	F1, F31, F41
b1	Sobretensión	F2
b2	Baja tensión	F9
b3	Motor bloqueado	F15
b4	Fallo de tierra	F3
b5	Protección frente a baja carga	F17
b6	Sobretemperatura en el convertidor	F14
b7	Sobretemperatura	F16, F56, F29
b8	Fase de entrada	F10
b11	Panel o control PC	F52
b12	Fieldbus	F53
b13	SystemBus	F59
b14	Ranura	F54
b15	4 mA	F50

Tabla 49: Palabra de fallo 2, ID1173

	Fallo	Comentario
b2	Encoder	F43
b4		
b6	Reactancia	F51
b9	IGBT	F31, F41
b10	Chopper	F58
b14	Interruptor principal abierto	F64
b15		

Tabla 50: Palabra de advertencia 1, ID1174

	Fallo	Comentario
b0	Motor bloqueado	W15
b1	Exceso de temperatura del motor	W16
b2	Protección frente a baja carga	W17
b3	Pérdida de fase de entrada	W10
b4	Pérdida de fase de salida	W11
b9	Entrada analógica < 4mA	W50
b10	No usado	
b13	No usado	
b14	Freno mecánico	W58
b15	Panel o fallo de PC/advertencia	FW52

Tabla 51: Status Word de SystemBus, ID1601

	Falso	Verdadero
b0		Reservado
b1		Convertidor 1 preparado
b2		Convertidor 1 en funcionamiento
b3		Fallo de convertidor 1
b4		Reservado
b5		Convertidor 2 preparado
b6		Convertidor 2 en funcionamiento
b7		Fallo de convertidor 2
b8		Reservado
b9		Convertidor 3 preparado
b10		Convertidor 3 en funcionamiento
b11		Fallo de convertidor 3
b12		Reservado
b13		Convertidor 4 preparado
b14		Convertidor 4 en funcionamiento
b15		Fallo de convertidor 4

Tabla 52: Palabra de estado del convertidor seguidor

	Falso	Verdadero
b0	Flujo no preparado	Flujo preparado (>90 %)
b1	No está en estado listo	Listo
b2	No está en marcha	En marcha
b3	Sin fallos	Fallo
b4		Estado de interruptor de carga
b5		
b6	Marcha deshabilitada	Permiso de marcha
b7	Sin advertencia	Advertencia
b8		
b9		
b10		
b11	Sin freno CC	El freno CC está activo
b12	Sin solicitud de marcha	Solicitud de marcha
b13	Ningún límite de control activo	Control de límite activo
b14	Control de freno externo OFF	Control de freno externo ON
b15		Señal de comunicación

La Palabra de estado de la aplicación combina distintos estados del convertidor en una palabra de datos (consulte Valor de monitor V1.21.4 Palabra de estado). La Palabra de estado se encuentra visible en el panel solo en la aplicación multi-propósito. La Palabra de estado de cualquier otra aplicación se puede leer con el software NCDrive PC.

Tabla 53: Contenido de la palabra de estado de la aplicación

Aplicación	Estándar	Loc/Rem	Multi- -velocidades	PID	MP	PFC
Status Word						
b0						
b1	Listo	Listo	Listo	Listo	Listo	Listo
b2	Marcha	Marcha	Marcha	Marcha	Marcha	Marcha
b3	Fallo	Fallo	Fallo	Fallo	Fallo	Fallo
b4						
b5					Sin paro de emergencia (NXP)	
b6	Permiso de marcha	Permiso de marcha	Permiso de marcha	Permiso de marcha	Permiso de marcha	Permiso de marcha
b7	Advertencia	Advertencia	Advertencia	Advertencia	Advertencia	Advertencia
b8						
b9						
b10						
b11	Freno CC	Freno CC	Freno CC	Freno CC	Freno CC	Freno CC
b12	Solicitud de marcha	Solicitud de marcha	Solicitud de marcha	Solicitud de marcha	Solicitud de marcha	Solicitud de marcha
b13	Control de límite	Control de límite	Control de límite	Control de límite	Control de límite	Control de límite
b14					Control de freno	Aux 1
b15		El lugar B está activo		PID activa		Aux 2

6.4.2 PARÁMETROS BÁSICOS (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.1)

Tabla 54: Parámetros básicos G2.1

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.1.1	Frecuencia mín.	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		101	
P2.1.2	Frecuencia máx.	P2.1.1	320.00	Hz	50.00		102	Si $f_{máx} >$ mayor que la velocidad sincronizada del motor, comprobar que tanto el motor como el sistema del convertidor lo permiten.
P2.1.3	Tiempo de aceleración 1	0.1	3000.0	s	3.0		103	Proporciona el tiempo que es necesario para que la frecuencia de salida aumente desde la frecuencia cero hasta la frecuencia máxima.
P2.1.4	Tiempo de deceleración 1	0.1	3000.0	s	3.0		104	Proporciona el tiempo que es necesario para que la frecuencia de salida se reduzca desde la frecuencia máxima hasta la frecuencia cero.
P2.1.5	Límite de intensidad	Varía	Varía	A	0.00		107	Límite de intensidad del motor. El convertidor reduce la frecuencia de salida cuando la función de límite está operativa.
P2.1.6 *	Tensión nominal del motor	180	690	V	NX2: 230 V NX5: 400 V NX6: 690 V		110	Busque el valor U_n en la placa de características del motor. Averigüe si la conexión del motor es Delta o Star.

Tabla 54: Parámetros básicos G2.1

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.1.7 *	Frecuencia nominal del motor	8.00	320.00	Hz	50.00		111	Busque el valor fn en la placa de características del motor.
P2.1.8 *	Velocidad nominal del motor	24	20 000	rpm	1440		112	Busque el valor nn en la placa de características del motor.
P2.1.9 *	Intensidad nominal del motor	Varía	Varía	A	5.40		113	Busque el valor In en la placa de características del motor.
P2.1.10	Cos phi del motor	0.30	1.00		0.85		120	Busque este valor en la placa de características del motor.
P2.1.11	Referencia de I/O	0	15/16		0		117	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI1 + AI2 3 = AI1-AI2 4 = AI2-AI1 5 = AI1xAI2 6 = AI1 Joystick 7 = AI2 Joystick 8 = Panel 9 = Fieldbus 10 = Potenciómetro motorizado 11 = AI1, AI2 mínimo 12 = AI1, AI2 máximo 13 = Frecuencia máx. 14 = Selección AI1/AI2 15 = Encoder 1 16 = Encoder 2 (solo NXP)

Tabla 54: Parámetros básicos G2.1

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.1.12	Referencia de control del panel	0	9		8		121	<p>Seleccione la entrada de referencia de frecuencia cuando el lugar de control sea Panel.</p> <p>0 = AI1 1 = AI2 2 = AI1 + AI2 3 = AI1-AI2 4 = AI2-AI1 5 = AI1xAI2 6 = AI1 Joystick 7 = AI2 Joystick 8 = Panel 9 = Fieldbus</p>
P2.1.13	Referencia de control de fieldbus	0	9		9		122	Consulte P2.1.12
P2.1.14	Referencia de velocidad jogging	0.00	P2.1.2	Hz	5.00		124	Consulte ID413 en el Capítulo 8 <i>Descripciones de parámetros</i> .
P2.1.15	Velocidad fija 1	0.00	P2.1.2	Hz	10.00		105	Velocidades fijadas por el operador.
P2.1.16	Velocidad fija 2	0.00	P2.1.2	Hz	15.00		106	Velocidades fijadas por el operador.
P2.1.17	Velocidad fija 3	0.00	P2.1.2	Hz	20.00		126	Velocidades fijadas por el operador.
P2.1.18	Velocidad fija 4	0.00	P2.1.2	Hz	25.00		127	Velocidades fijadas por el operador.
P2.1.19	Velocidad fija 5	0.00	P2.1.2	Hz	30.00		128	Velocidades fijadas por el operador.
P2.1.20	Velocidad fija 6	0.00	P2.1.2	Hz	40.00		129	Velocidades fijadas por el operador.
P2.1.21	Velocidad fija 7	0.00	P2.1.2	Hz	50.00		130	Velocidades fijadas por el operador.

* = El valor del parámetro solo se puede cambiar después de haber detenido el FC.

6.4.3 SEÑALES DE ENTRADA

Tabla 55: Ajustes básicos (Panel de control: Menú M2 -> G2.2.1)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.1.1 **	Selección de lógica de marcha/paro	0	7		0		300	<p>Lógica = 0 Señal de control 1 = Marcha directa Señal de control 2 = Marcha inversa</p> <p>Lógica = 1 Señal de control 1 = Marcha/Paro Señal de control 2 = Inversión</p> <p>Lógica = 2 Señal de control 1 = Marcha/Paro Señal de control 2 = Permiso de marcha</p> <p>Lógica = 3 Señal de control 1 = Pulso de arranque (flanco) Señal de control 2 = Pulso de paro</p> <p>Lógica = 4 Señal de control 1 = Marcha Señal de control 2 = ASCENSO Potenciómetro motorizado</p> <p>Lógica = 5 Señal de control 1 = Pulso directo (flanco) Señal de control 2 = Pulso inverso (flanco)</p>

Tabla 55: Ajustes básicos (Panel de control: Menú M2 -> G2.2.1)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.1.1 **	Selección de lógica de marcha/paro	0	7		0		300	<p>Lógica = 6</p> <p>Señal de control 1 = Pulso de arranque (flanco) Señal de control 2 = Pulso inverso</p> <p>Lógica = 7</p> <p>Señal de control 1 = Pulso de arranque (flanco) Señal de control 2 = Habilitar pulso</p>
P2.2.1.2 **	Tiempo de rampa del potenciómetro motorizado	0.1	2000.0	Hz/s	10.0		331	El régimen de cambio en la referencia del potenciómetro motorizado cuando aumenta o disminuye con la entrada digital 5 (DI5) o la entrada digital 6 (DI6).
P2.2.1.3 **	Reset de memoria de la referencia de frecuencia del potenciómetro motorizado	0	2		1		367	0 = Sin Reset 1 = Resetear si se detiene o se apaga 2 = Se resetea si se apaga
P. 2.2.1.4 **	Entrada de ajuste	0	5		0		493	0 = Deshabilitado 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = Fieldbus (consulte el grupo G2.9)
P2.2.1.5	Ajuste mínimo	0.0	100.0	%	0.0		494	
P2.2.1.6	Ajuste máximo	0.0	100.0	%	0.0		495	

** = El valor del parámetro solo se puede cambiar después de haber detenido el FC.

Tabla 56: Entrada analógica 1 (Panel de control: Menú M2 -> G2.2.2)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.2.1 **	Selección de señal de entrada analógica 1 (AI1)	0.1	E.10		A.1		377	Programación TTF. Vea el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).
P2.2.2.2	Tiempo de filtro de salida analógica (AI1)	0.00	320.00	s	0.10		324	Filtra las perturbaciones de la señal analógica entrante.
P2.2.2.3	Rango de señal de entrada analógica 1 (AI1)	0	3		0		320	0 = 0-10 V (0-20 mA*) 1 = 2-10 V (4-20 mA*) 2 = -10 V...+10 V* 3 = Rango personalizado *
P2.2.2.4	Ajuste mínimo personalizado de AI1	-160.00	160.00	%	0.00		321	El porcentaje del rango de señal de entrada. Por ejemplo, 3 V = 30%.
P2.2.2.5	Ajuste máximo personalizado de AI1	-160.00	160.00	%	100.00		322	Por ejemplo, 9 V = 90%.
P2.2.2.6	Escalado de referencia AI1, valor mínimo	0.00	320.00	Hz	0.00		303	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia mínima
P2.2.2.7	Escalado de referencia AI1, valor máximo	0.00	320.00	Hz	0.00		304	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia máxima.
P2.2.2.8	Histéresis de joystick AI1	0.00	20.00	%	0.00		384	Cuando la referencia oscila entre 0 y 0 ± este parámetro, la referencia se establece en 0.

Tabla 56: Entrada analógica 1 (Panel de control: Menú M2 -> G2.2.2)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.2.9	Límite de dormir AI1	0.00	100.00	%	0.00		385	El convertidor de frecuencia pasa al modo dormir si la entrada se encuentra por debajo de este límite durante el tiempo establecido.
P2.2.2.10	Retraso de dormir AI1	0.00	320.00	s	0.00		386	
P2.2.2.11	Compensación de joystick AI1	-100.00	100.00	%	0.00		165	Pulse 'Enter' para que 1s se ajuste en compensación, 'Reset' para ajustar en 0,00.

* = Recuerde colocar puentes de bloque X2 según sea necesario. Consulte el Manual de usuario del producto.

** = Aplicar el método Terminal to Function (TTF) a estos parámetros (consulte el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF))

Tabla 57: Entrada analógica 2 (Panel de control: Menú M2 -> G2.2.3)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.3.1 **	Selección de señal de entrada analógica 2 (AI2)	0.1	E.10		A.2		388	Programación TTF. Vea el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).
P2.2.3.2	Tiempo de filtro de salida analógica (AI2)	0.00	320.00	s	0.10		329	0 = Sin filtrado
P2.2.3.3	Rango de señal de entrada analógica 2 (AI2)	0	3		1		325	0 = 0-10 V (0-20 mA*) 1 = 2-10 V (4-20 mA*) 2 = -10 V...+10 V* 3 = Rango personalizado *
P2.2.3.4	Ajuste mínimo personalizado de AI2	-160.00	160.00	%	20.00		326	El porcentaje del rango de señal de entrada. Por ejemplo, 2 mA = 10%
P2.2.3.5	Ajuste máximo personalizado de AI2	-160.00	160.00	%	100.00		327	Por ejemplo 18 mA = 90%
P2.2.3.6	Escalado de referencia AI2, valor mínimo	0.00	320.00	Hz	0.00		393	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia mínima
P2.2.3.7	Escalado de referencia AI2, valor máximo	0.00	320.00	Hz	0.00		394	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia máxima.
P2.2.3.8	Histéresis de joystick AI2	0.00	20.00	%	0.00		395	Cuando la referencia oscila entre 0 y 0 ± este parámetro, la referencia se establece en 0.

Tabla 57: Entrada analógica 2 (Panel de control: Menú M2 -> G2.2.3)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.3.9	Límite de dormir AI2	0.00	100.00	%	0.00		396	El convertidor de frecuencia pasa al modo dormir si la entrada se encuentra por debajo de este límite durante el tiempo establecido.
P2.2.3.10	Retraso de dormir AI2	0.00	320.00	s	0.00		397	
P2.2.3.11	Compensación de joystick AI2	-100.00	100.00	%	0.00		166	Pulse 'Enter' para que 1s se ajuste en compensación, 'Reset' para ajustar en 0,00.

* = Recuerde colocar puentes de bloque X2 según sea necesario. Consulte el Manual de usuario del producto.

** = Aplicar el método Terminal to Function (TTF) a estos parámetros (consulte el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF))

Tabla 58: Entrada analógica 3 (Panel de control: Menú M2 -> G2.2.4)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.4.1 **	Selección de señal de entrada analógica 3 (AI3)	0.1	E.10		0.1		141	Programación TTF. Vea el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).
P2.2.4.2	Tiempo de filtro de salida analógica (AI3)	0.00	320.00	s	0.00		142	0 = Sin filtrado
P2.2.4.3	Rango de señal de entrada analógica 3 (AI3)	0	3		0		143	0 = 0-10 V (0-20 mA*) 1 = 2-10 V (4-20 mA*) 2 = -10 V...+10 V* 3 = Rango personalizado *
P2.2.4.4	Ajuste mínimo personalizado de AI3	-160.00	160.00	%	0.00		144	% de rango de señal de entrada. Por ejemplo 2 mA = 10 %
P2.2.4.5	Ajuste máximo personalizado de AI3	-160.00	160.00	%	100.00		145	Por ejemplo 18 mA = 90 %
P2.2.4.6	Inversión de señal de entrada analógica 3 (AI3)	0	1		0		151	0 = No invertido 1 = Invertido

* = Recuerde colocar puentes de bloque X2 según sea necesario. Consulte el Manual de usuario del producto.

** = Aplicar el método Terminal to Function (TTF) a estos parámetros (consulte el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF))

Tabla 59: Entrada analógica 4 (Panel de control: Menú M2 -> G2.2.5)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.5.1 **	Selección de señal de entrada analógica 4 (AI4)	0.1	E.10		0.1		152	Programación TTF. Vea el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).
P2.2.5.2	Tiempo de filtro de salida analógica (AI4)	0.00	320.00	s	0.00		153	0 = Sin filtrado
P2.2.5.3	Rango de señal de entrada analógica 4 (AI4)	0	3		1		154	0 = 0-10 V (0-20 mA*) 1 = 2-10 V (4-20 mA*) 2 = -10 V...+10 V* 3 = Rango personalizado *
P2.2.5.4	Ajuste mínimo personalizado de AI4	-160.00	160.00	%	20.00		155	% de rango de señal de entrada. Por ejemplo 2 mA = 10 %
P2.2.5.5	Ajuste máximo personalizado de AI4	-160.00	160.00	%	100.00		156	Por ejemplo 18 mA = 90 %
P2.2.5.6	Inversión de señal de entrada analógica 4 (AI4)	0	1		0		162	0 = No invertido 1 = Invertido

*= Recuerde colocar puentes de bloque X2 según sea necesario. Consulte el Manual de usuario del producto.

** = Aplicar el método Terminal to Function (TTF) a estos parámetros (consulte el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF))

Tabla 60: Entrada analógica libre, selección de señal (Panel: Menú M2 -> G2.2.6)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.6.1	Escalado de límite de intensidad	0	5		0		399	0 = Deshabilitado 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = Escalado de límite de FB Consulte el grupo G2.9
P2.2.6.2	Escalado de intensidad de frenado CC	0	5		0		400	Como el parámetro P2.2.6.1 Escalado de 0 a ID507.
P2.2.6.3	Escalado de tiempos de ac./dec.	0	5		0		401	Como el parámetro P2.2.6.1 Escala la rampa activa del 100% al 10%.
P2.2.6.4	Escalado del límite de supervisión de par	0	5		0		402	Como el parámetro P2.2.6.1 Escalado de 0 a ID348.
P2.2.6.5	Escalado del límite de par	0	5		0		485	Como el parámetro P2.2.6.1 Escalado de 0 a (ID609 (NXS) o ID1287 (NXP)).
Solo convertidores NXP								
P2.2.6.6	Escalado del límite de par del generador	0	5		0		1087	Como el parámetro P2.2.6.1 Escalado de 0 a ID1288.
P2.2.6.7	Escalado del límite de potencia del motor	0	5		0		179	Como el parámetro P2.2.6.1 Escalado de 0 a ID1289.
P2.2.6.8	Escalado del límite de potencia de generador	0	5		0		1088	Como el parámetro P2.2.6.1 Escalado de 0 a ID1290.

Utilice el método de programación TTF para todos los parámetros de entradas digitales. Consultar capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF)

Tabla 61: Entradas digitales (Panel de control: Menú M2 -> G2.2.4)

Índice	Ocultación	Mín.	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.7.1 *	Señal de marcha 1	0.1	A.1		403	Consulte P2.2.1.1.
P2.2.7.2 *	Señal de marcha 2	0.1	A.2		404	Consulte P2.2.1.1.
P2.2.7.3 *	Permiso de marcha	0.1	0.2		407	Arranque del motor habilitado (cc)
P2.2.7.4 *	Inversión de giro	0.1	0.1		412	Sentido de giro directo (oc) Sentido de giro inverso (cc)
P2.2.7.5 *	Velocidad fija 1	0.1	0.1		419	Consulte las velocidades fijas en los Parámetros básicos (G2.1).
P2.2.7.6 *	Velocidad fija 2	0.1	0.1		420	
P2.2.7.7 *	Velocidad fija 3	0.1	0.1		421	
P2.2.7.8 *	Referencia de potenciómetro motorizado BAJAR	0.1	0.1		417	La referencia del pot. mot. disminuye (cc).
P2.2.7.9 *	Referencia de potenciómetro motorizado ARRIBA	0.1	0.1		418	La referencia del pot. mot. aumenta (cc).
P2.2.7.10 *	Reset de fallo	0.1	A.3		414	Resetea todos los fallos activos cuando el estado es VERDADERO.
P2.2.7.11 *	Fallo externo (cerrado)	0.1	A.5		405	Fallo ext. (F51) mostrado (cc).
P2.2.7.12 *	Fallo externo (abierto)	0.1	0.2		406	Fallo ext. (F51) mostrado (oc).
P2.2.7.13 *	Selección tiempo acel./decel.	0.1	A.6		408	Tiempo acel./dec. 1 (oc) Tiempo acel./dec. 2 (cc)
P2.2.7.14 *	Aceleración/deceleración prohibidas	0.1	0.1		415	La aceleración y deceleración no es posible hasta que se abra el contacto.
P2.2.7.15 *	Freno CC	0.1	0.1		416	Freno CC activo (cc).
P2.2.7.16 *	Velocidad de jogging	0.1	A.4		413	Velocidad de jogging seleccionada para referencia de frecuencia (cc).
P2.2.7.17 *	Selección AI1/AI2	0.1	0.1		422	cc = AI2 se utiliza como referencia, cuando ID117 = 14
P2.2.7.18 *	Control desde el terminal de I/O	0.1	0.1		409	Forzar control para terminal I/O.

Tabla 61: Entradas digitales (Panel de control: Menú M2 -> G2.2.4)

Índice	Ocultación	Mín.	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.7.19 *	Control desde el panel	0.1	0.1		410	Forzar el control al panel.
P2.2.7.20 *	Control del fieldbus	0.1	0.1		411	Forzar el control al fieldbus.
P2.2.7.21 *	Selección de juego de parámetros 1/2	0.1	0.1		496	Cont. cerrado=Se utiliza el juego 2 Cont. abierto= Se utiliza el juego 1
P2.2.7.22 *	Modo de control del motor 1/2	0.1	0.1		164	Cont. cerrado= Se utiliza el modo 2 Cont. abierto= Se utiliza el modo 1 Consulte el parámetro 2.6.1, 2.6.12
Solo convertidores NXP						
P2.2.7.23 *	Monitor de refrigeración	0.1	0.2		750	Se utiliza con la unidad de refrigeración líquida.
P2.2.7.24 *	Reconocimiento de freno externo	0.1	0.2		1210	Señal de monitorización del freno mecánico.
P2.2.7.26 *	Habilitar avance lento	0.1	0.1		532	Habilita la función de avance lento.
P2.2.7.27 *	Referencia de avance lento 1	0.1	0.1		530	Referencia de avance lento 1. (Por defecto Directo 2 Hz. Consulte P2.4.15). Esto arrancará el convertidor.
P2.2.7.28 *	Referencia de avance lento 2	0.1	0.1		531	Referencia de avance lento 2. (Por defecto Directo 2 Hz. Consulte P2.4.16). Esto arrancará el convertidor.
P2.2.7.29 *	Reset contador de encoder	0.1	0.1		1090	Reset las vueltas del eje y el ángulo (consulte 6-3).
P2.2.7.30 *	Paro de emergencia	0.1	0.2		1213	La señal baja activa la emergencia.
P2.2.7.31 *	Modo maestro-seguidor 2	0.1	0.1		1092	Consulte el Capítulo 8.2 <i>Función maestro/seguidor (solo NXP)</i> y los parámetros P2.11.1-P2.11.7.
P2.2.7.32 *	Reconocimiento de interruptor de entrada	0.1	0.2		1209	La señal baja genera fallo (F64).

cc = contacto cerrado
oc = contacto abierto

* = Aplicar el método Terminal to Function (TTF) a estos parámetros (consulte el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF)).

6.4.4 SEÑALES DE SALIDA

Tabla 62: Salida digital retardada 1 (Panel: Menú M2 -> G2.3.1)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.1.1 *	Selección de señal de salida digital 1	0.1	E.10		0.1		486	Método de programación TTF utilizado. Vea el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF). Se puede invertir con ID1084 (solo NXP).
P2.3.1.2	Función de salida digital 1	0	29		1		312	0 = Deshabilitado 1 = Listo 2 = Marcha 3 = Fallo 4 = Fallo invertido 5 = Advertencia de sobrecalentamiento FC 6 = Fallo externo o advertencia 7 = Fallo de referencia o advertencia 8 = Advertencia 9 = Inversión 10 = Veloc. jogging seleccionada 11 = En velocidad 12 = Regulador de motor activo 13 = Supervisión de límite de frec. 1 14 = Supervisión de límite de frec. 2 15 = Supervisión de límite de par 16 = Ref. de supervisión de límite 17 = Control de freno externo 18 = Lugar de control I/O act. 19 = Supervisión de límite de temp. FC 20 = Referencia invertida 21 = Control de freno ext. invertido

Tabla 62: Salida digital retardada 1 (Panel: Menú M2 -> G2.3.1)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.1.2	Función de salida digital 1	0	29		1		312	22 = Fallo o advertencia term. 23 = Control activación/desactivación 24 = Fieldbus DIN 1 25 = Fieldbus DIN 2 26 = Fieldbus DIN 3 27 = Advertencia temp. Solo convertidores NXS: 28 = Fallo temp. Solo convertidores NXP: 29 = ID.Bit
P2.3.1.3	Retardo de activación de salida digital 1	0.00	320.00	s	0.00		487	0,00 = Retardo de activación no está en uso
P2.3.1.4	Retardo de desactivación de salida digital 1	0.00	320.00	s	0.00		488	0,00 = Retardo de activación no está en uso
Solo convertidores NXP								
P2.3.1.5	INV Retardado D01	0	1		0		1587	0 = No 1 = Sí
P2.3.1.6	ID Bit libre D01	0.0	200.15		0.0		1217	Número ID a la izquierda del punto y el número de bit a la derecha.

* = Utilice el método TTF para programar estos parámetros.

Tabla 63: Salida digital retardada 2 (Panel: Menú M2 -> G2.3.2)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.2.1	Selección de señal de salida digital 2	0.1	E.10		0.1		489	Método de programación TTF utilizado. Vea el Capítulo 8.9 <i>Principio de programación "Terminal to function" (TTF)</i> . Se puede invertir con ID1084 (solo NXP)
P2.3.2.2	Función de salida digital 2	0	29		0		490	Consulte P2.3.1.2
P2.3.2.3	Retardo de activación de salida digital 2	0.00	320.00	s	0.00		491	0,00 = Retardo de activación no está en uso
P2.3.2.4	Retardo de desactivación de salida digital 2	0.00	320.00	s	0.00		492	0,00 = Retardo de activación no está en uso
Solo convertidores NXP								
P2.3.2.5	INV Retardado D01	0	1		0		1588	0 = No 1 = Sí
P2.3.2.6	ID Bit libre D01	0.0	200.15		0.0		1385	Número ID a la izquierda del punto y el número de bit a la derecha.

Tabla 64: Señales de salida digital (Panel de control: Menú M2 -> G2.2.4)

Índice	Ocultación	Mín.	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.3.1 *	Listo	0.1	A.1		432	Listo para marcha
P2.3.3.2 *	Marcha	0.1	B.1		433	En marcha
P2.3.3.3 *	Fallo	0.1	B.2		434	Convertidor en estado de fallo
P2.3.3.4 *	Fallo invertido	0.1	0.1		435	El convertidor no está en estado de fallo
P2.3.3.5 *	Advertencia	0.1	0.1		436	Advertencia activa
P2.3.3.6 *	Fallo externo	0.1	0.1		437	Fallo externo activo
P2.3.3.7 *	Fallo/advertencia de referencia	0.1	0.1		438	Fallo o advertencia 4 mA activo
P2.3.3.8 *	Advertencia de sobrettemperatura	0.1	0.1		439	Sobrettemperatura de convertidor activa
P2.3.3.9 *	Inversión de giro	0.1	0.1		440	Frecuencia de salida < 0 Hz
P2.3.3.10 *	Sentido de giro no solicitado	0.1	0.1		441	Sentido de giro real <> sentido de giro solicitado
P2.3.3.11 *	En velocidad	0.1	0.1		442	Referencia = Frecuencia de salida
P2.3.3.12 *	Velocidad de jogging	0.1	0.1		443	Orden activa de velocidad de jogging o fija
P2.3.3.13 *	Lugar de control de I/O	0.1	0.1		444	Control I/O activo
P2.3.3.14 *	Control de freno externo	0.1	0.1		445	Consulte IDs 445 y 446 en el Capítulo 8 <i>Descripciones de parámetros</i> .
P2.3.3.15 *	Control de freno externo, invertido	0.1	0.1		446	
P2.3.3.16 *	Supervisión de límite de frecuencia de salida 1	0.1	0.1		447	Consulte ID315 en el Capítulo 8 <i>Descripciones de parámetros</i> .
P2.3.3.17 *	Supervisión de límite de frecuencia de salida 2	0.1	0.1		448	Consulte ID346 en el Capítulo 8 <i>Descripciones de parámetros</i> .
P2.3.3.18 *	Supervisión de límite de referencia	0.1	0.1		449	Consulte ID350 en el Capítulo 8 <i>Descripciones de parámetros</i> .

Tabla 64: Señales de salida digital (Panel de control: Menú M2 -> G2.2.4)

Índice	Ocultación	Mín.	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.3.19 *	Supervisión de límite de temperatura	0.1	0.1		450	Supervisión de temperatura de convertidor. Consulte ID354 en el Capítulo 8 <i>Descripciones de parámetros</i> .
P2.3.3.20 *	Supervisión de límite de par	0.1	0.1		451	Consulte ID348 en el Capítulo 8 <i>Descripciones de parámetros</i> .
P2.3.3.21 *	Fallo o advertencia de termistor	0.1	0.1		452	
P2.3.3.22 *	Límite de supervisión de entrada analógica	0.1	0.1		463	Consulte ID356 en el Capítulo 8 <i>Descripciones de parámetros</i> .
P2.3.3.23 *	Activación del regulador del motor	0.1	0.1		454	
P2.3.3.24 *	Fieldbus DIN 1	0.1	0.1		455	Consulte el manual del fieldbus
P2.3.3.25 *	Fieldbus DIN 2	0.1	0.1		456	Consulte el manual del fieldbus
P2.3.3.26 *	Fieldbus DIN 3	0.1	0.1		457	Consulte el manual del fieldbus
P2.3.3.27 *	Fieldbus DIN 4	0.1	0.1		169	Consulte el manual del fieldbus
P2.3.3.28 *	Fieldbus DIN 5	0.1	0.1		170	Consulte el manual del fieldbus
Solo convertidores NXP						
P2.3.3.29 *	Pulso CC preparado	0.1	0.1		1218	Para cargador de CC externo
P2.3.3.30 *	Desactivación segura activa	0.1	0.1		756	

* = Utilice el método TTF para programar estos parámetros.



PRECAUCIÓN!

Deberá estar TOTALMENTE seguro de no conectar dos funciones a una misma salida, para evitar el desbordamiento de funciones y para garantizar un funcionamiento perfecto.

Tabla 65: Ajustes de límites (Panel de control: Menú M2 -> G2.3.4)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.4.1	Supervisión de límite de frecuencia de salida 1	0	3		0		315	0 = Sin supervisión 1 = Límite bajo de supervisión 2 = Límite alto de supervisión 3 = Control de activación de freno
P2.3.4.2	Límite de frecuencia de salida 1; Valor supervisado	0.00	320.00	Hz	0.00		316	
P2.3.4.3	Supervisión de límite de frecuencia de salida 2	0	4		0		346	0 = Sin supervisión 1 = Límite bajo de supervisión 2 = Límite alto de supervisión 3 = Control de desactivación de freno 4 = Control de activación/desactivación de freno
P2.3.4.4	Límite de frecuencia de salida 2; Valor supervisado	0.00	320.00	Hz	0.00		347	
P2.3.4.5	Supervisión de límite de par	0	3		0		348	0 = Sin supervisión 1 = Límite bajo de supervisión 2 = Límite alto de supervisión 3 = Control de desactivación de freno
P2.3.4.6	Valor de supervisión de límite de par	-300.0	300.0	%	100.0		349	Para el control del freno se utilizan valores absolutos.
P2.3.4.7	Supervisión de límite de referencia	0	2		0		350	0 = Sin supervisión 1 = Límite inferior 2 = Límite superior

Tabla 65: Ajustes de límites (Panel de control: Menú M2 -> G2.3.4)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.4.8	Valor de supervisión de límite de referencia	0.0	100.0	%	0.0		351	0,0 = Frecuencia mín. 100,0 = Frecuencia máx.
P2.3.4.9	Retardo de desactivación de freno externo	0.0	100.0	s	0.5		352	A partir de límites de desactivación de freno.
P2.3.4.10	Retardo de activación de freno externo	0.0	100.0	s	1.5		353	A partir de solicitud de marcha. Utilizar un tiempo superior a P2.1.4.
P2.3.4.11	Supervisión de límite de temperatura	0	2		0		354	0 = Sin supervisión 1 = Límite inferior 2 = Límite superior
P2.3.4.12	Valor de temperatura supervisada	-10	100	°C	40		355	
P2.3.4.13	Señal de supervisión analógica	0	4		0		356	0 = Deshabilitado 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4
P2.3.4.14	Límite bajo de supervisión analógica	0.00	100.00	%	10.00		357	Límite de desactivación DO Consulte P2.3.3.22.
P2.3.4.15	Límite alto de supervisión analógica	0.00	100.00	%	90.00		358	Límite de desactivación DO Consulte P2.3.3.22.
Solo convertidores NXP								
P2.3.4.16	Límite de intensidad de activación/desactivación de freno	0	2 x IH	A	0		1085	El freno se cierra y se mantiene cerrado si la intensidad se encuentra por debajo de este valor.

Tabla 66: Salida analógica 1 (Panel de control: Menú M2 -> G2.3.5)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.5.1 *	Selección de señal de salida analógica 1	0.1	E.10		A.1		464	Método de programación TTF utilizado. Vea el Capítulo 8.9 <i>Principio de programación "Terminal to function" (TTF)</i> .
P2.3.5.2	Función de salida analógica 1	0	15		1		307	0 = Sin utilizar (20 mA / 10 V) 1 = Frec. salida (0-fmáx.) 2 = Referencia de frecuencia (0-fmáx.) 3 = Velocidad del motor (0-Velocidad nominal del motor) 4 = Intensidad de salida (0-InMotor) 5=Par de motor (0-TnMotor) 6=Potencia de motor (0-PnMotor) 7=Tensión de motor (0-UnMotor) 8 = Tensión del bus de CC (0-1.000 V) 9 = AI1 10 = AI2 11 = Frec. de salida (fmín. - fmáx.) 12 = Par del motor (-2...+2xTNmot) 13 = Potencia del motor (-2...+2xTNmot) 14 = Temperatura PT100 15 = Salida analógica Fieldbus ProcessData4 (NXS)
P2.3.5.3	Tiempo de filtrado de salida analógica 1	0.00	100.00	s	1.00		308	0 = Sin filtrado
P2.3.5.4	Inversión de salida analógica 1	0	1		0		309	0 = No invertido 1 = Invertido

Tabla 66: Salida analógica 1 (Panel de control: Menú M2 -> G2.3.5)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.5.5	Mínimo de salida analógica 1	0	1		0		310	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.5.6	Escala de salida analógica 1	10	1000	%	100		311	
P2.3.5.7	Compensación de salida analógica 1	-100.00	100.00	%	0.00		375	

* = Utilice el método TTF para programar estos parámetros.

Tabla 67: Salida analógica 2 (Panel de control: Menú M2 -> G2.3.6)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.6.1 *	Selección de señal de salida analógica 2	0.1	E.10		0.1		471	Método de programación TTF utilizado. Vea el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).
P2.3.6.2	Función de salida analógica 2	0	15		4		472	Consulte P2.3.5.2
P2.3.6.3	Tiempo de filtrado de salida analógica 2	0.00	10.00	s	1.00		473	0 = Sin filtrado
P2.3.6.4	Inversión de salida analógica 2	0	1		0		474	0 = No invertido 1 = Invertido
P2.3.6.5	Mínimo de salida analógica 2	0	1		0		475	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.6.6	Escala de salida analógica 2	10	1000	%	100		476	
P2.3.6.7	Compensación de salida analógica 2	-100.00	100.00	%	0.00		477	

* = Utilice el método TTF para programar estos parámetros.

Tabla 68: Salida analógica 3 (Panel de control: Menú M2 -> G2.3.7)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.7.1 *	Selección de señal de salida analógica 3	0.1	E.10		0.1		478	Método de programación TTF utilizado. Consulte el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).
P2.3.7.2	Función de salida analógica 3	0	15		5		479	Consulte P2.3.5.2
P2.3.7.3	Tiempo de filtrado de salida analógica 3	0.00	10.00	s	1.00		480	0 = Sin filtrado
P2.3.7.4	Inversión de salida analógica 3	0	1		0		481	0 = No invertido 1 = Invertido
P2.3.7.5	Mínimo de salida analógica 3	0	1		0		482	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.7.6	Escala de salida analógica 3	10	1000	%	100		483	
P2.3.7.7	Compensación de salida analógica 3	-100.00	100.00	%	0.00		484	

* = Utilice el método TTF para programar estos parámetros.

6.4.5 PARÁMETROS DE CONTROL DEL CONVERTIDOR (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2
-> G2.4

Tabla 69: Parámetros de control del convertidor, G2.4

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.4.1	Forma de rampa 1	0.0	10.0	s	0.1		500	0 = Lineal 100 = Acel./dec. completa Tiempos de inc./dec.
P2.4.2	Forma de rampa 2	0.0	10.0	s	0.0		501	0 = Lineal 100 = Acel./dec. completa Tiempos de inc./dec.
P2.4.3	Tiempo de aceleración 2	0.1	3000.0	s	10.0		502	Define el tiempo que es necesario para que la frecuencia de salida aumente desde la frecuencia cero hasta la frecuencia máxima.
P2.4.4	Tiempo de deceleración 2	0.1	3000.0	s	10.0		503	Define el tiempo que es necesario para que la frecuencia de salida se reduzca desde la frecuencia máxima hasta la frecuencia cero.
P2.4.5 *	Chopper de frenado	0	4		0		504	0 = Deshabilitado 1 = Se utiliza en la marcha 2 = Chopper de frenado externo 3 = Se utiliza en paro/marcha 4 = Se utiliza en la marcha (sin prueba)
P2.4.6	Tipo de marcha	0	2		0		505	0 = Rampa 1 = Arranque al vuelo 2 = Arranque al vuelo condicional

Tabla 69: Parámetros de control del convertidor, G2.4

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.4.7	Tipo de paro	0	3		0		506	0 = Libre 1 = Rampa 2 = Rampa + Permiso marcha paro libre 3 = Paro libre + Permiso marcha rampa
P2.4.8	Intensidad de freno CC	0.00	IL	A	0.7 x IH		507	Define la intensidad que se inyecta al motor durante el freno CC.
P2.4.9	Tiempo de freno CC al paro	0.00	600.00	s	0.00		508	0 = El freno CC está desactivado al parar
P2.4.10	Frecuencia para iniciar el freno CC durante la parada de rampa	0.10	10.00	Hz	1.50		515	La frecuencia de salida en la que se aplica el frenado por CC.
P2.4.11	Tiempo de freno CC en el arranque	0.00	600.00	s	0.00		516	0 = El freno CC está desactivado al arrancar
P2.4.12	Freno por flujo	0	1		0		520	0 = Desactivado. 1 = Activado
P2.4.13	Intensidad frenado por flujo	0.00	IL	A	IH		519	Proporciona el nivel de intensidad para el frenado por flujo.
Solo convertidores NXP								
P2.4.14	Intensidad de freno CC al parar	0	IL	A	0,1 x IH		1080	
P2.4.15	Referencia de avance lento 1	-320.00	320.00	Hz	2.00		1239	
P2.4.16	Referencia de avance lento 2	-320.00	320.00	Hz	653.36		1240	
P2.4.17	Rampa de avance lento	0.1	3200.0	s	1.0		1257	

Tabla 69: Parámetros de control del convertidor, G2.4

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.4.18	Modo de paro de emergencia	0	1		0		1276	0 = Libre 1 = Rampa
P2.4.19	Opciones de control	0	65536		0		1084	Cambio permitido únicamente en Reset en paro.
P2.4.20	Tipo de modulador	0	1		0		1516	Parámetro para cambiar el tipo de modulador. 0 = Modulador ASIC 1 = Modulador de software 1
P2.4.21	Rampa; Omitir S2	0	1		0		1900	Esta función se utiliza para derivar la segunda rampa S de esquina (es decir, para evitar el aumento de velocidad innecesario, la línea azul en <i>Imag. 90 Rampa; Omitir S2</i>) cuando se cambia la referencia antes de llegar a la velocidad final. Además, S4 se deriva cuando aumenta la referencia mientras la velocidad desciende.

* = El valor del parámetro solo se puede cambiar después de haber detenido el FC.

6.4.6 PARÁMETROS DE FRECUENCIAS PROHIBIDAS (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.5)

Tabla 70: Parámetros de frecuencias prohibidas, G2.5

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.5.1	Límite bajo de rango 1 de frecuencias prohibidas	-1.00	320.00	Hz	0.00		509	0 = Deshabilitado
P2.5.2	Límite alto de rango 1 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		510	0 = Deshabilitado
P2.5.3	Límite bajo de rango 2 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		511	0 = Deshabilitado
P2.5.4	Límite alto de rango 2 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		512	0 = Deshabilitado
P2.5.5	Límite bajo de rango 3 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		513	0 = Deshabilitado
P2.5.6	Límite alto de rango 3 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		514	0 = Deshabilitado
P2.5.7	Rampa de ac./dec. prohibida	0.1	10.0	x	1.0		518	

6.4.7 PARÁMETROS DE CONTROL DE MOTOR (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.6)

Tabla 71: Parámetros de control del motor, G2.6

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.1	Modo control motor	0	2/4		0		600	0 = Control de frecuencia 1 = Control de velocidad 2 = Control de par NXP: 3 = Ctrl. de velocidad de lazo cerrado 4 = Ctrl. de par de lazo cerrado
P2.6.2	Optimización U/f	0	1		0		109	0 = Deshabilitado 1 = Sobrepar automático
P2.6.3	Selección relación U/f	0	3		0		108	0 = Lineal 1 = Cuadrático 2 = Programable 3 = Lineal con optim. de flujo
P2.6.4	Punto de desexcitación del motor	8.00	320.00	Hz	50.00		602	El punto de desexcitación es la frecuencia de salida en la que la tensión de salida alcanza la tensión del punto de desexcitación.
P2.6.5	Tensión en el punto de desexcitación del motor	10.00	200.00	%	100.00		603	La tensión en el punto de desexcitación expresada como porcentaje de la tensión nominal del motor.
P2.6.6	Curva U/f frecuencia punto medio	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	Si el valor de P2.6.3 es programable, este parámetro proporciona la frecuencia del punto medio de la curva.

Tabla 71: Parámetros de control del motor, G2.6

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.7	Curva U/f tensión punto medio	0.00	100.00	%	100.00		605	Si el valor de P2.6.3 es programable, este parámetro proporciona la frecuencia del punto medio de la curva.
P2.6.8	Tensión de salida a frecuencia cero	0.00	40.00	%	Varía		606	Este parámetro proporciona la tensión de frecuencia cero de la curva U/f. El valor por defecto es diferente para los diferentes tamaños de unidades.
P2.6.9	Frecuencia de conmutación	1	Varía	kHz	Varía		601	Al aumentar la frecuencia de conmutación se reduce la capacidad del convertidor de frecuencia. Se recomienda utilizar una frecuencia de conmutación inferior cuando el cable del motor sea largo para reducir las intensidades capacitivas en el cable del motor. Para reducir el ruido del motor, utilice una frecuencia de conmutación alta.
P2.6.10	Controlador de sobretensión	0	2		1		607	0 = Deshabilitado 1 = Utilizado (sin rampa) 2 = Utilizado (rampa)
P2.6.11	Controlador de baja tensión	0	2		1		608	0 = Deshabilitado 1 = Utilizado (sin rampa) 2 = Utilizado (rampa)

Tabla 71: Parámetros de control del motor, G2.6

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.12	Modo de control del motor 2	0	4		2		521	Consulte P2.6.1
P2.6.13	Ganancia P de control de velocidad (lazo abierto)	0	32767		3000		637	
P2.6.14	Ganancia I de control de velocidad (lazo abierto)	0	32767		300		638	
P2.6.15	Caída de carga	0.00	100.00	%	0.00		620	La función de caída permite la caída de velocidad como una función de carga. La caída se definirá en forma de porcentaje de la velocidad nominal en carga nominal.
P2.6.16	Identificación	0	1/4		0		631	0 = Sin acción 1 = Identificación sin funcionamiento NXP: 2 = Identificación con funcionamiento 3 = Marcha ID de encoder (motor síncrono de imanes permanentes) 4 = Ident Todo
Solo convertidores NXP								
P2.6.17	Retardo de arranque	0.100	60000	s	Varía		1424	Retardo OL para paro libre.
P2.6.18	Tiempo de caída de carga	0	32000	ms	0		656	Para cambios dinámicos.
P2.6.19	Límite de frecuencia negativa	-327.67	P2.6.20	Hz	-327.67		1286	Límite alternativo para el sentido de giro negativo.
P2.6.20	Límite de frecuencia positiva	P2.6.19	327.67	Hz	327.67		1285	Límite alternativo para el sentido de giro positivo.

Tabla 71: Parámetros de control del motor, G2.6

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.21	Límite del par generador	0.0	300.0	%	300.0		1288	El límite máximo del par del lado del generador.
P2.6.22	Límite de par del motor	0.0	300.0	%	300.0		1287	El límite máximo del par del lado del motor.

* = El valor del parámetro solo se puede cambiar después de haber detenido el convertidor de frecuencia.

**NOTA!**

En función de la versión de la aplicación, el código del parámetro puede aparecer como 2.6.17.xx, en lugar de 2.6.23.xx

Tabla 72: Convertidores NXS: Parámetros de lazo cerrado (Panel de control: Menú M2 -> G2.6.23)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.17.1	Intensidad magnetiz.	0.00	2 x IH	A	0.00		612	Si cero se calcula internamente.
P2.6.17.2	Control de velocidad P	1	1000		30		613	
P2.6.17.3	Tiempo I de control de velocidad	-3200.0	3200.0	ms	100.0		614	El valor negativo utiliza una precisión de 1 ms en lugar de 0,1 ms.
P2.6.17.5	Compensación de aceleración	0.00	300.00	s	0.00		626	
P2.6.17.6	Ajuste de deslizamiento	0	500	%	75		619	
P2.6.17.7	Intensidad magnetizante en arranque	0.00	IL	A	0.00		627	
P2.6.17.8	Tiempo de magnetización en arranque	0	32000	ms	0		628	
P2.6.17.9	Tiempo de velocidad 0 en arranque	0	32000	ms	100		615	
P2.6.17.10	Tiempo de velocidad 0 en paro	0	32000	ms	100		616	
P2.6.17.11	Par de puesta en marcha	0	3		0		621	0 = Deshabilitado 1 = Memoria de par 2 = Referencia de par 3 = Par de puesta en marcha dir/inv
P2.6.17.12	Par de puesta en marcha DIRECTO	-300.0	300.0	s	0.0		633	
P2.6.17.13	Par de puesta en marcha INVERSO	-300.0	300.0	s	0.0		634	
P2.6.17.15	Tiempo de filtrado de encoder	0.0	100.0	ms	0.0		618	

Tabla 72: Convertidores NXS: Parámetros de lazo cerrado (Panel de control: Menú M2 -> G2.6.23)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.17.17	Ganancia de P de control de intensidad	0.00	100.00	%	40.00		617	Ganancia de controlador de intensidad. Este controlador está activo únicamente en lazo cerrado y en lazo abierto avanzado. Genera la referencia del vector de tensión al modulador.

Tabla 73: Convertidores NXP: Parámetros de lazo cerrado (Panel de control: Menú M2 -> G2.6.23)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.23.1	Intensidad magnetiz.	0.00	2 x IH	A	0.00		612	Si cero se calcula internamente.
P2.6.23.2	Control de velocidad P	1	1000		30		613	
P2.6.23.3	Tiempo I de control de velocidad	-32000	3200.0	ms	100.0		614	El valor negativo utiliza una precisión de 1 ms en lugar de 0,1 ms.
P2.6.23.5	Compensación de aceleración	0.00	300.00	s	0.00		626	
P2.6.23.6	Ajuste de deslizamiento	0	500	%	75		619	
P2.6.23.7	Intensidad magnetizante en arranque	0	IL	A	0.00		627	
P2.6.23.8	Tiempo de magnetización en arranque	0	60000	ms	0		628	
P2.6.23.9	Tiempo de velocidad 0 en arranque	0	32000	ms	100		615	
P2.6.23.10	Tiempo de velocidad 0 en paro	0	32000	ms	100		616	
P2.6.23.11	Par de puesta en marcha	0	3		0		621	0 = Deshabilitado 1 = Memoria de par 2 = Referencia de par 3 = Par de puesta en marcha dir/inv
P2.6.23.12	Par de puesta en marcha DIRECTO	-300.0	300.0	s	0.0		633	
P2.6.23.13	Par de puesta en marcha INVERSO	-300.0	300.0	s	0.0		634	
P2.6.23.15	Tiempo de filtrado de encoder	0.0	100.0	ms	0.0		618	

Tabla 73: Convertidores NXP: Parámetros de lazo cerrado (Panel de control: Menú M2 -> G2.6.23)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.23.17	Ganancia de P de control de intensidad	0.00	320.00	%	40.00		617	Ganancia de controlador de intensidad. Este controlador está activo únicamente en lazo cerrado y en lazo abierto avanzado. Genera la referencia del vector de tensión al modulador.
P2.6.23.18	IntensidadControlTiempo	0.0	3200.0	ms	1.5		657	Constante de tiempo de integrador de controlador de intensidad (0-1.000) = 0-100,0 ms.
P2.6.23.19	Límite de potencia del generador	0.0	300.0	%	300.0		1290	El límite máximo de potencia del lado del generador.
P2.6.23.20	Límite de potencia motor	0.0	300.0	%	300.0		1289	El límite máximo de potencia del lado del motor.
P2.6.23.21	Límite de par negativo	0.0	300.0	%	300.0		645	
P2.6.23.22	Límite de par positivo	0.0	300.0	%	300.0		646	
P2.6.23.23	Retardo de desactivación de flujo	-1	32000	s	0		1402	-1 = Siempre
P2.6.23.24	Flujo de Reset en paro	0.0	150.00	%	100.00		1401	
P2.6.23.25	SPC f1 punto	0.00	320.00	Hz	0.00		1301	
P2.6.23.26	SPC f0 punto	0.00	320.0	Hz	0.00		1300	
P2.6.23.27	SPC Kp f0	0	1000	%	100		1299	
P2.6.23.28	SPC Kp FWP	0	1000	%	100		1298	
P2.6.23.29	Par mínimo de SPC	0.0	400.0	%	0.0		1296	

Tabla 73: Convertidores NXP: Parámetros de lazo cerrado (Panel de control: Menú M2 -> G2.6.23)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.23.30	Par mínimo de SPC Kp	0	1000	%	100		1295	
P2.6.23.31	SPC Kp TC par	0	1000	ms	0		1297	
P2.6.23.32	Referencia de flujo	0.0	500.0	%	100.0		1250	
P2.6.23.33	Filtro de error de velocidad TC	0	1000	ms	0		1311	
P2.6.23.34	Límite de modulación	0	150	%	100		655	Si se utiliza filtro sinusoidal, ajustar este valor a 96%.

Tabla 74: Convertidores NXP: Parámetros de control de motor PMS (Panel de control: Menú M2 -> G2.6.24)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.24.1	Tipo de motor	0	1		0		650	0 = Motor Inducción 1 = Motor PMS
P2.6.24.2	Posición de eje de motor síncrono de imanes permanentes	0	65535		0		649	Palabra baja de ángulo de encoder (endat) correspondiente a la posición de eje 0.
P2.6.24.3	Modificación del ángulo ID a la marcha	0	10		0		1691	
P2.6.24.4	Intensidad del ángulo ID a la marcha	0.0	150.0	%	0.0		1756	Nivel de intensidad de identificación de ángulo de eje 1000 = 100,0% de intensidad nominal de motor.
P2.6.24.5	Polaridad de la corriente pulsante	-1.0	200.0	%	-1.0		1566	Nivel de intensidad de pulso de polaridad de identificación de ángulo de eje 1000 = 100,0% de intensidad nominal del motor (0 = se utilizan valores por defecto, el valor negativo deshabilita los pulsos de polaridad).
P2.6.24.6	Intensidad de I/f	0.0	150.0	%	50.0		1693	Nivel de intensidad CC durante el posicionamiento de arranque, 0-100,0% de intensidad nominal, motor síncrono de imanes permanentes.

Tabla 74: Convertidores NXP: Parámetros de control de motor PMS (Panel de control: Menú M2 -> G2.6.24)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.24.7	Límite de control I/f	0.0	300.0	%	10.0		1790	Frecuencia segunda esquina (frecuencia de modo de intensidad/tensión mixta) [0-1000] = 0-100% de Frec.NomMotor.
P2.6.24.8	Intensidad de flujo K _p	0	32000		500		651	
P2.6.24.9	Tiempo de intensidad de flujo	0.0	100.0	ms	5.0		652	

Tabla 75: Convertidores NXS: Parámetros de identificación (Panel de control: Menú M2 -> G2.6.25)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.18.1	Paso de velocidad	-50.0	50.0	%	0.0		1252	Ajuste de velocidad de NCDriver.
P2.6.18.2	Paso de par	-100.0	300.0	%	0.0		1253	Ajuste de par de NCDriver.

Tabla 76: Convertidores NXP: Parámetros de identificación (Panel de control: Menú M2 -> G2.6.25)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.25.1	Flujo 10 %	0.0	250.0	%	10.0		1355	
P2.6.25.2	Flujo 20 %	0.0	250.0	%	20.0		1356	
P2.6.25.3	Flujo 30 %	0.0	250.0	%	30.0		1357	
P2.6.25.4	Flujo 40 %	0.0	250.0	%	40.0		1358	
P2.6.25.5	Flujo 50 %	0.0	250.0	%	50.0		1359	
P2.6.25.6	Flujo 60%	0.0	250.0	%	60.0		1360	
P2.6.25.7	Flujo 70 %	0.0	250.0	%	70.0		1361	
P2.6.25.8	Flujo 80 %	0.0	250.0	%	80.0		1362	
P2.6.25.9	Flujo 90 %	0.0	250.0	%	90.0		1363	
P2.6.25.10	Flujo 100 %	0.0	250.0	%	100.0		1364	
P2.6.25.11	Flujo 110 %	0.0	250.0	%	110.0		1365	
P2.6.25.12	Flujo 120 %	0.0	250.0	%	120.0		1366	
P2.6.25.13	Flujo 130 %	0.0	250.0	%	130.0		1367	
P2.6.25.14	Flujo 140 %	0.0	250.0	%	140.0		1368	
P2.6.25.15	Flujo 150 %	0.0	250.0	%	150.0		1369	
P2.6.25.16	Caída de tensión Rs	0	30000		Varía		662	Se utiliza para el cálculo del par en lazo abierto.
P2.6.25.17	Ir Añadir tensión de punto cero	0	30000		Varía		664	
P2.6.25.18	Ir Añadir escala de generador	0	30000		Varía		665	
P2.6.25.19	Ir Añadir escala de motor	0	30000		Varía		667	
P2.6.25.20	Tensión Motor-BEM	0.00	320.00	%	90.0		674	Tensión posterior inducida por motor 10000 = 100,00%.
P2.6.25.21	Caída de tensión Ls	0	3000		512		673	Caía de tensión de inductancia de fuga con tensión nominal y frecuencia del motor. Unidad:256=10%.

Tabla 76: Convertidores NXP: Parámetros de identificación (Panel de control: Menú M2 -> G2.6.25)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.25.22	Compensación lu	-32000	32000		10000		668	
P2.6.25.23	Compensación lv	-32000	32000		0		669	
P2.6.25.24	Compensación lw	-32000	32000		0		670	
P2.6.25.25	Paso de velocidad	-50.0	50.0	%	0.0		1252	Ajuste de velocidad de NCDrive.
P2.6.25.26	Paso de par	-100.0	100.0	%	0.0		1253	Ajuste de par de NCDrive.

Tabla 77: Estabilizadores

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.26.1	Ganancia de estabilizador de par	0	1000		100		1412	La ganancia del estabilizador de par en el funcionamiento de control de un lazo abierto.
P2.6.26.2	Atenuación de estabilizador de par	0	1000		900		1413	La constante de tiempo de amortiguación del estabilizador de par. Para motor síncrono de imanes permanentes, utilizar el valor 980.
P2.6.26.3	Ganancia de estabilizador de par FWP	0	1000		50		1414	La ganancia del estabilizador de par en el punto de desexcitación en el funcionamiento de control de un lazo abierto.
P2.6.26.4	Relación de límite de estabilizador de par	0	20.00	%	3.00		1720	Define cuánto puede afectar el estabilizador de par a la frecuencia de salida.
P2.6.26.5	Ganancia de estabilizador de círculo de flujo	0	32767		10000		1550	Ganancia de estabilizador de círculo de flujo.
P2.6.26.6	Estabilizador de flujo TC	0	32700		900		1551	Coefficiente de filtro de estabilizador de intensidad id.
P2.6.26.7	Ganancia de estabilizador de flujo	0	32000		500		1797	Ganancia de estabilizador de flujo.
P2.6.26.8	Coefficiente de estabilizador de flujo	-30000	32766		64		1796	Coefficiente de filtro de estabilizador de flujo. 32767 es igual a 1 ms.
P2.6.26.9	Ganancia de estabilizador de tensión	0	100.0	%	10.0		1738	Ganancia de estabilizador de tensión.

Tabla 77: Estabilizadores

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.26.10	Estabilizador de tensión TC	0	1000		900		1552	Velocidad de atenuación de estabilizador de tensión.
P2.6.26.11	Límite de estabilizador de tensión	0	32000	Hz	1.50		1553	Límite de salida de estabilizador de par [Hz]= Valor/ Escala frec.

6.4.8 PROTECCIONES (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.7)

Tabla 78: Protecciones, G2.7

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.7.1	Repuesta a fallo de referencia 4 mA	0	5		0		700	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Advertencia +Frec. anterior 3 = Adver.+Frec. fija 2.7.2 4 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 5 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.2	Frecuencia de fallo de referencia 4 mA	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		728	
P2.7.3	Respuesta frente a fallo externo	0	3		2		701	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7
P2.7.4	Supervisión de fase de entrada	0	3		3		730	3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.5	Repuesta a fallo de baja tensión	0	1		0		727	0 = Fallo almacenado en el historial Fallo no almacenado
P2.7.6	Fase de salida	0	3		2		702	
P2.7.7	Protección frente a fallo de tierras	0	3		2		703	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7
P2.7.8	Protección térmica del motor	0	3		2		704	3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.9	Factor de temperatura ambiente motor	-100.0	100.0	%	0.0		705	
P2.7.10	Factor refrigerante del motor a velocidad cero	0.0	150.0	%	40.0		706	

Tabla 78: Protecciones, G2.7

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.7.11	Constante de tiempo térmico del motor	1	200	min	Varía		707	
P2.7.12	Ciclo carga motor	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Protección contra bloqueo	0	3		0		709	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.14	Intensidad de bloqueo	0.00	P2.1.2	A	1H		710	
P2.7.15	Límite de tiempo de bloqueo	1.00	120.00	s	15.00		711	
P2.7.16	Límite de frecuencia de bloqueo	1.0	P2.1.2	Hz	25.0		712	
P2.7.17	Protección contra baja carga	0	3		0		713	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.18	punto de par a frecuencia nominal del motor	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	punto de par a frecuencia cero	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Límite de tiempo de protección de baja carga	2.00	600.00	s	20.00		716	
P2.7.21	Respuesta a fallo termistor	0	3		2		732	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre

Tabla 78: Protecciones, G2.7

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.7.22	Respuesta a fallo de fieldbus	0	3		2		733	Consulte P2.7.21
P2.7.23	Respuesta a fallo de ranura	0	3		2		734	Consulte P2.7.21
P2.7.24	Números TBoard1	0	5		0		739	0 = Deshabilitado 1 = Canal 1 2 = Canal 1 y 2 3 = Canal 1 y 2 y 3 4 = Canal 2 y 3 5 = Canal 3
P2.7.25	Res. a fallo TBoard	0	3		0		740	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.26	Límite de advert. TBoard1	-30.0	200.0	°C	120.0		741	Establezca aquí el límite en el que se activará la advertencia de temperatura.
P2.7.27	Límite de fallo TBoard1	-30.0	200.0	°C	130.0		742	Establezca aquí el límite en el que se activará el fallo de temperatura (F65).
Solo convertidores NXP								
P2.7.28	Acción de fallo de freno	1	3		1		1316	1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.29	Retardo de fallo de freno	0.00	320.00	s	0.20		1317	

Tabla 78: Protecciones, G2.7

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.7.30	Fallo de bus del sistema	3	3		3		1082	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.31	Retardo de fallo de bus del sistema	0.00	10.00	s	3.00		1352	
P2.7.32	Retardo de fallo de refrigeración	0.00	7.00	s	2.00		751	
P2.7.33	Modo de error de velocidad	0	2		0		752	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.34	Diferencia máxima de error de velocidad	0	100	%	5		753	
P2.7.35	Retardo de fallo de error de velocidad	0.00	100.0	s	0.50		754	
P2.7.36	Modo de desactivación segura	0	2		1		755	1 = Advertencia, paro mediante frenado libre 2 = Fallo, parada por paro libre
Convertidores NXP y NXS								

Tabla 78: Protecciones, G2.7

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.7.37	Números TBoard2	0	5		0		743	<p>Si cuenta con una tarjeta de temperatura secundaria instalada en el convertidor de frecuencia, aquí puede elegir el número de sensores en uso. Consulte también el manual de las tarjetas de I/O de Vacon.</p> <p>0 = Deshabilitado 1 = Canal 1 2 = Canal 1 y 2 3 = Canal 1 y 2 y 3 4 = Canal 2 y 3 5 = Canal 3</p> <p>NOTA!</p> <p>Si el valor seleccionado es superior al número real de sensores utilizados, la pantalla indicará 200°C. Si la entrada se cortocircuita, el valor mostrado es -30°C.</p>
P2.7.38	Límite de advert. TBoard2	-30.0	200.0	C°	120		745	Establezca aquí el límite en el que se activará la advertencia de temperatura.
P2.7.39	Límite de fallo TBoard2	-30.0	200.0	C°	130		746	Establezca aquí el límite en el que se activará el fallo de temperatura (F65).

6.4.9 PARÁMETROS DE REARRANQUE AUTOMÁTICO (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -
-> G2.8)

Tabla 79: Parámetros de re arranque automático, G2.8

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.8.1	Tiempo de espera	0.10	10.00	s	0.50		717	El tiempo de espera antes de que se realice el primer Reset.
P2.8.2	Tiempo de prueba	0.00	60.00	s	30.00		718	Si una vez transcurrido el tiempo para intentos, el fallo sigue estando activo, el convertidor se resetea.
P2.8.3	Tipo de marcha	0	2		0		719	La selección del modo de marcha para el Reset automático. 0 = Rampa 1 = Arranque al vuelo 2 = De acuerdo con P2.4.6
P2.8.4	Número de intentos tras la desconexión automática por baja tensión	0	10		0		720	
P2.8.5	Número de intentos tras la desconexión automática por sobretensión	0	10		0		721	
P2.8.6	Número de intentos tras la desconexión automática por sobreintensidad	0	3		0		722	
P2.8.7	Número de intentos tras el disparo por referencia 4 mA	0	10		0		723	
P2.8.8	Número de intentos tras el disparo por fallo de temperatura del motor	0	10		0		726	

Tabla 79: Parámetros de arranque automático, G2.8

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.8.9	Número de intentos tras el disparo por fallo externo	0	10		0		725	
P2.8.10	Número de intentos tras disparo por fallo de baja carga	0	10		0		738	

6.4.10 PARÁMETROS DE FIELDBUS (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.9)

Tabla 80: Parámetros del fieldbus

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.9.1	Escala mínima fieldbus	0.00	320.00	Hz	0.00		850	
P2.9.2	Escala máxima fieldbus	0.00	320.00	Hz	0.00		851	
P2.9.3	Selección salida de Fieldbus Process Data 1	0	10000		1		852	Los datos que se envían al fieldbus con el ID del parámetro o monitor. Los datos se ajustan a escala en un formato de 16 bits sin signo según el formato del cuadro de control. Por ejemplo, 25,5 en la pantalla coincide con 255.
P2.9.4	Selección salida de Fieldbus Process Data 2	0	10000		2		853	Seleccione los datos del proceso de salida con el ID de parámetro.
P2.9.5	Selección salida de Fieldbus Process Data 3	0	10000		45		854	Seleccione los datos del proceso de salida con el ID de parámetro.
P2.9.6	Selección salida de Fieldbus Process Data 4	0	10000		4		855	Seleccione los datos del proceso de salida con el ID de parámetro.
P2.9.7	Selección salida de Fieldbus Process Data 5	0	10000		5		856	Seleccione los datos del proceso de salida con el ID de parámetro.
P2.9.8	Selección salida de Fieldbus Process Data 6	0	10000		6		857	Seleccione los datos del proceso de salida con el ID de parámetro.
P2.9.9	Selección salida de Fieldbus Process Data 7	0	10000		7		858	Seleccione los datos del proceso de salida con el ID de parámetro.

Tabla 80: Parámetros del fieldbus

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.9.10	Selección salida de Fieldbus Process Data 8	0	10000		37		859	Seleccione los datos del proceso de salida con el ID de parámetro.
Solo convertidores NXP (En NXS, los valores por defecto no se pueden editar)								
P2.9.11	Selección entrada de Fieldbus Process Data 1	0	10000		1140		876	El valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo. Seleccione los datos controlados con el ID de parámetro Def: Referencia de par de FB.
P2.9.12	Selección entrada de Fieldbus Process Data 2	0	10000		46		877	El valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo. Seleccione los datos controlados con el ID de parámetro Def: Escalado de límite de FB.
P2.9.13	Selección entrada de Fieldbus Process Data 3	0	10000		47		878	El valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo. Seleccione los datos controlados con el ID de parámetro Def: Referencia de ajuste de FB.
P2.9.14	Selección entrada de Fieldbus Process Data 4	0	10000		48		879	El valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo. Seleccione los datos controlados con el ID de parámetro Def: Salida analógica FB.

Tabla 80: Parámetros del fieldbus

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.9.15	Selección entrada de Fieldbus Process Data 5	0	10000		0		880	El valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo. Seleccione los datos controlados con el ID de parámetro.
P2.9.16	Selección entrada de Fieldbus Process Data 6	0	10000		0		881	El valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo. Seleccione los datos controlados con el ID de parámetro.
P2.9.17	Selección entrada de Fieldbus Process Data 7	0	10000		0		882	El valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo. Seleccione los datos controlados con el ID de parámetro.
P2.9.18	Selección entrada de Fieldbus Process Data 8	0	10000		0		883	El valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo. Seleccione los datos controlados con el ID de parámetro.

6.4.11 PARÁMETROS DE CONTROL DE PAR (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.10)

Tabla 81: Parámetros de control de par, G2.10

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.10.1	Límite de par	0.0	300.0	%	300.0		609	Combinación de ID1288 e ID1287, se utiliza el más bajo.
P2.10.2	Ganancia P de control de límite de par	0	32000		3000		610	Se utiliza solo en modo de control de lazo abierto.
P2.10.3	Ganancia I de control de límite de par	0	32000		200		611	
P2.10.4	Selección de referencia de par	0	8		0		641	0 = Deshabilitado 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = AI1 Joystick (-10 ...10 V) 6 = AI2 Joystick (-10 ...10 V) 7 = Referencia de par desde el panel, R3.5 8 = Ref. de par de fieldbus
P2.10.5	Máx. de referencia de par	-300.0	300.0	%	100		642	La referencia de par correspondiente al valor máximo de la señal de referencia. Este valor se utiliza como la referencia de par máxima para los valores positivos y negativos.
P2.10.6	Mín. de referencia de par	-300.0	300.0	%	0.0		643	La referencia de par correspondiente al valor mínimo de la señal de referencia.

Tabla 81: Parámetros de control de par, G2.10

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.10.7	Límite de velocidad de par (OL)	0	3		1		644	0 = Frecuencia máx. 1 = Ref. frecuencia seleccionada 2 = Velocidad fija 7
P2.10.8	Frecuencia mínima del control de par de lazo abierto	0.00	P2.1.2	Hz	3.00		636	El límite de la frecuencia de salida por debajo del cual el convertidor funciona en el modo de control de frecuencias.
P2.10.9	Ganancia P de controlador de par	0	32000		150		639	Proporciona la ganancia P del controlador de par en el modo de control de lazo abierto. El valor de ganancia P 1,0 provoca un cambio de 1 Hz en la frecuencia de salida cuando el error de par es del 1 % del par nominal del motor.
P2.10.10	Ganancia I de controlador de par	0	32000		10		640	Proporciona la ganancia I del controlador de par en el modo de control de lazo abierto. El valor de ganancia I 1,0 provoca una integración para alcanzar 1,0 Hz en un segundo cuando el error de par es del 1 % del par nominal del motor.
Solo convertidores NXP								

Tabla 81: Parámetros de control de par, G2.10

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.10.11	Límite de velocidad de par (CL)	0	7		2		1278	0 = Control de velocidad CL 1 = Límites de frec. pos/neg 2 = Salida rampa [-/+] 3 = Límite frec. neg.-Salida rampa 4 = Salida rampa-Límit. frec. pos. 5 = Ventana salida rampa 6 = 0-Salida rampa 7 = Ventana salida rampa activación/desactivación
P2.10.12	Tiempo de filtrado de la referencia de par	0	32000	ms	0		1244	
P2.10.13	Ventana negativa	0.00	50.00	Hz	2.00		1305	
P2.10.14	Ventana positiva	0.00	50.00	Hz	2.00		1304	
P2.10.15	Ventana negativa desactivada	0.00	P2.10.13	Hz	0.00		1307	
P2.10.16	Ventana positiva desactivada	0.00	P2.10.14	Hz	0.00		1306	
P2.10.17	Límite de salida de control de velocidad	0.0	300.0	%	300.0		1382	

6.4.12 CONVERTIDORES NXP: PARÁMETROS DE MAESTRO-SEGUIDOR (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.11)

Tabla 82: Parámetros de maestro-seguidor, G2.5

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.11.1	Modo maestro-seguidor	0	2		0		1324	0 = PFC 1 = Convertidor maestro 2 = Convertidor seguidor
P2.11.2	Tipo de paro de seguidor	0	2		2		1089	0 = Libre 1 = Rampa 2 = Como maestro
P2.11.3	Selección de referencia de velocidad de seguidor	0	18		18		1081	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI1 + AI2 3 = AI1-AI2 4 = AI2-AI1 5 = AI1xAI2 6 = AI1 Joystick 7 = AI2 Joystick 8 = Panel 9 = Fieldbus 10 = Potenciómetro motorizado 11 = AI1, AI2 mínimo 12 = AI1, AI2 máximo 13 = Frecuencia máx. 14 = Selección AI1/AI2 15 = Encoder 1 (C. 1) 16 = Encoder 2 (C. 3) 17 = Referencia de maestro 18 = Salida de rampa de maestro

Tabla 82: Parámetros de maestro-seguidor, G2.5

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.11.4	Selección de referencia de par de seguidor	0	9		9		1083	0 = Deshabilitado 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = AI1 Joystick 6 = AI2 Joystick 7 = Referencia de par desde el panel, R3.5 8 = Referencia de par FB 9 = Par de maestro
P2.11.5	Reparto de velocidad	-300.00	300.00	%	100.0		1241	Activo también en modo simple
P2.11.6	Reparto de carga	0.0	500.0	%	100.0		1248	Activo también en modo simple
P2.11.7	Modo maestro-seguidor 2	0	2		0		1093	Activado por P2.2.7.31 0 = PFC 1 = Convertidor maestro 2 = Convertidor seguidor
P2.11.8	Fallo de seguidor	0	2		0		1536	0 = PFC 1 = Convertidor maestro 2 = Convertidor seguidor

6.4.13 CONTROL DE PANEL (PANEL DE CONTROL: MENÚ M3)

A continuación se enumeran los parámetros para la selección del lugar de control y el sentido de giro en el panel. Consulte el menú de control de panel en el Manual de usuario del producto.

Tabla 83: Parámetros de control del panel, M3

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P3.1	Lugar de control	0	3		1		125	0 = Control PC 1 = Terminal de I/O 2 = Panel 3 = Fieldbus
R3.2	Referencia de panel	P2.1.1	P2.1.2	Hz	0.00			
P3.3	Sentido de giro (en el panel)	0	1		0		123	0 = Marcha directa 1 = Inversión
P3.4	Botón de paro	0	1		1		114	0=Función limitada del botón de parada 1=Botón de parada siempre activado
R3.5	Referencia de par	-300.0	300.0	%	0.0			

6.4.14 MENÚ DEL SISTEMA (PANEL DE CONTROL: MENÚ M6)

Para parámetros y funciones asociados al uso general del convertidor de frecuencia, como la selección de aplicaciones e idiomas, la configuración personalizada de parámetros o la información sobre el hardware y el software, consulte el Manual de usuario del producto.

6.4.15 TARJETAS DE EXPANSIÓN (PANEL DE CONTROL: MENÚ M7)

El menú M7 muestra las tarjetas de expansión y opcionales conectadas a la tarjeta de control e información relativa a la tarjeta. Para obtener más información, consulte el Manual de usuario del producto.

7 APLICACIÓN DE CONTROL DE BOMBAS Y VENTILADORES

7.1 INTRODUCCIÓN

Seleccione la Aplicación de control de bombas y ventiladores en el menú M6, en la página S6.2.

La Aplicación de control de bombas y ventiladores se puede utilizar para controlar una unidad de velocidad variable y hasta cuatro unidades auxiliares. El controlador PID del convertidor de frecuencia controla la velocidad de la unidad de velocidad variable y da señales de control para arrancar y parar las unidades auxiliares y controlar el flujo total. Además de los ocho grupos de parámetros facilitados de serie, se encuentra disponible un grupo de parámetros para las funciones de control de múltiples bombas y ventiladores.

La aplicación tiene dos lugares de control en el terminal de I/O. El lugar A es el control de bombas y ventiladores y el lugar B es la referencia de frecuencia directa. El lugar de control se selecciona con la entrada DIN6.

Tal y como indica su nombre, la Aplicación de control de bombas y ventiladores se utiliza para controlar el funcionamiento de bombas y ventiladores. Se puede utilizar, por ejemplo, para reducir la presión de salida de estaciones impulsoras si la presión de entrada medida se encuentra por debajo de un límite especificado por el usuario.

La aplicación utiliza contactores externos para cambiar entre los motores conectados al convertidor de frecuencia. La función de rotación automática proporciona la capacidad de cambiar el orden de arranque de las unidades auxiliares. La rotación automática entre 2 unidades (principal + 1 auxiliar) está ajustada por defecto, consulte el Capítulo 8.11 *Cambio automático entre unidades (solo aplicación 7)*.

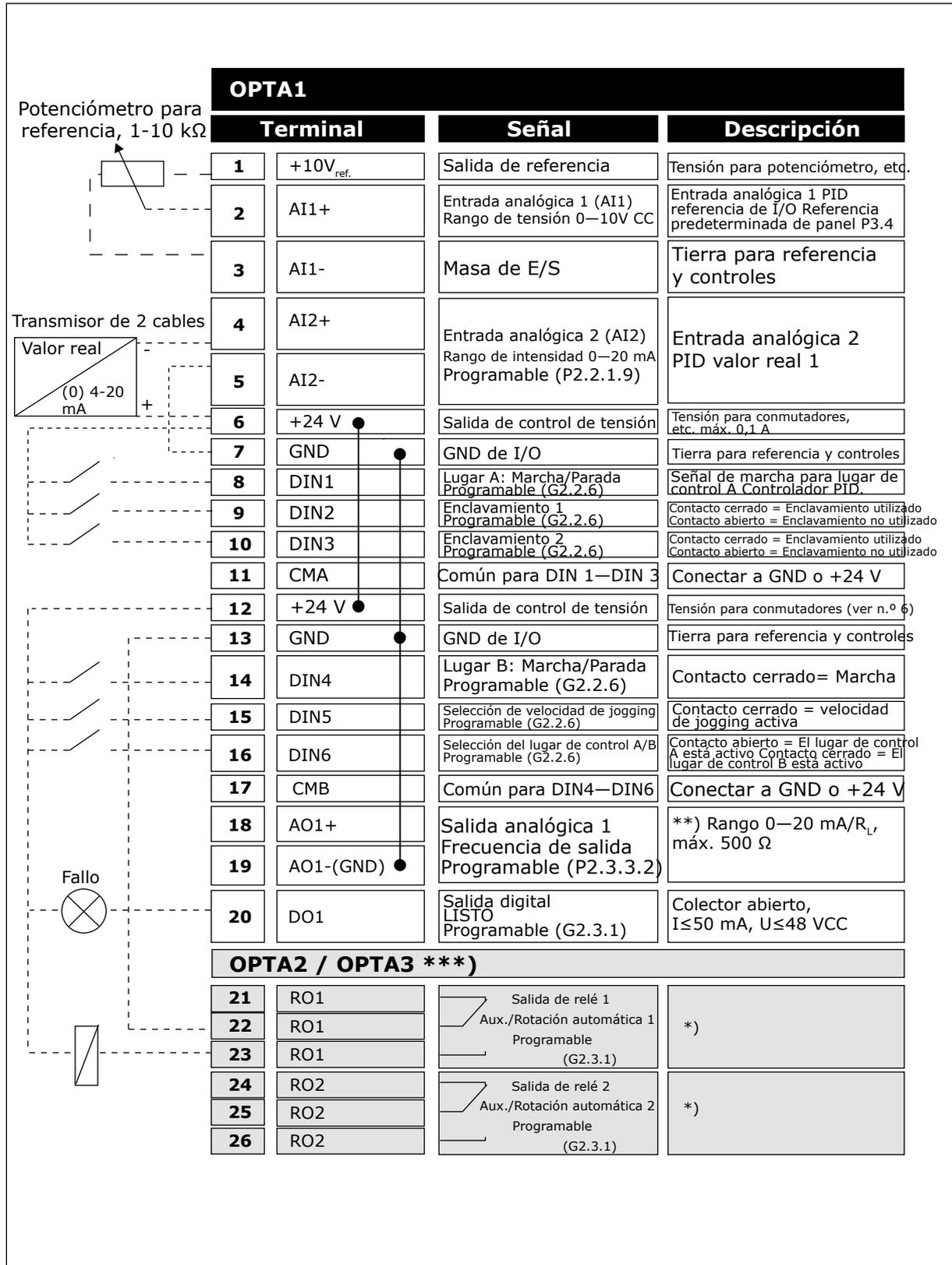
- Todas las entradas y salidas se pueden programar libremente.

Funciones adicionales:

- Selección de rango de señal de entrada analógica
- Dos supervisiones de límite de frecuencia
- Supervisión de límite de par
- Supervisión de límite de referencia
- Programación de segundas rampas y rampas en forma de S
- Marcha/paro programable y lógica de inversión
- Freno CC al arrancar y parar
- Tres áreas de frecuencia prohibida
- Curva U/f programable y frecuencia de conmutación
- Rearranque automático
- Protección térmica de motor y contra bloqueo: totalmente programable; desactivado, advertencia, fallo
- Protección de baja carga del motor
- Supervisión de fase de salida y entrada
- Función dormir

Los parámetros de la Aplicación de control de bombas y ventiladores se explican en el Capítulo 8 *Descripciones de parámetros* de este manual. Las explicaciones se organizan según el número ID individual del parámetro.

7.2 I/O DE CONTROL



Imag. 19: Ejemplo de conexión y configuración de I/O por defecto de la Aplicación de control de bombas y ventiladores (con transmisor de 2 cables)

*) Consulte la *Tabla 92 Señales de salida digital (Panel de control: Menú M2 -> G2.3.1)*.

***) Consulte la *Tabla 94 Salida analógica 1 (Panel de control: Menú M2 -> G2.3.3)*, *Tabla 95 Salida analógica 2 (Panel de control: Menú M2 -> G2.3.4)* y la *Tabla 96 Salida analógica 3 (Panel de control: Menú M2 -> G2.3.7)*.

***) La tarjeta opcional A3 no cuenta con un terminal para contacto abierto en su segunda salida de relé (sin terminal 24).



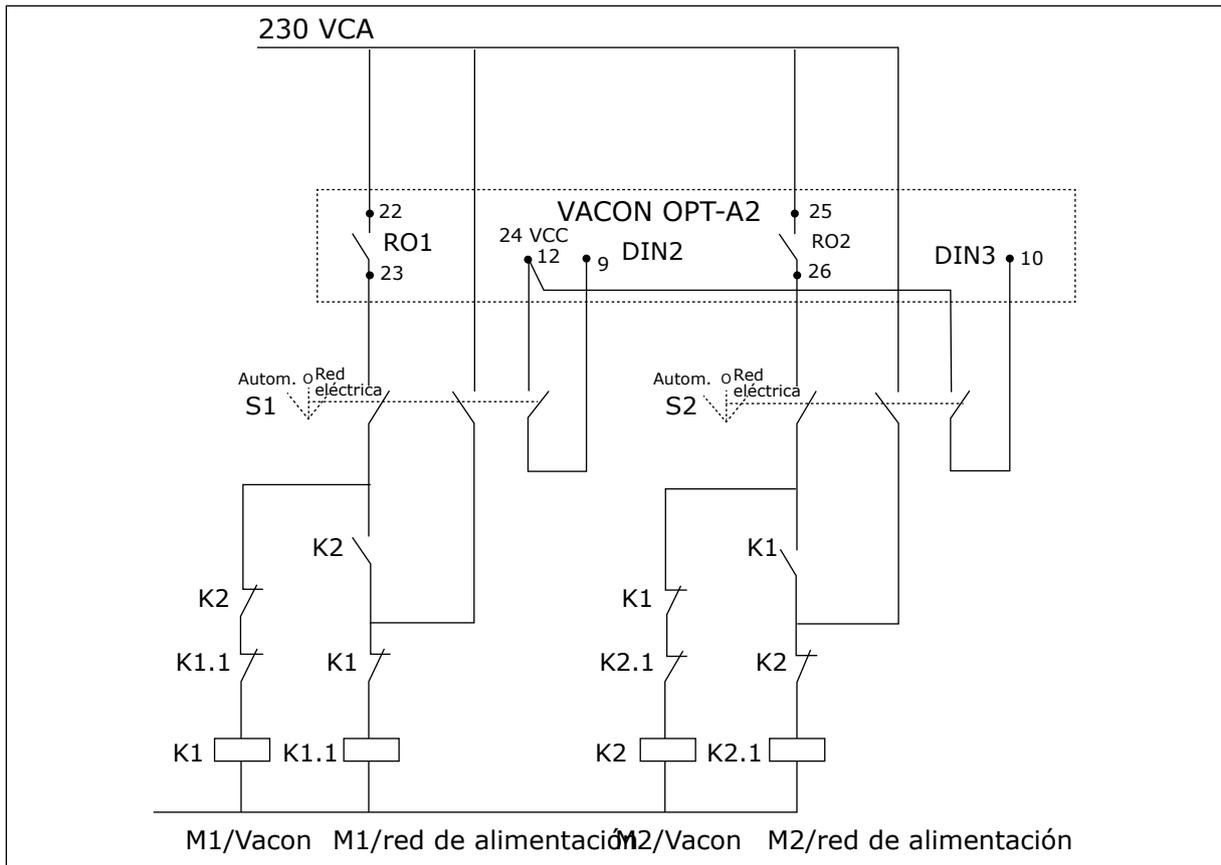
NOTA!

Consulte las selecciones de puentes a continuación. Puede obtener más información en el Manual de usuario del producto.

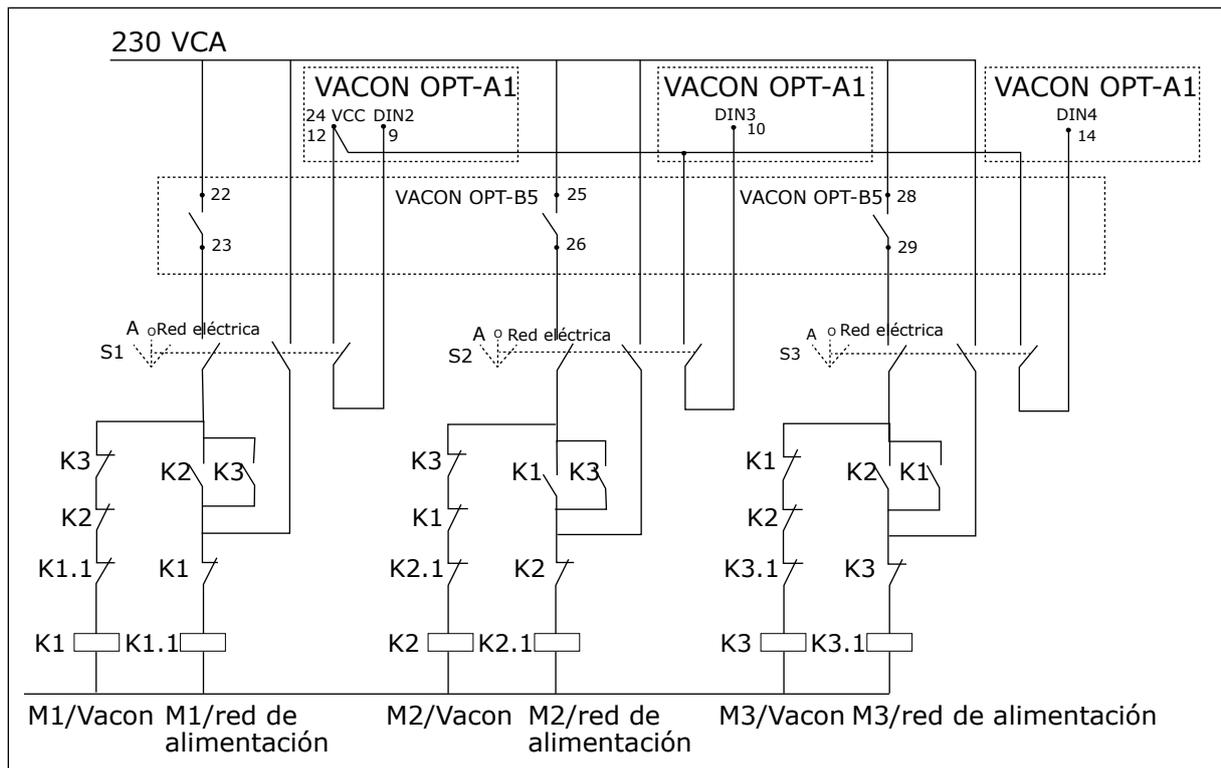
**Bloque de puentes X3:
Toma de tierra de CMA y CMB**

	CMB conectado a TIERRA CMA conectado a TIERRA
	CMB aislado de TIERRA CMA aislado de TIERRA
	CMB y CMA conectados juntos internamente, aislados de TIERRA
	= Ajustes por defecto de fábrica

Imag. 20: Selecciones de puente

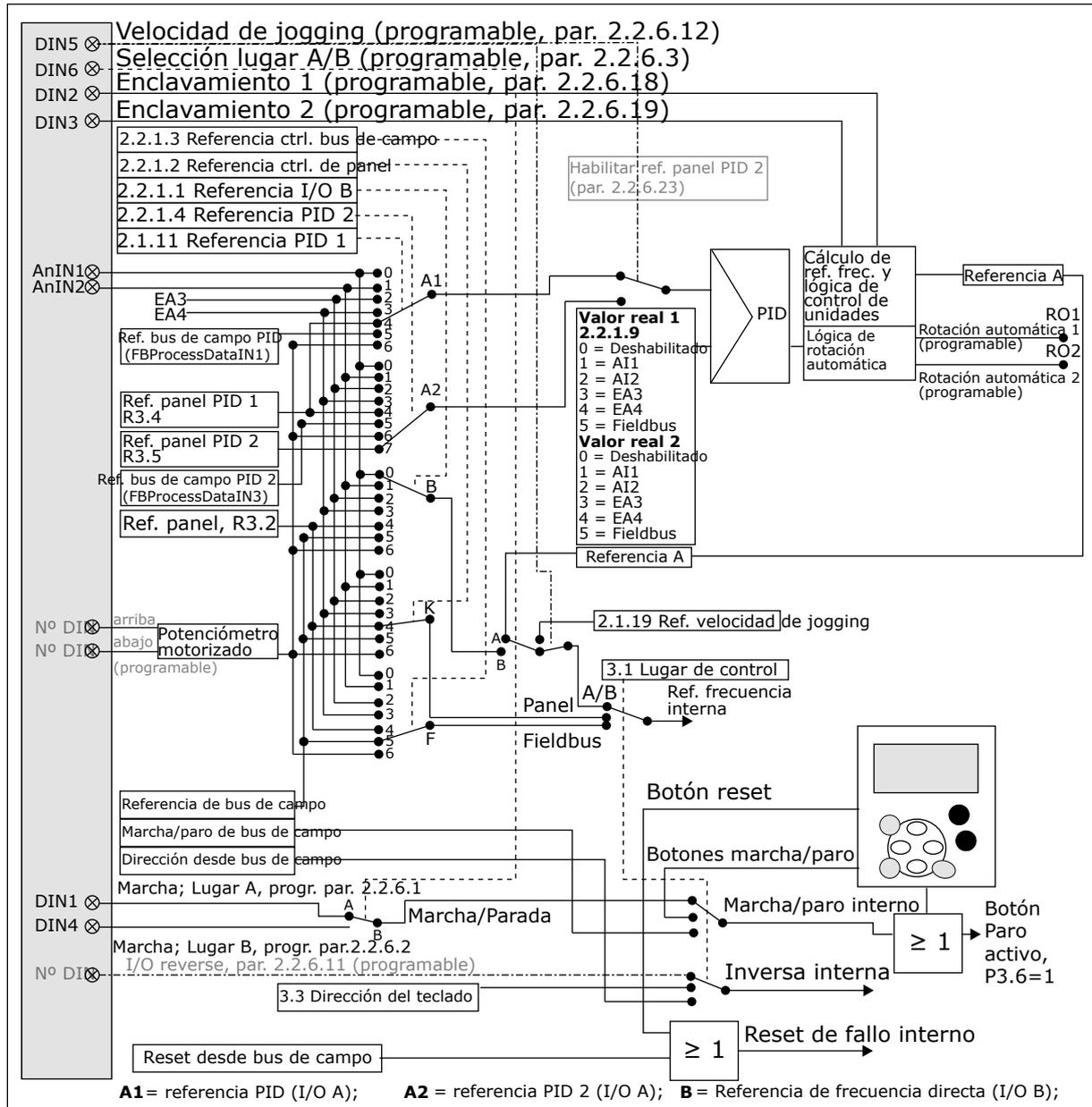


Imag. 21: Sistema de rotación automática de bombas, diagrama de control principal



Imag. 22: Sistema de rotación automática de bombas, diagrama de control principal

7.3 LÓGICA DE SEÑALES DE CONTROL EN LA APLICACIÓN DE CONTROL DE BOMBAS Y VENTILADORES



Imag. 23: Lógica de señales de control de la Aplicación de control de bombas y ventiladores

7.4 APLICACIÓN DE CONTROL DE BOMBAS Y VENTILADORES - LISTAS DE PARÁMETROS

7.4.1 VALORES DE MONITOR (PANEL DE CONTROL: MENÚ M1)

Los valores de monitor son valores reales de las señales y los parámetros, así como de los estados y las mediciones. No se pueden editar los valores de monitor.

**NOTA!**

Los valores de monitor V1.18 a V1.23 se encuentran disponibles solo con la aplicación de control PFC.

Tabla 84: Valores de monitor

Índice	Valor de monitor	Unidad	ID	Descripción
V1.1	Frecuencia de salida	Hz	1	La frecuencia de salida al motor
V1.2	Referencia de frecuencia	Hz	25	La referencia de frecuencia para el control del motor
V1.3	Velocidad del motor	rpm	2	La velocidad real del motor en rpm
V1.4	Intensidad del motor	A	3	
V1.5	Par del motor	%	4	El par del eje calculado
V1.6	Potencia del motor	%	5	La potencia al eje del motor calculada en porcentaje
V1.7	Tensión del motor	V	6	La tensión de salida al motor
V1.8	Tensión del Bus de CC	V	7	La tensión medida en el Bus de CC del convertidor
1.9	Temperatura variador	°C	8	La temperatura del radiador en grados Celsius o Fahrenheit
1.10	Temperatura del motor	%	9	La temperatura del motor calculada expresada en porcentaje de la temperatura de funcionamiento nominal
V1.11	Entrada analógica 1 (AI1)	V/mA	13	AI1
V1.12	Entrada analógica 2 (AI2)	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Muestra el estado de las entradas digitales 1-3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Muestra el estado de las entradas digitales 4-6
V1.15	Salida analógica	mA	26	A01
V1.16	Entrada analógica 3 (AI3)	V/mA	27	Valor de entrada de AI3
V1.17	Entrada analógica 4 (AI4)	V/mA	28	Valor de entrada de AI4
V1.18	Referencia PID	%	20	En % de la frecuencia máxima
V1.19	Valor real PID	%	21	En % del valor real máximo
V1.20	Valor error PID	%	22	En % del valor de error máximo
V1.21	Salida PID	%	23	En % del valor de salida máximo
V1.22	Unidades auxiliares en funcionamiento		30	Número de unidades auxiliares en funcionamiento

Tabla 84: Valores de monitor

Índice	Valor de monitor	Unidad	ID	Descripción
V1.23	Visualización especial de valor real		29	Consulte los parámetros 2.9.29 a 2.9.31
V1.24	Temperatura de PT-100	°C	42	La temperatura más alta de las entradas PT100 utilizadas
G1.25	Elementos de monitorización múltiple			Muestra tres valores de monitor que se pueden seleccionar
V1.26.1	Intensidad	A	1113	Intensidad del motor filtrada
V1.26.2	Par	%	1125	Par del motor sin filtrar
V1.26.3	Tensión del Bus de CC	V	7	Tensión de CC en voltios
V1.26.4	Status Word		43	
V1.26.5	Historial fallos		37	
V1.26.6	Intensidad del motor	A	45	

7.4.2 PARÁMETROS BÁSICOS (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.1)

Tabla 85: Parámetros básicos G2.1

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.1.1	Frecuencia mín.	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		101	
P2.1.2	Frecuencia máx.	P2.1.1	320.00	Hz	50.00		102	Si $f_{máx} >$ mayor que la velocidad sincronizada del motor, comprobar que tanto el motor como el sistema del convertidor lo permiten.
P2.1.3	Tiempo de aceleración 1	0.1	3000.0	s	1.0		103	Proporciona el tiempo que es necesario para que la frecuencia de salida aumente desde la frecuencia cero hasta la frecuencia máxima.
P2.1.4	Tiempo de deceleración 1	0.1	3000.0	s	1.0		104	Proporciona el tiempo que es necesario para que la frecuencia de salida se reduzca desde la frecuencia máxima hasta la frecuencia cero.
P2.1.5	Límite de intensidad	0,1 x IH	2 x IH	A	IL		107	
P2.1.6 *	Tensión nominal del motor	180	690	V	NX2: 230 V NX5: 400 V NX6: 690 V		110	Busque el valor U_n en la placa de características del motor. Averigüe si la conexión del motor es Delta o Star.
P2.1.7 *	Frecuencia nominal del motor	8.00	320.00	Hz	50.00		111	Busque el valor f_n en la placa de características del motor.

Tabla 85: Parámetros básicos G2.1

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.1.8 *	Velocidad nominal del motor	24	20 000	rpm	1440		112	Busque el valor nn en la placa de características del motor.
P2.1.9 *	Intensidad nominal del motor	0,1 x IH	2 X IH	A	IH		113	Busque el valor In en la placa de características del motor.
P2.1.10 *	Cos phi del motor	0.30	1.00		0.85		120	Busque este valor en la placa de características del motor.
P2.1.11 *	Señal de referencia de controlador PID (Lugar A)	0	6		4		332	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI3 3 = AI4 4 = Ref. PID de página de control del panel, P3.4 5 = Ref. PID del fieldbus (FBProcessDataIN1) 6 = Potenciómetro motorizado
P2.1.12	Ganancia del controlador PID	0.0	1000.0	%	100.0		118	Si el valor del parámetro se establece en 100%, un cambio del 10% del valor del error hace que la salida del controlador cambie en un 10%.
P2.1.13	Tiempo I del controlador PID	0.00	320.00	s	1.00		119	Si este parámetro se establece en 1,00 seg., un cambio del 10 % en el valor de error provocará que la salida del controlador cambie en un 10,00 %/seg.

Tabla 85: Parámetros básicos G2.1

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.1.14	Tiempo D del controlador PID	0.00	10.00	s	0.00		132	Si este parámetro se establece en 1,00 seg., un cambio del 10 % en el valor de error durante 1,00 seg. provocará que la salida del controlador cambie en un 10,00 %.
P2.1.15	Frecuencia de dormir	0	P2.1.2	Hz	10.00		1016	El convertidor pasa al modo dormir cuando la frecuencia de salida se mantiene por debajo de este límite durante un tiempo superior al establecido por Retraso de dormir.
P2.1.16	Retraso de dormir	0	3600	s	30		1017	El tiempo mínimo durante el que se debe mantener la frecuencia por debajo del nivel de dormir para que se pare el convertidor.
P2.1.17	Nivel de despertar	0.0	1000.0	%	25.0		1018	Proporciona el nivel de la supervisión de despertar del valor actual de PID. Utiliza las unidades de proceso establecidas.

Tabla 85: Parámetros básicos G2.1

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.1.18	Función despertar	0	3		0		1019	0 = Despertar al caer por debajo del nivel de despertar (P2.1.17) 1 = Despertar al superar el nivel de despertar (P2.1.17) 2 = Despertar al caer por debajo del nivel de despertar (P3.4/3.5) 3 = Despertar al superar el nivel de despertar (P3.4/3.5)
P2.1.19	Referencia de velocidad jogging	0.00	P2.1.2	Hz	10.00		124	

* = Aplicar el método Terminal to Function (TTF) a estos parámetros (consulte el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF)).

7.4.3 SEÑALES DE ENTRADA

Tabla 86: Ajustes básicos (Panel de control: Menú M2 -> G2.2.1)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.1.1 *	Selección referencia de frecuencia de I/O B	0	7		0		343	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI3 3 = AI4 4 = Referencia Panel 5 = Referencia de fieldbus (FB SpeedReference) 6 = Potenciómetro motorizado 7 = Controlador PID
P2.2.1.2 *	Selección de la referencia de control del panel	0	7		4		121	Como en P2.2.1.1
P2.2.1.3 *	Selección de la referencia de control Fieldbus	0	7		5		122	Como en P2.2.1.1
P2.2.1.4 *	Referencia PID 2	0	7		7		371	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI3 3 = AI4 4 = Referencia PID 1 desde panel 5 = Referencia de fieldbus (FBProcessDataIN3) 6 = Potenciómetro motorizado 7 = Referencia PID 2 desde panel
P2.2.1.5	Inversión del valor de error PID	0	1		0		340	0 = Sin inversión 1 = Inversión
P2.2.1.6	Tiempo de subida de referencia PID	0.1	100.0	s	5.0		341	Tiempo para que el valor de referencia cambie de 0% a 100%

Tabla 86: Ajustes básicos (Panel de control: Menú M2 -> G2.2.1)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.1.7	Tiempo de descenso de referencia PID	0.1	100.0	s	5.0		342	Tiempo para que el valor de referencia cambie de 100% a 0%
P2.2.1.8 *	Selección de valor real de PID	0	7		0		333	0 = Valor real 1 1 = Real 1 + Real 2 2 = Real 1 - Real 2 3 = Real 1 * Real 2 4 = Máx (Real 1, Real 2) 5 = Mín (Real 1, Real 2) 6 = Media (Real 1, Real 2) 7 = Raíz (Real1) + Raíz (Real2) Consulte P2.2.1.9 y P2.2.1.10
P2.2.1.9 *	Selección de valor real 1	0	5		2		334	0 = Deshabilitado 1 = AI1 (tarjeta de control) 2 = AI2 (tarjeta de control) 3 = AI3 4 = AI4 5 = Fieldbus (FBProcessDataIN2)
P2.2.1.10 *	Entrada de valor real 2	0	5		0		335	0 = Deshabilitado 1 = AI1 (tarjeta de control) 2 = AI2 (tarjeta de control) 3 = AI3 4 = AI4 5 = Fieldbus (FBProcessDataIN3)
P2.2.1.11	Escala mínima de valor real 1	-1600.0	1600.0	%	0.0		336	0 = Sin escalado mínimo
P2.2.1.12	Escala máxima de valor real 1	-1600.0	1600.0	%	100.0		337	100 = Sin escalado máximo
P2.2.1.13	Escala mínima de valor real 2	-1600.0	1600.0	%	0.0		338	0 = Sin escalado mínimo

Tabla 86: Ajustes básicos (Panel de control: Menú M2 -> G2.2.1)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.1.14	Escala máxima de valor real 2	-1600.0	1600.0	%	100.0		339	100 = Sin escalado máximo
P2.2.1.15	Tiempo de rampa del potenciómetro motorizado	0.1	2000.0	Hz/s	10.0		331	
P2.2.1.16	Reset de memoria de la referencia de frecuencia del potenciómetro motorizado	0	2		1		367	0 = Sin Reset 1 = Resetear si se detiene o se apaga 2 = Se resetea si se apaga
P2.2.1.17	Reset de memoria de la referencia PID del potenciómetro motorizado	0	2		0		370	0 = Sin Reset 1 = Resetear si se detiene o se apaga 2 = Se resetea si se apaga
P2.2.1.18	Escala de referencia B, mínima	0.00	320.00	Hz	0.00		344	0 = Escalado desactivado >0 = Valor mín. escalado
P2.2.1.19	Escala de referencia B, máximo	0.00	320.00	Hz	0.00		345	0 = Escalado desactivado >0 = Valor mín. escalado

* = Aplicar el método Terminal to Function (TTF) a estos parámetros (consulte el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF)).

Tabla 87: Entrada analógica 1 (Panel de control: Menú M2 -> G2.2.2)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.2.1 **	Selección de señal de entrada analógica 1 (AI1)	0.1	E.10		A.1		377	Programación TTF. Vea el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).
P2.2.2.2	Tiempo de filtro de salida analógica (AI1)	0.00	10.00	s	0.10		324	0 = Sin filtrado
P2.2.2.3	Rango de señal de entrada analógica 1 (AI1)	0	2		0		320	0 = 0-10 V (0-20 mA*) 1 = 2-10 V (4-20 mA*) 2 = Personalizado *
P2.2.2.4	Ajuste mínimo personalizado de AI1	-160.00	160.00	%	0.00		321	
P2.2.2.5	Ajuste máximo personalizado de AI1	-160.00	160.00	%	100.00		322	
P2.2.2.6	Inversión de señal de entrada analógica 1 (AI1)	0	1		0		323	0 = No invertido 1 = Invertido

* = Recuerde colocar puentes de bloque X2 según sea necesario. Consulte el Manual de usuario del producto.

** = Aplicar el método Terminal to Function (TTF) a estos parámetros (consulte el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF))

Tabla 88: Entrada analógica 2 (Panel de control: Menú M2 -> G2.2.3)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.3.1 **	Selección de señal de entrada analógica 2 (AI2)	0.1	E.10		A.2		388	Programación TTF. Vea el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).
P2.2.3.2	Tiempo de filtro de salida analógica (AI2)	0.00	10.00	s	0.10		329	0 = Sin filtrado
P2.2.3.3	Rango de señal de entrada analógica 2 (AI2)	0	2		1		325	0 = 0-10 V (0-20 mA*) 1 = 2-10 V (4-20 mA*) 2 = Personalizado *
P2.2.3.4	Ajuste mínimo personalizado de AI2	-160.00	160.00	%	0.00		326	
P2.2.3.5	Ajuste máximo personalizado de AI2	-160.00	160.00	%	100.00		327	
P2.2.3.6	Inversión AI2	0	1		0		328	0 = No invertido 1 = Invertido

* = Recuerde colocar puentes de bloque X2 según sea necesario. Consulte el Manual de usuario del producto.

** = Aplicar el método Terminal to Function (TTF) a estos parámetros (consulte el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF)).

Tabla 89: Entrada analógica 3 (Panel de control: Menú M2 -> G2.2.4)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.4.1 **	Selección de señal de entrada analógica 3 (AI3)	0.1	E.10		0.1		141	Programación TTF. Vea el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).
P2.2.4.2	Tiempo de filtro de salida analógica (AI3)	0.00	10.00	s	0.10		142	0 = Sin filtrado
P2.2.4.3	Rango de señal de entrada analógica 3 (AI3)	0	2		1		143	0 = 0-10 V (0-20 mA*) 1 = 2-10 V (4-20 mA*) 1 = Personalizado *
P2.2.4.4	Ajuste mínimo personalizado de AI3	-160.00	160.00	%	0.00		144	% de rango de señal de entrada. Por ejemplo 2 mA = 10 %
P2.2.4.5	Ajuste máximo personalizado de AI3	-160.00	160.00	%	100.00		145	Por ejemplo 18 mA = 90 %
P2.2.4.6	Inversión de señal de entrada analógica 3 (AI3)	0	1		0		151	0 = No invertido 1 = Invertido

* = Recuerde colocar puentes de bloque X2 según sea necesario. Consulte el Manual de usuario del producto.

** = Aplicar el método Terminal to Function (TTF) a estos parámetros (consulte el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF))

Tabla 90: Entrada analógica 4 (Panel de control: Menú M2 -> G2.2.5)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.5.1 **	Selección de señal de entrada analógica 4 (AI4)	0.1	E.10		0.1		152	Programación TTF. Vea el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).
P2.2.5.2	Tiempo de filtro de salida analógica (AI4)	0.00	10.00	s	0.00		153	0 = Sin filtrado
P2.2.5.3	Rango de señal de entrada analógica 4 (AI4)	0	2		1		154	0 = 0-10 V (0-20 mA*) 1 = 2-10 V (4-20 mA*) 2 = Personalizado *
P2.2.5.4	Ajuste mínimo personalizado de AI4	-160.00	160.00	%	0.00		155	% de rango de señal de entrada. Por ejemplo 2 mA = 10 %
P2.2.5.5	Ajuste máximo personalizado de AI4	-160.00	160.00	%	100.00		156	Por ejemplo 18 mA = 90 %
P2.2.5.6	Inversión de señal de entrada analógica 4 (AI4)	0	1		0		162	0 = No invertido 1 = Invertido

* = Recuerde colocar puentes de bloque X2 según sea necesario. Consulte el Manual de usuario del producto.

** = Aplicar el método Terminal to Function (TTF) a estos parámetros (consulte el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF))

Tabla 91: Entradas digitales (Panel de control: Menú M2 -> G2.2.4)

Índice	Ocultación	Mín.	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.6.1 *	Señal A de arranque	0.1	A.1		423	
P2.2.6.2 *	Señal B de arranque	0.1	A.4		424	
P2.2.6.3 *	Selección del lugar de control A/B	0.1	A.6		425	Lugar de control A (oc) Lugar de control B (cc)
P2.2.6.4 *	Fallo externo (cc)	0.1	0.1		405	Fallo ext. F51 mostrado (cc)
P2.2.6.5 *	Fallo externo (oc)	0.1	0.2		406	Fallo ext. F51 mostrado (oc)
P2.2.6.6 *	Permiso de marcha	0.1	0.2		407	Arranque del motor habilitado (cc)
P2.2.6.7 *	Selección tiempo acel./decel.	0.1	0.1		408	Tiempo acel./dec. 1 (oc) Tiempo acel./dec. 2 (cc)
P2.2.6.8 *	Control desde el terminal de I/O	0.1	0.1		409	Forzar el lugar de control a terminal I/O (cc)
P2.2.6.9 *	Control desde el panel	0.1	0.1		410	Forzar el lugar de control al panel (cc)
P2.2.6.1 *	Control del fieldbus	0.1	0.1		411	Forzar el lugar de control al fieldbus (cc)
P2.2.6.11 *	Inversión de giro	0.1	0.1		412	Sentido de giro directo (oc) Sentido de giro inverso (cc)
P2.2.6.12 *	Velocidad de jogging	0.1	A.5		413	Velocidad de jogging seleccionada para referencia de frecuencia (cc)
P2.2.6.13 *	Reset de fallo	0.1	0.1		414	Reset todos los fallos (cc)
P2.2.6.14 *	Aceleración/deceleración prohibidas	0.1	0.1		415	Acel./Dec. prohibidas (cc)
P2.2.6.15 *	Freno CC	0.1	0.1		416	Freno CC activo (cc)
P2.2.6.16 *	Referencia de potenciómetro motorizado BAJAR	0.1	0.1		417	La referencia del pot. mot. disminuye (cc)

Tabla 91: Entradas digitales (Panel de control: Menú M2 -> G2.2.4)

Índice	Ocultación	Mín.	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.2.6.17 *	Referencia de potenciómetro motorizado ARRIBA	0.1	0.1		418	La referencia del pot. mot. aumenta (cc)
P2.2.6.18 *	Enclavamiento de rotación automática 1	0.1	A.2		426	Activado si cc
P2.2.6.19 *	Enclavamiento de rotación automática 2	0.1	A.3		427	Activado si cc
P2.2.6.20 *	Enclavamiento de rotación automática 3	0.1	0.1		428	Activado si cc
P2.2.6.21 *	Enclavamiento de rotación automática 4	0.1	0.1		429	Activado si cc
P2.2.6.22 *	Enclavamiento de rotación automática 5	0.1	0.1		430	Activado si cc
P2.2.6.23 *	Referencia PID 2	0.1	0.1		431	Seleccionado con P2.1.11 (oc) Seleccionado con P2.2.1.4 (cc)

cc = contacto cerrado

oc = contacto abierto

* Aplicar el método Terminal to Function (TTF) a estos parámetros (consulte el capítulo 8.9 *Principio de programación "Terminal to function" (TTF)*).

7.4.4 SEÑALES DE SALIDA

Utilice el método TTF para programar todos los parámetros de señales de salidas digitales.

Tabla 92: Señales de salida digital (Panel de control: Menú M2 -> G2.3.1)

Índice	Ocultación	Mín.	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.1.1	Listo	0.1	0.1		432	Listo para marcha
P2.3.1.2	Marcha	0.1	0.1		433	En marcha
P2.3.1.3	Fallo	0.1	A.1		434	Convertidor en estado de fallo
P2.3.1.4	Fallo invertido	0.1	0.1		435	El convertidor no está en estado de fallo
P2.3.1.5	Advertencia	0.1	0.1		436	Advertencia activa
P2.3.1.6	Fallo externo	0.1	0.1		437	Fallo externo activo
P2.3.1.7	Fallo/advertencia de referencia	0.1	0.1		438	Fallo activo 4 mA
P2.3.1.8	Advertencia de sobretemperatura	0.1	0.1		439	Sobretemperatura de convertidor activa
P2.3.1.9	Inversión de giro	0.1	0.1		440	Frecuencia de salida < 0 Hz
P2.3.1.10	Sentido de giro no solicitado	0.1	0.1		441	Ref <> Frecuencia de salida
P2.3.1.11	En velocidad	0.1	0.1		442	Ref = Frecuencia de salida
P2.3.1.12	Velocidad de jogging	0.1	0.1		443	Orden activa de velocidad de jogging o fija
P2.3.1.13	Lugar de control externo	0.1	0.1		444	Control I/O activo
P2.3.1.14	Control de freno externo	0.1	0.1		445	Consulte ID445 en el Capítulo 8 <i>Descripciones de parámetros</i> .
P2.3.1.15	Control de freno externo, invertido	0.1	0.1		446	
P2.3.1.16	Supervisión de límite de frecuencia de salida 1	0.1	0.1		447	Consulte ID315 en el Capítulo 8 <i>Descripciones de parámetros</i> .
P2.3.1.17	Supervisión de límite de frecuencia de salida 2	0.1	0.1		448	Consulte ID346 en el Capítulo 8 <i>Descripciones de parámetros</i> .
P2.3.1.18	Supervisión de límite de referencia	0.1	0.1		449	Consulte ID350 en el Capítulo 8 <i>Descripciones de parámetros</i> .
P2.3.1.19	Supervisión de límite de temperatura del convertidor	0.1	0.1		450	Supervisión de temperatura de convertidor. Consulte ID354 en el Capítulo 8 <i>Descripciones de parámetros</i> .

Tabla 92: Señales de salida digital (Panel de control: Menú M2 -> G2.3.1)

Índice	Ocultación	Mín.	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.1.20	Supervisión de límite de par	0.1	0.1		451	Consulte ID348 en el Capítulo 8 <i>Descripciones de parámetros</i> .
P2.3.1.21	Protección térmica del motor	0.1	0.1		452	Fallo o advertencia de termistor
P2.3.1.22	Límite de supervisión de entrada analógica	0.1	0.1		463	
P2.3.1.23	Activación del regulador del motor	0.1	0.1		454	Un límite de controlador está activo
P2.3.1.24	Fieldbus DIN 1	0.1	0.1		455	
P2.3.1.25	Fieldbus DIN 2	0.1	0.1		456	
P2.3.1.26	Fieldbus DIN 3	0.1	0.1		457	
P2.3.1.27	Rotación automática 1/control aux. 1	0.1	B.1		458	
P2.3.1.28	Rotación automática 2/control aux. 2	0.1	B.2		459	
P2.3.1.29	Rotación automática 3/control aux. 3	0.1	0.1		460	
P2.3.1.30	Rotación automática 4/control aux. 4	0.1	0.1		461	
P2.3.1.31	Rotación 5	0.1	0.1		462	

**PRECAUCIÓN!**

Deberá estar TOTALMENTE seguro de no conectar dos funciones a una misma salida, para evitar el desbordamiento de funciones y para garantizar un funcionamiento perfecto.

Tabla 93: Ajustes de límites (Panel de control: Menú M2 -> G2.3.2)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.2.1	Supervisión de límite de frecuencia de salida 1	0	2		0		315	0 = Sin límite 1 = Límite bajo de supervisión 2 = Límite alto de supervisión
P2.3.2.2	Límite de frecuencia de salida 1; Valor supervisado	0.00	320.00	Hz	0.00		316	
P2.3.2.3	Supervisión de límite de frecuencia de salida 2	0	2		0		346	0 = Sin límite 1 = Límite bajo de supervisión 2 = Límite alto de supervisión
P2.3.2.4	Límite de frecuencia de salida 2; Valor supervisado	0.00	320.00	Hz	0.00		347	
P2.3.2.5	Supervisión de límite de par	0	2		0		348	0 = Deshabilitado 1 = Límite bajo de supervisión 2 = Límite alto de supervisión
P2.3.2.6	Valor de supervisión de límite de par	-300.0	300.0	%	100.0		349	Para el control del freno se utilizan valores absolutos.
P2.3.2.7	Supervisión de límite de referencia	0	2		0		350	0 = Deshabilitado 1 = Límite inferior 2 = Límite superior
P2.3.2.8	Valor de supervisión de límite de referencia	0.0	100.0	%	0.0		351	
P2.3.2.9	Retardo de desactivación de freno externo	0.0	100.0	s	0.5		352	A partir de límites de desactivación de freno
P2.3.2.10	Retardo de activación de freno externo	0.0	100.0	s	1.5		353	A partir de solicitud de marcha. Utilizar un tiempo superior a P2.1.4.

Tabla 93: Ajustes de límites (Panel de control: Menú M2 -> G2.3.2)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.2.11	Supervisión de temperatura FC	0	2		0		354	0 = Deshabilitado 1 = Límite inferior 2 = Límite superior
P2.3.2.12	Valor de temperatura supervisada FC	-10	100	°C	40		355	
P2.3.2.13	Entrada analógica supervisada	0	1		0		372	0 = AI1 1 = AI2
P2.3.2.14	Supervisión de límite de entrada analógica	0	2		0		373	0 = Sin límite 1 = Límite bajo de supervisión 2 = Límite alto de supervisión
P2.3.2.15	Valor supervisado de entrada analógica	0.00	100.00	%	0.00		374	

Tabla 94: Salida analógica 1 (Panel de control: Menú M2 -> G2.3.3)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.3.1 *	Selección de señal de salida analógica 1	0.1	E.10		A.1		464	Método de programación TTF utilizado. Consulte el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).
P2.3.3.2	Función de salida analógica	0	14		1		307	0 = Sin utilizar (20 mA / 10 V) 1 = Frec. de salida (0-fmáx.) 2 = Referencia de frec. (0-fmáx.) 3 = Velocidad del motor (0-Velocidad nominal del motor) 4 = Intensidad del motor (0-InMotor) 5 = Par del motor (0-TnMotor) 6 = Potencia del motor (0 - PnMotor) 7 = Tensión del motor (0 - UnMotor) 8 = Tensión del bus de CC (0-1.000 V) 9 = Valor ref. controlador PID 10 = Valor real contr. PID 1 11 = Valor real contr. PID 2 12 = Valor error contr. PID 13 = Salida del controlador PID 14 = Temperatura PT100
P2.3.3.3	Tiempo de filtro de salida analógica	0.00	10.00	s	1.00		308	0 = Sin filtrado
P2.3.3.4	Inversión de salida analógica	0	1		0		309	0 = No invertido 1 = Invertido

Tabla 94: Salida analógica 1 (Panel de control: Menú M2 -> G2.3.3)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.3.5	Mínimo de salida analógica	0	1		0		310	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.3.6	Escala de salida analógica	10	1000	%	100		311	
P2.3.3.7	Compensación de salida analógica	-100.00	100.00	%	0.00		375	

* = Utilice el método TTF para programar estos parámetros.

Tabla 95: Salida analógica 2 (Panel de control: Menú M2 -> G2.3.4)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.6.1 *	Selección de señal de salida analógica 2	0.1	E.10		0.1		471	Método de programación TTF utilizado. Consulte el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).
P2.3.6.2	Función de salida analógica 2	0	14		0		472	Consulte P2.3.3.2
P2.3.6.3	Tiempo de filtrado de salida analógica 2	0.00	10.00	s	1.00		473	0 = Sin filtrado
P2.3.6.4	Inversión de salida analógica 2	0	1		0		474	0 = No invertido 1 = Invertido
P2.3.6.5	Mínimo de salida analógica 2	0	1		0		475	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.6.6	Escala de salida analógica 2	10	1000	%	100		476	
P2.3.6.7	Compensación de salida analógica 2	-100.00	100.00	%	0.00		477	

* = Utilice el método TTF para programar estos parámetros.

Tabla 96: Salida analógica 3 (Panel de control: Menú M2 -> G2.3.7)

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.3.5.1 *	Selección de señal de salida analógica 3	0.1	E.10		0.1		478	Método de programación TTF utilizado. Consulte el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).
P2.3.5.2	Función de salida analógica 3	0	4		4		479	Consulte P2.3.5.2
P2.3.5.3	Tiempo de filtrado de salida analógica 3	0.00	10.00	s	1.00		480	0 = Sin filtrado
P2.3.5.4	Inversión de salida analógica 3	0	1		0		481	0 = No invertido 1 = Invertido
P2.3.5.5	Mínimo de salida analógica 2	0	1		0		482	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.5.6	Escala de salida analógica 3	10	1000	%	100		483	
P2.3.5.7	Compensación de salida analógica 3	-100.00	100.00	%	0.00		484	

* = Utilice el método TTF para programar estos parámetros.

7.4.5 PARÁMETROS DE CONTROL DEL CONVERTIDOR (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.4

Tabla 97: Parámetros de control del convertidor, G2.4

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.4.1	Forma de rampa 1	0.0	10.0	s	0.1		500	Relación continua para curvas S. 0 = Lineal 100 = acel./dec. completa tiempos de inc/dec
P2.4.2	Forma de rampa 2	0.0	10.0	s	0.0		501	Relación continua para curvas S. 0 = Lineal 100 = acel./dec. completa tiempos de inc/dec
P2.4.3	Tiempo de aceleración 2	0.1	3000.0	s	1.0		502	
P2.4.4	Tiempo de deceleración 2	0.1	3000.0	s	1.0		503	
P2.4.5	Chopper de frenado	0	4		0		504	0 = Deshabilitado 1 = Se utiliza en la marcha 2 = Chopper de frenado externo 3 = Se utiliza en paro/marcha 4 = Se utiliza en la marcha (sin prueba)
P2.4.6	Tipo de marcha	0	2		0		505	0 = Rampa 1 = Arranque al vuelo 2 = Arranque al vuelo condicional

Tabla 97: Parámetros de control del convertidor, G2.4

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.4.7	Tipo de paro	0	3		0		506	0 = Libre 1 = Rampa 2 = Rampa + Permiso marcha paro libre 3 = Paro libre + Permiso marcha rampa
P2.4.8	Intensidad de freno CC	0.00	IL	A	0.7 x IH		507	
P2.4.9	Tiempo de freno CC al paro	0.00	600.00	s	0.00		508	0 = El freno CC está desactivado al parar
P2.4.10	Frecuencia para iniciar el freno CC durante la parada de rampa	0.10	10.00	Hz	1.50		515	
P2.4.11	Tiempo de freno CC en el arranque	0.00	600.00	s	0.00		516	0 = El freno CC está desactivado al arrancar
P2.4.12 *	Freno por flujo	0	1		0		520	0 = Desactivado. 0 = Activado
P2.4.13	Intensidad frenado por flujo	0.00	IL	A	IH		519	

7.4.6 PARÁMETROS DE FRECUENCIAS PROHIBIDAS (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.5)

Tabla 98: Parámetros de frecuencias prohibidas, G2.5

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.5.1	Límite bajo de rango 1 de frecuencias prohibidas	-1.00	320.00	Hz	0.00		509	0 = Deshabilitado
P2.5.2	Límite alto de rango 1 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		510	0 = Deshabilitado
P2.5.3	Límite bajo de rango 2 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		511	0 = Deshabilitado
P2.5.4	Límite alto de rango 2 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		512	0 = Deshabilitado
P2.5.5	Límite bajo de rango 3 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		513	0 = Deshabilitado
P2.5.6	Límite alto de rango 3 de frecuencias prohibidas	0.00	320.00	Hz	0.00		514	0 = Deshabilitado
P2.5.7	Rampa de ac./dec. prohibida	0.1	10.0	x	1.0		518	

7.4.7 PARÁMETROS DE CONTROL DE MOTOR (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.6)

Tabla 99: Parámetros de control del motor, G2.6

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.1 *	Modo control motor	0	1		0		600	0 = Control de frecuencia 1 = Control de velocidad
P2.6.2 *	Optimización U/f	0	1		0		109	0 = Deshabilitado 1 = Sobrepar automático
P2.6.3 *	Selección relación U/f	0	3		0		108	0 = Lineal 1 = Cuadrático 2 = Programable 3 = Lineal con optim. de flujo
P2.6.4 *	Punto de desexcitación del motor	8.00	320.00	Hz	50.00		602	El punto de desexcitación es la frecuencia de salida en la que la tensión de salida alcanza la tensión del punto de desexcitación.
P2.6.5 *	Tensión en el punto de desexcitación del motor	10.00	200.00	%	100.00		603	n% x Unmot
P2.6.6 *	Curva U/f frecuencia punto medio	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	Si el valor de P2.6.3 es programable, este parámetro proporciona la frecuencia del punto medio de la curva.
P2.6.7 *	Curva U/f tensión punto medio	0.00	100.00	%	100.00		605	n% x Unmot Valor máx. de parámetro = P2.6.5
P2.6.8 *	Tensión de salida a frecuencia cero	0.00	40.00	%	Varía		606	n% x Unmot

Tabla 99: Parámetros de control del motor, G2.6

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.6.9	Frecuencia de conmutación	1	Varía	kHz	Varía		601	Consulte <i>Tabla 158 Frecuencias de conmutación dependientes del tamaño</i> para conocer los valores exactos.
P2.6.10	Controlador de sobretensión	0	2		1		607	0 = Deshabilitado 1 = Utilizado (sin rampa) 2 = Utilizado (rampa)
P2.6.11	Controlador de baja tensión	0	1		1		608	0 = Deshabilitado 1 = Se utiliza
P2.6.12	Identificación						631	0 = Sin acción 1 = Identificación sin funcionamiento

* = Aplicar el método Terminal to Function (TTF) a estos parámetros (consulte el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF)).

7.4.8 PROTECCIONES (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.7

Tabla 100: Protecciones, G2.7

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.7.1	Repuesta a fallo de referencia 4 mA	0	5		4		700	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Advertencia +Frec. anterior 3 = Adver.+Frec. fija 2.7.2 4 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 5 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.2	Frecuencia de fallo de referencia 4 mA	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		728	
P2.7.3	Respuesta frente a fallo externo	0	3		2		701	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.4	Supervisión de fase de entrada	0	3		0		730	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.5	Repuesta a fallo de baja tensión	0	1		0		727	0 = Fallo almacenado en el historial Fallo no almacenado
P2.7.6	Fase de salida	0	3		2		702	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.7	Protección frente a fallo de tierras	0	3		2		703	
P2.7.8	Protección térmica del motor	0	3		2		704	
P2.7.9	Factor de temperatura ambiente motor	-100.0	100.0	%	0.0		705	
P2.7.10	Factor refrigerante del motor a velocidad cero	0.0	150.0	%	40.0		706	

Tabla 100: Protecciones, G2.7

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.7.11	Constante de tiempo térmico del motor	1	200	min	Varía		707	
P2.7.12	Ciclo carga motor	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Protección contra bloqueo	0	3		1		709	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.14	Intensidad de bloqueo	0.00	2 x IH	A	1H		710	
P2.7.15	Límite de tiempo de bloqueo	1.00	120.00	s	15.00		711	
P2.7.16	Límite de frecuencia de bloqueo	1.00	P2.1.2	Hz	25.00		712	
P2.7.17	Protección contra baja carga	0	3		0		713	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.18	ASCENSO desde par	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	punto de par a frecuencia cero	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Límite de tiempo de protección de baja carga	2.00	600.00	s	20.00		716	
P2.7.21	Respuesta a fallo termistor	0	3		2		732	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre

Tabla 100: Protecciones, G2.7

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.7.22	Respuesta a fallo de fieldbus	0	3		2		733	Consulte P2.7.21
P2.7.23	Respuesta a fallo de ranura	0	3		2		734	Consulte P2.7.21
P2.7.24	Nº de entradas PT100	0	3		0		739	
P2.7.25	Respuesta al fallo PT100	0	3		0		740	0 = Sin respuesta 1 = Advertencia 2 = Fallo, parada de acuerdo con 2.4.7 3 = Fallo, parada por paro libre
P2.7.26	Límite de advertencia PT100	-30.0	200.0	°C	120.0		741	
P2.7.27	Límite de fallo PT100	-30.0	200.0	°C	130.0		742	

7.4.9 PARÁMETROS DE REARRANQUE AUTOMÁTICO (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.8)

Tabla 101: Parámetros de re arranque automático, G2.8

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.8.1	Tiempo de espera	0.10	10.00	s	0.50		717	El tiempo de espera antes de que se realice el primer Reset.
P2.8.2	Tiempo de prueba	0.00	60.00	s	30.00		718	Si una vez transcurrido el tiempo para intentos, el fallo sigue estando activo, el convertidor se resetea.
P2.8.3	Tipo de marcha	0	2		0		719	La selección del modo de marcha para el Reset automático. 0 = Rampa 1 = Arranque al vuelo 2 = De acuerdo con P2.4.6
P2.8.4	Número de intentos tras la desconexión automática por baja tensión	0	10		1		720	
P2.8.5	Número de intentos tras la desconexión automática por sobretensión	0	10		1		721	
P2.8.6	Número de intentos tras la desconexión automática por sobreintensidad	0	3		1		722	
P2.8.7	Número de intentos tras el disparo por referencia 4 mA	0	10		1		723	
P2.8.8	Número de intentos tras el disparo por fallo de temperatura del motor	0	10		1		726	

Tabla 101: Parámetros de re arranque automático, G2.8

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.8.9	Número de intentos tras el disparo por fallo externo	0	10		0		725	
P2.8.10	Número de intentos tras disparo por fallo de baja carga	0	10		1		738	

7.4.10 PARÁMETROS DE CONTROL DE BOMBAS Y VENTILADORES (PANEL DE CONTROL: MENÚ M2 -> G2.9)

Tabla 102: Parámetros de control de bombas y ventiladores

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.9.1	Número de unidades auxiliares	0	4		1		1001	
P2.9.2	Frecuencia de arranque, unidad auxiliar 1	P2.9.3	320.00	Hz	51.00		1002	
P2.9.3	Frecuencia de paro, unidad auxiliar 1	P2.1.1	P2.9.2	Hz	10.00		1003	
P2.9.4	Frecuencia de arranque, unidad auxiliar 2	P2.9.5	320.00	Hz	51.00		1004	
P2.9.5	Frecuencia de paro, unidad auxiliar 2	P2.1.1	P2.9.4	Hz	10.00		1005	
P2.9.6	Frecuencia de arranque, unidad auxiliar 3	P2.9.7	320.00	Hz	51.00		1006	
P2.9.7	Frecuencia de paro, unidad auxiliar 3	P2.1.1	P2.9.6	Hz	10.00		1007	
P2.9.8	Frecuencia de arranque, unidad auxiliar 4	P2.9.9	320.00	Hz	51.00		1008	
P2.9.9	Frecuencia de paro, unidad auxiliar 4	P2.1.1	P2.9.8	Hz	10.00		1009	
P2.9.10	Retardo de marcha, unidades auxiliares	0.0	300.0	s	4.0		1010	
P2.9.11	Retardo de paro, unidades auxiliares	0.0	300.0	s	2.0		1011	
P2.9.12	Paso de referencia, unidad auxiliar 1	0.00	100.00	%	0.00		1012	
P2.9.13	Paso de referencia, unidad auxiliar 2	0.00	100.00	%	0.00		1013	

Tabla 102: Parámetros de control de bombas y ventiladores

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.9.14	Paso de referencia, unidad auxiliar 3	0.00	100.00	%	0.00		1014	
P2.9.15	Paso de referencia, unidad auxiliar 4	0.00	100.00	%	0.00		1015	
P2.9.16	Derivación de controlador PID	0	1		0		1020	1 = Contr. PID derivado
P2.9.17	Selección de entrada analógica para medición de la presión de entrada	0	5		0		1021	0 = Deshabilitado 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = Señal de fieldbus (FBProcess-DataIN3)
P2.9.18	Límite alto de presión de entrada	0.0	100.0	%	30.0		1022	
P2.9.19	Límite bajo de presión de entrada	0.0	100.0	%	20.0		1023	
P2.9.20	Caída de presión de salida	0.0	100.0	%	30.0		1024	
P2.9.21	Retardo de caída de frecuencia	0.0	300.0	s	0.0		1025	0 = Sin retardo 300 = Sin caída de frecuencia ni aumento
P2.9.22	Retardo de aumento de frecuencia	0.0	300.0	s	0.0		1026	0 = Sin retardo 300 = Sin caída de frecuencia ni aumento

Tabla 102: Parámetros de control de bombas y ventiladores

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.9.23	Selección de enclavamiento	0	2		1		1032	0 = No se utilizan enclavamientos 1 = Ajuste del nuevo enclavamiento como último; actualizar el orden tras valor de P2.9.26 o Reset en paro 2 = Paro y actualización de orden de inmediato
P2.9.24	Rotación automática	0	1		1		1027	0 = Deshabilitado 1 = Rotación automática utilizada
P2.9.25	Selección automática de rotación y enclavamiento	0	1		1		1028	0 = Solo unidades auxiliares 1 = Todas las unidades
P2.9.26	Intervalo de rotación	0.0	3000.0	h	48.0		1029	0,0 = PRUEBA=40 s
P2.9.27	Rotación automática; número máximo de unidades auxiliares	0	4		1		1030	
P2.9.28	Límite de frecuencia de rotación automática	0.00	P2.1.2	Hz	25.00		1031	
P2.9.29	Mínimo de visualización especial de valor real	0	30000		0		1033	
P2.9.30	Máximo de visualización especial de valor real	0	30000		100		1034	
P2.9.31	Decimales de visualización especial de valor real	0	4		1		1035	

Tabla 102: Parámetros de control de bombas y ventiladores

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P2.9.32	Unidad de visualización especial de valor real	0	28		4		1036	Consulte ID1036 en el Capítulo 8 <i>Descripciones de parámetros.</i>

7.4.11 CONTROL DE PANEL (PANEL DE CONTROL: MENÚ M3)

A continuación se enumeran los parámetros para la selección del lugar de control y el sentido de giro en el panel. Consulte el menú de control de panel en el Manual de usuario del producto.

Tabla 103: Parámetros de control del panel, M3

Índice	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P3.1	Lugar de control	1	3		1		125	1 = Terminal de I/O 2 = Panel 3 = Fieldbus
P3.2	Referencia de panel	P2.1.1	P2.1.2	Hz	0.00			
P3.3	Sentido de giro (en el panel)	0	1		0		123	0 = Marcha directa 1 = Inversión
P3.4	Referencia PID 1	0.00	100.00	%	0.00		167	
P3.5	Referencia PID 2	0.00	100.00	%	0.00		168	
R3.6	Botón de paro	0	1		1		114	0=Función limitada del botón de parada 1=Botón de parada siempre activado

7.4.12 MENÚ DEL SISTEMA (PANEL DE CONTROL: MENÚ M6)

Para parámetros y funciones asociados al uso general del convertidor de frecuencia, como la selección de aplicaciones e idiomas, la configuración personalizada de parámetros o la información sobre el hardware y el software, consulte el Manual de usuario del producto.

7.4.13 TARJETAS DE EXPANSIÓN (PANEL DE CONTROL: MENÚ M7)

El menú M7 muestra las tarjetas de expansión y opcionales conectadas a la tarjeta de control e información relativa a la tarjeta. Para obtener más información, consulte el Manual de usuario del producto.

8 DESCRIPCIONES DE PARÁMETROS

En las siguientes páginas encontrará las descripciones de los parámetros ordenadas según el número de ID individual del parámetro. Un asterisco tras el número de ID del parámetro (por ejemplo, 418 Potenciómetro motorizado ASCENSO *) indica que debe aplicarse el método de programación TTF a este parámetro (consulte el Capítulo 8.9 *Principio de programación "Terminal to function" (TTF)*).

Algunos nombres de parámetros van seguidos de un código numérico que indica las aplicaciones "Todo en uno" en las que se incluye el parámetro. Si no se muestra ningún código, el parámetro se encuentra disponible en todas las aplicaciones. Consulte la información de más abajo. También se indican los números de parámetros bajo los que aparece el parámetro en distintas aplicaciones.

1. Aplicación básica
2. Aplicación estándar
3. Aplicación de control local/remoto
4. Aplicación de control de velocidad multipasos
5. Aplicación de control PID
6. Aplicación de control multipropósito
7. Aplicación de control de bombas y ventiladores

101 FRECUENCIA MÍNIMA (2.1, 2.1.1)

102 FRECUENCIA MÁXIMA (2.2, 2.1.2)

Define los límites de frecuencia del convertidor de frecuencia. El valor máximo de estos parámetros es 320 Hz.

Las frecuencias mínima y máxima establecen límites a otros parámetros relacionados con la frecuencia (por ejemplo, Velocidad fija 1 (ID105), Velocidad fija 2 (ID106) y velocidad fija de fallo de 4 mA (ID728).

103 TIEMPO DE ACELERACIÓN 1 (2.3, 2.1.3)

Proporciona el tiempo que es necesario para que la frecuencia de salida aumente desde la frecuencia cero hasta la frecuencia máxima.

104 TIEMPO DE DECELERACIÓN 1 (2.4, 2.1.4)

Proporciona el tiempo que es necesario para que la frecuencia de salida se reduzca desde la frecuencia máxima hasta la frecuencia cero.

105 VELOCIDAD FIJA 1 1246 (2.18, 2.1.14, 2.1.15)

106 VELOCIDAD FIJA 2 1246 (2.19, 2.1.15, 2.1.16)

Estos parámetros se pueden utilizar para determinar las referencias de frecuencia que se aplican cuando se activan las entradas digitales adecuadas.

Los valores de los parámetros se limitan de forma automática a la frecuencia máxima (ID102).

**NOTA!**

El uso del método de programación TTF en la Aplicación de control multi-propósito. Como todas las entradas digitales se pueden programar, primero debe asignar dos DINs para las funciones de velocidad fija (parámetros ID419 e ID420).

Tabla 104: Velocidad fija

de varios pasos	Velocidad fija 1 (DIN4/ID419)	Velocidad fija 2 (DIN5/ID420)
Referencia básica	0	0
ID105	1	0
ID106	0	1

107 LÍMITE DE INTENSIDAD (2.5, 2.1.5)

Este parámetro indica la intensidad máxima del motor desde el convertidor de frecuencia. El rango de valores del parámetro es diferente para cada tamaño de bastidor del convertidor. Cuando el límite de intensidad cambia, el límite de intensidad de bloqueo (ID710) se calcula internamente al 90% del límite de intensidad.

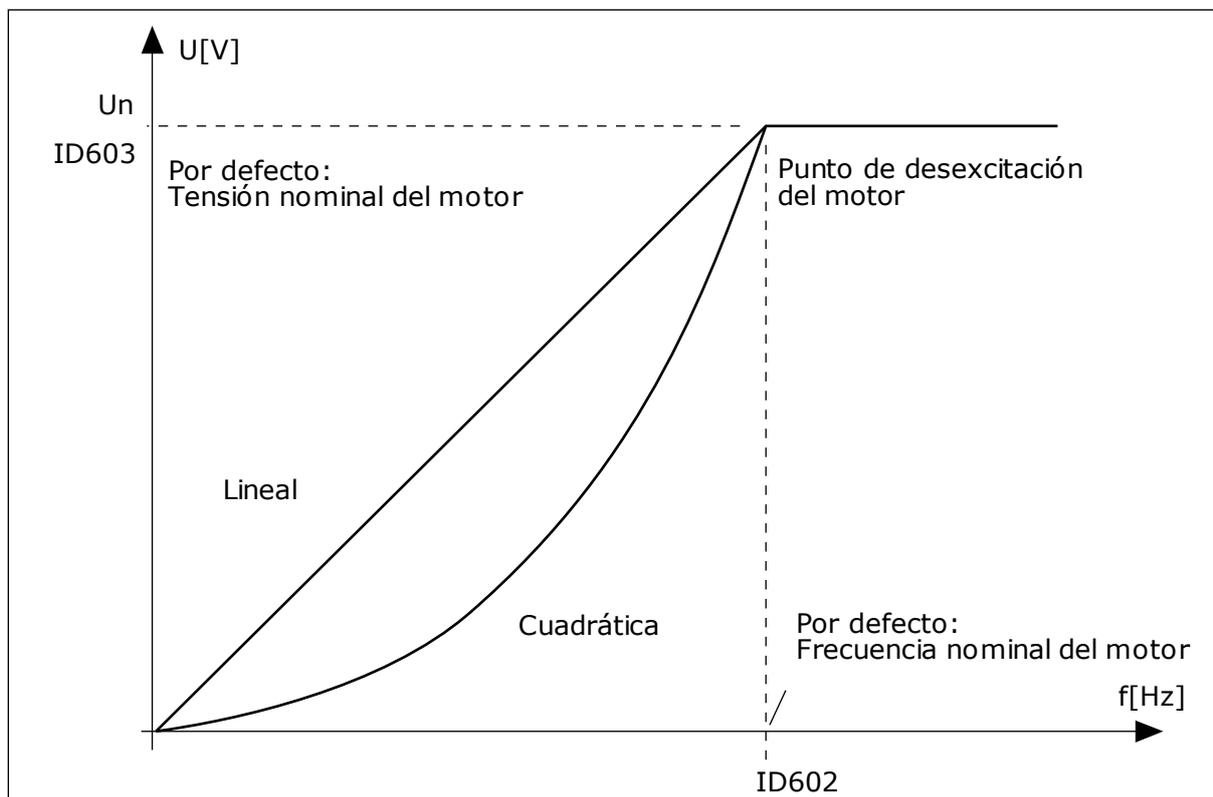
Cuando el límite de intensidad está activo, la frecuencia de salida del convertidor disminuye.

**NOTA!**

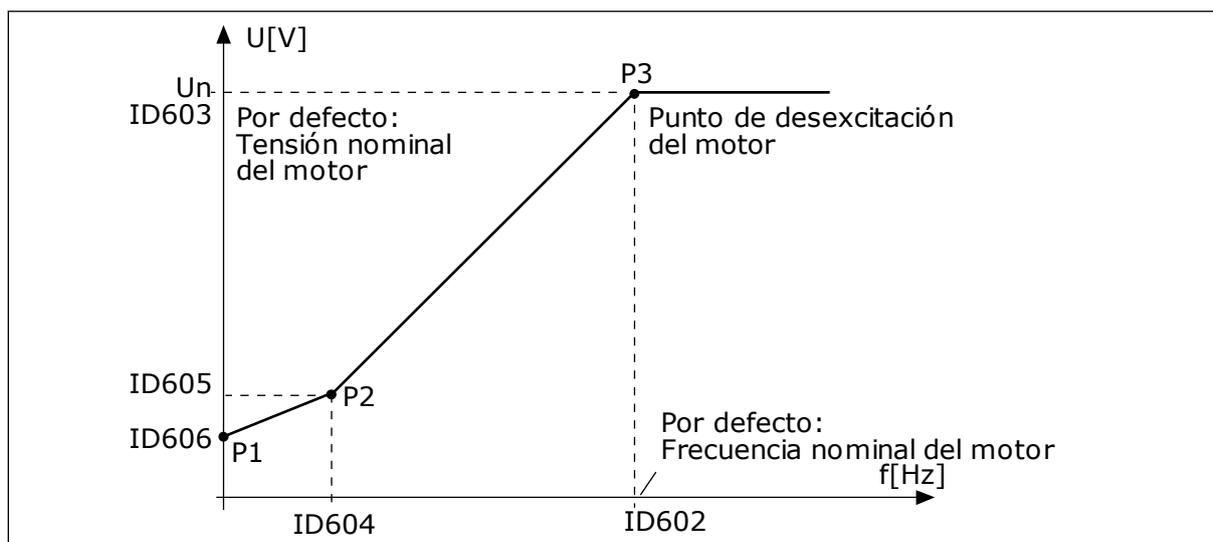
El límite de intensidad no es un límite de disparo por sobreintensidad.

108 SELECCIÓN DE RELACIÓN U/F 234567 (2.6.3)**Tabla 105: Selecciones para el parámetro ID108**

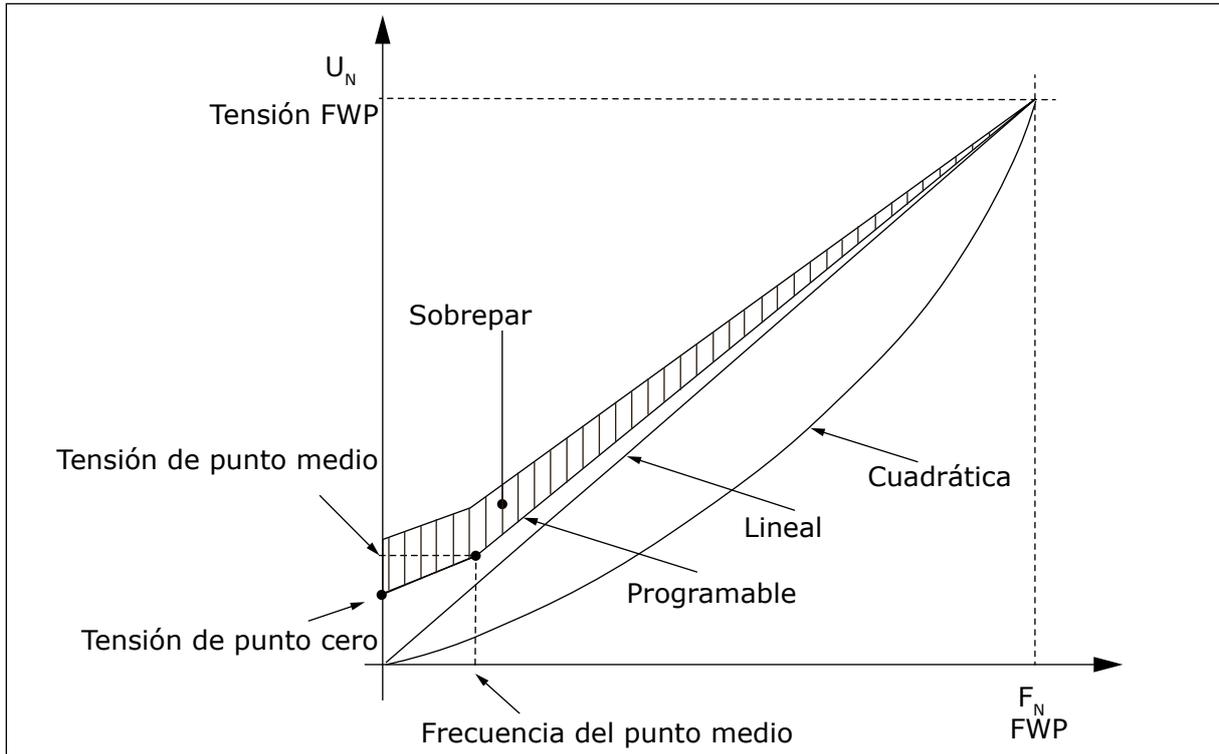
Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Lineal	La tensión del motor cambia de manera lineal en función de la frecuencia de salida. La tensión cambia del valor de Tensión frecuencia cero (ID606) al valor de Tensión punto de desexcitación (ID603) a una frecuencia establecida en la Frecuencia punto de desexcitación (ID602). Utilice este ajuste por defecto si no es necesario un ajuste diferente.
1	Cuadrática	La tensión del motor cambia del valor de Tensión frecuencia cero (ID606) al valor de Frecuencia punto de desexcitación (ID603) como una curva cuadrática. El motor funciona con menor magnetización por debajo del punto de desexcitación y produce un par menor. Puede utilizar la relación cuadrática U/f en aplicaciones en que la demanda de par sea proporcional al cuadrado de la velocidad (por ejemplo, en bombas y ventiladores centrífugos). Consulte la <i>Imag. 24</i> .
2	Programable	Es posible programar la curva U/f con tres puntos distintos: tensión de frecuencia cero (P1), tensión/frecuencia de punto medio (P2) y punto de desexcitación (P3). Puede utilizar la curva U/f programable a bajas frecuencias si se necesita un par superior. Los ajustes óptimos se pueden obtener automáticamente realizando una identificación de marcha (ID631). Consulte la <i>Imag. 25</i> .
3	Lineal con optim. de flujo	El convertidor de frecuencia comienza a buscar la intensidad de motor mínima para ahorrar energía y reducir el ruido del motor. Esta función se puede utilizar en las aplicaciones de ventiladores, bombas, etc.



Imag. 24: Cambio lineal y cuadrático de la tensión del motor



Imag. 25: La curva U/f programable

109 OPTIMIZACIÓN U/F (2.13, 2.6.2)

Imag. 26: Optimización U/f

La tensión que llega al motor cambia en proporción al par necesario, lo que hace que el motor produzca más par en el arranque y cuando funciona a frecuencias bajas. El sobregar automático se puede utilizar en aplicaciones en las que el par de arranque es elevado debido a la fricción del arranque, por ejemplo, en cintas transportadoras.

Para arrancar con un par alto desde 0 Hz, ajuste los valores nominales del motor (Grupo de parámetros 2.1) ya sea manual o automáticamente.

Ajuste de los valores nominales del motor con funciones automáticas

1. Realice la identificación de marcha (ID631) con el motor girando.
2. Si fuera necesario, active el control de velocidad o la optimización U/f (Sobregar).
3. Si fuera necesario, active tanto el control de velocidad como la optimización U/f.

Ajuste de los valores nominales del motor mediante ajuste manual

1. Ajuste la intensidad magnetizante del motor:
 1. Accione el motor con 2/3 de la frecuencia nominal del motor como referencia de frecuencia.
 2. Lea la intensidad del motor en el menú monitor o utilice NCDrive para la monitorización.
 3. Ajuste esta intensidad como intensidad magnetizante del motor (ID612).
2. Ajuste la selección de relación U/f (ID108) en el valor 2 (curva U/f programable).
3. Accione el motor con la referencia de frecuencia cero y aumente la tensión de punto cero del motor (ID606) hasta que la intensidad del motor sea aproximadamente la misma que la intensidad magnetizante. Si el motor se encuentra en un área de baja frecuencia solo durante breves periodos, se puede utilizar hasta el 65% de la intensidad nominal del motor.
4. Ajuste la tensión de punto medio (ID605) en $1.4142 \cdot ID606$ y la frecuencia de punto medio (ID604) en el valor $ID606/100\% \cdot ID111$.
5. Si fuera necesario, active el control de velocidad o la optimización U/f (Sobrepasar).
6. Si fuera necesario, active tanto el control de velocidad como la optimización U/f.



NOTA!

En aplicaciones de par alto y velocidad baja, es probable que el motor se sobrecaliente. Si el motor tiene que funcionar durante un período de tiempo prolongado en estas condiciones, preste especial atención a la refrigeración del motor. Utilice la refrigeración exterior del motor si la temperatura tiende a subir demasiado.

110 TENSIÓN NOMINAL DEL MOTOR (2.6, 2.1.6)

Busque este valor de U_n en la placa de características del motor. Este parámetro ajusta la tensión en el punto de desexcitación (ID603) al $100\% \cdot U_{nMotor}$.



NOTA!

Averigüe si la conexión del motor es Delta o Star.

111 FRECUENCIA NOMINAL DEL MOTOR (2.7, 2.1.7)

Busque este valor de f_n en la placa de características del motor. Este parámetro ajusta el punto de desexcitación (ID602) al mismo valor.

112 VELOCIDAD NOMINAL DEL MOTOR (2.8, 2.1.8)

Busque este valor de n_n en la placa de características del motor.

113 INTENSIDAD NOMINAL DEL MOTOR (2.9, 2.1.9)

Busque este valor de I_n en la placa de características del motor. Si se indica la intensidad magnetizante, ajuste también el parámetro ID612 antes de realizar la identificación de marcha (solo NXP).

114 BOTÓN PARO ACTIVADO (3.4, 3.6)

Si desea que el botón de Paro tenga preferencia para parar el convertidor con independencia del lugar de control seleccionado, dé a este parámetro el valor 1.

Consulte también el parámetro ID125.

117 SELECCIÓN REFERENCIA DE FRECUENCIA DE I/O 12346 (2.14, 2.1.11)

Define qué origen de referencia de la frecuencia está seleccionado cuando se controla desde el lugar de control de I/O.

Tabla 106: Selecciones para el parámetro ID117

Aplic.	1 a 4	6
Sel.		
0	Entrada analógica 1 (AI1)	Entrada analógica 1 (AI1). Consulte ID377
1	Entrada analógica 2 (AI2).	Entrada analógica 2 (AI2). Consulte ID388
2	Referencia de panel (Menú M3)	AI1+AI2
3	Referencia de fieldbus	AI1-AI2
4	Referencia de potenciómetro (solo aplicación 3)	AI2-AI1
5		AI1*AI2
6		Joystick AI1
7		Joystick AI2
8		Referencia de panel (Menú M3)
9		Referencia de fieldbus
10		Referencia del potenciómetro; controlado con ID418 (VERDADERO=aumenta) e ID417 (VERDADERO=desciende)
11		AI1 o AI2, el que sea más bajo
12		AI1 o AI2, el que sea más alto
13		Frecuencia máx. (recomendada solo en control de par)
14		Selección de AI1/AI2, consulte ID422
15		Encoder 1 (entrada AI C.1)
16		Encoder 2 (Con sincronización de velocidad OPTA7, solo NXP) (entrada AI C.3)

118 GANANCIA DEL CONTROLADOR PID 57 (2.1.12)

Este parámetro define la ganancia del controlador PID. Si el valor del parámetro se establece en 100%, un cambio del 10% del valor del error hace que la salida del controlador cambie en un 10%. Si el valor del parámetro se ajusta en 0 el controlador PID opera como controlador de ID.

Para obtener ejemplos, consulte ID132.

119 TIEMPO I DEL CONTROLADOR PID 57 (2.1.13)

El parámetro ID119 define el tiempo de integral del controlador PID. Si este parámetro se establece en 1,00 seg., un cambio del 10 % en el valor de error provocará que la salida del controlador cambie en un 10,00 %/seg. Si el valor del parámetro se ajusta en 0,00 s, el controlador PID operará como controlador PD.

Para obtener ejemplos, consulte ID132.

120 COS PHI DEL MOTOR (2.10, 2.1.10)

Busque este valor en la placa de características del motor.

121 SELECCIÓN DE REFERENCIA DE FRECUENCIA DEL PANEL 234567 (2.1.12, 2.1.13, 2.2.6, 2.2.1.2)

Selección de la referencia cuando el lugar de control es el panel.

Tabla 107: Selección para el parámetro ID121

Config.	2-4	5	6	7
Sel.				
0	Entrada analógica 1 (AI1)			
1	Entrada analógica 2 (AI2)			
2	Referencia de panel (Menú M3)	AI3	AI1+AI2	AI3
3	Referencia de field-bus*	AI4	AI1-AI2	AI4
4		Referencia de panel (Menú M3)	AI2-AI1	Referencia de panel (Menú M3)
5		Referencia de fieldbus*	AI1*AI2	Referencia de fieldbus*
6		Ref. de potenciómetro	Joystick AI1	Ref. de potenciómetro
7		Ref. controlador PID	Joystick AI2	Ref. controlador PID
8			Referencia de panel (Menú M3)	
9			Referencia de fieldbus*	

*FBSpeedReference. Para obtener más información, consulte el manual del fieldbus utilizado.

122 SELECCIÓN DE REFERENCIA DE FRECUENCIA DEL FIELDBUS 234567 (2.1.13, 2.1.14, 2.2.7, 2.2.1.3)

Selección de la referencia cuando el lugar de control es el Fieldbus.

Para conocer las selecciones en distintas aplicaciones, consulte ID121.

123 SENTIDO DE GIRO EN EL PANEL (3.3)

Tabla 108: Selecciones para el parámetro ID123

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Directa	El giro del motor es hacia delante, cuando el panel es el lugar de control activo.
1	Inversión de giro	El giro del motor es hacia atrás, cuando el panel es el lugar de control activo.

Para obtener más información, consulte el Manual de usuario del producto.

124 REFERENCIA DE VELOCIDAD DE JOGGING 34567 (2.1.14, 2.1.15, 2.1.19)

Define la referencia de velocidad de jogging cuando se activa mediante la entrada digital. Consulte el parámetro ID301 e ID413.

El valor del parámetro se limita de forma automática a la frecuencia máxima (ID102).

125 LUGAR DE CONTROL (3.1)

El lugar de control activo se puede cambiar con este parámetro. Para obtener más información, consulte el Manual de usuario del producto.

Al pulsar el botón de arranque durante 3 segundos se selecciona el panel de control como lugar de control activo y copia la información de estado de marcha (marcha/paro, sentido de giro y referencia).

Tabla 109: Selecciones para el parámetro ID125

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Control de PC, (activado por NCDrive)	
1	Terminal I/O	
2	Panel	
3	Fieldbus	

126 VELOCIDAD FIJA 3 46 (2.1.17)**127 VELOCIDAD FIJA 4 46 (2.1.18)****128 VELOCIDAD FIJA 5 46 (2.1.19)****129 VELOCIDAD FIJA 6 46 (2.1.20)****130 VELOCIDAD FIJA 7 46 (2.1.21)**

Estos parámetros se pueden utilizar para determinar las referencias de frecuencia que se aplican cuando se activan combinaciones adecuadas de entradas digitales.

En la Aplicación de multi-velocidades (Aplicación 4), las entradas digitales DIN4, DIN5 y DIN6 se asignan a las funciones de velocidad fija. Las combinaciones de estas entradas activadas seleccionan la referencia de velocidad fija.

**NOTA!**

El uso del método de programación TTF en la Aplicación de control multi-propósito. Como todas las entradas digitales se pueden programar, primero debe asignar tres DINs para las funciones de velocidad fija (parámetros ID41, ID420 e ID421).

Tabla 110: Velocidades fijas 1 a 7

de varios pasos	DIN4/ID419	DIN5/ID420	DIN6/ID421
Velocidad básica	0	0	0
Velocidad fija 1 (ID105)	1	0	0
Velocidad fija 2 (ID106)	0	1	0
Velocidad fija 3 (ID126)	1	1	0
Velocidad fija 4 (ID127)	0	0	1
Velocidad fija 5 (ID128)	1	0	1
Velocidad fija 6 (ID129)	0	1	1
Velocidad fija 7 (ID130)	1	1	1

Consulte también los parámetros ID105 e ID106.

El valor del parámetro se limita de forma automática a la frecuencia máxima (ID102).

131 SELECCIÓN DE REFERENCIA DE FRECUENCIA DE I/O, LUGAR B3 (2.1.12)

Consulte los valores del parámetro ID117 arriba.

132 TIEMPO D DEL CONTROLADOR PID 57 (2.1.14)

El parámetro ID132 define el tiempo derivada del controlador PID. Si este parámetro se establece en 1,00 segundo, un cambio del 10% en el valor de error durante 1,00 segundo provocará que la salida del controlador cambie en un 10,00%. Si el valor del parámetro se ajusta en 0,00 s, el controlador PID operará como controlador PI.

Consulte los ejemplos siguientes.

EJEMPLO 1:

Para reducir el valor de error a cero, con los valores dados, la salida del convertidor de frecuencia actúa del siguiente modo:

Valores dados:

P2.1.12, P = 0%

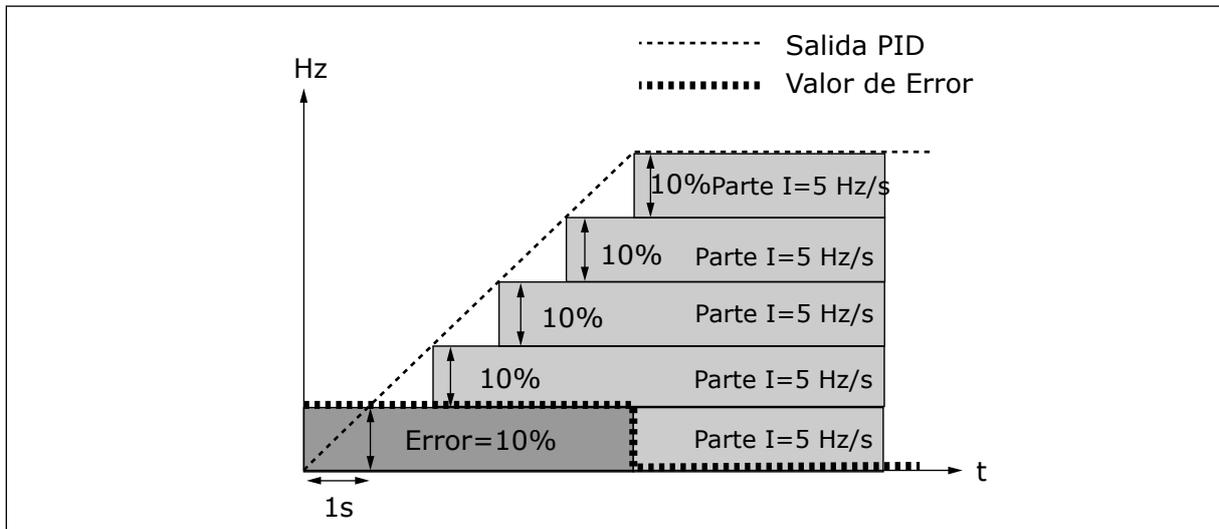
P2.1.13, tiempo I = 1,00 s

P2.1.14, tiempo D = 0,00 s Frec. mín. = 0 Hz

Valor de error (referencia - valor de proceso) = 10,00% Frec. máx. = 50 Hz

En este ejemplo, el controlador PID funciona prácticamente solo como controlador I.

Según el valor dado del parámetro 2.1.13 (tiempo I), la salida PID aumenta en 5 Hz (10% de la diferencia entre la frecuencia máxima y mínima) cada segundo hasta que el valor de error es 0.



Imag. 27: Función del controlador PID como controlador I

EJEMPLO 2

Valores dados:

P2.1.12, P = 100%

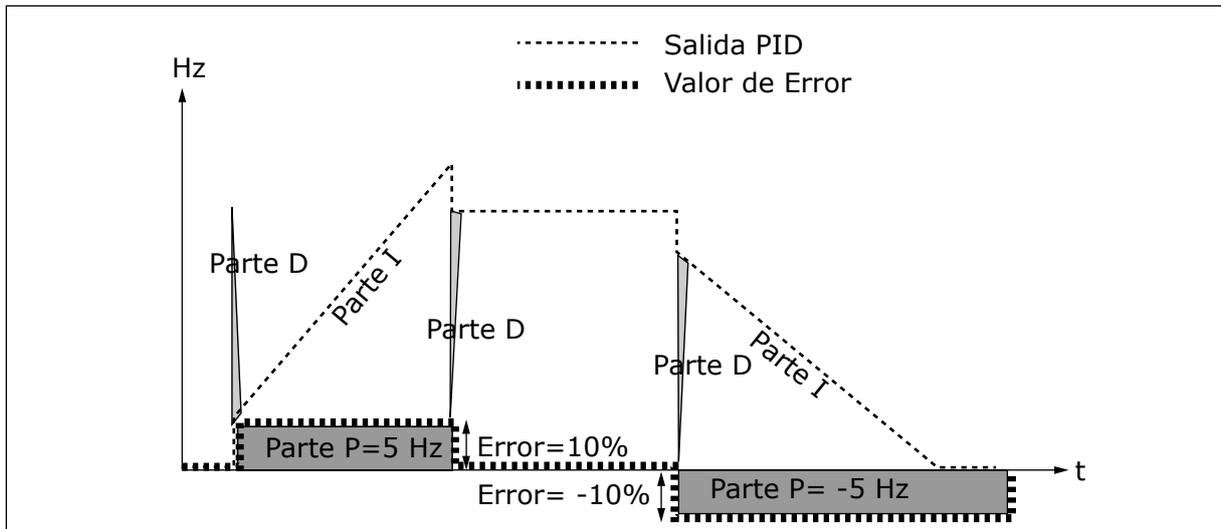
P2.1.13, tiempo I = 1,00 s

P2.1.14, tiempo D = 1,00 s Frec. mín. = 0 Hz

Valor de error (referencia - valor de proceso) = $\pm 10\%$ Frec. máx. = 50 Hz

Cuando se conecta la alimentación, el sistema detecta la diferencia entre la referencia y el valor de proceso actual y empieza a incrementar o reducir (en caso de que el valor de error sea negativo) la salida PID según el tiempo I. Una vez que la diferencia entre la referencia y el valor del proceso se ha reducido a 0, la salida se reduce en la cantidad correspondiente al valor del parámetro 2.1.13.

En caso de que el valor de error sea negativo, el convertidor de frecuencia reacciona reduciendo la salida de forma correspondiente.



Imag. 28: Curva de salida PID con los valores del Ejemplo 2

EJEMPLO 3

Valores dados:

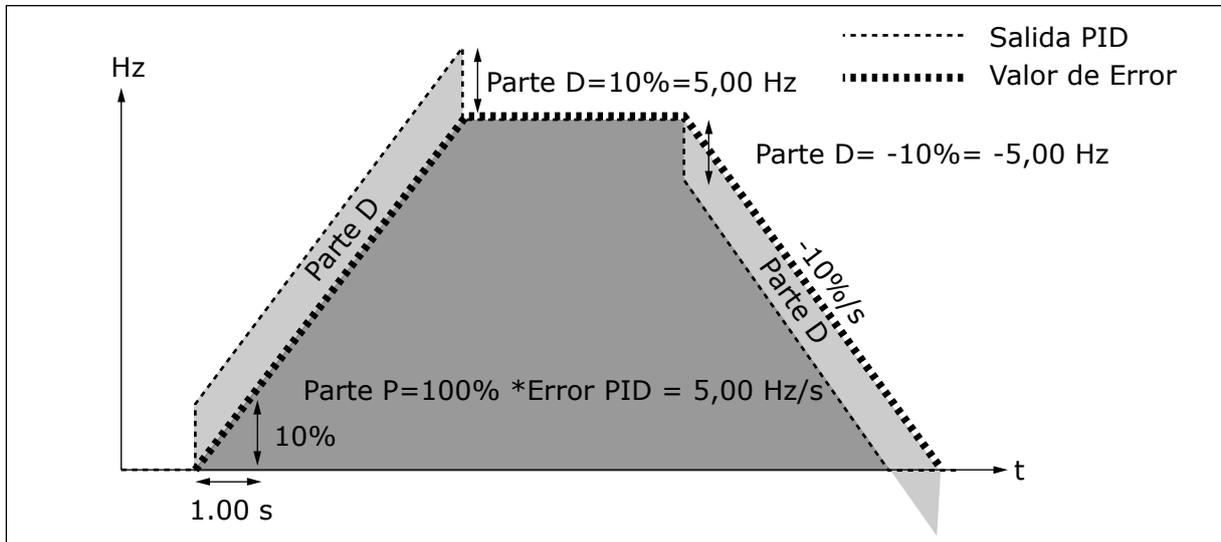
P2.1.12, P = 100%

P2.1.13, tiempo I = 0,00 s

P2.1.14, tiempo D = 1,00 s Frec. mín. = 0 Hz

Valor de error (referencia - valor de proceso) = $\pm 10\%/s$ Frec. máx. = 50 Hz

A medida que aumenta el valor del error, también aumenta la salida PID según los valores ajustados (tiempo D = 1,00s).



Imag. 29: Salida PID con los valores del Ejemplo 3

133 VELOCIDAD FIJA 8 4 (2.1.22)

134 VELOCIDAD FIJA 9 4 (2.1.23)

135 VELOCIDAD FIJA 10 4 (2.1.24)**136 VELOCIDAD FIJA 11 4 (2.1.25)****137 VELOCIDAD FIJA 12 4 (2.1.26)****138 VELOCIDAD FIJA 13 4 (2.1.27)****139 VELOCIDAD FIJA 14 4 (2.1.28)****140 VELOCIDAD FIJA 15 4 (2.1.29)**

Para utilizar estas velocidades fijas en la Aplicación de multi-velocidades (ASFIF04), se debe dar el valor 13 al parámetro ID301. En la Aplicación multi-velocidad (Aplicación 4), las entradas digitales DIN4, DIN5 y DIN6 se asignan a funciones de Velocidad fija. Las combinaciones de estas entradas activadas seleccionan la referencia de velocidad fija.

Tabla 111: Selecciones de multi-velocidades con entradas digitales DIN3, DIN4, DIN5 y DIN6

de varios pasos	Sel. de multi- -velocidad 1 (DIN4)	Sel. de multi- -velocidad 2 (DIN5)	Sel. de multi- -velocidad 3 (DIN6)	Sel. de multi- -velocidad 4 (DIN3)
P2.1.22 (8)	0	0	0	1
P2.1.23 (9)	1	0	0	1
P2.1.24 (10)	0	1	0	1
P2.1.25 (11)	1	1	0	1
P2.1.26 (12)	0	0	1	1
P2.1.27 (13)	1	0	1	1
P2.1.28 (14)	0	1	1	1
P2.1.29 (15)	1	1	1	1

141 SELECCIÓN DE SEÑAL DE AI3 * 567 (2.2.38, 2.2.4.1)

Conecte la señal de entrada analógica 1 (AI3) a la entrada analógica que desee con este parámetro. Para obtener información más detallada, vea el Capítulo 8.9 *Principio de programación "Terminal to function" (TTF)*.

**NOTA!**

Si utiliza un convertidor NXP y la Aplicación de control multi-propósito (Aplicación 6), puede controlar AI3 desde el fieldbus cuando se ajuste el valor 0,1 a esta entrada.

142 TIEMPO DE FILTRADO DE SEÑAL DE AI3 567 (2.2.41, 2.2.4.2)

Cuando a este parámetro se le asigna un valor superior a 0.0, se activa la función que filtra las perturbaciones procedentes de la señal analógica entrante.

Un tiempo de filtrado largo hace que la respuesta de regulación sea más lenta. Consulte el parámetro ID324.

143 RANGO DE SEÑAL DE AI3 567 (2.2.39, 2.2.4.3)

Con este parámetro, puede seleccionar el rango de señal de AI3.

Tabla 112: Selección para el parámetro ID143

Aplic.	5	6	7
Sel.			
0	0-100%	0-100%	0-100%
1	4 mA/20-100%	4 mA/20-100%	4 mA/20-100%
2		-10...+10 V	Personalizado
3		Personalizado	

144 AJUSTE MÍNIMO PERSONALIZADO DE AI3 67 (2.2.4.4)**145 AJUSTE MÁXIMO PERSONALIZADO DE AI3 67 (2.2.4.5)**

Ajuste los niveles máximo y mínimo de la señal de AI3 entre - 160 y 160%.

Ejemplo: Mín. 40%, Máx. 80% = 8-16 mA.

151 INVERSIÓN DE SEÑAL DE ENTRADA ANALÓGICA (AI3) 567 (2.2.40, 2.2.4.6)**Tabla 113: Selecciones para el parámetro ID151**

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin inversión	
1	Señal invertida	

152 SELECCIÓN DE SEÑAL DE AI4 * 567 (2.2.42, 2.2.5.1)

Consulte ID141.

153 TIEMPO DE FILTRADO DE AI4 567 (2.2.45, 2.2.5.2)

Consulte ID142.

154 RANGO DE SEÑAL DE AI4 567 (2.2.43, 2.2.5.3)

Consulte ID143.

155 AJUSTE MÍNIMO PERSONALIZADO DE AI4 67 (2.2.5.3, 2.2.5.4)**156 AJUSTE MÁXIMO PERSONALIZADO DE AI4 * 67 (2.2.5.4, 2.2.5.5)**

Consulte los ID 144 y 145.

162 INVERSIÓN DE SEÑAL ENTRADA ANALÓGICA (AI4) 567 (2.2.44, 2.2.5.5, 2.2.5.6)

Consulte ID151.

164 MODO DE CONTROL DEL MOTOR 1/2 6 (2.2.7.22)

El contacto está abierto (oc) = Se selecciona el modo de control de motor 1

El contacto está cerrado (cc) = Se selecciona el modo de control de motor 2

Consulte los ID de parámetro 600 y 521.

El cambio de los modos de control de lazo abierto a lazo cerrado y viceversa solo se puede realizar en Reset en paro.

165 COMPENSACIÓN DE JOYSTICK AI1 6 (2.2.2.11)

Defina el punto de frecuencia cero del siguiente modo:

Con este parámetro en la pantalla, coloque el potenciómetro en el punto cero asumido y pulse Enter en el panel.

**NOTA!**

Sin embargo, esto no cambiará el escalado de referencia.

Pulse el botón Reset para volver a cambiar el valor del parámetro a 0,00%.

166 COMPENSACIÓN DE JOYSTICK AI2 6 (2.2.3.11)

Consulte el parámetro ID165.

167 REFERENCIA PID 1 57 (3.4)

La referencia del panel del controlador PID se puede establecer entre 0% y 100%. Este valor de referencia es la referencia PID activa si el parámetro ID332 = 2.

168 REFERENCIA PID 2 57 (3.5)

La referencia del panel del controlador PID 2 se puede establecer entre 0% y 100%. Esta referencia está activa si la función DIN5 = 13 y el contacto de DIN5 está cerrado.

169 FIELDBUS DIN4 (FBFIXEDCONTROLWORDK, BIT 6) 6 (2.3.3.27)

170 FIELDBUS DIN 5 (FBFIXEDCONTROLWORD, BIT 7) 6 (2.3.3.28)

Los datos del fieldbus se pueden dirigir a las salidas digitales del convertidor de frecuencia. Para obtener más información, consulte el manual del fieldbus utilizado.

179 ESCALADO DEL LÍMITE DE POTENCIA DEL MOTOR 6 (2.2.6.7)

El límite de potencia del motor es igual a ID1289 si se selecciona el valor 0 'No usado'. Si se selecciona cualquiera de las entradas, el límite de potencia del motor se escala entre cero y el parámetro ID1289. Este parámetro se encuentra disponible únicamente para el modo de control de lazo cerrado de NXP.

Tabla 114: Selecciones para el parámetro ID179

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	No usado	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	Escalado de límite de FB ID46 (valor de monitor)	

300 SELECCIÓN DE LÓGICA DE MARCHA/PARO 2346 (2.2.1, 2.2.1.1)**Tabla 115: Selecciones para el parámetro ID300**

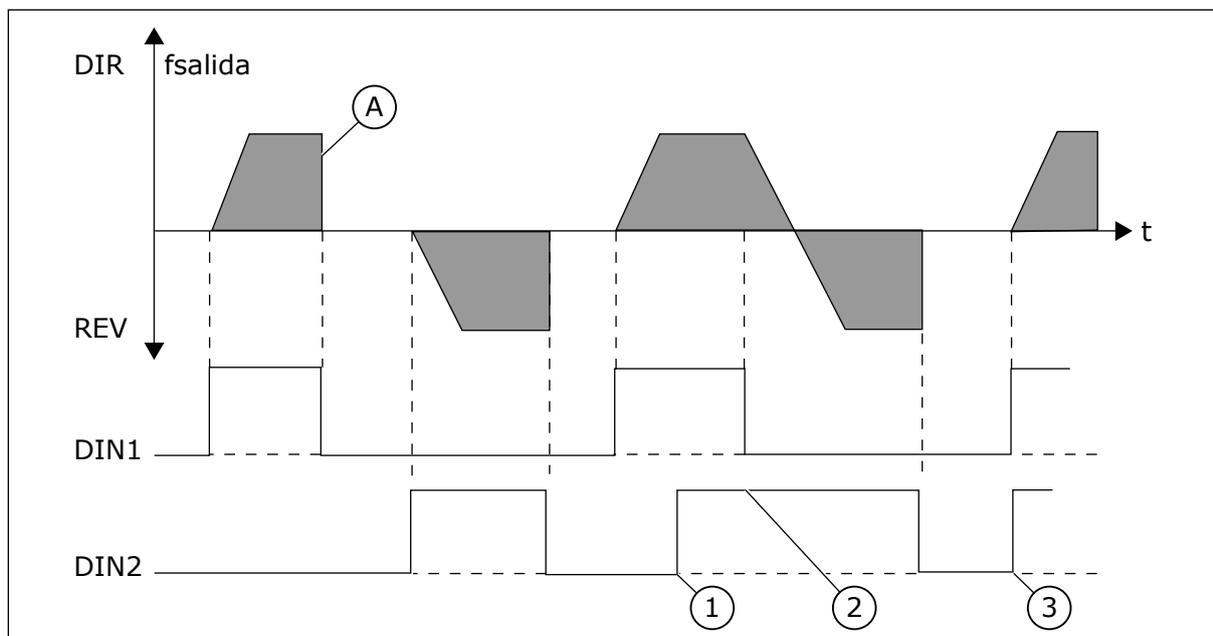
Selección	DIN1	DIN2	DIN3
0	contacto cerrado = marcha directa	contacto cerrado = marcha inversa	
	Consulte la <i>Imag. 30</i> .		
1	contacto cerrado = marcha contacto abierto = paro	contacto cerrado = inversa contacto abierto = directa	
	Consulte la <i>Imag. 31</i> .		
2	contacto cerrado = marcha contacto abierto = paro	contacto cerrado = marcha habilitada contacto abierto = marcha deshabilitada y convertidor detenido si está en marcha	se puede programar para la orden de inversión
3 *	contacto cerrado = pulso de marcha	contacto abierto = pulso de paro	se puede programar para la orden de inversión
	Consulte la <i>Imag. 32</i> .		
Aplicaciones 2 y 4:			
4	contacto cerrado = marcha directa (flanco ascendente necesario para la marcha)	contacto cerrado = marcha inversa (flanco ascendente necesario para la marcha)	
5	contacto cerrado = marcha (flanco ascendente necesario para la marcha) contacto abierto = paro	contacto cerrado = inversa contacto abierto = directa	
6	contacto cerrado = marcha (flanco ascendente necesario para la marcha) contacto abierto = paro	contacto cerrado = marcha habilitada contacto abierto = marcha deshabilitada y convertidor detenido si está en marcha	se puede programar para la orden de inversión a menos que se seleccione para DIN2
Aplicaciones 3 y 6:			
4	contacto cerrado = marcha directa	contacto cerrado = la referencia aumenta (referencia del potenciómetro motorizado; este parámetro se ajusta automáticamente en 4 si el parámetro ID117 se ajusta en 4 [Aplicación 4]).	

Tabla 115: Selecciones para el parámetro ID300

Selección	DIN1	DIN2	DIN3
5	contacto cerrado = marcha directa (flanco ascendente necesario para la marcha)	contacto cerrado = marcha inversa (flanco ascendente necesario para la marcha)	
6	contacto cerrado = marcha (flanco ascendente necesario para la marcha) contacto abierto = paro	contacto cerrado = inversa contacto abierto = directa	
7	contacto cerrado = marcha (flanco ascendente necesario para la marcha) contacto abierto = paro	contacto cerrado = marcha habilitada contacto abierto = marcha deshabilitada y convertidor detenido si está en marcha	
Aplicación 3:			
8	contacto cerrado = marcha directa (flanco ascendente necesario para la marcha)	contacto cerrado = la referencia aumenta (referencia del potenciómetro motorizado)	

* = conexión de 3 cables (control de pulso)

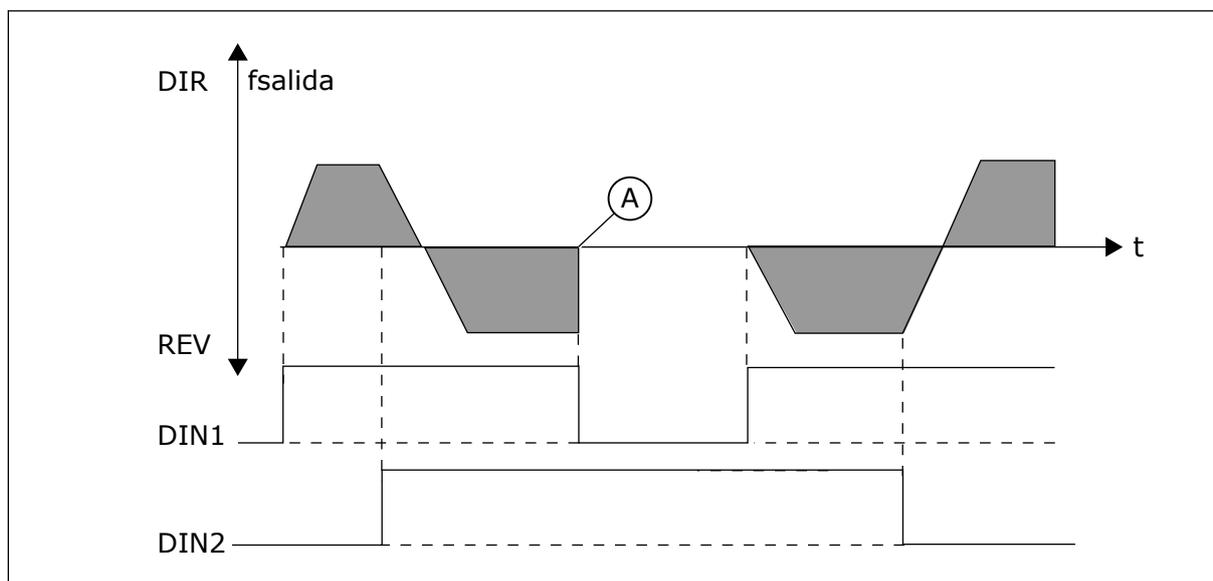
Deben utilizarse las selecciones, incluido el texto 'Flanco ascendente necesario para la marcha', para excluir la posibilidad de una marcha no intencionada cuando, por ejemplo, se conecte la alimentación, se vuelva a conectar tras un fallo de intensidad, tras un Reset de fallo, después de que el convertidor se detenga mediante Permiso de marcha (Permiso de marcha = Falso) o cuando el lugar de control cambie desde el control I/O. El contacto de marcha/paro debe estar abierto para que se pueda poner en marcha el motor.



Imag. 30: Marcha directa/Marcha inversa

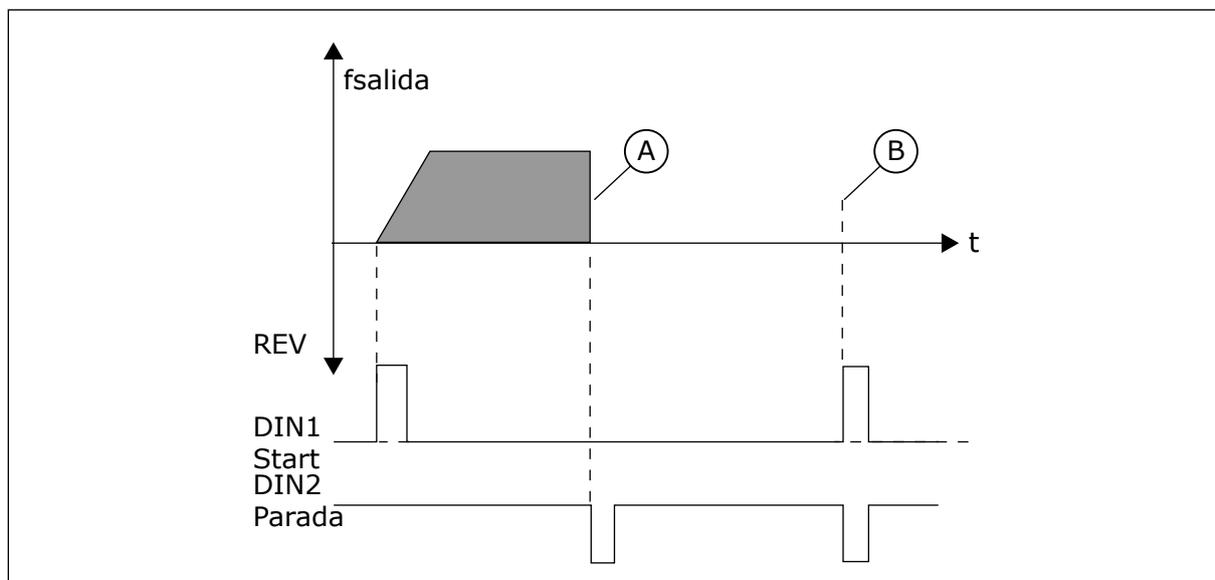
1. El primer sentido de giro seleccionado es el que tiene prioridad.
2. Cuando se abre el contacto DIN1, empieza a cambiar el sentido de giro.
3. Si las señales de Marcha directa (DIN1) y Marcha inversa (DIN2) se activan simultáneamente, la señal de Marcha directa (DIN1) tiene prioridad.

A) Tipo de paro (ID506) = libre



Imag. 31: Marcha, Paro, Inversión

A) Tipo de paro (ID506) = libre



Imag. 32: Pulso de marcha/Pulso de paro

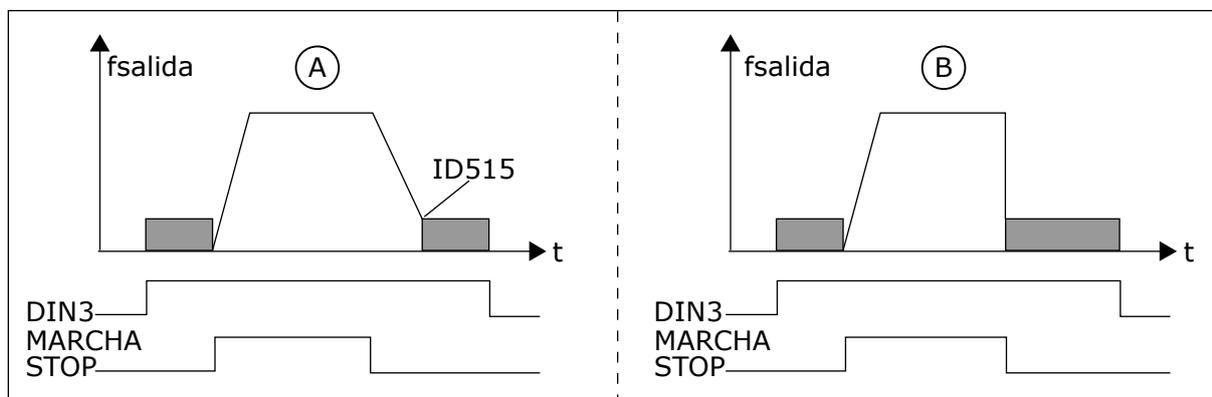
- A) Tipo de paro (ID506) = libre
- B) Si los pulsos de Marcha y Paro son simultáneos, el pulso de Paro anula el de Marcha

301 FUNCIÓN DIN3 12345 (2.17, 2.2.2)**Tabla 116: Selecciones para el parámetro ID301**

Número de selección	Nombre de selección	Descripción	Notas
0	No usado		
1	Fallo externo	Contacto cerrado: Aparece un fallo y se responde según ID701.	
2	Fallo externo	Contacto abierto: Aparece un fallo y se responde según ID701 cuando la entrada no está activa.	
3	Permiso de marcha	Contacto abierto: La marcha del motor está deshabilitada y el motor se para La señal PREPARADO se ajusta en FALSO	
		Contacto cerrado: Marcha del motor habilitada	
Aplicación 1			
4	Permiso de marcha	Contacto abierto: Marcha del motor habilitada	
		Contacto cerrado: La marcha del motor está deshabilitada y el motor se para	
Aplicaciones 2 a 5			
4	Selección tiempo acel./decel.	Contacto abierto: Tiempo de aceleración/ deceleración 1 seleccionado	<p>Cuando se fuerza el cambio del lugar de control, se usan los valores de Marcha/Paro, Sentido de giro y Referencia válidos en el lugar de control respectivo (referencia según los parámetros ID117, ID121 e ID122).</p> <p>NOTA! El valor del parámetro ID125 Lugar de control de panel no cambia. Cuando se abre DIN3, el lugar de control se selecciona según el parámetro 3.1.</p>
		Contacto cerrado: Tiempo de aceleración/ deceleración 2 seleccionado	
5	Contacto cerrado	Forzar el lugar de control a terminal I/O	
6	Contacto cerrado	Forzar el lugar de control al panel	
7	Contacto cerrado	Forzar el lugar de control al fieldbus	
Aplicaciones 2 a 5			
8	Inversión de giro	Contacto abierto: Directa	Se puede utilizar para invertir la dirección si el valor del parámetro ID300 se ajusta en 2, 3 o 6.
		Contacto cerrado: Inversión de giro	

Tabla 116: Selecciones para el parámetro ID301

Número de selección	Nombre de selección	Descripción	Notas
Aplicaciones 3 a 5			
9	Consigna jogging	Contacto cerrado: Velocidad de jogging seleccionada para referencia de frecuencia	
10	Reset de fallo	Contacto cerrado: Resetea todos los fallos	
11	Operación de acel./dec. prohibida	Contacto cerrado: Detiene la aceleración y la deceleración hasta que se abra el contacto	
12	Orden de freno CC	Contacto cerrado: En el modo de paro, el freno CC funciona hasta que el contacto se abre, consulte la Figura 30 y los parámetros ID507 e ID1080	
Aplicaciones 3 y 5			
13	Bajada del potenciómetro motorizado	Contacto cerrado: La referencia disminuye hasta que el contacto se abre	
Aplicación 4			
13	Velocidad fija		



Imag. 33: DIN3 como entrada de orden de freno CC

A. Modo de paro = Rampa

B. Modo de paro = libre

302 ENTRADA ANALÓGICA 2, COMPENSACIÓN DE REFERENCIA 12 (2.15, 2.2.3)**Tabla 117: Selecciones para el parámetro ID302**

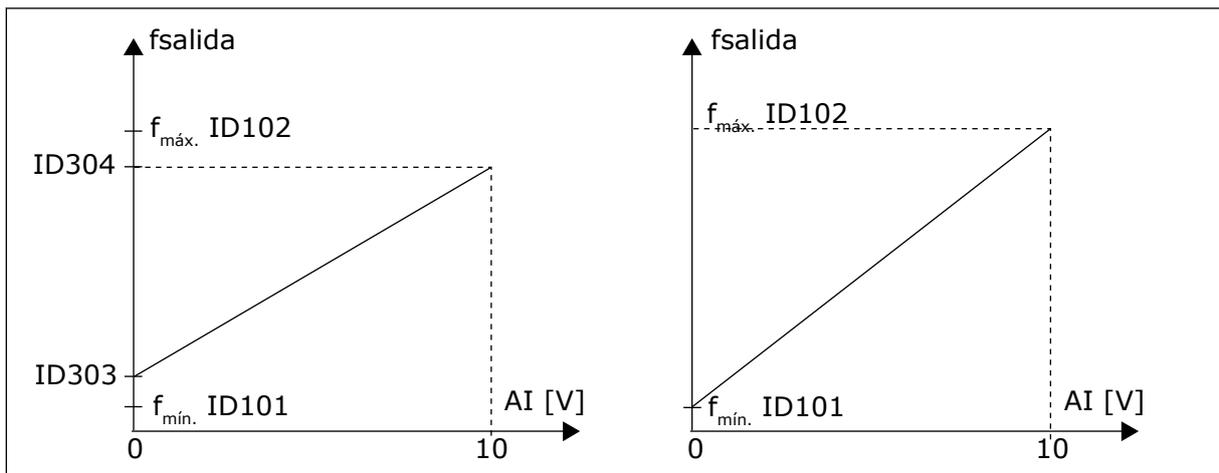
Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin compensación: 0—20 mA	
1	Compensación 4 mA (“cero vivo”)	Supervisa el nivel cero de la señal. En la Aplicación estándar, la respuesta al fallo de referencia se puede programar con el parámetro ID700.

303 ESCALADO DE REFERENCIA, VALOR MÍNIMO 2346 (2.2.4, 2.2.16, 2.2.2.6)**304 ESCALADO DE REFERENCIA, VALOR MÁXIMO 2346 (2.2.5, 2.2.17, 2.2.2.7)**

Escalado de referencia adicional. Si tanto el parámetro ID303 como el parámetro ID304 = 0 se activará el escalado. Las frecuencias mínimas y máximas se utilizan para el escalado.

**NOTA!**

Este escalado no afecta a la referencia de fieldbus (escalado entre la frecuencia mínima (parámetro ID101) y la frecuencia máxima (parámetro ID102)).



Imag. 34: Izquierda: Escalado de referencia; Derecha: No se utiliza escalado (parámetro ID303 = 0)

305 INVERSIÓN DE REFERENCIA 2 (2.2.6)

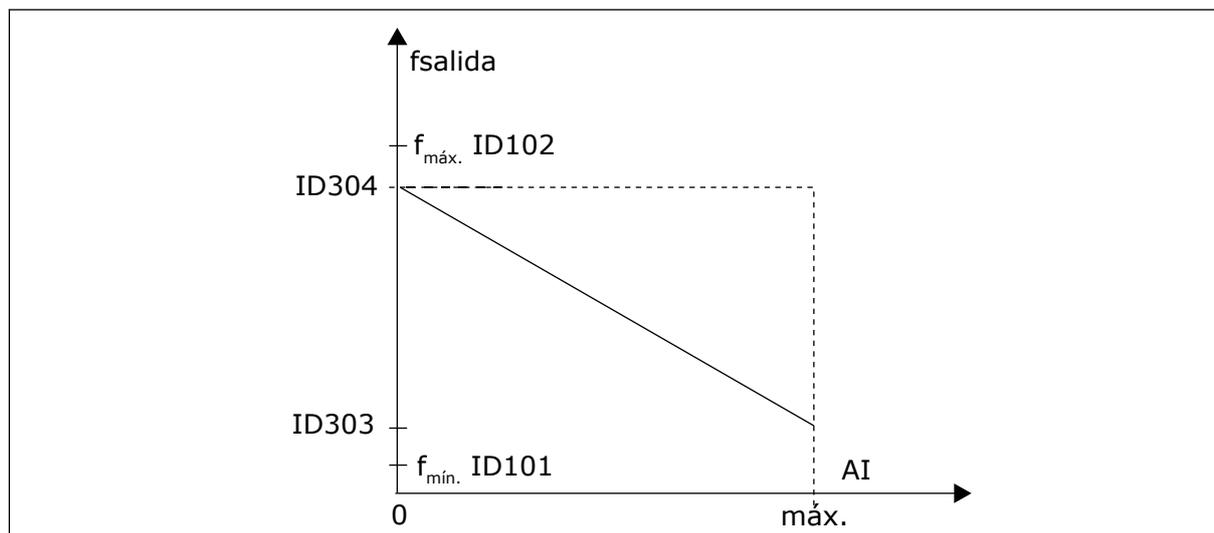
Invierte la señal de referencia:

Señal entrada máx. = Referencia frec. mín.

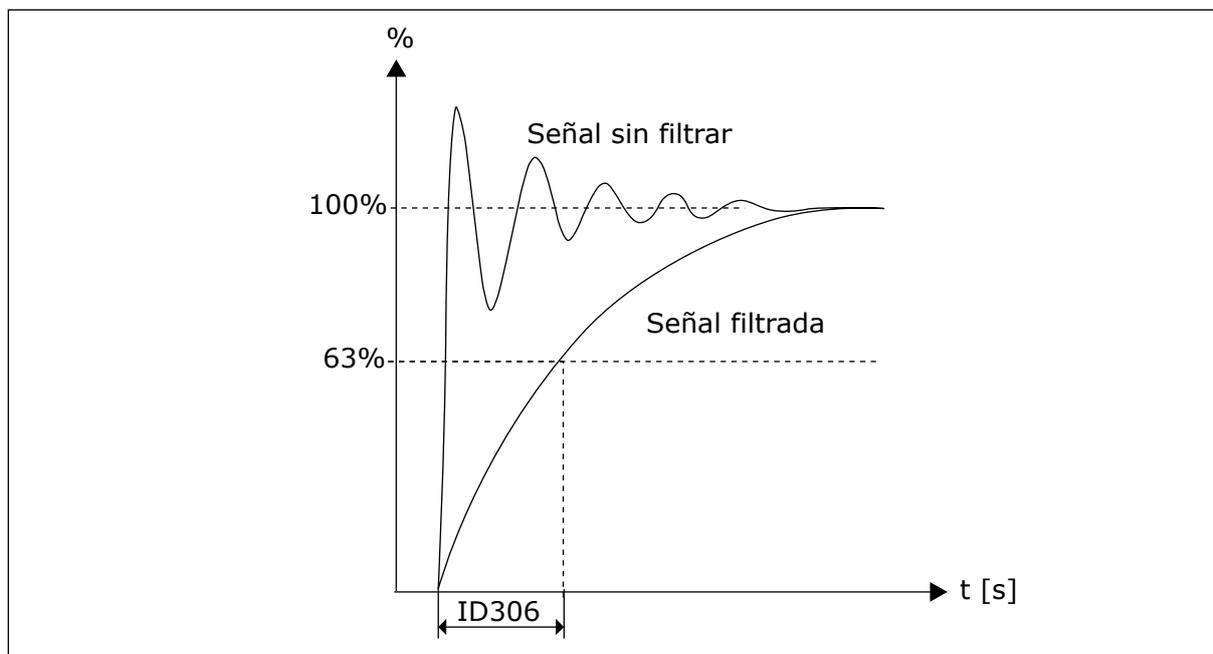
Señal entrada mín. = Referencia frec. máx.

Tabla 118: Selecciones para el parámetro ID305

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin inversión	
1	Referencia invertida	

*Imag. 35: Inversión de referencia***306 TIEMPO DE FILTRADO DE REFERENCIA 2 (2.2.7)**

Filtra las perturbaciones de las señales de entrada analógicas AI1 y AI2. Un tiempo de filtrado largo hace que la respuesta de regulación sea más lenta.



Imag. 36: Filtrado de referencia

307 FUNCIÓN DE SALIDA ANALÓGICA (2.16, 2.3.2, 2.3.5.2, 2.3.3.2)

Este parámetro selecciona la función requerida para la señal de salida analógica.

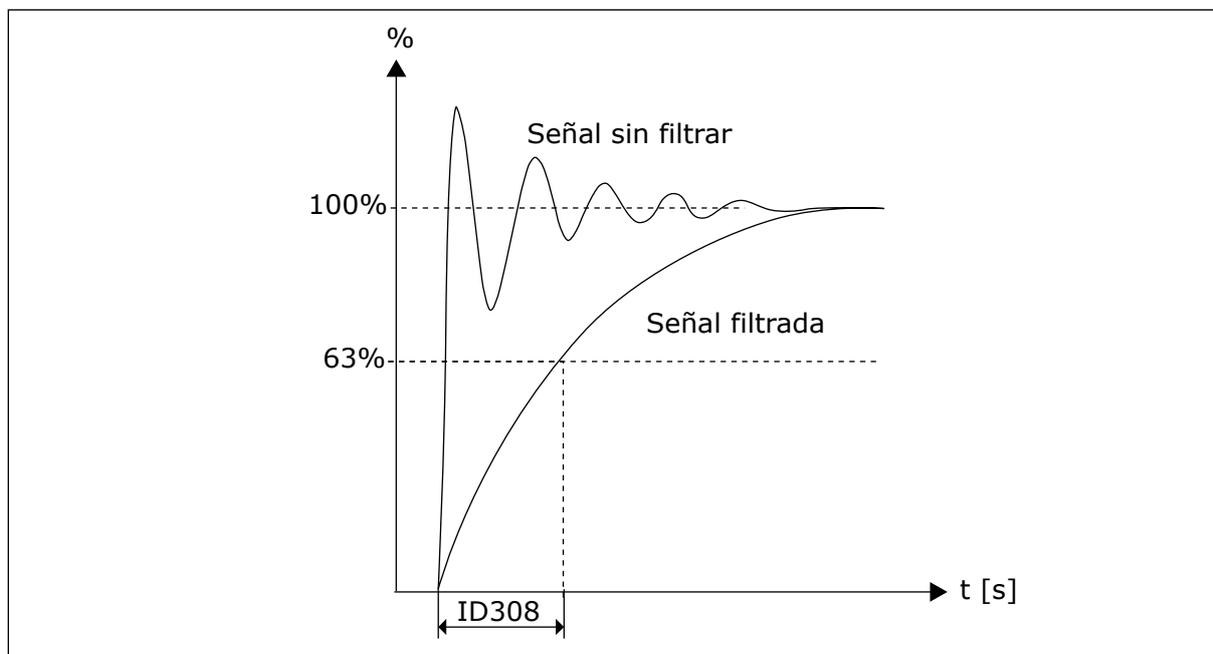
Tabla 119: Selecciones para el parámetro ID307

Aplic.	1 a 4	5 y 7	6
Sel.			
0	No usado	No usado	No usado
1	Frec. de salida (0—f _{máx.})	Frec. de salida (0—f _{máx.})	Frec. de salida (0—f _{máx.})
2	Referencia de frec. (0—f _{máx.})	Referencia de frec. (0—f _{máx.})	Referencia de frec. (0—f _{máx.})
3	Velocidad del motor (0—Velocidad nominal del motor)	Velocidad del motor (0—Velocidad nominal del motor)	Velocidad del motor (0—Velocidad nominal del motor)
4	Intensidad de salida (0—InMotor)	Intensidad de salida (0—InMotor)	Intensidad de salida (0—InMotor)
5	Par del motor (0—T _{nMotor})	Par del motor (0—T _{nMotor})	Par del motor (0—T _{nMotor})
6	Potencia del motor (0—P _{nMotor})	Potencia del motor (0—P _{nMotor})	Potencia del motor (0—P _{nMotor})
7	Tensión del motor (0—U _{nMotor})	Tensión del motor (0—U _{nMotor})	Tensión del motor (0—U _{nMotor})
8	Tensión del bus de CC (0—1.000 V)	Tensión del Bus de CC (0—1.000 V)	Tensión del Bus de CC (0—1.000 V)
9		Valor ref. controlador PID	AI1
10		Valor real contr. PID 1	AI2
11		Valor real contr. PID 2	Frec. de salida (f _{min} - f _{máx.})
12		Valor error contr. PID	Par del motor (–2...+2xT _{Nmot})
13		Salida del controlador PID	Potencia del motor (–2...+2xT _{Nmot})
14		Temperatura de PT100	Temperatura de PT100
15			Salida analógica Fieldbus ProcessData4 (NXS)

308 TIEMPO DE FILTRADO DE SALIDA ANALÓGICA 234567 (2.3.3, 2.3.5.3, 2.3.3.3)

Define el tiempo de filtrado de la señal de salida analógica.

Al ajustar el valor de este parámetro a 0 se desactivará el filtrado.



Imag. 37: Filtrado de salida analógica

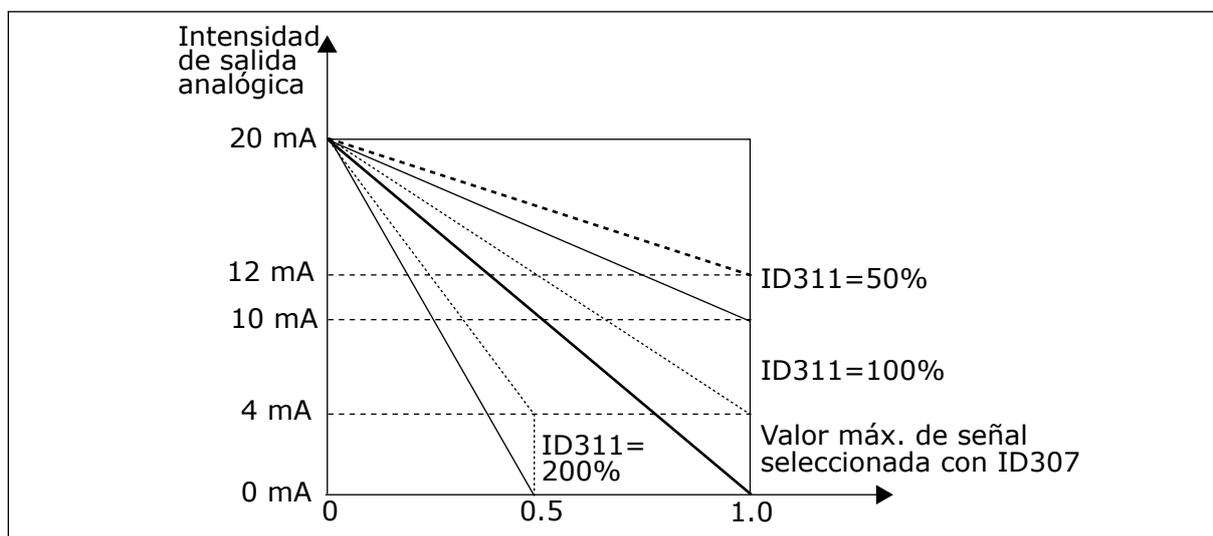
309 INVERSIÓN DE SALIDA ANALÓGICA 234567 (2.3.4, 2.3.5.4, 2.3.3.4)

Invierte la señal de salida analógica:

Señal de salida máxima = Valor ajustado mínimo

Señal de salida mínima = Valor ajustado máximo

Consulte el parámetro ID311 a continuación.



Imag. 38: Inversión de salida analógica

310 MÍNIMO DE SALIDA ANALÓGICA 234567 (2.3.5, 2.3.5.5, 2.3.3.5)

Define la señal mínima a 0 mA o 4 mA (cero vivo). Observe la diferencia en el escalado de salida analógica en el parámetro ID311 (8-15).

Tabla 120: Selecciones para el parámetro ID310

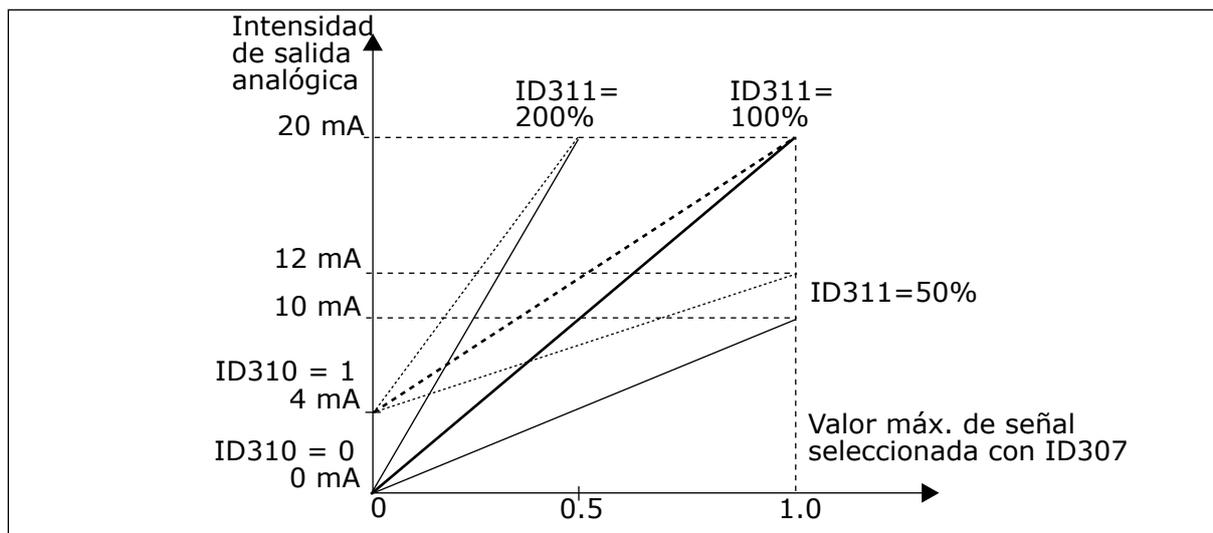
Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Ajustar el valor mínimo a 0 mA/0 V	
1	Ajustar el valor mínimo a 4 mA/2 V	

311 ESCALA DE SALIDA ANALÓGICA 234567 (2.3.6, 2.3.5.6, 2.3.3.6)

Factor de escalado de la salida analógica. Utilice la fórmula indicada para calcular los valores.

Tabla 121: Escalado de salidas analógicas

Señal	Valor máx. de la señal
Frecuencia de salida	Frecuencia máx. (parámetro ID102)
Ref. frecuencia	Frecuencia máx. (parámetro ID102)
Velocidad del motor	Velocidad nom. motor $1 \times n_{mMotor}$
Intensidad de salida	Intensidad nom. del motor $1 \times I_{nMotor}$
Par del motor	Par nom. motor $1 \times T_{nMotor}$
Potencia del motor	Potencia nom. motor $1 \times P_{nMotor}$
Tensión del motor	$100\% \times U_{nMotor}$
Tensión del Bus de CC	1000 V
Valor ref. PI	$100\% \times \text{valor ref. máx.}$
Valor real PI 1	$100\% \times \text{valor real máx.}$
Valor real PI 2	$100\% \times \text{valor real máx.}$
Valor de error PI	$\%100\% \times \text{valor de error máx.}$
Salida PI	$100\% \times \text{salida máx.}$



Imag. 39: Escalado de salidas analógicas

$$\text{Señal de salida} = \frac{\text{Señal} * \text{Escala salida analógica}\%}{100\%}$$

312 FUNCIÓN DE SALIDA DIGITAL 23456 (2.3.7, 2.3.1.2)

313 FUNCIÓN DE SALIDA DE RELÉ 1 2345 (2.3.8, 2.3.1.3)

314 FUNCIÓN DE SALIDA DE RELÉ 2 2345 (2.3.9)**Tabla 122: Señales de salida a través de D01 y salidas de relé R01 y R02**

Valor de ajuste	Contenido de la señal
0 = Deshabilitado	Fuera de uso
	La salida digital D01 disipa la intensidad y el relé programable (R01, R02) se activa cuando:
1 = Listo	El convertidor de frecuencia está preparado para funcionar.
2 = Marcha	El convertidor de frecuencia funciona (el motor está en marcha).
3 = Fallo	Se ha producido un disparo de fallo.
4 = Fallo invertido	<u>No</u> se ha producido un disparo de fallo
5 = Advertencia de sobrecalentamiento del convertidor de frecuencia	La temperatura del radiador excede los +70 °C
6 = Fallo externo o advertencia	Fallo o advertencia en función del parámetro ID701
7 = Fallo o advertencia de referencia	Fallo o advertencia en función del parámetro ID700 - si la referencia analógica es 4–20 mA y la señal es <4 mA
8 = Advertencia	Siempre si existe una advertencia
9 = Inversión de giro	Se ha seleccionado la orden de inversión
10 = Velocidad fija (Aplicaciones 2) 10 = Velocidad de jogging (Aplicaciones 3456)	La velocidad fija se ha seleccionado con entrada digital La velocidad de jogging se ha seleccionado con entrada digital
11 = En velocidad	La frecuencia de salida ha alcanzado la referencia establecida.
12 = Regulador de motor activo	Uno de los reguladores de límite (por ejemplo, límite de intensidad o límite de par) está activado.
13 = Supervisión de límite de frecuencia de salida 1	La frecuencia de salida está fuera del límite bajo/límite alto de supervisión ajustado (consulte los parámetros ID315 e ID316 a continuación).
14 = Control desde los terminales I/O (Apl. 2) 14 = Supervisión de límite de frecuencia de salida 2 (Aplicaciones 3456)	Modo de control I/O seleccionado (en menú M3) La frecuencia de salida está fuera del límite bajo/límite alto de supervisión ajustado (consulte los parámetros ID346 e ID347 a continuación).
15 = Fallo o advertencia de termistor (Apl. 2) 15 = Supervisión de límite de par (Apl. 3456)	La entrada de termistor de la tarjeta opcional indica una sobrettemperatura del motor. Fallo o advertencia en función del parámetro ID732. El par del motor es superior al límite bajo/límite alto de supervisión ajustado (consulte los parámetros ID348 e ID349).

Tabla 122: Señales de salida a través de D01 y salidas de relé R01 y R02

Valor de ajuste	Contenido de la señal
16 = Fieldbus DIN1 (Aplicación 2) 16 = Supervisión de límite de referencia	Entrada digital de fieldbus 1. Consulte el manual del fieldbus. La referencia activa es superior al límite bajo/límite alto de supervisión ajustado (consulte los parámetros ID350 e ID351).
17 = Control de freno externo (Apl. 3456)	Control ON/OFF de freno externo ON/OFF con retardo programable (parámetros ID352 e ID353)
18 = Control desde los terminales I/O (Apl. 3456)	Modo de control externo (Menú M3; ID125)
19 = Supervisión de límite de temperatura de convertidor de frecuencia (Apl. 3456)	La temperatura del radiador del convertidor de frecuencia supera los límites de supervisión ajustados (parámetros ID354 e ID355).
20 = Sentido de giro no solicitado (Apl. 345) 20 = Referencia invertida (Apl. 6)	El sentido de giro es distinto al solicitado.
21 = Control de freno externo invertido (Apl. 3456)	Control ON/OFF de freno externo (parámetros ID352 e ID353); Salida activa cuando el control de freno está OFF
22 = Fallo o advertencia de termistor (Apl. 3456)	La entrada de termistor de la tarjeta opcional indica una sobrettemperatura del motor. Fallo o advertencia en función del parámetro ID732.
23 = Fieldbus DIN1 (Aplicación 5) 23 = Supervisión de entrada analógica (Aplicación 6)	Entrada digital de fieldbus 1. Consulte el manual del fieldbus. Selecciona la entrada analógica que se va a monitorizar. Consulte los parámetros ID356, ID357, ID358 e ID463.
24 = Fieldbus DIN1 (Aplicación 6)	Entrada digital de fieldbus 1. Consulte el manual del fieldbus.
25 = Fieldbus DIN2 (Aplicación 6)	Entrada digital de fieldbus 2. Consulte el manual del fieldbus.
26 = Fieldbus DIN3 (Aplicación 6)	Entrada digital de fieldbus 3. Consulte el manual del fieldbus.

315 FUNCIÓN DE SUPERVISIÓN DE LÍMITE DE FRECUENCIA DE SALIDA 234567 (2.3.10, 2.3.4.1, 2.3.2.1)

Tabla 123: Selecciones para el parámetro ID315

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin supervisión	
1	Límite bajo de supervisión	
2	Límite alto de supervisión	
3	Control de activación de freno	[Solo Aplicación 6, consulte el Capítulo 8.3 Control de freno externo con límites adicionales (ID 315, 316, 346 a 349, 352, 353).]

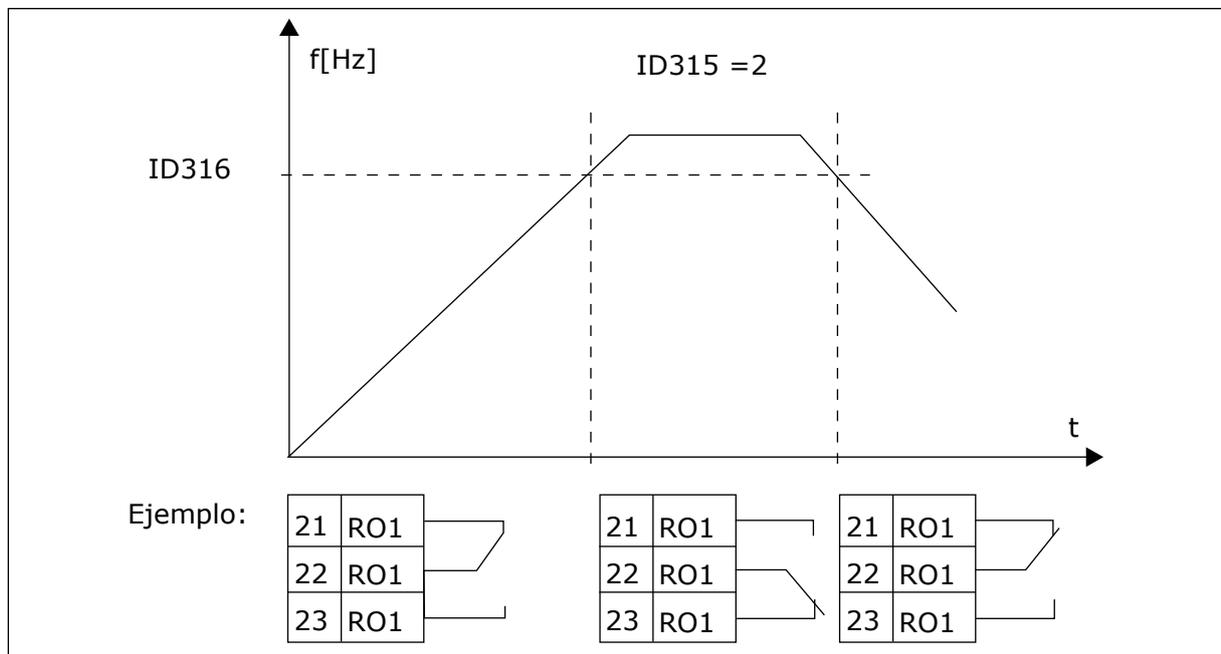
Si la frecuencia de salida se encuentra por debajo o por encima del límite ajustado (ID316) esta función genera un mensaje a través de la salida digital en función

1. de los ajustes de los parámetros ID312 a ID314 (aplicaciones 3,4,5) o
2. a qué salida se conecta la señal de supervisión 1 (ID447) (aplicaciones 6 y 7).

El control del freno utiliza distintas funciones de salida. Consulte ID445 e ID446.

316 VALOR DE SUPERVISIÓN DE LÍMITE DE FRECUENCIA DE SALIDA 234567 (2.3.11, 2.3.4.2, 2.3.2.2)

Selecciona el valor de frecuencia supervisado por el parámetro ID315.



Imag. 40: Supervisión de frecuencia de salida

319 FUNCIÓN DIN2 5 (2.2.1)

Este parámetro tiene 14 selecciones. Si no tiene que utilizarse la entrada digital DIN2, ajuste el valor del parámetro a 0.

Tabla 124: Selecciones para el parámetro ID319

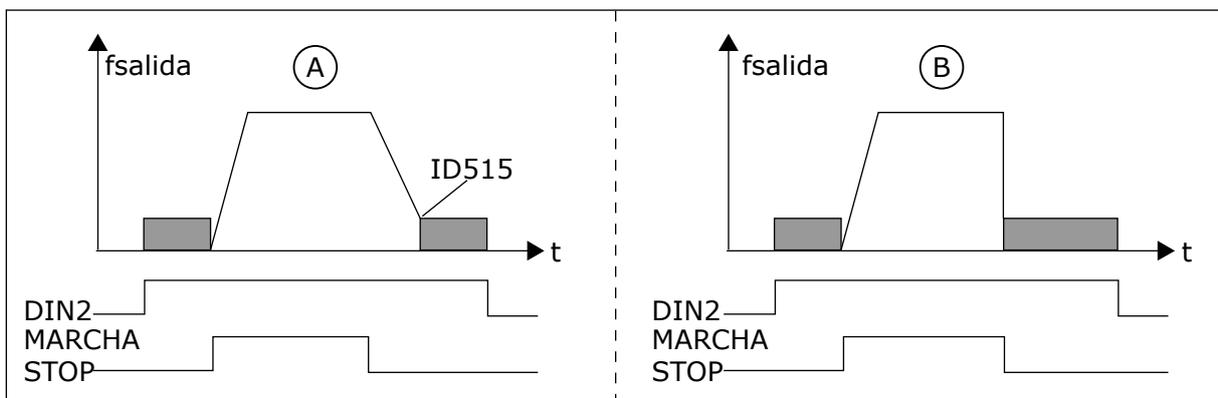
Número de selección	Nombre de selección	Descripción	Notas
1	Fallo externo, normalmente abierto	Contacto cerrado: Se muestra el fallo y el motor se para cuando la entrada está activa	
2	Fallo externo, normalmente cerrado	Contacto abierto: Se muestra el fallo y el motor se para cuando la entrada no está activa.	
3	Permiso de marcha	Contacto abierto, Arranque del motor deshabilitado.	
		Contacto cerrado: marcha del motor permitida	
4	Selección del tiempo de aceleración o deceleración	Contacto abierto, Tiempo de aceleración/ deceleración 1 seleccionado	
		Contacto cerrado: Tiempo de aceleración/ deceleración 2 seleccionado	
5	Cerrando contacto	Forzar el lugar de control a terminal I/O	Cuando se fuerza el cambio del lugar de control, se usan los valores de Marcha/Paro, Sentido de giro y Referencia válidos en el lugar de control respectivo (referencia según los parámetros ID343, ID121 e ID122).
6	Cerrando contacto	Forzar el lugar de control al panel	
7	Cerrando contacto	Forzar el lugar de control al fieldbus	
8	Inversión de giro	Contacto abierto:Directa	Si se programa la inversión en varias entradas, un contacto activo es suficiente para ajustar el sentido de giro a inverso.
		Contacto cerrado:Inversa	
9	Velocidad de jogging (consulte el par. ID124)	Contacto cerrado: Velocidad de jogging seleccionada para referencia de frecuencia	
10	Reset de fallo	Contacto cerrado: Resetea todos los fallos	

NOTA!

El valor del parámetro ID125 (Lugar de control de panel) no cambia.
 Cuando se abre DIN2, se selecciona el lugar de control según la selección de lugar de control del panel.

Tabla 124: Selecciones para el parámetro ID319

Número de selección	Nombre de selección	Descripción	Notas
11	Aceleración/deceleración prohibida	Contacto cerrado: La aceleración y deceleración no son posibles hasta que se abra el contacto	
12	Orden de freno CC	Contacto cerrado: En modo de paro, el freno CC funciona hasta que se abre el contacto. Consulte la <i>Imag. 41 Orden de freno CC (selección 12) seleccionada para DIN2</i>	
13	Aumentar referencia potenciómetro motorizado	Contacto cerrado: La referencia aumenta hasta que el contacto se abre.	

*Imag. 41: Orden de freno CC (selección 12) seleccionada para DIN2*

A. Modo de paro = Rampa

B. Modo de paro = Libre

320 RANGO SEÑAL DE AI1 34567 (2.2.4, 2.2.16, 2.2.2.3)**Tabla 125: Selecciones para el parámetro ID320**

Aplic.	3, 4, 5	6	7
Sel.			
0	0-100%	0-100%	0-100%
1	4 mA/20-100%	4 mA/20-100%	4 mA/20-100%
2	Personalizado	-10...+10 V	Personalizado
3		Personalizado	

Para la selección 'Personalizado', consulte los parámetros ID321 e ID322.

321 AJUSTE MÍNIMO PERSONALIZADO DE AI1 34567 (2.2.5, 2.2.17, 2.2.2.4)

322 AJUSTE MÁXIMO PERSONALIZADO DE AI1 34567 (2.2.6, 2.2.18, 2.2.2.5)

Los parámetros permiten ajustar libremente el rango de señal de la entrada analógica entre -160 y 160 %.

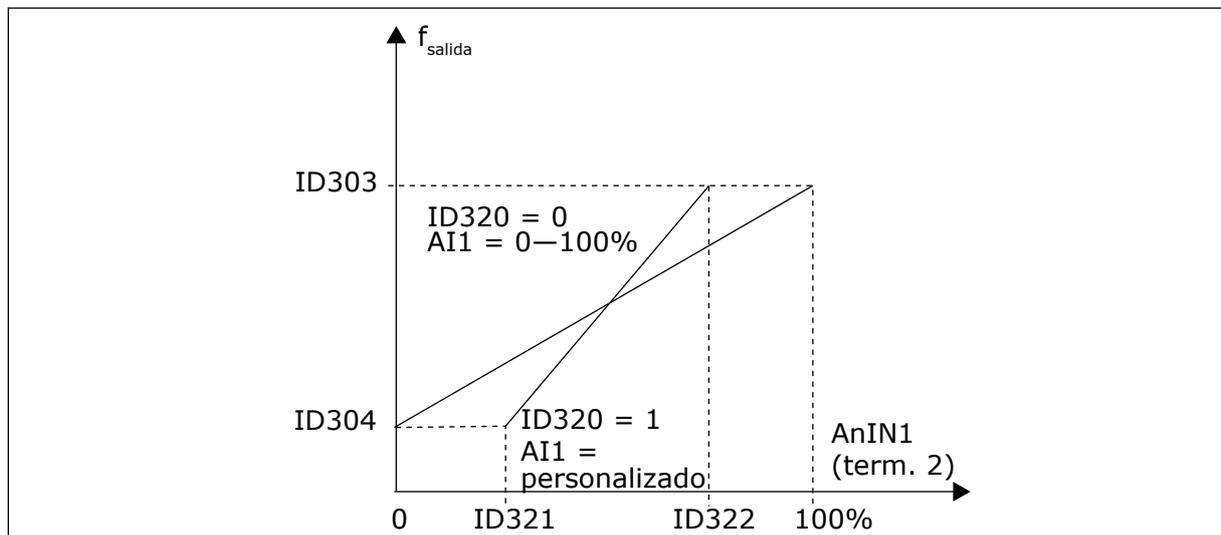
Por ejemplo, puede utilizar la señal de entrada analógica como referencia de frecuencia y establecer estos dos parámetros entre el 40 % y el 80 %. En estos casos, la referencia de frecuencia cambia entre frecuencia mínima (ID101) y máxima (ID102) y la señal de entrada analógica cambia entre 8 y 16 mA.

323 INVERSIÓN DE SEÑAL DE ENTRADA ANALÓGICA (AI1) 3457 (2.2.7, 2.2.19, 2.2.2.6)

Si este parámetro = 0, no se produce ninguna inversión de la señal de entrada analógica

**NOTA!**

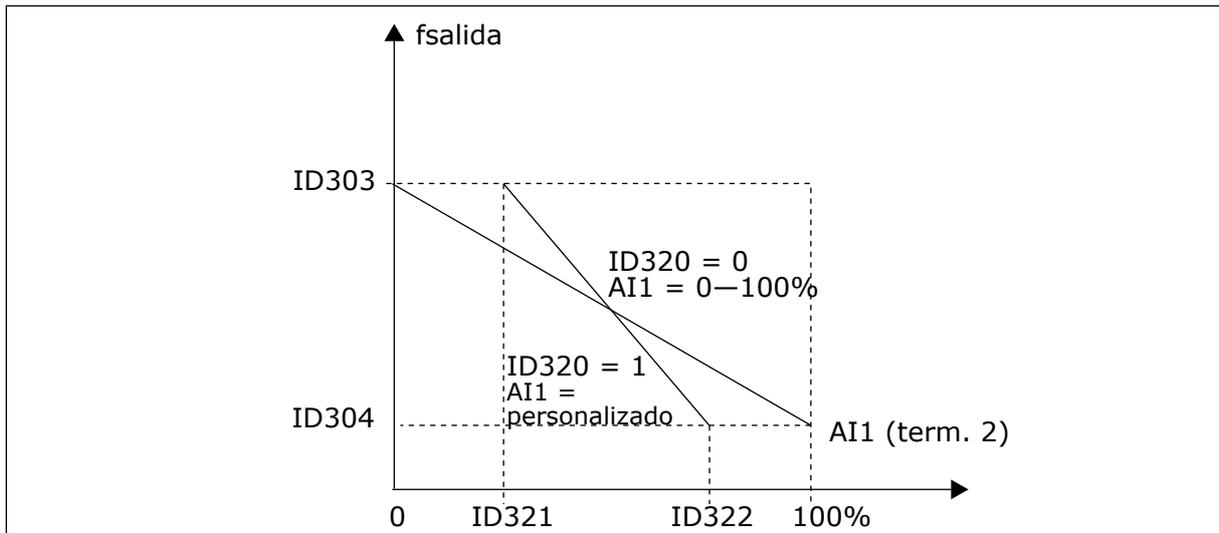
En la aplicación 3, AI1 es referencia de frecuencia del lugar B si el parámetro ID131= 0 (por defecto).



Imag. 42: Sin inversión de señal de entrada analógica (AI1)

Si este parámetro = 1 se produce la inversión de la señal de entrada analógica.

Máx. señal AI1 = ref. frecuencia mínima
Mín. señal AI1 = ref. frecuencia máxima



Imag. 43: Inversión de señal de entrada analógica 1 (AI1)

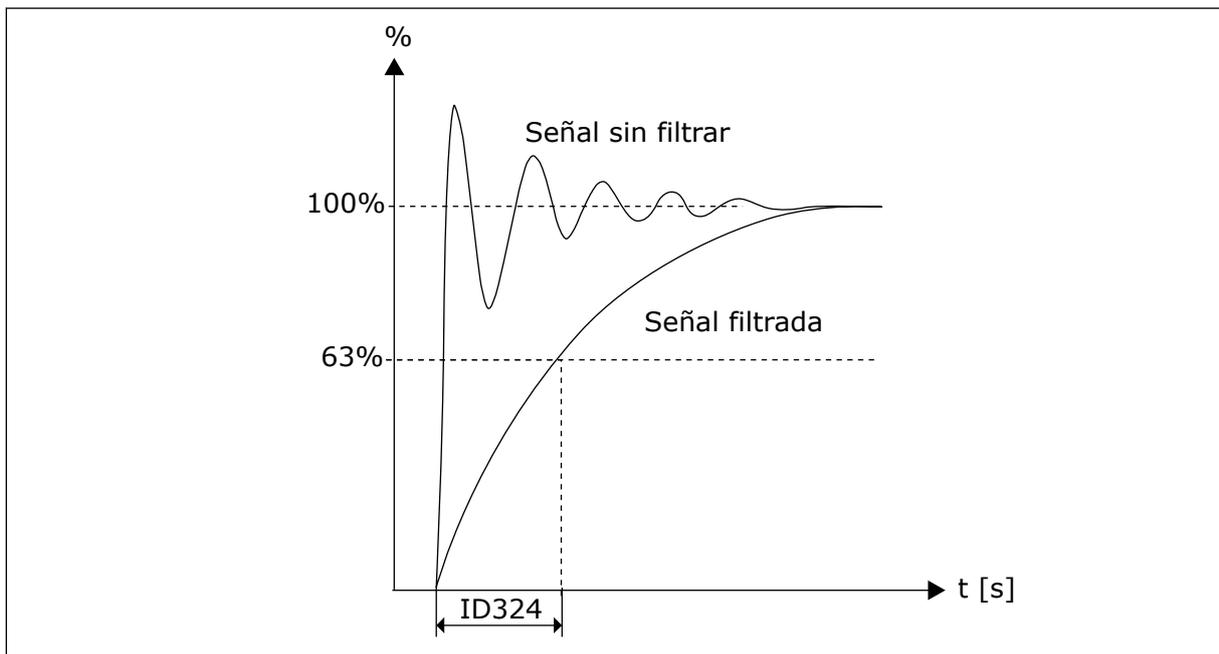
324 TIEMPO DE FILTRADO DE SEÑAL DE AI1 34567 (2.2.8, 2.2.20, 2.2.2.2)

Este parámetro filtra perturbaciones en la señal de entrada analógica. Para activar este parámetro, asígnele un valor que sea mayor que 0.



NOTA!

Un tiempo de filtrado largo hace que la respuesta de regulación sea más lenta.



Imag. 44: Filtrado de señal de entrada analógica 1 (AI1)

325 RANGO DE SEÑAL DE LA ENTRADA ANALÓGICA AI2 34567 (2.2.10, 2.2.22, 2.2.3.3)

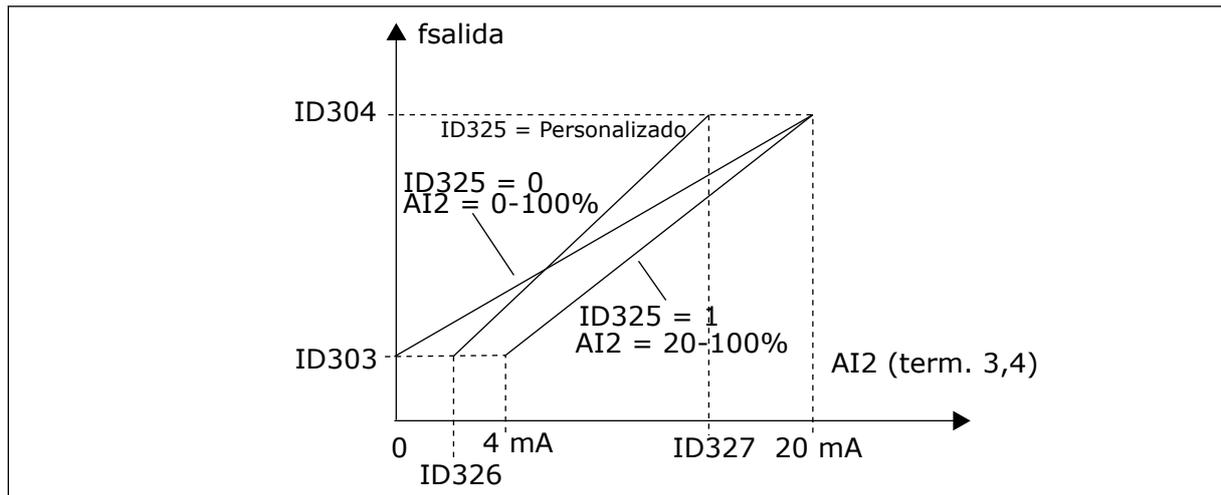
Tabla 126: Selecciones para el parámetro ID325

Aplic.	3, 4	5	6	7
Sel.				
0	0-20 mA	0-20 mA	0-100%	0-100%
1	4-20 mA	4 mA/20-100%	4 mA/20-100%	4 mA/20-100%
2	Personalizado	Personalizado	-10...+10 V	Personalizado
3			Personalizado	

326 AJUSTE MÍN. PERSONALIZADO DE ENTRADA ANALÓGICA AI2 34567 (2.2.11, 2.2.23, 2.2.3.4)

327 AJUSTE MÁX. PERSONALIZADO DE ENTRADA ANALÓGICA AI2 34567 (2.2.12, 2.2.24, 2.2.3.5)

Los parámetros permiten ajustar libremente el rango de señal de la entrada analógica entre -160 y 160 %. Consulte ID322.



Imag. 45: Escalado de entrada analógica AI2

328 INVERSIÓN DE ENTRADA ANALÓGICA 2 3457 (2.2.13, 2.2.25, 2.2.3.6)

Consulte ID323.



NOTA!

En la aplicación 3, AI2 es la referencia de frecuencia del lugar A si el parámetro ID117 = 1 (por defecto).

329 TIEMPO DE FILTRADO DE ENTRADA ANALÓGICA 2 34567 (2.2.14, 2.2.26, 2.2.3.2)

Consulte ID324.

330 FUNCIÓN DIN5 5 (2.2.3)

La entrada digital DIN5 tiene 14 funciones posibles. Si no tiene que utilizarse, ajuste el valor de este parámetro en 0.

Las selecciones son las mismas que en el parámetro ID319 excepto:

13 Habilitar referencia PID 2

Contacto abierto: Referencia de controlador PID seleccionada con el parámetro ID332.

Contacto cerrado: Referencia de panel de controlador PID 2 seleccionada con el parámetro R3.5.

331 TIEMPO DE RAMPA DEL POTENCIÓMETRO MOTORIZADO 3567 (2.2.22, 2.2.27, 2.2.1.2, 2.2.1.15)

Define la velocidad de cambio del valor de referencia del potenciómetro motorizado (Hz/s). Los tiempos de rampa del control del motor siguen estando activos.

332 SEÑAL DE REFERENCIA DE CONTROLADOR PID (LUGAR A) 57 (2.1.11)

Define qué lugar de referencia de frecuencia se selecciona para el controlador PID.

Tabla 127: Selección para el parámetro ID332

Aplic.	5	7
Sel.		
0	Entrada analógica 1 (AI1)	Entrada analógica 1 (AI1)
1	Entrada analógica 2 (AI2)	Entrada analógica 2 (AI2)
2	Ref. PID del menú M3, parámetro P3.4	AI3
3	Ref. de fieldbus (FBProcessDataIN1) Consulte el Capítulo 8.7 <i>Parámetros de control de bus de campo (ID 850 a 859)</i> .	AI4
4	Referencia de potenciómetro motorizado	Ref. PID del menú M3, parámetro P3.4
5		Ref. de fieldbus (FBProcessDataIN1) Consulte el Capítulo 8.7 <i>Parámetros de control de bus de campo (ID 850 a 859)</i> .
6		Referencia de potenciómetro motorizado

333 SELECCIÓN DEL VALOR REAL DEL CONTROLADOR PID 57 (2.2.8, 2.2.1.8)

Este parámetro selecciona el valor real del controlador PID.

Tabla 128: Selecciones para el parámetro ID333

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Valor real 1	
1	Valor real 1 + Valor real 2	
2	Valor real 1 - Valor real 2	
3	Valor real 1 * Valor real 2	
4	Menor del Valor real 1 y el Valor real 2	
5	Mayor del Valor real 1 y el Valor real 2	
6	Valor medio del Valor real 1 y el Valor real 2	
7	Raíz cuadrada del Valor real 1 + Raíz cuadrada del valor real 2	

334 SELECCIÓN DE VALOR REAL 1 57 (2.2.9, 2.2.1.9)

335 SELECCIÓN DE VALOR REAL 2 57 (2.2.10, 2.2.1.10)**Tabla 129: Selecciones para los ID de parámetro 334 y 335**

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	No usado	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	Fieldbus	(Valor real 1: FBProcessDataIN2; Valor real 2: FBProcessDataIN3). Consulte el Capítulo 8.7 <i>Parámetros de control de bus de campo (ID 850 a 859)</i> .
Aplicación 5		
6	Par del motor	
7	Velocidad del motor	
8	Intensidad del motor	
9	Potencia del motor	
10	Frecuencia de encoder (solo para el Valor real 1)	

336 ESCALA MÍNIMA DE VALOR REAL 1 57 (2.2.11, 2.2.1.11)

Ajusta el punto de escalado mínimo para el Valor real 1. Consulte *Imag. 46 Ejemplos de escalado de señal de valor real*.

337 ESCALA MÁXIMA DE VALOR REAL 1 57 (2.2.12, 2.2.1.12)

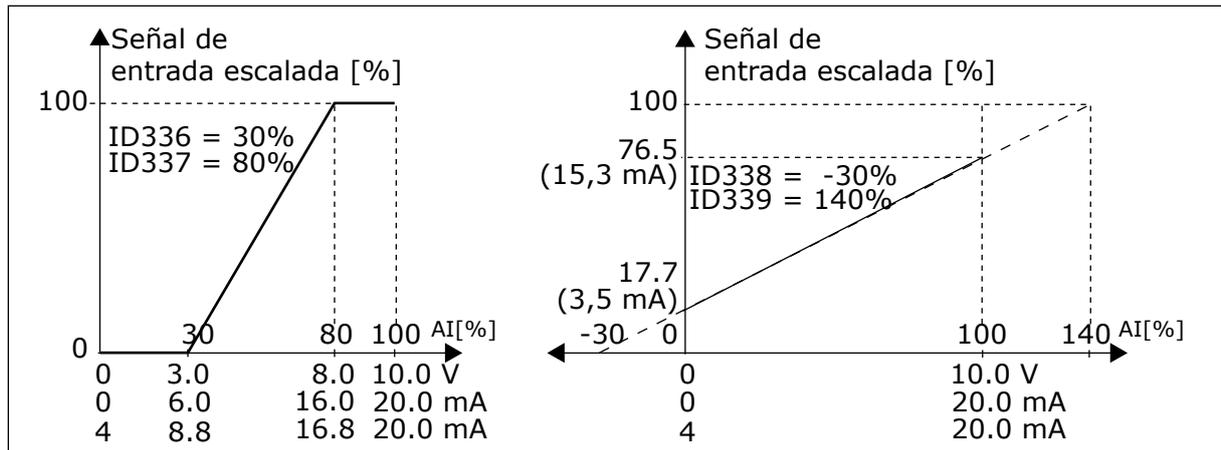
Ajusta el punto de escalado máximo para el Valor real 1. Consulte *Imag. 46 Ejemplos de escalado de señal de valor real*.

338 ESCALA MÍNIMA DE VALOR REAL 2 57 (2.2.13, 2.2.1.13)

Ajusta el punto de escalado mínimo para el Valor real 2. Consulte el Capítulo 339 *Escala máxima de valor real 2 57 (2.2.14, 2.2.1.14)*.

339 ESCALA MÁXIMA DE VALOR REAL 2 57 (2.2.14, 2.2.1.14)

Ajusta el punto de escalado máximo para el Valor real 2. Consulte *Imag. 46 Ejemplos de escalado de señal de valor real*.



Imag. 46: Ejemplos de escalado de señal de valor real

340 INVERSIÓN DEL VALOR DE ERROR PID 57 (2.2.32, 2.2.1.5)

Este parámetro le permite invertir el valor de error del controlador PID (y por tanto la operación del controlador PID).

Tabla 130: Selecciones para el parámetro ID340

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin inversión	
1	Invertido	

341 TIEMPO DE SUBIDA DE REFERENCIA PID 57 (2.2.33, 2.2.1.6)

Define el tiempo durante el que la referencia del controlador PID aumenta de 0% a 100%.

342 TIEMPO DE DESCENSO DE REFERENCIA PID 57 (2.2.34, 2.2.1.7)

Define el tiempo durante el que la referencia del controlador PID desciende de 100% a 0%.

343 TIEMPO DE DESCENSO DE REFERENCIA I/O 57 (2.2.34, 2.2.1.7)

Define el lugar de referencia de frecuencia seleccionado cuando el convertidor se controla desde el terminal de I/O y el lugar de referencia B está activo (DIN6=cerrado).

Tabla 131: Selecciones para el parámetro ID343

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Referencia AI1	(terminales 2 y 3, p. ej. potenciómetro)
1	Referencia AI2	(terminales 5 y 6, p. ej. transductor)
2	Referencia AI3	
3	Referencia AI4	
4	Referencia de panel (parámetro R3.2)	
5	Referencia desde el fieldbus (FBSpeedReference)	
6	Referencia de potenciómetro motorizado	
7	Referencia del controlador PID	

Seleccione el valor real (parámetro ID333 a ID339) y la referencia de control PID (parámetro ID332). Si se selecciona el valor 6 para este parámetro en la Aplicación 5, los valores de los parámetros ID319 e ID301 se ajustan automáticamente en 13.

En la Aplicación 7, las funciones de Potenciómetro motorizado DESCENSO y Potenciómetro motorizado ASCENSO deben estar conectadas a entradas digitales (parámetros ID417 e ID418), si se selecciona el valor 6 para este parámetro.

344 VALOR MÍNIMO DE ESCALADO DE REFERENCIA, LUGAR B 57 (2.2.35, 2.2.1.18)

345 VALOR MÁXIMO DE ESCALADO DE REFERENCIA, LUGAR B 57 (2.2.36, 2.2.1.19)

Puede elegir un rango de escalado para la referencia de frecuencia desde el lugar de control B entre la frecuencia mínima y máxima.

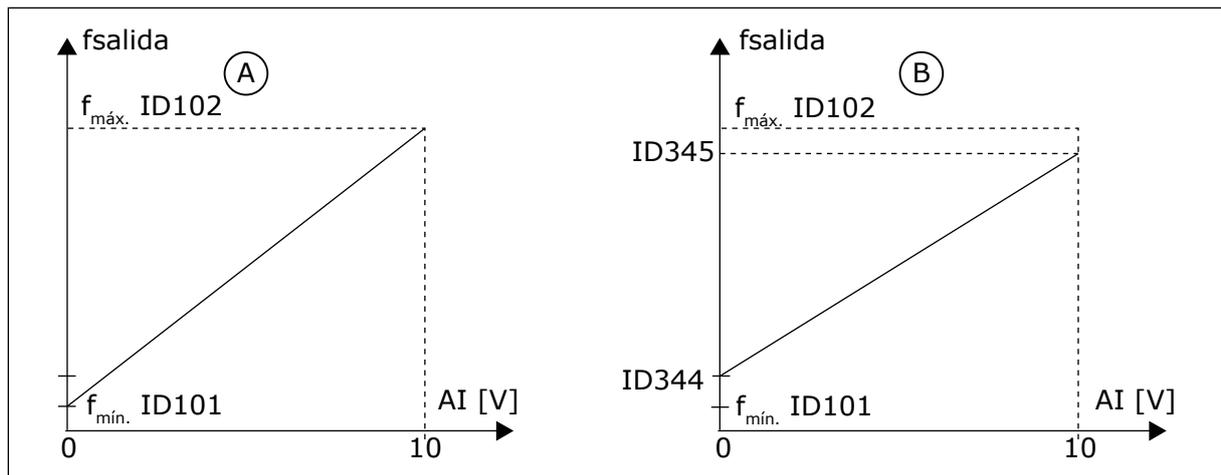
Si no se requiere escalado, ajuste el valor del parámetro en 0.

En las siguientes figuras, la entrada AI1 con rango de señal 0-100% se selecciona para la referencia del Lugar B.



NOTA!

Este escalado no afecta a la referencia de fieldbus (escalado entre la frecuencia mínima (parámetro ID101) y la frecuencia máxima (parámetro ID102)).



Imag. 47: Valor máximo de escalado de referencia

- A. Par. ID344=0 (Sin escalado de referencia)
- B. Escalado de referencia

346 FUNCIÓN DE SUPERVISIÓN DE LÍMITE DE FRECUENCIA DE SALIDA 2 34567 (2.3.12, 2.3.4.3, 2.3.2.3)

Tabla 132: Selecciones para el parámetro ID346

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin supervisión	
1	Límite bajo de supervisión	
2	Límite alto de supervisión	
3	Control de activación de freno	[Solo Aplicación 6, consulte el Capítulo 8.3 Control de freno externo con límites adicionales (ID 315, 316, 346 a 349, 352, 353).]
4	Control de activación/desactivación de freno	[Solo Aplicación 6, consulte el Capítulo 8.3 Control de freno externo con límites adicionales (ID 315, 316, 346 a 349, 352, 353).]

Si la frecuencia de salida se encuentra por debajo o por encima del límite ajustado (ID347) esta función genera un mensaje de advertencia a través de la salida digital en función de

1. los ajustes de los parámetros ID312 a ID314 (aplicaciones 3,4,5) o
2. o a qué salida se conecta la señal de supervisión 2 (ID448) (aplicaciones 6 y 7).

El control del freno utiliza distintas funciones de salida. Consulte los parámetros ID445 e ID446.

347 VALOR DE SUPERVISIÓN DE LÍMITE DE FRECUENCIA DE SALIDA 2 34567 (2.3.13, 2.3.4.4, 2.3.2.4)

Selecciona el valor de frecuencia supervisado por el parámetro ID346. Consulte *Imag. 40 Supervisión de frecuencia de salida.*

348 FUNCIÓN DE SUPERVISIÓN DE LÍMITE DE PAR 34567 (2.3.14, 2.3.4.5, 2.3.2.5)**Tabla 133: Selecciones para el parámetro ID348**

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin supervisión	
1	Límite bajo de supervisión	
2	Límite alto de supervisión	
3	Control de desactivación de freno	[Solo Aplicación 6, consulte el Capítulo 8.3 Control de freno externo con límites adicionales (ID 315, 316, 346 a 349, 352, 353).]

Si el valor de par calculado se encuentra por debajo o por encima del límite establecido (ID349), esta función genera un mensaje a través de una salida digital, dependiendo de

1. los ajustes de los parámetros ID312 a ID314 (aplicaciones 3,4,5) o
2. a qué salida se conecta la señal de supervisión de límite de par (parámetro ID451) (aplicaciones 6 y 7).

349 VALOR DE SUPERVISIÓN DE LÍMITE DE PAR 34567 (2.3.15, 2.3.4.6, 2.3.2.6)

Ajuste aquí el valor de par que supervisará el parámetro ID348.

APLICACIONES 3 Y 4:

El valor de supervisión del par se puede reducir por debajo de la referencia con la selección de señal de entrada analógica libre externa y la función seleccionada, consulte los parámetros ID361 e ID362.

350 FUNCIÓN DE SUPERVISIÓN DE LÍMITE DE REFERENCIA 34567 (2.3.16, 2.3.4.7, 2.3.2.7)**Tabla 134: Selecciones para el parámetro ID350**

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin supervisión	
1	Límite bajo de supervisión	
2	Límite alto de supervisión	

Si el valor de referencia se encuentra por debajo o por encima del límite establecido (ID351), esta función genera una advertencia a través de una salida digital, dependiendo de

1. los ajustes de los parámetros ID312 a ID314 (aplicaciones 3,4,5) o
2. a qué salida se conecta la señal de supervisión de límite de referencia (parámetro ID449) (aplicaciones 6 y 7).

La referencia supervisada es la referencia activa. Puede ser la referencia del lugar A o B en función de la entrada DIN6, la referencia de I/O, la referencia del panel o la referencia del fieldbus.

351 VALOR DE SUPERVISIÓN DE LÍMITE DE REFERENCIA 34567 (2.3.17, 2.3.4.8, 2.3.2.8)

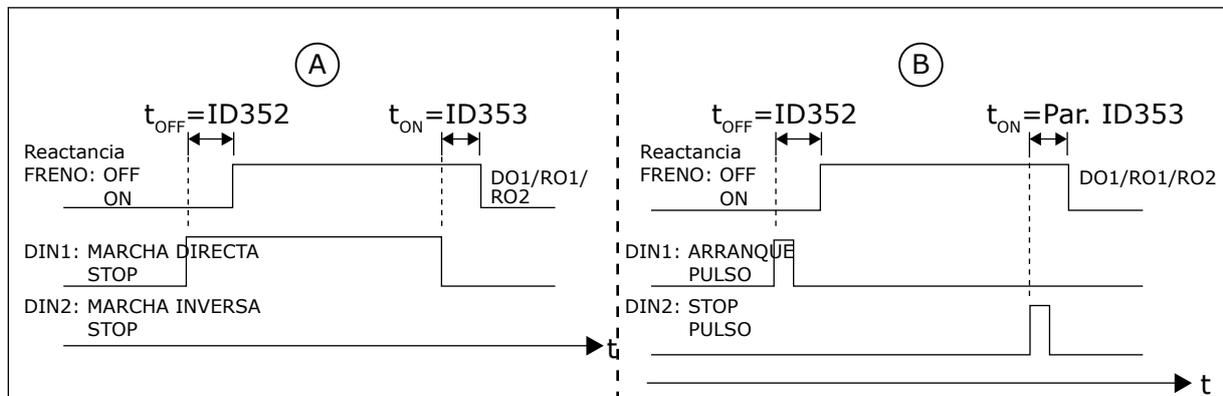
El valor de frecuencia que se va a supervisar con el parámetro ID350. Indique el valor en porcentaje de la escala entre las frecuencias mínima y máxima.

352 RETARDO DE DESACTIVACIÓN DE FRENO EXTERNO 34567 (2.3.18, 2.3.4.9, 2.3.2.9)

353 RETARDO DE ACTIVACIÓN DE FRENO EXTERNO 34567 (2.3.19, 2.3.4.10, 2.3.2.10)

La función del freno externo se puede temporizar con las señales de control de marcha y paro con estos parámetros. Consulte la *Imag. 48 Control de freno externo* y el Capítulo 8.3 *Control de freno externo con límites adicionales (ID 315, 316, 346 a 349, 352, 353)*.

La señal de control del freno se puede programar a través de la salida digital DO1 o a través de una de las salidas de relé RO1 y RO2, consulte los parámetros ID312 a ID314 (aplicaciones 3,4,5) o ID445 (aplicaciones 6 y 7). El retardo de activación de freno se ignora cuando la unidad llega a un Reset en paro tras un descenso de rampa o si se detiene mediante frenado libre.



Imag. 48: Control de freno externo

A. Selección de lógica de marcha/paro, ID300 = 0, 1 o 2

B. Selección de lógica de marcha/paro, ID300= 3

354 SUPERVISIÓN DE LÍMITE DE TEMPERATURA DE CONVERTIDOR DE FRECUENCIA 34567 (2.3.20, 2.3.4.11, 2.3.2.11)

Tabla 135: Selecciones para el parámetro ID354

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin supervisión	
1	Límite bajo de supervisión	
2	Límite alto de supervisión	

Si la temperatura del convertidor de frecuencia se encuentra por debajo o por encima del límite establecido (ID355), esta función genera un mensaje a través de una salida digital, dependiendo de

1. los ajustes de los parámetros ID312 a ID314 (aplicaciones 3,4,5) o
2. a qué salida se conecta la señal de supervisión de límite de temperatura (parámetro ID450) (aplicaciones 6 y 7).

355 VALOR DE LÍMITE DE TEMPERATURA DE CONVERTIDOR DE FRECUENCIA 34567 (2.3.21, 2.3.4.12, 2.3.2.12)

Este valor de temperatura se supervisa mediante el parámetro ID354.

356 SEÑAL DE SUPERVISIÓN ANALÓGICA 6 (2.3.4.13)

Con este parámetro puede seleccionar la entrada analógica que se va a monitorizar.

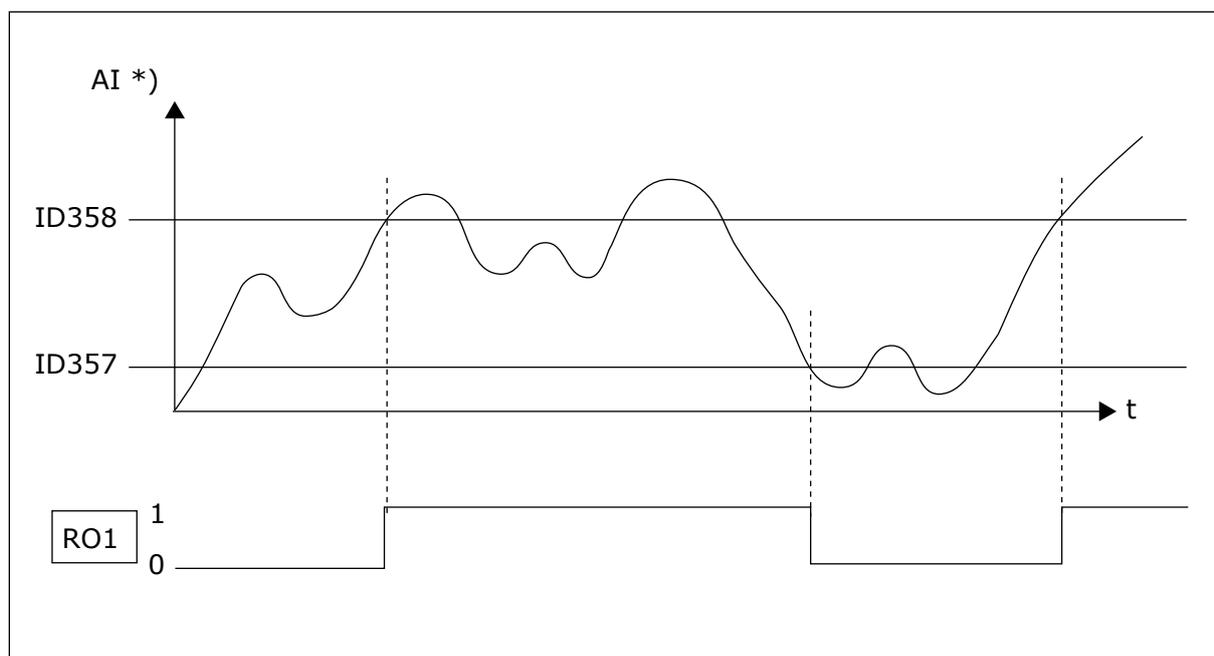
Tabla 136: Selecciones para el parámetro ID356

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	No usado	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	

357 LÍMITE BAJO DE SUPERVISIÓN ANALÓGICA 6 (2.3.4.14)

358 LÍMITE ALTO DE SUPERVISIÓN ANALÓGICA 6 (2.3.4.15)

Estos parámetros establecen los límites alto y bajo de la señal seleccionada con el parámetro ID356.



Imag. 49: Un ejemplo del control de conexión/desconexión

*) Seleccionado con par. ID356



NOTA!

En este ejemplo, la programación del par. ID463 = B.1

359 LÍMITE MÍNIMO DE CONTROLADOR PID 5 (2.2.30)

360 LÍMITE MÁXIMO DE CONTROLADOR PID 5 (2.2.31)

Con estos parámetros, puede establecer los límites mínimo y máximo de la salida del controlador PID.

Ajuste de límites: $-1.600,0\%$ (de $f_{\text{máx.}}$) < par. ID359 < par. ID360 < $1.600,0\%$ (de $f_{\text{máx.}}$).

Estos límites son importantes, por ejemplo, al definir la ganancia, el tiempo I y el tiempo D del controlador PID.

361 ENTRADA ANALÓGICA LIBRE, SELECCIÓN DE SEÑAL 34 (2.2.20, 2.2.17)

Selección de la señal de entrada de una entrada analógica libre (una entrada no utilizada para la señal de referencia):

Tabla 137: Selecciones para el parámetro ID361

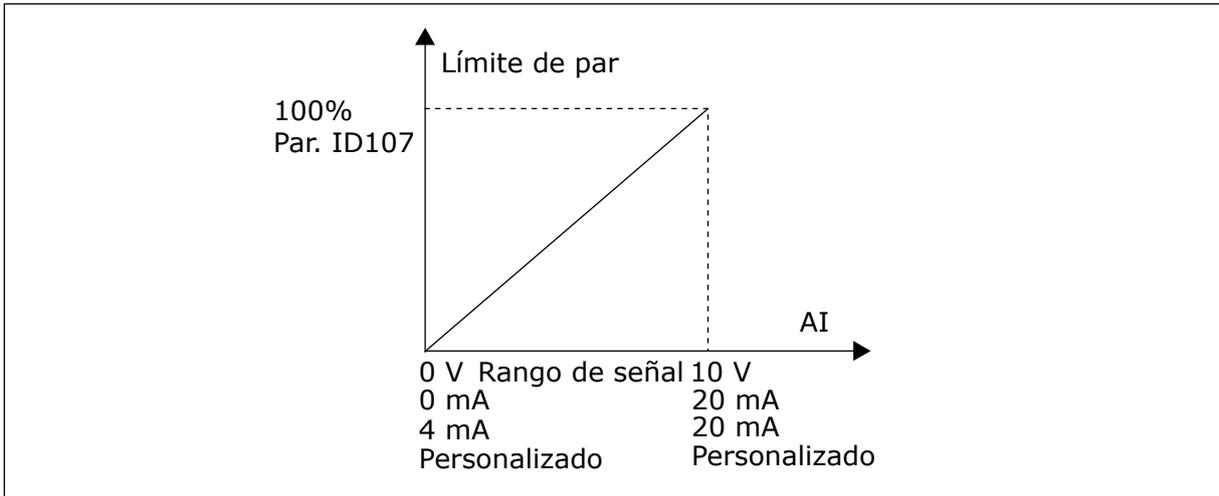
Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin usar	
1	Entrada analógica 1 (AI1)	
2	Entrada analógica 2 (AI2)	

362 ENTRADA ANALÓGICA LIBRE, FUNCIÓN 34 (2.2.21, 2.2.18)

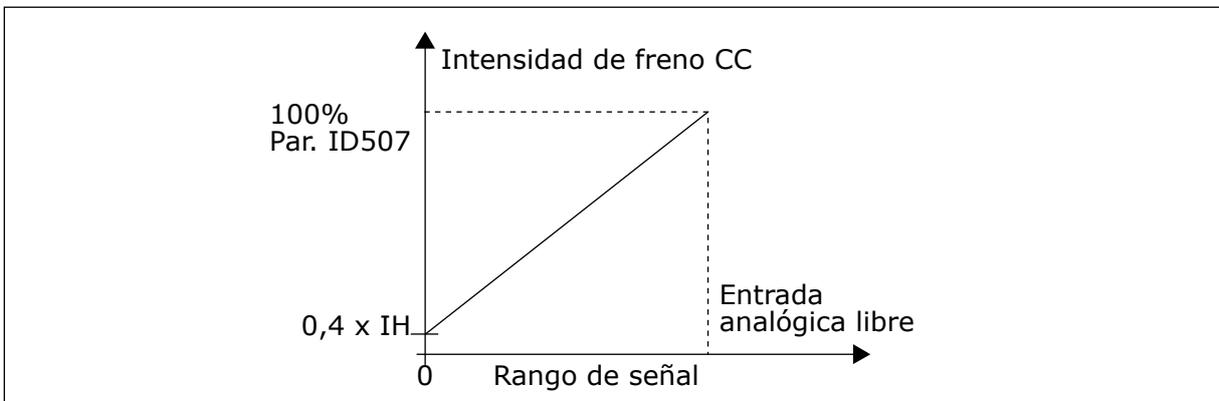
Este parámetro se utiliza para seleccionar una función para una señal de entrada analógica:

Tabla 138: Selecciones para el parámetro ID362

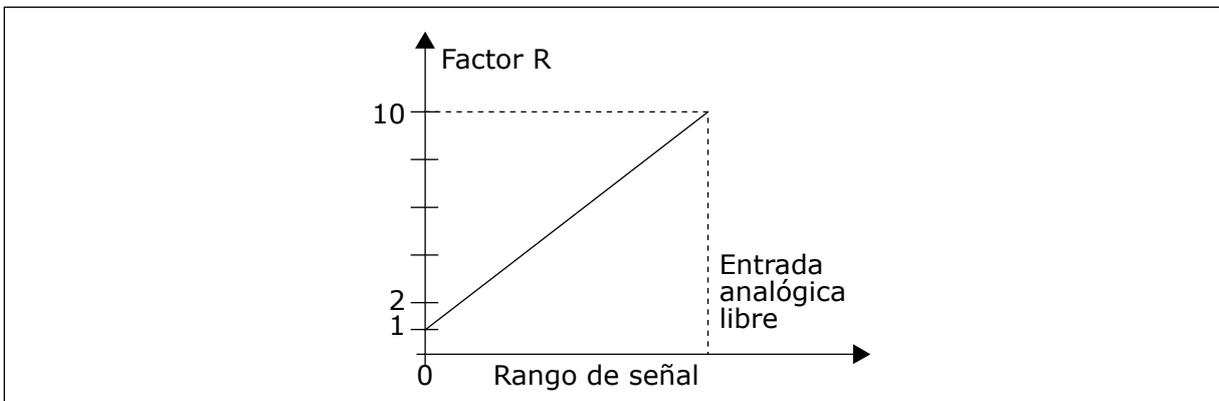
Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Función no utilizada	
1	Reduce el límite de intensidad del motor (ID107)	Esta señal ajustará la intensidad máxima del motor entre 0 y el límite máximo ajustado con ID107. Consulte la <i>Imag. 50</i> .
2	Reduce la intensidad de freno CC	La intensidad de freno CC se puede reducir con la señal de entrada analógica libre entre la intensidad cero y la intensidad ajustada con el parámetro ID507. Consulte la <i>Imag. 51</i> .
3	Reduce los tiempos de aceleración y deceleración	Los tiempos de aceleración y deceleración se pueden reducir con la señal de entrada analógica libre según las siguientes fórmulas: Tiempo reducido = Tiempo ajustado de acel./dec. (parámetros ID103, ID104; ID502, ID503) dividido por el factor R en <i>Imag. 52</i> .
4	Reduce el límite de supervisión de par	El límite de supervisión ajustado se puede reducir con la señal de entrada analógica libre entre 0 y el valor de supervisión de límite de par ajustado (ID349), consulte <i>Imag. 53</i> .



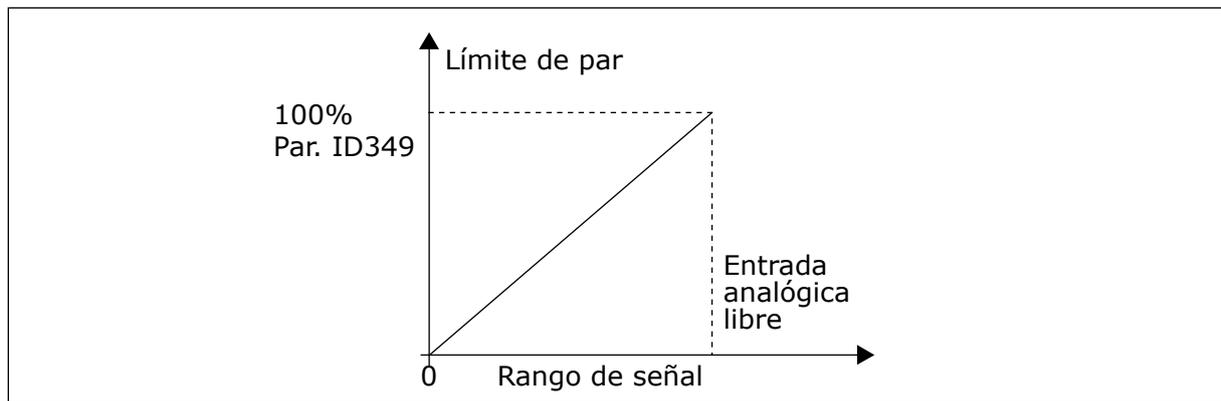
Imag. 50: Escalado de intensidad del motor máx.



Imag. 51: Reducción de intensidad de freno CC



Imag. 52: Reducción de los tiempos de aceleración y deceleración



Imag. 53: Reducción del límite de supervisión de par

363 SELECCIÓN DE LÓGICA DE MARCHA/PARO, LUGAR B3 (2.2.15)**Tabla 139: Selecciones para el parámetro ID363**

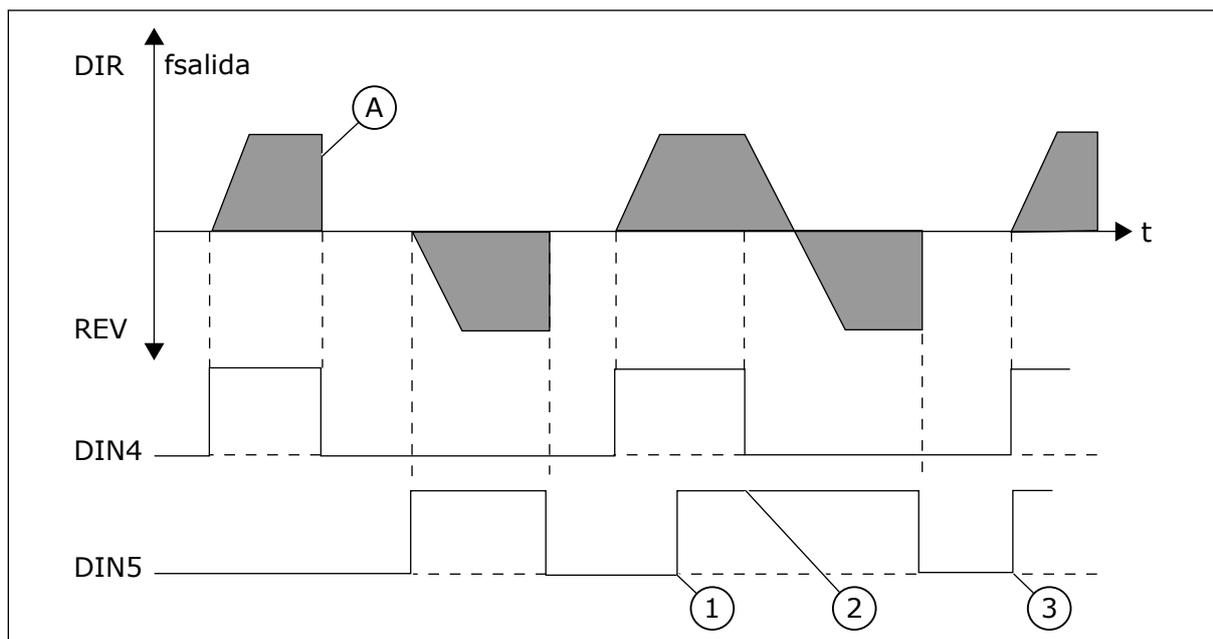
Selección	DIN3	DIN4	DIN5
0		contacto cerrado = marcha directa	contacto cerrado = marcha inversa
	Consulte la <i>Imag. 54.</i>		
1		contacto cerrado = marcha contacto abierto = paro	contacto cerrado = inversa con- tacto abierto = directa
	Consulte la <i>Imag. 55.</i>		
2		contacto cerrado = marcha, contacto abierto = paro	contacto cerrado = marcha habi- litada, contacto abierto = marcha deshabilitada y convertidor dete- nido si está en marcha
3 *	Se puede programar para la orden de inversión	contacto cerrado= pulso de marcha	contacto abierto = pulso de paro
	Consulte la <i>Imag. 56.</i>		
4 **		contacto cerrado = marcha directa (flanco ascendente necesario para la marcha)	contacto cerrado = marcha inversa (flanco ascendente nece- sario para la marcha)
5 **		contacto cerrado = marcha (flanco ascendente necesario para la marcha) contacto abierto = paro	contacto cerrado = inversa contacto abierto = directa
6 **		contacto cerrado = marcha (flanco ascendente necesario para la marcha) contacto abierto = paro	contacto cerrado = marcha habi- litada contacto abierto = marcha des- habilitada y convertidor detenido si está en marcha

* = conexión de 3 cables (control de pulso)

** = Deben utilizarse las selecciones 4 a 6 para excluir la posibilidad de una marcha no intencionada cuando, por ejemplo, se conecte la alimentación, se vuelva a conectar tras un fallo de intensidad, tras un Reset de fallo, después de que el convertidor se detenga mediante Permiso de marcha (Permiso de marcha = Falso) o cuando el lugar de control cambie. El contacto de marcha/paro debe estar abierto para que se pueda poner en marcha el motor.

Se utilizan las selecciones, incluido el texto 'Flanco ascendente necesario para la marcha', para excluir la posibilidad de una marcha no intencionada cuando, por ejemplo, se conecte la alimentación, se vuelva a conectar tras un fallo de intensidad, tras un Reset de fallo, después de que el convertidor se detenga mediante Permiso de marcha (Permiso de marcha = Falso)

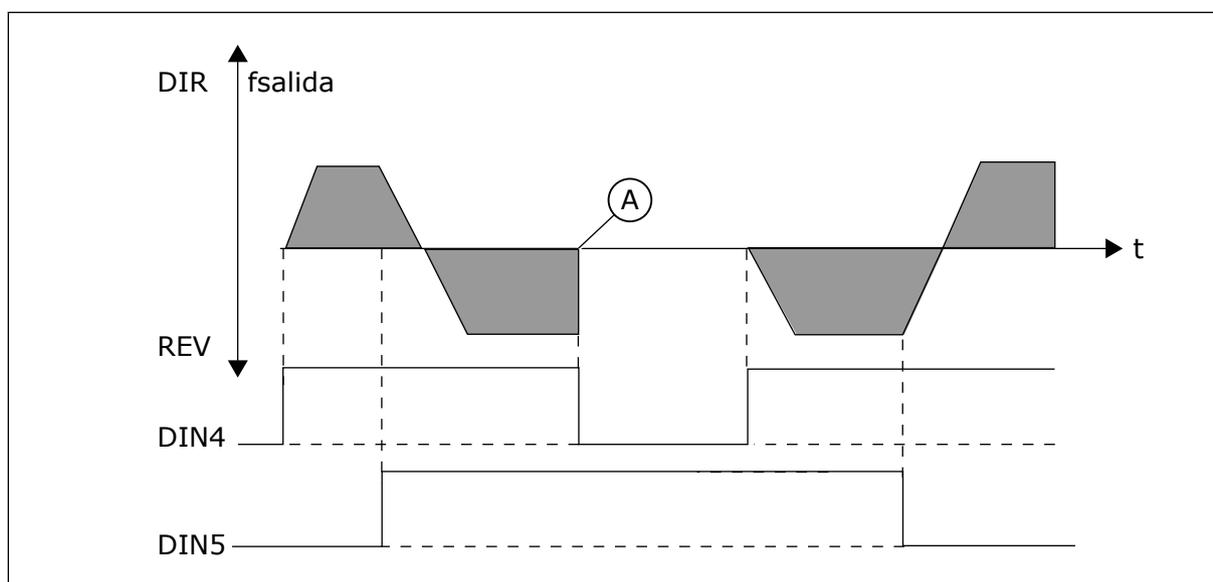
o cuando el lugar de control cambie desde el control I/O. El contacto de marcha/paro debe estar abierto para que se pueda poner en marcha el motor.



Imag. 54: Marcha directa/Marcha inversa

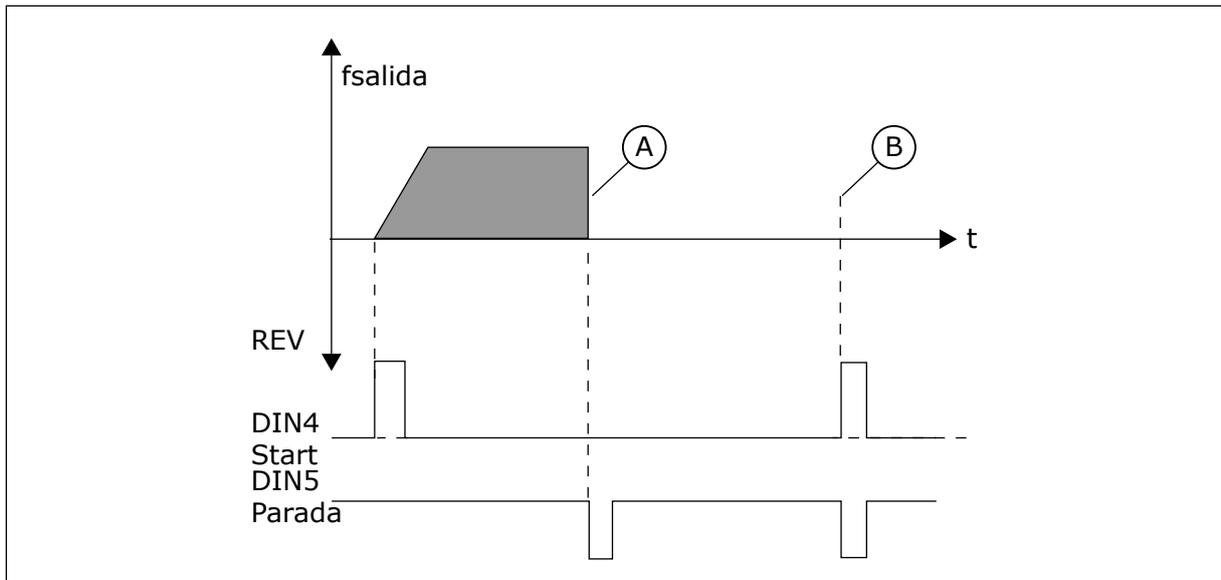
1. El primer sentido de giro seleccionado es el que tiene prioridad.
2. Cuando se abre el contacto DIN4, empieza a cambiar el sentido de giro.
3. Pulso de marcha/Pulso de paro

A) Tipo de paro (ID506) = libre



Imag. 55: Marcha, Paro, Inversión

A) Tipo de paro (ID506) = libre



Imag. 56: Pulso de marcha/Pulso de paro

- A) Tipo de paro (ID506) = libre
- B) Si los pulsos de Marcha y Paro son simultáneos, el pulso de Paro anula el de Marcha

364 VALOR MÍNIMO DE ESCALADO DE REFERENCIA, LUGAR B3 (2.2.18)

365 VALOR MÁXIMO DE ESCALADO DE REFERENCIA, LUGAR B3 (2.2.19)

Consulte los parámetros ID303 e ID304 anteriores.

366 CAMBIO FÁCIL 5 (2.2.37)

Tabla 140: Selecciones para el parámetro ID366

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Mantener referencia	
1	Copiar referencia	

Si se ha seleccionado Copiar referencia, es posible cambiar entre control directo y control PID y a la inversa sin escalar la referencia y el valor actual.

Por ejemplo: El proceso se acciona con una referencia directa de frecuencia (I/O lugar de control B, fieldbus o panel) hasta un punto determinado y, seguidamente, el lugar de control se cambia a uno en que esté seleccionado el controlador PID. El control PID se empieza a mantener en ese punto.

También se puede cambiar la fuente de control de vuelta al control directo de frecuencia. En este caso, la frecuencia de salida se copia como referencia de frecuencia. Si el lugar de destino es el Panel, se copiará el estado de marcha (Marcha/Paro, Sentido de giro y referencia).

El cambio es suave cuando la referencia de la fuente de destino procede del Panel o un potenciómetro motorizado interno (parámetro ID332 [Ref. PID] = 2 o 4, ID343 [I/O Ref. B] = 2 o 4, par. ID121 [Ref. panel] = 2 o 4 e ID122 [Ref. fieldbus]= 2 o 4.

**367 RESET DE MEMORIA DEL POTENCIÓMETRO MOTORIZADO (REFERENCIA DE FRECUENCIA)
3567 (2.2.23, 2.2.28, 2.2.1.3, 2.2.1.16)**

Tabla 141: Selecciones para el parámetro ID367

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	No se puede resetear	
1	Reset de memoria en paro y desconexión	
2	Reset de memoria en desconexión	

370 RESET DE MEMORIA DEL POTENCIÓMETRO MOTORIZADO (REFERENCIA PID) 57 (2.2.29, 2.2.1.17)

Tabla 142: Selecciones para el parámetro ID370

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	No se puede resetear	
1	Reset de memoria en paro y desconexión	
2	Reset de memoria en desconexión	

371 REFERENCIA PID 2 (REFERENCIA ADICIONAL DE LUGAR A) 7 (2.2.1.4)

Si la función de entrada de Referencia PID 2 habilitada (ID330)= VERDADERA, este parámetro define qué lugar de referencia se selecciona como referencia del controlador PID.

Tabla 143: Selecciones para el parámetro ID371

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Referencia AI1	(terminales 2 y 3, p. ej. potenciómetro)
1	Referencia AI2	(terminales 5 y 6, p. ej. transductor)
2	Referencia AI3	
3	Referencia AI4	
4	Referencia PID 1 desde panel	
5	Referencia de fieldbus (FBProcessDataIN3)	consulte el Capítulo 8.7 <i>Parámetros de control de bus de campo (ID 850 a 859)</i>
6	Potenciómetro motorizado	Si se selecciona el valor 6 para este parámetro, las funciones de Potenciómetro motorizado DESCENSO y Potenciómetro motorizado ASCENSO deben estar conectadas a entradas digitales (parámetros ID417 e ID418).
7	Referencia PID 2 desde panel	

372 ENTRADA ANALÓGICA SUPERVISADA 7 (2.3.2.13)**Tabla 144: Selecciones para el parámetro ID372**

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Entrada analógica 1 (AI1)	
1	Entrada analógica 2 (AI2)	

373 SUPERVISIÓN DE LÍMITE DE ENTRADA ANALÓGICA 7 (2.3.2.14)

Si el valor de la entrada analógica seleccionada se encuentra por encima o por debajo del valor de supervisión ajustado (parámetro ID374), esta función genera un mensaje a través de la salida digital o las salidas de relés, en función de a qué salida se conecta la función de supervisión de entrada analógica (parámetro ID463).

Tabla 145: Selecciones para el parámetro ID373

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin supervisión	
1	Límite bajo de supervisión	
2	Límite alto de supervisión	

374 VALOR SUPERVISADO DE ENTRADA ANALÓGICA 7 (2.3.2.15)

El valor de la entrada analógica seleccionada que se va a supervisar con el parámetro ID373.

375 COMPENSACIÓN DE SALIDA ANALÓGICA 67 (2.3.5.7, 2.3.3.7)

Sumar de -100,0 a 100,0% a la señal de salida analógica.

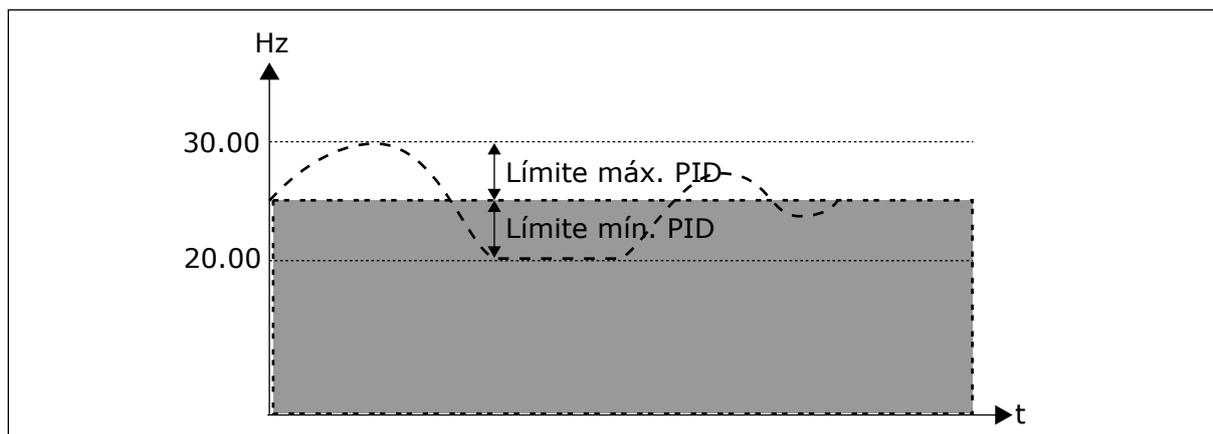
376 REFERENCIA DE PUNTO DE SUMA DE PID (REFERENCIA DIRECTA DE LUGAR A) 5 (2.2.4)

Define qué origen de referencia se añade a la salida del controlador PID si se utiliza el controlador PID.

Tabla 146: Selecciones para el parámetro ID376

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin referencia adicional	(Valor de salida PID directa)
1	Salida PID + referencia AI1 de los terminales 2 y 3 (por ejemplo, potenciómetro)	
2	Salida PID + referencia AI2 de los terminales 4 y 5 (por ejemplo, transductor)	
3	Salida PID + Referencia de panel PID	
4	Salida PID + Referencia de fieldbus (FBSpeedReference)	
5	Salida PID + Referencia de potenciómetro motorizado	
6	Salida PID + Fieldbus + salida PID (ProcessDataIN3)	consulte el Capítulo 8.7 <i>Parámetros de control de bus de campo (ID 850 a 859)</i>
7	Salida PID + Potenciómetro motorizado	

Si se selecciona el valor 7 para este parámetro, los valores de los parámetros ID319 e ID301 se ajustan automáticamente en 13.



Imag. 57: Referencia de punto de suma de PID



NOTA!

Los límites máximo y mínimo ilustrados en la imagen limitan solo la salida PID, no las demás salidas.

377 SELECCIÓN DE SEÑAL AI1 * 234567 (2.2.8, 2.2.3, 2.2.15, 2.2.2.1)

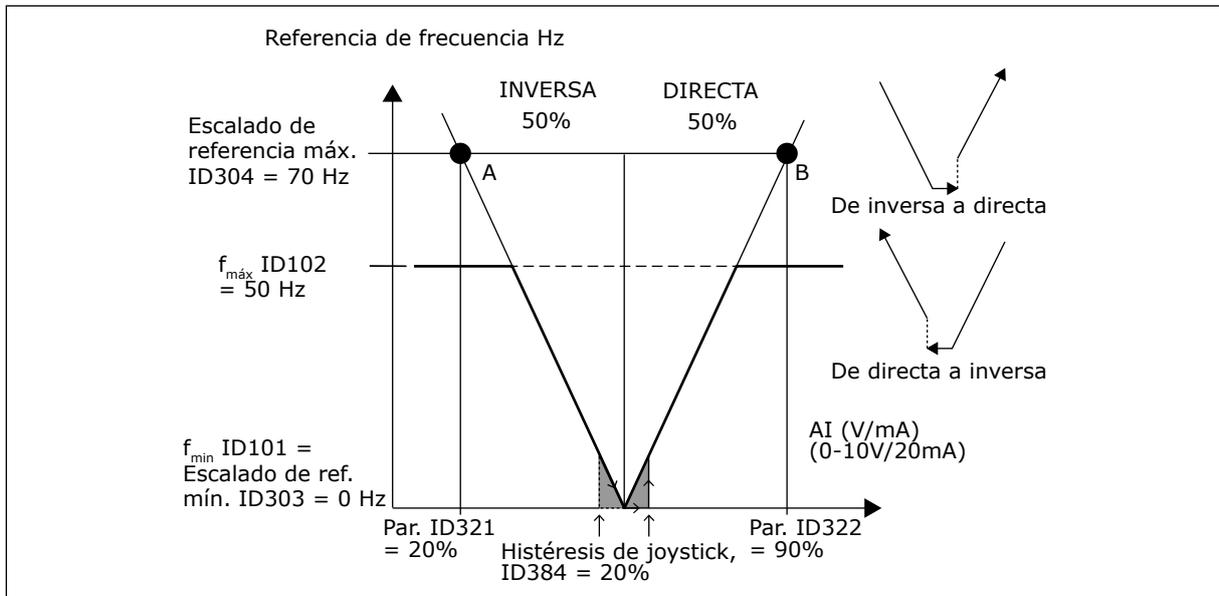
Conecte la señal de entrada analógica 1 (AI1) a la entrada analógica que desee con este parámetro. Para obtener más información sobre el método de programación TTF, consulte el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).

384 HISTÉRESIS DE JOYSTICK AI1 6 (2.2.2.8)

Este parámetro define la histéresis de joystick entre el 0 y el 20 %.

Cuando el control del joystick o del potenciómetro se cambia de dirección inversa a directa, la frecuencia de salida desciende de forma lineal hasta la frecuencia mínima seleccionada (joystick/potenciómetro en la posición del medio) y se mantiene en ese punto hasta que se mueva el joystick/potenciómetro hacia la orden de marcha directa. La cantidad de histéresis de joystick definida con este parámetro influye en cuánto deberá girarse el joystick/potenciómetro para iniciar el aumento de frecuencia hasta la frecuencia máxima seleccionada.

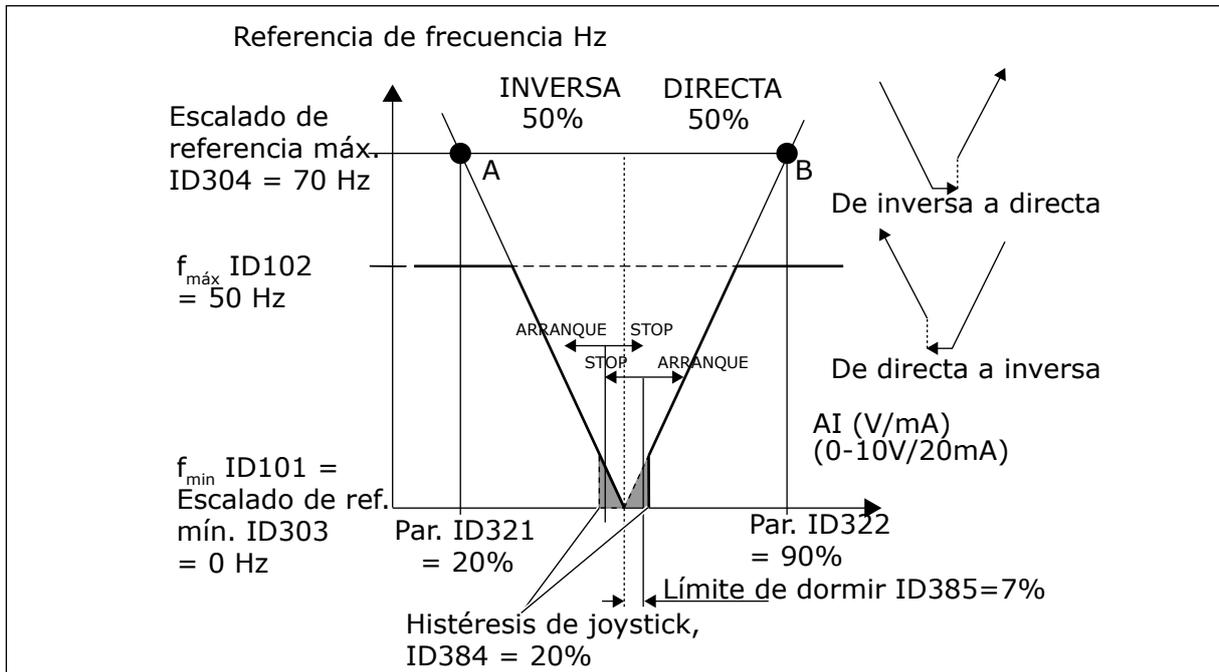
Si el valor de este parámetro es 0, la frecuencia comienza a aumentar de forma lineal inmediatamente cuando el joystick o el potenciómetro se mueven hacia la orden de marcha directa desde la posición intermedia. Cuando se cambia el control de marcha directa a inversa, la frecuencia sigue el mismo modelo a la inversa.



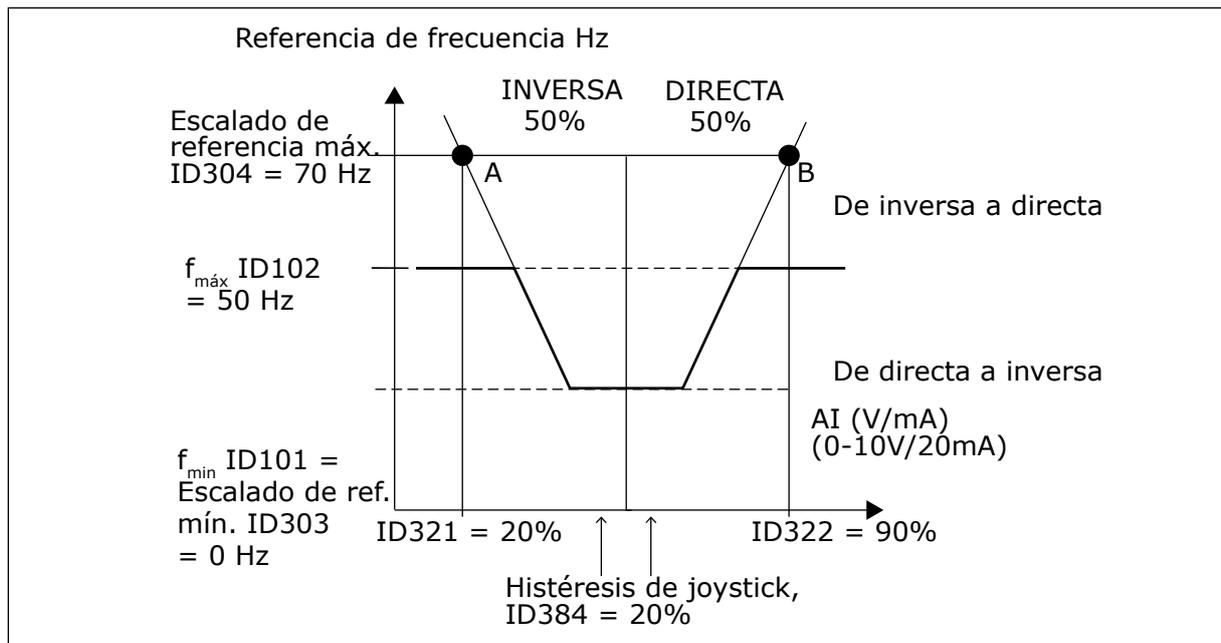
Imag. 58: Un ejemplo de histéresis de joystick. En este ejemplo, el valor del parámetro ID385 (Límite de dormir) = 0

385 LÍMITE DE DORMIR 6 (AI1) (2.2.2.9)

El convertidor de frecuencia se detiene si el nivel de señal AI se encuentra por debajo del límite de dormir definido con este parámetro. Consulte también el parámetro ID386 e Imag. 59.



Imag. 59: Ejemplo de función de límite de dormir



Imag. 60: Histéresis de Joystick con frecuencia mínima en 35 Hz

386 RETRASO DE DORMIR AI1 6 (2.2.2.10)

Este parámetro define el tiempo durante el que la señal de entrada analógica debe permanecer por debajo del límite de dormir definido con el parámetro ID385 para detener el convertidor de frecuencia.

388 SELECCIÓN DE SEÑAL DE AI2 * 234567 (2.2.9, 2.2.21, 2.2.3.1)

Conecte la señal de entrada analógica 1 (AI2) a la entrada analógica que desee con este parámetro. Para obtener más información sobre el método de programación TTF, consulte el Capítulo 8.9 Principio de programación "Terminal to function" (TTF).

393 ESCALADO DE REFERENCIA AI2, VALOR MÍNIMO 6 (2.2.3.6)

394 ESCALADO DE REFERENCIA AI2, VALOR MÁXIMO 6 (2.2.3.7)

Escalado de referencia adicional. Si los valores tanto de ID393 como de ID394 son cero, se activará el escalado. Las frecuencias mínimas y máximas se utilizan para el escalado. Consulte los parámetros ID303 e ID304

395 HISTÉRESIS DE JOYSTICK AI2 6 (2.2.3.8)

Este parámetro define la zona muerta de joystick entre el 0 y el 20 %. Consulte ID384.

396 LÍMITE DE DORMIR 6 (AI2) (2.2.3.9)

El convertidor de frecuencia se detiene si el nivel de señal AI se encuentra por debajo del límite de dormir definido con este parámetro. Consulte también el parámetro ID397 y Imag. 60 Histéresis de Joystick con frecuencia mínima en 35 Hz.

Consulte ID385.

397 RETRASO DE DORMIR AI2 6 (2.2.3.10)

Este parámetro define el tiempo durante el que la señal de entrada analógica debe permanecer por debajo del límite de dormir definido con el parámetro de límite de dormir AI2 (ID396) para detener el convertidor de frecuencia.

399 ESCALADO DE LÍMITE DE INTENSIDAD 6 (2.2.6.1)**Tabla 147: Selecciones para el parámetro ID399**

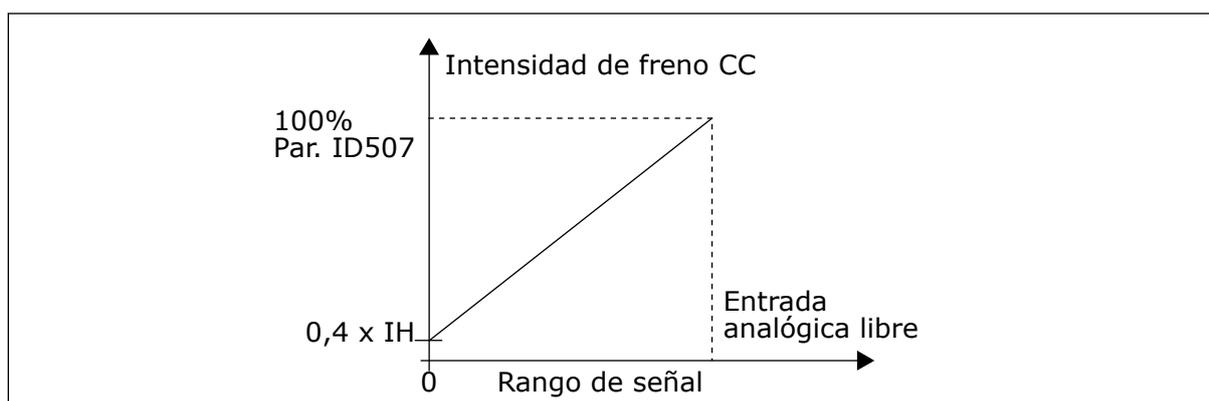
Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	No usado	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	Fieldbus (FBProcessDataIN2)	Consulte el Capítulo 8.7 <i>Parámetros de control de bus de campo (ID 850 a 859)</i> .

Esta señal ajustará la intensidad máxima del motor entre 0 y el límite de intensidad del motor (ID107).

400 ESCALADO DE INTENSIDAD DE FRENO CC 6 (2.2.6.2)

Consulte el parámetro ID399 para conocer las selecciones.

La intensidad de freno CC se puede reducir con la señal de entrada analógica libre entre la intensidad cero y la intensidad ajustada con el parámetro ID507.

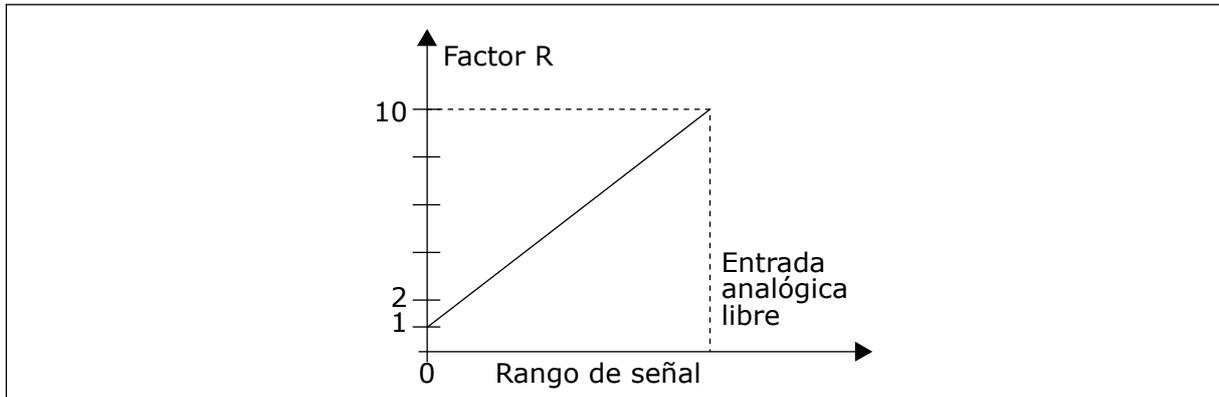
*Imag. 61: Escalado de intensidad de freno CC***401 ESCALADO DE LOS TIEMPOS DE ACELERACIÓN Y DECELERACIÓN 6 (2.2.6.3)**

Consulte el parámetro ID399.

Los tiempos de aceleración y deceleración se pueden reducir con la señal de entrada analógica libre según las siguientes fórmulas:

Tiempo reducido = Tiempo ajustado de acel./dec. (parámetros ID103, ID104; ID502, ID503) dividido por el factor R desde *Imag. 62*.

El nivel cero de la entrada analógica corresponde a los tiempos de rampa establecidos por los parámetros. El nivel máximo significa una décima parte del valor establecido por el parámetro.

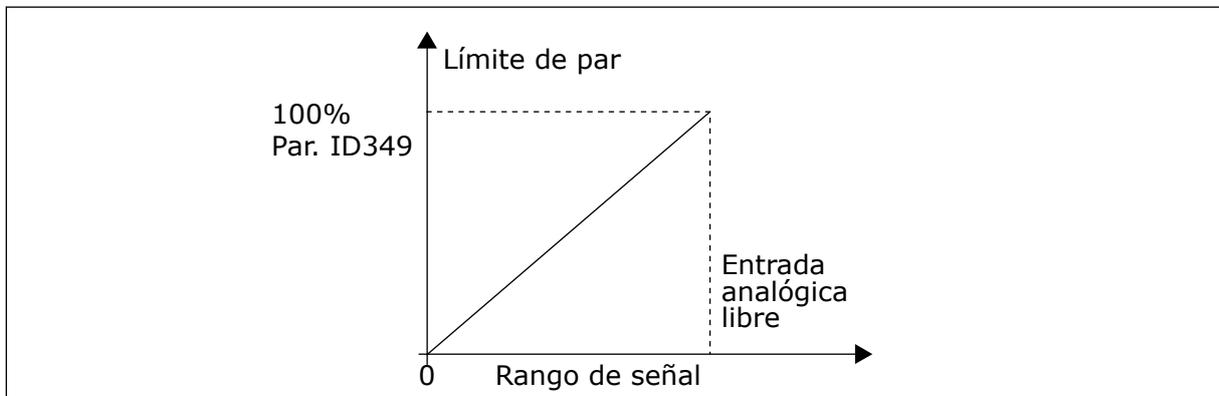


Imag. 62: Reducción de los tiempos de aceleración y deceleración

402 ESCALADO DEL LÍMITE DE SUPERVISIÓN DE PAR 6 (2.2.6.4)

Consulte ID399.

El límite de supervisión de par ajustado se puede reducir con la señal de entrada analógica libre entre 0 y el límite de supervisión ajustado, ID349.



Imag. 63: Reducción del límite de supervisión de par

403 SEÑAL DE MARCHA * 16 (2.2.7.1)

Selección de señal 1 para la lógica de marcha/paro.

Programación por defecto A.1.

404 SEÑAL DE MARCHA * 26 (2.2.7.2)

Selección de señal 2 para la lógica de marcha/paro.

Programación por defecto A.2.

405 FALLO EXTERNO (CERRADO) * 67 (2.2.7.11, 2.2.6.4)

Contacto cerrado: Se muestra el fallo (F51) y se para el motor.

406 FALLO EXTERNO (ABIERTO) * 67 (2.2.7.12, 2.2.6.5)

Contacto abierto: Se muestra el fallo (F51) y se para el motor.

407 PERMISO DE MARCHA * 67 (2.2.7.3, 2.2.6.6)

Cuando el contacto está ABIERTO, se desactiva la puesta en marcha del motor.

Cuando el contacto está CERRADO, se activa la puesta en marcha del motor.

Para detenerlo, el convertidor obedece al valor del parámetro ID506. El convertidor seguidor siempre se detiene por frenado libre.

408 SELECCIÓN DEL TIEMPO DE ACELERACIÓN O DECELERACIÓN * 67 (2.2.7.13, 2.2.6.7)

Cuando el contacto está ABIERTO, el Tiempo de aceleración/deceleración 1 seleccionado

Cuando el contacto está CERRADO, el Tiempo de aceleración/deceleración 2 seleccionado

Ajuste los tiempos de aceleración y deceleración con los parámetros ID103 e ID104 y los tiempos de rampa alternativos con ID502 e ID503.

409 CONTROL DESDE EL TERMINAL DE I/O * 67 (2.2.7.18, 2.2.6.8)

Contacto cerrado= Fuerza el lugar de control al terminal I/O

Esta entrada tiene prioridad sobre los parámetros ID410 e ID411.

410 CONTROL DESDE EL PANEL * 67 (2.2.7.19, 2.2.6.9)

Contacto cerrado: Fuerza el lugar de control al panel

Esta entrada tiene prioridad sobre el parámetro ID411 pero le precede en prioridad ID409.

411 CONTROL DEL FIELDBUS * 67 (2.2.7.20, 2.2.6.10)

Contacto cerrado: Fuerza el lugar de control al fieldbus

Los parámetros ID409 e ID410 tienen prioridad sobre esta entrada.



NOTA!

Cuando se fuerza el cambio del lugar de control, se usan los valores de Marcha/Paro, Sentido de giro y Referencia válidos en el lugar de control respectivo.

El valor del parámetro ID125 (Lugar de control de panel) no cambia.

Cuando la entrada se abre, se selecciona el lugar de control según el parámetro de control de panel ID125.

412 INVERSIÓN * 67 (2.2.7.4, 2.2.6.11)

Contacto abierto: Sentido de giro directo
Contacto cerrado: Sentido de giro inverso

Esta orden está activa cuando la señal de Marcha 2 (ID404) se utiliza para otros fines.

413 VELOCIDAD DE JOGGING * 67 (2.2.7.16, 2.2.6.12)

Contacto cerrado: Velocidad de jogging seleccionada para referencia de frecuencia

Consulte el parámetro ID124.

Programación por defecto: A.4.

414 RESET DE FALLO * 67 (2.2.7.10, 2.2.6.13)

CLOSED = Resetea todos los fallos activos.

415 ACCELERACIÓN/DECELERACIÓN PROHIBIDA * 67 (2.2.7.14, 2.2.6.14)

La aceleración y deceleración no es posible hasta que se abra el contacto.

416 FRENO CC * 67 (2.2.7.15, 2.2.6.15)

Contacto cerrado: En modo de PARO, el freno CC funciona hasta que se abre el contacto.

Consulte ID1080.

417 BAJADA DEL POTENCIÓMETRO MOTORIZADO * 67 (2.2.7.8, 2.2.6.16)

Contacto cerrado: La referencia del potenciómetro motorizado SE REDUCE hasta que se abre el contacto.

418 ASCENSO DE POTENCIÓMETRO MOTORIZADO * 67 (2.2.7.9, 2.2.6.17)

Contacto cerrado: La referencia del potenciómetro motorizado AUMENTA hasta que se abre el contacto.

419 VELOCIDAD FIJA * 16 (2.2.7.5)**420 VELOCIDAD FIJA * 26 (2.2.7.6)****421 VELOCIDAD FIJA * 36 (2.2.7.7)**

Selecciones de entradas digitales para activar las velocidades fijas.

422 SELECCIÓN AI1/AI2 * 6 (2.2.7.17)

Con el valor 14 seleccionado para el parámetro ID117, con este parámetro puede seleccionar la señal AI1 o AI2 para la referencia de frecuencia.

423 SEÑAL A DE MARCHA * 7 (2.2.6.1)

Orden de marcha desde el lugar de control A.

Programación por defecto: A.1

424 SEÑAL B DE MARCHA * 7 (2.2.6.2)

Orden de marcha desde el lugar de control B.

Programación por defecto: A.4

425 SELECCIÓN DEL LUGAR DE CONTROL A/B * 7 (2.2.6.3)

Contacto abierto:Lugar de control A

Contacto cerrado:Lugar de control B

Programación por defecto: A.6

426 ENCLAVAMIENTO DE ROTACIÓN AUTOMÁTICA 1 * 7 (2.2.6.18)

Contacto cerrado:Enclavamiento de unidad de rotación automática 1 o unidad auxiliar 1 activada.

Programación por defecto: A.2.

427 ENCLAVAMIENTO DE ROTACIÓN AUTOMÁTICA 2 * 7 (2.2.6.19)

Contacto cerrado:Enclavamiento de unidad de rotación automática 2 o unidad auxiliar 2 activada.

Programación por defecto: A.3.

428 ENCLAVAMIENTO DE ROTACIÓN AUTOMÁTICA 3 * 7 (2.2.6.20)

Contacto cerrado:Enclavamiento de unidad de rotación automática 3 o unidad auxiliar 3 activada.

429 ENCLAVAMIENTO DE ROTACIÓN AUTOMÁTICA 4 * 7 (2.2.6.21)

Contacto cerrado:Enclavamiento de unidad de rotación automática 4 o unidad auxiliar 4 activada.

430 ENCLAVAMIENTO DE ROTACIÓN AUTOMÁTICA 5 * 7 (2.2.6.22)

Contacto cerrado:Enclavamiento convertidor de rotación automática 5 activado.

431 REFERENCIA PID * 27 (2.2.6.23)

Contacto abierto: Referencia de controlador PID seleccionada con el parámetro ID332.

Contacto cerrado: Referencia de panel de controlador PID 2 seleccionada con el parámetro ID371.

432 LISTO * 67 (2.3.3.1, 2.3.1.1)

El convertidor de frecuencia está preparado para funcionar.

433 MARCHA * 67 (2.3.3.2, 2.3.1.2)

El convertidor de frecuencia funciona.

434 FALLO * 67 (2.3.3.3, 2.3.1.3)

Se ha producido un disparo de fallo.

435 FALLO INVERTIDO * 67 (2.3.3.4, 2.3.1.4)

No se ha producido ningún disparo de fallo.

436 ADVERTENCIA * 67 (2.3.3.5, 2.3.1.5)

Señal de advertencia general.

437 FALLO EXTERNO O ADVERTENCIA * 67 (2.3.3.6, 2.3.1.6)

Fallo o advertencia en función del parámetro ID701.

438 FALLO O ADVERTENCIA DE REFERENCIA * 67 (2.3.3.7, 2.3.1.7)

Fallo o advertencia en función del parámetro ID700.

439 ADVERTENCIA DE SOBRETENPERATURA DE CONVERTIDOR * 67 (2.3.3.8, 2.3.1.8)

La temperatura del radiador supera el límite de advertencia.

440 INVERSIÓN * 67 (2.3.3.9, 2.3.1.9)

Se ha seleccionado la orden de inversión.

441 SENTIDO DE GIRO NO SOLICITADO * 67 (2.3.3.10, 2.3.1.10)

El sentido de giro del motor es distinto al solicitado.

442 EN VELOCIDAD * 67 (2.3.3.11, 2.3.1.11)

La frecuencia de salida ha alcanzado la referencia establecida.

La histéresis es igual al deslizamiento nominal del motor con motores de inducción y a 1,00 Hz con motores PMS.

443 VELOCIDAD DE JOGGING * 67 (2.3.3.12, 2.3.1.12)

Velocidad de jogging seleccionada.

444 LUGAR DE CONTROL I/O ACTIVO * 67 (2.3.3.13, 2.3.1.13)

El terminal I/O es el lugar de control activo.

445 CONTROL DE FRENO EXTERNO * 67 (2.3.3.14, 2.3.1.14)

Control de freno externo ON/OFF. Consulte el Capítulo 8.3 *Control de freno externo con límites adicionales (ID 315, 316, 346 a 349, 352, 353)* para obtener detalles.

Ejemplo: R01 en tarjeta OPTA2:

Función de freno ON: Los terminales 22-23 están cerrados (el relé tiene energía).

Función de freno OFF: Los terminales 22-23 están abiertos (el relé no tiene energía).

**NOTA!**

Cuando se elimina la energía de la tarjeta de control, los terminales 22-23 se abren.

Cuando se utiliza la función maestro-seguidor, el convertidor seguidor abrirá el freno al mismo tiempo que el maestro aunque no se hayan cumplido las condiciones del seguidor para la apertura del freno.

446 CONTROL DE FRENO EXTERNO, INVERTIDO * 67 (2.3.3.15, 2.3.1.15)

Control de freno externo ON/OFF. Consulte el Capítulo 8.3 *Control de freno externo con límites adicionales (ID 315, 316, 346 a 349, 352, 353)* para obtener detalles.

Ejemplo: R01 en tarjeta OPTA2:

Función de freno ON: Los terminales 22-23 están abiertos (el relé no tiene energía).

Función de freno OFF: Los terminales 22-23 están cerrados (el relé tiene energía).

Cuando se utiliza la función maestro-seguidor, el convertidor seguidor abrirá el freno al mismo tiempo que el maestro aunque no se hayan cumplido las condiciones del seguidor para la apertura del freno.

447 SUPERVISIÓN DE LÍMITE DE FRECUENCIA DE SALIDA 1 * 67 (2.3.3.16, 2.3.1.16)

La frecuencia de salida está fuera del límite bajo/límite alto de supervisión ajustado (consulte los parámetros ID315 e ID316).

448 SUPERVISIÓN DE LÍMITE DE FRECUENCIA DE SALIDA 2 * 67 (2.3.3.17, 2.3.1.17)

La frecuencia de salida está fuera del límite bajo/límite alto de supervisión ajustado (consulte los parámetros ID346 e ID347).

449 SUPERVISIÓN DE LÍMITE DE REFERENCIA * 67 (2.3.3.18, 2.3.1.18)

La referencia activa es superior al límite bajo/límite alto de supervisión ajustado (consulte los parámetros ID350 e ID351).

450 SUPERVISIÓN DE LÍMITE DE TEMPERATURA * 67 (2.3.3.19, 2.3.1.19)

La temperatura del radiador del convertidor de frecuencia supera los límites de supervisión ajustados (consulte los parámetros ID354 e ID355).

451 SUPERVISIÓN DE LÍMITE DE PAR * 67 (2.3.3.20, 2.3.1.20)

El par del motor es superior a los límites de supervisión ajustados (consulte los parámetros ID348 e ID349).

452 FALLO O ADVERTENCIA DE TERMISTOR * 67 (2.3.3.21, 2.3.1.21)

El termistor del motor inicia una señal de sobret temperatura que puede conducirse a una salida digital.

**NOTA!**

Esta función requiere un convertidor equipado con una entrada de termistor.

454 ACTIVACIÓN DEL REGULADOR DEL MOTOR * 67 (2.3.3.23, 2.3.1.23)

Uno de los reguladores de límite (límite de intensidad, límite de par) está activado.

455 ENTRADA DIGITAL DE FIELDBUS 1 * 67 (2.3.3.24, 2.3.1.24)**456 ENTRADA DIGITAL DE FIELDBUS 2 * 67 (2.3.3.25, 2.3.1.25)****457 ENTRADA DIGITAL DE FIELDBUS 3 * 67 (2.3.3.26, 2.3.1.26)**

Los datos del fieldbus (Fieldbus Control Word) se pueden dirigir a las salidas digitales del convertidor de frecuencia. Para más detalles, consulte el manual del fieldbus. Consulte también ID169 e ID170.

458 CONTROL DE UNIDAD DE ROTACIÓN AUTOMÁTICA 1/AUXILIAR 1 * 7 (2.3.1.27)

Señal de control para unidad de rotación automática/auxiliar 1.

Programación por defecto: B.1

459 CONTROL DE UNIDAD DE ROTACIÓN AUTOMÁTICA 2/AUXILIAR 2 * 7 (2.3.1.28)

Señal de control para unidad de rotación automática/auxiliar 2.

Programación por defecto: B.2

460 CONTROL DE UNIDAD DE ROTACIÓN AUTOMÁTICA 3/AUXILIAR 3 * 7 (2.3.1.29)

Señal de control para unidad de rotación automática/auxiliar 3. Si se utilizan tres (o más) unidades auxiliares, recomendamos conectar también la número 3 a una salida de relé. Puesto que la tarjeta OPTA2 solo tiene dos salidas de relé, se recomienda adquirir una tarjeta de expansión I/O con salidas extra de relé (por ejemplo, Vacon OPTB5).

461 CONTROL DE UNIDAD DE ROTACIÓN AUTOMÁTICA 4/AUXILIAR 4 * 7 (2.3.1.30)

Señal de control para unidad de rotación automática/auxiliar 4. Si se utilizan tres (o más) unidades auxiliares, recomendamos conectar también la número 3 y 4 a una salida de relé.

Puesto que la tarjeta OPTA2 solo tiene dos salidas de relé, se recomienda adquirir una tarjeta de expansión I/O con salidas extra de relé (por ejemplo, Vacon OPTB5).

462 CONTROL DE ROTACIÓN AUTOMÁTICA 5 * 7 (2.3.1.31)

Señal de control para convertidor de rotación automática 5.

463 LÍMITE DE SUPERVISIÓN DE ENTRADA ANALÓGICA * 67 (2.3.3.22, 2.3.1.22)

La señal de entrada analógica seleccionada es superior a los límites de supervisión ajustados (consulte los parámetros ID372, ID373 e ID374).

464 SELECCIÓN DE SEÑAL DE SALIDA ANALÓGICA 1 * 234567 (2.3.1, 2.3.5.1, 2.3.3.1)

Conecte la señal A01 a la salida analógica que desee con este parámetro. Para obtener más información sobre el método de programación TTF, consulte el Capítulo 8.9 *Principio de programación "Terminal to function" (TTF)*.

471 SELECCIÓN DE SEÑAL DE SALIDA ANALÓGICA 2 * 234567 (2.3.12, 2.3.22, 2.3.6.1, 2.3.4.1)

Conecte la señal A02 a la salida analógica que desee con este parámetro. Para obtener más información sobre el método de programación TTF, consulte el Capítulo 8.9 *Principio de programación "Terminal to function" (TTF)*.

472 FUNCIÓN DE SALIDA ANALÓGICA 2 234567 (2.3.13, 2.3.23, 2.3.6.2, 2.3.4.2)

473 TIEMPO DE FILTRADO DE SALIDA ANALÓGICA 2 234567 (2.3.13, 2.3.23, 2.3.6.3, 2.3.4.3)

474 INVERSIÓN DE SALIDA ANALÓGICA 2 234567 (2.3.15, 2.3.25, 2.3.6.4, 2.3.4.4)

475 MÍNIMO DE SALIDA ANALÓGICA 2 234567 (2.3.16, 2.3.26, 2.3.6.5, 2.3.4.5)

476 ESCALADO DE SALIDA ANALÓGICA 2 234567 (2.3.17, 2.3.27, 2.3.6.6, 2.3.4.6)

Para obtener información sobre estos cinco parámetros, consulte los parámetros correspondientes de la salida analógica 1 (ID 307-311).

477 COMPENSACIÓN DE SALIDA ANALÓGICA 2 67 (2.3.6.7, 2.3.4.7)

Sumar -100,0 al 100,0% a la señal de salida analógica.

478 SELECCIÓN DE SEÑAL DE SALIDA ANALÓGICA 3 * 67 (2.3.7.1, 2.3.5.1)

Consulte ID464.

479 FUNCIÓN DE SALIDA ANALÓGICA 3 67 (2.3.7.2, 2.3.5.2)

Este parámetro selecciona la función requerida para la señal de salida analógica. Consulte ID307.

480 TIEMPO DE FILTRADO DE SALIDA ANALÓGICA 3 67 (2.3.7.3, 2.3.5.3)

Define el tiempo de filtrado de la señal de salida analógica. Al ajustar el valor de este parámetro a 0 se desactivará el filtrado. Consulte ID308.

481 INVERSIÓN DE SALIDA ANALÓGICA 3 67 (2.3.7.4, 2.3.5.4)

Invierte la señal de salida analógica. Consulte ID309.

482 MÍNIMO DE SALIDA ANALÓGICA 3 67 (2.3.7.5, 2.3.5.5)

Define la señal mínima a 0 mA o 4 mA (cero vivo). Consulte ID310.

483 ESCALADO DE SALIDA ANALÓGICA 3 67 (2.3.7.6, 2.3.5.6)

Factor de escalado de la salida analógica. El valor 200% duplicará la salida. Consulte ID311.

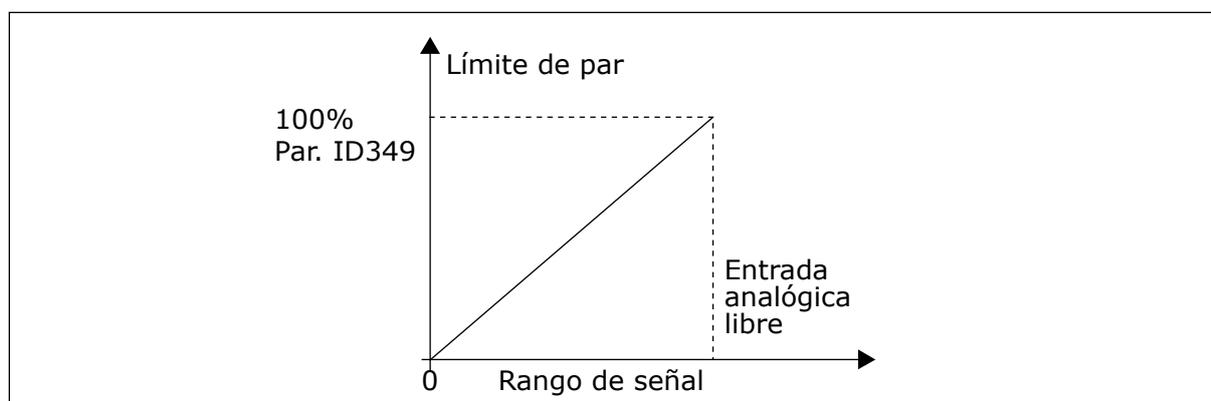
484 COMPENSACIÓN DE SALIDA ANALÓGICA 3 67 (2.3.7.7, 2.3.5.7)

Sumar de -100,0 a 100,0% a la señal de salida analógica. Consulte ID375.

485 ESCALADO DEL LÍMITE DE PAR DEL MOTOR 6 (2.2.6.5)

Tabla 148: Selecciones para el parámetro ID485

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	No usado	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	Fieldbus (FBProcessDataN2)	Consulte el Capítulo 8.7 Parámetros de control de bus de campo (ID 850 a 859)



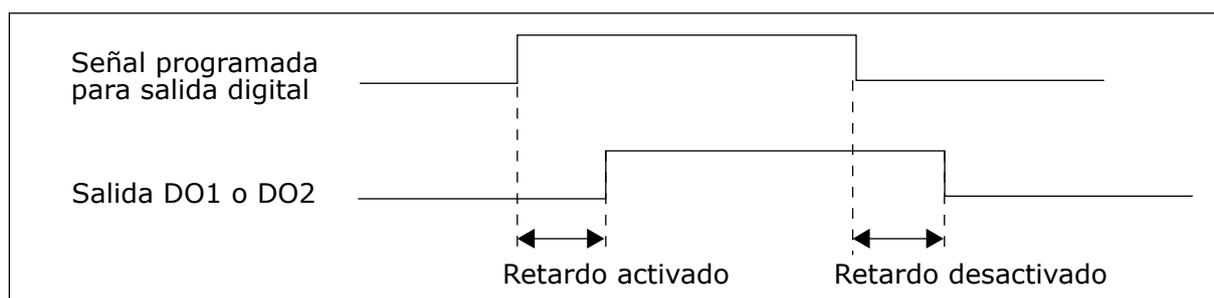
Imag. 64: Escalado del límite de par del motor

486 SELECCIÓN DE SEÑAL DE SALIDA DIGITAL 1 * 6 (2.3.1.1)

Conecte la señal DO1 retardada a la salida digital que desee con este parámetro. Para obtener más información sobre el método de programación TTF, consulte el Capítulo 8.9 *Principio de programación "Terminal to function" (TTF)*. La función de salida digital se puede invertir mediante las opciones de control, parámetro ID1084.

487 RETARDO DE CONEXIÓN DE SALIDA DIGITAL 1 (2.3.1.3)**488 RETARDO DE DESCONEXIÓN DE SALIDA DIGITAL 1 6 (2.3.1.4)**

Con estos parámetros puede establecer retardos de conexión y desconexión para las salidas digitales.



Imag. 65: Salidas digitales 1 y 2, retardos de conexión y desconexión

489 SELECCIÓN DE SEÑAL DE SALIDA DIGITAL 2 * 6 (2.3.2.1)

Consulte ID486.

490 FUNCIÓN DE SALIDA DIGITAL 2 6 (2.3.2.2)

Consulte ID312.

491 RETARDO DE CONEXIÓN DE SALIDA DIGITAL 2 6 (2.3.2.3)**492 RETARDO DE DESCONEXIÓN DE SALIDA DIGITAL 2 6 (2.3.2.4)**

Con estos parámetros puede establecer retardos de conexión y desconexión para las salidas digitales.

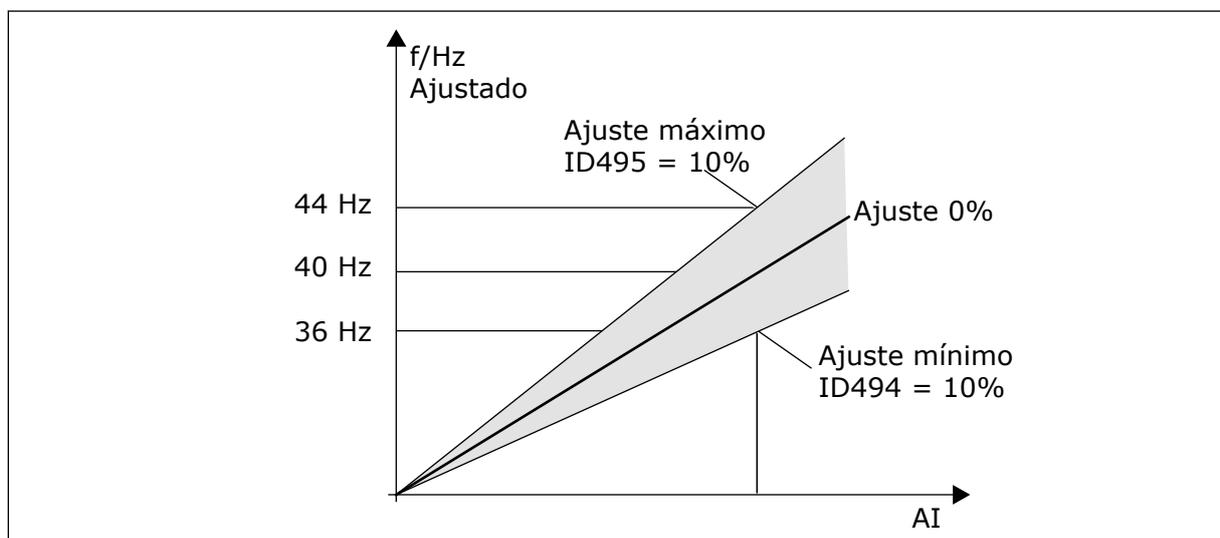
Consulte los parámetros ID487 e ID488.

493 ENTRADA DE AJUSTE 6 (2.2.1.4)

Con este parámetro se puede seleccionar la señal según la cual puede ajustarse con precisión la referencia de frecuencia al motor.

Tabla 149: Selecciones para el parámetro ID493

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	No usado	
1	Entrada analógica 1 (AI1)	
2	Entrada analógica 2 (AI2)	
3	Entrada analógica 3 (AI3)	
4	Entrada analógica 4 (AI4)	
5	Señal del fieldbus (FBProcess-DataIN)	Consulte el Capítulo 8.7 <i>Parámetros de control de bus de campo (ID 850 a 859)</i> y grupo de parámetros G2.9

*Imag. 66: Un ejemplo de entrada de ajuste***494 AJUSTE MÍNIMO 6 (2.2.1.5)****495 AJUSTE MÁXIMO 6 (2.2.1.6)**

Estos parámetros definen el mínimo y el máximo de las señales ajustadas. Consulte *Imag. 66 Un ejemplo de entrada de ajuste.*

**NOTA!**

El ajuste se realiza en la señal de referencia estándar.

496 SELECCIÓN DE JUEGO DE PARÁMETROS 1/2 * 6 (2.2.7.21)

Este parámetro define la entrada digital, que se puede utilizar para seleccionar entre el juego de parámetros 1 y 2. La entrada de esta función se puede seleccionar desde cualquier ranura. El procedimiento de selección entre los juegos se explica en el Manual de usuario del producto.

Entrada digital = FALSO:

- El juego 1 se carga como activo

Entrada digital = VERDADERO:

- El juego 2 se carga como activo



NOTA!

Los valores de parámetros solo pueden almacenarse al seleccionar P6.3.1 Juegos de parámetros Almacenar juego 1 o Almacenar juego 2 en menú del sistema o desde NCDrive: Convertidor > Juegos de parámetros.

498 MEMORIA DE PULSO DE MARCHA 3 (2.2.24)

Al asignar un valor a este parámetro se determina si el estado actual de RUN se copia cuando el lugar de control cambia de A a B o viceversa.

Tabla 150: Selecciones para el parámetro ID498

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	El estado MARCHA no se copia	
1	El estado MARCHA se copia	

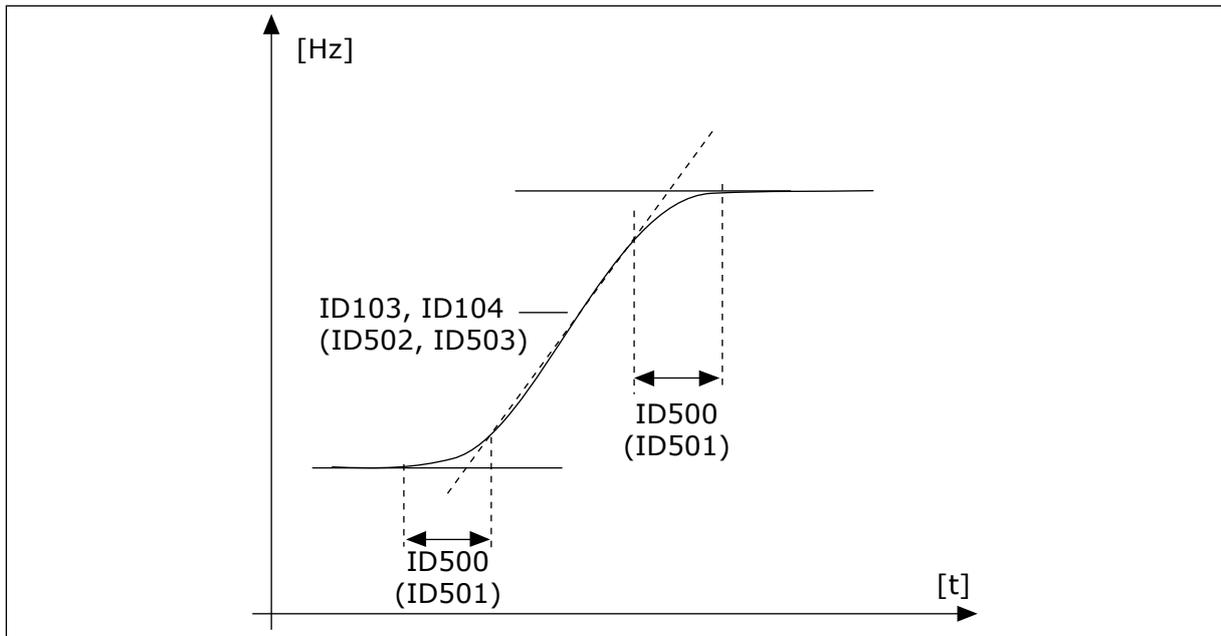
Para que este parámetro tenga efecto, los parámetros ID300 e ID363 deben haber ajustado el valor 3.

500 ACELERACIÓN/DECELERACIÓN CURVA RAMPA 1 234567 (2.4.1)

501 FORMA DE RAMPA DE ACELERACIÓN/DECELERACIÓN 2 234567 (2.4.2)

Con estos parámetros puede suavizar el principio y el final de las rampas de aceleración y deceleración. Si establece el valor en 0,0 %, se obtiene una curva lineal. La aceleración y la deceleración actúan de forma inmediata a los cambios en la señal de referencia.

Si el valor se establece entre 1,0 % y 100,0 %, se produce una rampa de aceleración o deceleración en forma de S. Utilice esta función para reducir la erosión mecánica de las piezas y los picos de intensidad cuando se cambia la referencia. Puede modificar el tiempo de aceleración con los parámetros ID103/ID104 (ID502/ID503).



Imag. 67: Aceleración/deceleración (en forma de S)

502 TIEMPO DE ACELERACIÓN 2 234567 (2.4.3)

503 TIEMPO DE DECELERACIÓN 2 234567 (2.4.4)

Estos valores corresponden al tiempo necesario para que la frecuencia de salida acelere desde la frecuencia cero a la máxima frecuencia ajustada (parámetro ID102). Estos parámetros ofrecen la posibilidad de establecer dos juegos de tiempo de aceleración/ deceleración distintos para una aplicación. El juego activo se puede seleccionar con la señal programable DIN3 (parámetro ID301).

504 CHOPPER DE FRENADO 234567 (2.4.5)

Tabla 151: Selecciones para el parámetro ID504

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Ningún chopper de frenado utilizado	
1	Chopper de frenado en uso y probado en marcha.	También puede probarse en estado LISTO.
2	Chopper de frenado externo (sin prueba)	
3	Se utiliza y se prueba en el estado LISTO y en marcha	
4	Se utiliza en la marcha (sin prueba)	

Cuando el convertidor de frecuencia decelera el motor, la inercia del motor y de la carga se disipan en la resistencia externa de frenado. De esta forma, el convertidor de frecuencia desacelera la carga con un par igual al de la aceleración (siempre que se haya seleccionado la resistencia de frenado correcta).

El modo de prueba del chopper de frenado genera un pulso a la resistencia cada segundo. Si el valor actual del pulso es incorrecto (falta el resistor o el chopper) se genera el fallo F12.

Consulte el manual de instalación de resistencias de frenado por separado.

505 FUNCIÓN MARCHA (2.4.6)

Tabla 152: Selecciones para el parámetro ID505

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Rampa	El convertidor de frecuencia comienza en 0 Hz y acelera hasta la frecuencia de referencia establecida dentro del tiempo de aceleración establecido. (La inercia de la carga o el rozamiento inicial pueden prolongar la duración de la aceleración).
1	Arranque al vuelo	El convertidor de frecuencia también es capaz de arrancar un motor en funcionamiento mediante la aplicación de pulsos de intensidad pequeños al motor y la búsqueda de la frecuencia correspondiente a la velocidad a la que funciona el motor. La búsqueda comienza en la frecuencia máxima hacia la frecuencia real hasta que se detecta el valor correcto. Por lo tanto, la frecuencia de salida aumentará o disminuirá hasta el valor de referencia establecido según los parámetros de aceleración o deceleración establecidos. Utilice este modo si el motor está frenando libre en el momento en que se proporciona la orden de marcha. Con el arranque al vuelo se puede iniciar el motor desde la velocidad real sin forzar la velocidad a cero antes de la rampa a la referencia.
2	Arranque al vuelo condicional	Con este modo se puede desconectar y conectar el motor del convertidor de frecuencia incluso cuando está activa la orden de marcha. Al volver a conectar el motor, el convertidor funcionará como se describe en la selección 1.

506 TIPO DE PARO (2.4.7)**Tabla 153: Selecciones para el parámetro ID506**

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Libre	El motor marcha por inercia hasta pararse sin que se controle desde el convertidor de frecuencia tras la orden de Paro.
1	Rampa:	Tras la orden de paro, la velocidad del motor se desacelera de acuerdo con los parámetros de deceleración establecidos hasta la velocidad cero. Si la energía regenerada es elevada, puede que se necesite utilizar una resistencia de freno externa para parar dentro del tiempo de deceleración ajustado.
2	Paro normal: Rampa/Permiso Marcha paro: libre	Tras la orden de Paro, la velocidad del motor desacelera según los parámetros de deceleración establecidos. Sin embargo, cuando se selecciona Permiso marcha, el motor marcha por inercia hasta pararse sin ningún control del convertidor de frecuencia.
3	Paro normal: Libre/ Permiso Marcha paro: rampa	El motor marcha por inercia hasta pararse sin que se controle desde el convertidor de frecuencia. Sin embargo, cuando se selecciona la señal de Permiso Marcha, la velocidad del motor desacelera según los parámetros de deceleración establecidos. Si la energía regenerada es elevada, puede que se necesite utilizar una resistencia de freno externa para una deceleración más rápida.

507 INTENSIDAD DE FRENO CC 234567 (2.4.8)

Define la intensidad que se inyecta al motor durante el freno CC. El frenado CC en Reset en paro solo utilizará una décima parte de este valor de parámetro.

Este parámetro se utiliza junto al parámetro ID516 para reducir el tiempo antes de que el motor pueda producir el par máximo en la puesta en marcha.

508 TIEMPO DE FRENO CC AL PARAR 234567 (2.4.9)

Determina si el frenado está activado o desactivado y el tiempo de frenado del freno por CC cuando el motor se está parando. La función del freno CC depende del tipo de paro, parámetro ID506.

Tabla 154: Selecciones para el parámetro ID508

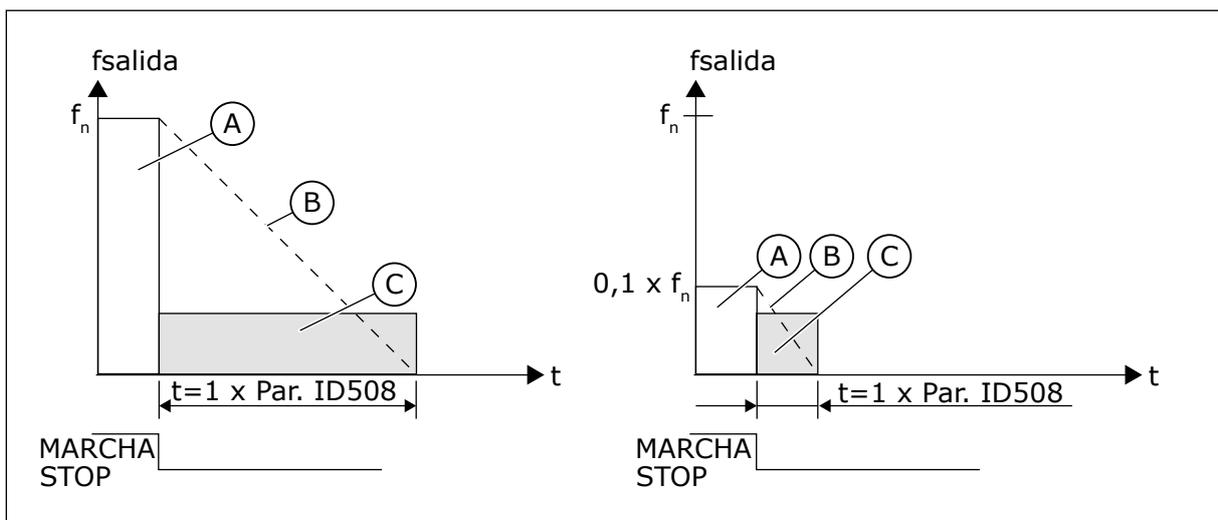
Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	El freno CC no está en uso	
>0	El freno CC está en uso y su función depende del tipo de paro, (parámetro ID506). El tiempo de freno CC se determina con este parámetro.	

PARÁMETRO ID506 = 0; TIPO DE PARO = LIBRE:

Tras la orden de Paro, el motor marcha por inercia hasta pararse sin que se controle desde el convertidor de frecuencia.

Con la inyección CC, el motor se puede parar de forma eléctrica en el tiempo más breve posible, sin utilizar una resistencia de freno externa opcional.

La frecuencia gradúa el tiempo de frenado cuando comienza el freno CC. Si la frecuencia es \geq a la frecuencia nominal del motor, el valor establecido del parámetro ID508 determina el tiempo de frenado. Cuando la frecuencia es $\leq 10\%$ de la nominal, el tiempo de frenado es el 10% del valor establecido para el parámetro ID508.



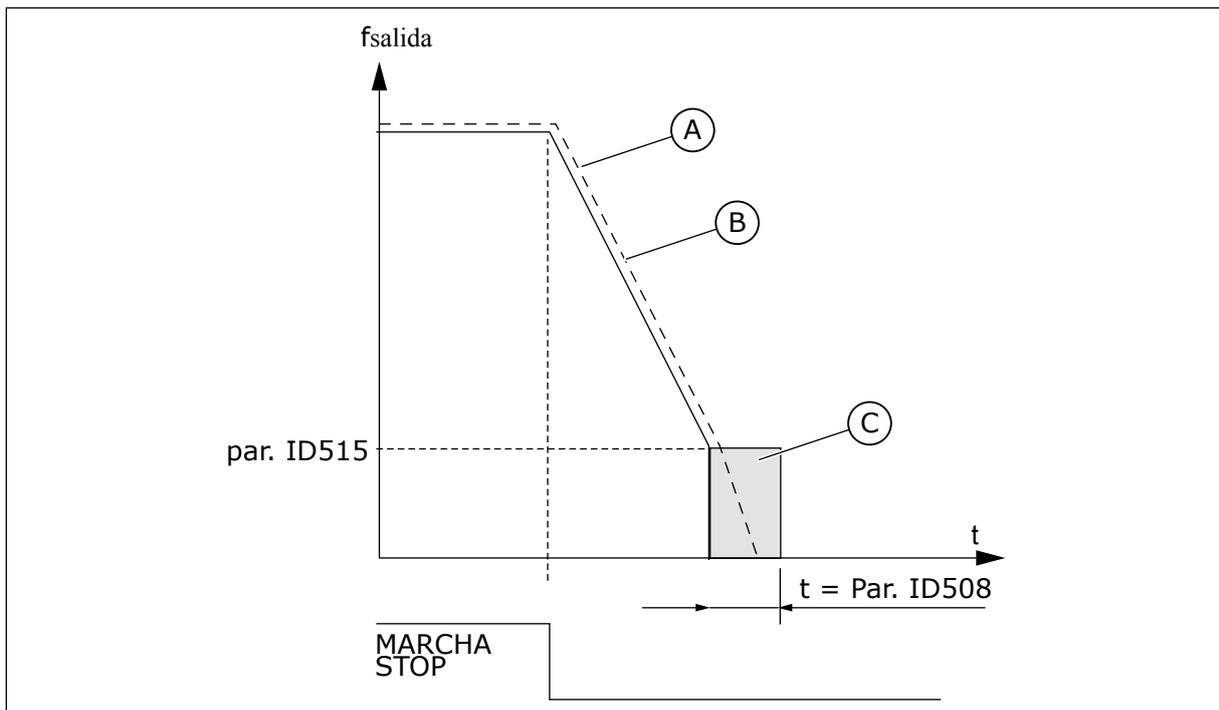
Imag. 68: Tiempo de freno CC en modo de parada = Libre

- A. Frecuencia de salida
 B. Velocidad del motor
 C. Freno CC CONECTADO

PARÁMETRO ID506 = 1; TIPO DE PARO = RAMPA:

Tras la orden de Paro, la velocidad del motor se reduce según los parámetros de deceleración establecidos, lo más rápido posible, hasta la velocidad definida con el parámetro ID515, donde comienza el freno CC.

El parámetro ID508 define el tiempo de frenado. Si la inercia es elevada, se recomienda utilizar una resistencia de freno externa para desacelerar de forma más rápida.



Imag. 69: Tiempo de freno CC en modo de parada = Rampa

- A. Velocidad del motor
 B. Frecuencia de salida
 C. Freno CC

509 ÁREA DE FRECUENCIA PROHIBIDA 1: LÍMITE BAJO 23457 (2.5.1)

510 ÁREA DE FRECUENCIA PROHIBIDA 1: LÍMITE ALTO 23457 (2.5.2)

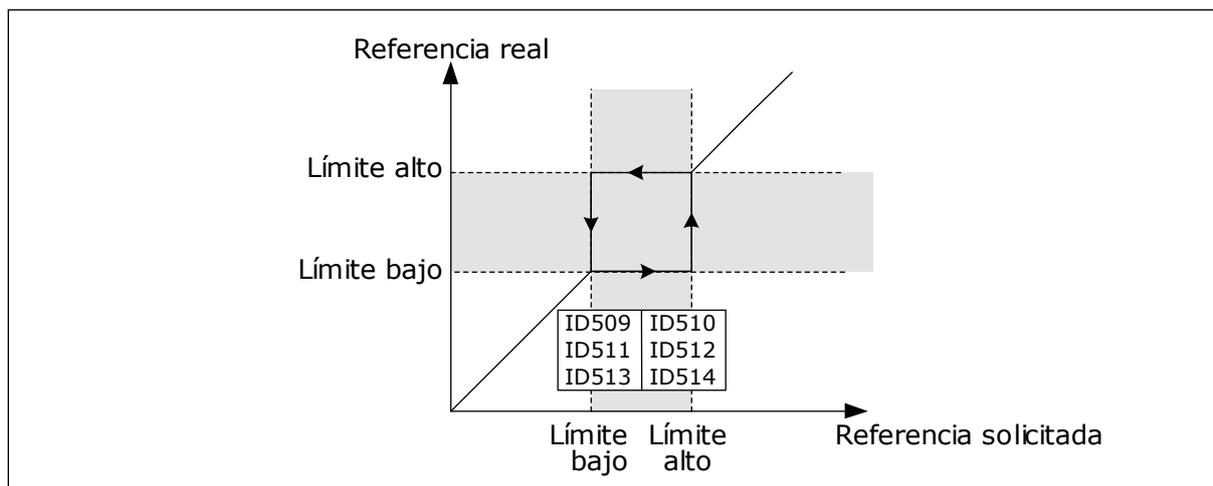
511 ÁREA DE FRECUENCIA PROHIBIDA 2: LÍMITE BAJO 3457 (2.5.3)

512 ÁREA DE FRECUENCIA PROHIBIDA 2: LÍMITE ALTO 3457 (2.5.4)

513 ÁREA DE FRECUENCIA PROHIBIDA 3: LÍMITE BAJO 3457 (2.5.5)

514 ÁREA DE FRECUENCIA PROHIBIDA 3: LÍMITE ALTO 3457 (2.5.6)

En algunos sistemas puede que sea necesario evitar determinadas frecuencias debido a problemas de resonancia mecánica. Con estos parámetros se pueden ajustar límites para la región "frecuencia de salto".



Imag. 70: Ejemplo de ajuste de área de frecuencia prohibida

515 FRECUENCIA DE FRENO CC AL PARAR 234567 (2.4.10)

La frecuencia de salida en la que comienza el freno CC. Consulte *Imag. 70 Ejemplo de ajuste de área de frecuencia prohibida*.

516 TIEMPO DE FRENO CC AL ARRANCAR 234567 (2.4.11)

El freno CC se activa cuando se proporciona la orden de marcha. Este parámetro define el tiempo durante el cual se suministra intensidad de CC al motor antes de que comience la aceleración.

La intensidad de freno CC se utiliza en el arranque para premagnetizar el motor antes de la marcha. Esto mejorará el rendimiento el par en el arranque. El tiempo necesario depende del tamaño del motor y varía entre 100 ms a 3 s. Un motor de mayor tamaño requiere más tiempo. Consulte el parámetro ID507.

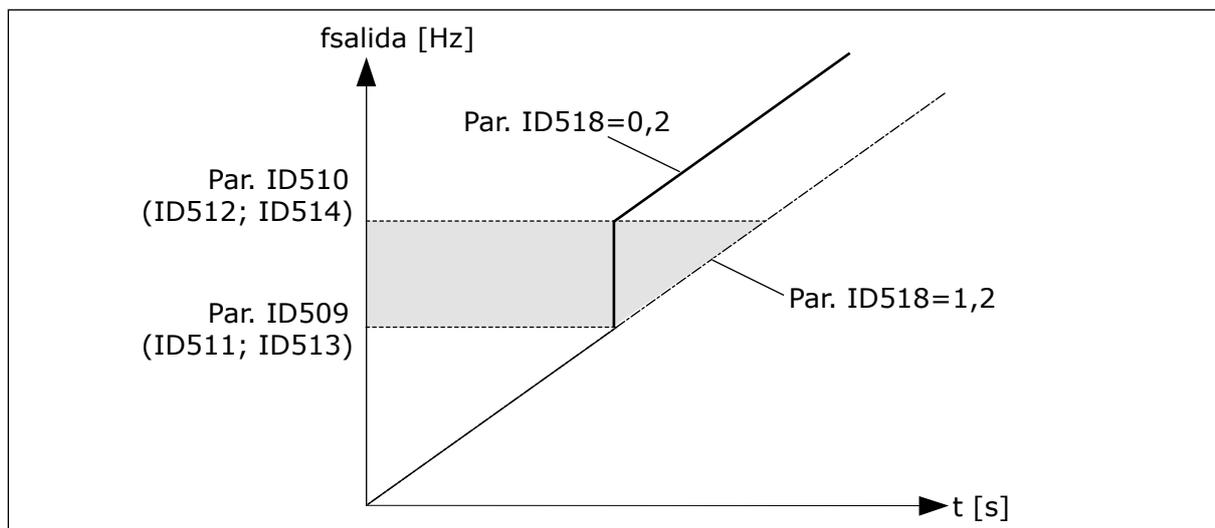


NOTA!

Cuando se utiliza el Arranque al vuelo (consulte el parámetro ID505) como tipo de marcha, el freno CC en el arranque se deshabilita.

518 RELACIÓN DE ESCALADO DE VELOCIDAD DE LA RAMPA DE ACCELERACIÓN/DECELERACIÓN ENTRE LÍMITES DE FRECUENCIA PROHIBIDA 23457 (2.5.3, 2.5.7)

Define el tiempo de aceleración/deceleración cuando la frecuencia de salida se encuentra entre los límites del rango de frecuencia prohibida seleccionados (parámetros ID509 a ID514). La velocidad de rampa (tiempo de aceleración/deceleración seleccionado 1 o 2) se multiplica con este factor. P. ej. el valor 0,1 hace que el tiempo de aceleración sea 10 veces menor que fuera de los límites del rango de frecuencia prohibida.



Imag. 71: Escalado de velocidad de rampa entre frecuencias prohibidas

519 INTENSIDAD DE FRENADO POR FLUJO 234567 (2.4.13)

Proporciona el nivel de intensidad para el frenado por flujo. El rango de ajuste del valor depende de la aplicación que se utilice.

520 FRENO POR FLUJO 234567 (2.4.12)

Como alternativa al freno CC, puede utilizar el frenado por flujo. El frenado por flujo aumenta la capacidad de frenado en los casos en los que no se necesitan resistencias de frenado adicionales.

Cuando es necesario frenar, el sistema reduce la frecuencia y aumenta el flujo en el motor. Esto aumenta la capacidad del motor para frenar. La velocidad del motor se controla durante el frenado.

Puede habilitar y deshabilitar el frenado por flujo.

Tabla 155: Selecciones para el parámetro ID520

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Frenado por flujo DESACTIVADO	
1	Frenado por flujo ACTIVADO	



PRECAUCIÓN!

Utilice el frenado solo de manera intermitente. El frenado por flujo convierte la energía en calor y puede provocar daños en el motor.

521 MODO DE CONTROL DEL MOTOR 26 (2.6.12)

Mediante este parámetro puede ajustar otro modo de control del motor. El modo que se utilice se determina con el parámetro ID164.

Para conocer las selecciones, consulte el parámetro ID600.

**NOTA!**

El modo de control del motor no se puede cambiar desde Lazo abierto a Lazo cerrado y viceversa mientras el convertidor esté en estado de MARCHA.

530 REFERENCIA DE AVANCE LENTO 1 6 (2.2.7.27)**531 REFERENCIA DE AVANCE LENTO 2 6 (2.2.7.28)**

Estas entradas activan la referencia de avance lento si este está habilitado.

**NOTA!**

Las entradas también inician el convertidor si está activado y si no hay ninguna orden de Solicitud Marcha de ningún otro sitio.

Se utiliza la referencia negativa para el sentido de giro inverso (consulte los parámetros ID1239 e ID1240).

El parámetro se encuentra disponible solo para convertidores NXP.

532 HABILITAR AVANCE LENTO 6 (2.2.7.26)

El avance lento es una combinación de una orden de marcha y velocidades fijas (ID1239 e ID1240) con un tiempo de rampa (ID533).

Si utiliza la función de avance lento, el valor de entrada debe ser VERDADERO, determinado por una señal digital o mediante el ajuste del valor del parámetro a 0,2. El parámetro se encuentra disponible solo para convertidores NXP.

600 MODO DE CONTROL DEL MOTOR 234567 (2.6.1)

Tabla 156: Selecciones para el modo de control de motor en distintas aplicaciones

Aplicación	2	3	4	5	6	7
Sel.						
0	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS
1	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS
2	No usado	No usado	No usado	No usado	NXS/P	NA
3	NXP	NXP	NXP	NXP	NXP	NA
4	NA	NA	NA	NA	NXP	NA

Tabla 157: Selección para el modo de control de motor ID600

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Control de frecuencia	La referencia de frecuencia del convertidor está establecida en frecuencia de salida sin compensación de deslizamiento. La velocidad real del motor la define finalmente la carga del motor.
1	Control de velocidad	La referencia de frecuencia del convertidor está establecida en la referencia de velocidad del motor. La velocidad del motor sigue siendo la misma a pesar de la carga del motor. Se compensa el deslizamiento.
2	Control de par	La referencia de velocidad se utiliza como límite máximo de velocidad y el motor produce un par dentro del límite de velocidad para obtener la referencia de par.
3	Ctrl. de velocidad (lazo cerrado)	La referencia de frecuencia del convertidor está establecida en la referencia de velocidad del motor. La velocidad del motor sigue siendo la misma a pesar de la carga del motor. En el modo de control de Lazo cerrado, la señal de valores actuales de velocidad se utiliza para lograr precisión de velocidad óptima.
4	Ctrl. de par (lazo cerrado)	La referencia de velocidad se utiliza como límite máximo de velocidad que depende del límite de velocidad de par CL ([ID1278]) y el motor produce un par dentro del límite de velocidad para obtener la referencia de par. En el modo de control de Lazo cerrado, la señal de valores actuales de velocidad se utiliza para lograr precisión de par óptima.

601 FRECUENCIA DE CONMUTACIÓN 234567 (2.6.9)

Al aumentar la frecuencia de conmutación se reduce la capacidad del convertidor de frecuencia. Se recomienda utilizar una frecuencia de conmutación inferior cuando el cable del motor sea largo para reducir las intensidades capacitivas en el cable del motor. Para reducir el ruido del motor, utilice una frecuencia de conmutación alta.

El rango de este parámetro depende del tamaño del convertidor de frecuencia:

Tabla 158: Frecuencias de conmutación dependientes del tamaño

Tipo	Mín. [kHz]	Máx. [kHz]	Por defecto [kHz]
0003—0061 NX_2	1.0	16.0	10.0
0075—0300 NX_2	1.0	10.0	3.6
0003—0061 NX_5	1.0	16.0	10.0
0072—0520 NX_5	1.0	6.0	3.6
0004—0590 NX_6	1.0	6.0	1.5

**NOTA!**

La frecuencia de conmutación real puede reducirse a 1,5 kHz por funciones de gestión térmica. Esto debe tenerse en cuenta cuando se utilicen filtros de onda sinusoidal u otros filtros de salida con una frecuencia de resonancia baja. Consulte los parámetros ID1084 e ID655.

602 PUNTO DE DESEXCITACIÓN 234567 (2.6.4)

El punto de desexcitación es la frecuencia de salida en la que la tensión de salida alcanza la tensión del punto de desexcitación.

603 TENSIÓN EN EL PUNTO DE DESEXCITACIÓN 234567 (2.6.5)

Por encima de la frecuencia en el punto de desexcitación, la tensión de salida permanece en el valor máximo establecido. Por debajo de la frecuencia en el punto de desexcitación, los parámetros de la curva U/f controlan la tensión de salida. Consulte los parámetros ID109, ID108, ID604 e ID605.

Cuando se establecen los parámetros ID110 e ID111 (tensión nominal y frecuencia nominal del motor) se asignan de forma automática los valores correspondientes a los parámetros ID602 e ID603. Para que los valores de punto de desexcitación del motor y de la tensión máxima de salida sean diferentes, cambie estos parámetros solo después de establecer los parámetros P3.1.1.1 y P3.1.1.2.

604 CURVA U/F, FRECUENCIA DEL PUNTO MEDIO 234567 (2.6.6)

Si el valor de ID108 es programable, este parámetro proporciona la frecuencia del punto medio de la curva. Consulte *Imag. 24 Cambio lineal y cuadrático de la tensión del motor* y el parámetro ID605.

605 CURVA U/F, TENSIÓN DEL PUNTO MEDIO 234567 (2.6.7)

Si el valor de ID108 es programable, este parámetro proporciona la tensión del punto medio de la curva. Consulte el Capítulo *108 Selección de relación U/F 234567 (2.6.3)*.

606 TENSIÓN DE SALIDA A FRECUENCIA CERO 234567 (2.6.8)

Este parámetro proporciona la tensión de frecuencia cero de la curva U/f. El valor por defecto es diferente para los diferentes tamaños de unidades.

**NOTA!**

Si se cambia el valor del parámetro ID108, este parámetro se ajusta en cero. Consulte la *Imag. 25 La curva U/f programable*.

607 CONTROLADOR DE SOBRETENSIÓN 234567 (2.6.10)

Cuando se habilita ID607 o ID608, los controladores comienzan a monitorizar los cambios en la tensión de alimentación. Los controladores cambian la frecuencia de salida si sube o baja demasiado.

Para parar los controladores de baja tensión y sobretensión, deshabilite estos dos parámetros. Esto puede ser útil si la tensión de alimentación cambia más del rango comprendido entre -15 % y +10 % y la aplicación no tolera el funcionamiento de los controladores.

Tabla 159: Selecciones para el parámetro ID607

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Controlador desconectado	
1	Controlador conectado (sin rampa)	Se realizan ajustes menores de frecuencia OP
2	Controlador conectado (con rampa)	El controlador ajusta la frec. OP a la frec. máx.

Cuando se selecciona un valor distinto de 0 además el controlador de sobretensión de Lazo cerrado se activa (en la Aplicación de control multi-propósito).

608 CONTROLADOR DE BAJA DE TENSIÓN 234567 (2.6.11)

Consulte el parámetro ID607.



NOTA!

Se pueden producir disparos por sobretensión o baja tensión cuando los controladores se desactivan.

Tabla 160: Selecciones para el parámetro ID608

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Controlador desconectado	
1	Controlador conectado (sin rampa)	Se realizan ajustes menores de frecuencia OP
2	Controlador conectado (con rampa)	El controlador ajusta la frec. OP a la frec. máx.

Cuando se selecciona un valor distinto de 0 además el controlador de sobretensión de Lazo cerrado se activa (en la Aplicación de control multi-propósito).

609 LÍMITE DE PAR 6 (2.10.1)

Con este parámetro puede ajustar el control de límite de par entre 0,0 y 300,0 %.

En la Aplicación de control multi-propósito, el límite de par se selecciona entre el mínimo de este parámetro y los límites de par de generación y motorización ID1287 e ID1288.

611 GANANCIA I DE CONTROL DE LÍMITE DE PAR 6 (2.10.3)

Este parámetro determina la ganancia I del controlador de límite de par. Se utiliza solo en modo de control de Lazo abierto.

612 CL: INTENSIDAD MAGNETIZANTE 6 (2.6.23.1)

La intensidad magnetizante del motor (intensidad sin carga). La intensidad magnetizante identifica los valores de los parámetros U/f si se proporcionan antes de realizarse la identificación de marcha. Si se establece este valor en cero, la intensidad magnetizante se calculará internamente.

En NXP, los valores de los parámetros U/f se identifican mediante la intensidad magnetizante si se proporciona antes de realizarse la identificación. Consulte el Capítulo 8.8 *Parámetros de lazo cerrado (ID 612 a 621)*.

613 CL: GANANCIA DE P DE CONTROL DE VELOCIDAD 6 (2.6.23.2)

Ganancia del controlador de velocidad en modo de control de motor de lazo cerrado, dada en % por Hz. El valor de ganancia del 100% significa que la referencia de par nominal se produce en la salida del controlador de velocidad para un error de frecuencia de 1 Hz. Consulte el Capítulo 8.8 *Parámetros de lazo cerrado (ID 612 a 621)*.

614 CL: TIEMPO I DE CONTROL DE VELOCIDAD 6 (2.6.23.3)

Ajuste la constante de tiempo integral para el controlador de velocidad. Consulte el Capítulo 8.8 *Parámetros de lazo cerrado (ID 612 a 621)*.

Salida de control de velocidad(k) = SPC OUT(k-1) + SPC Kp*[Error de velocidad(k) – Error de velocidad (k-1)] + Ki*Error de velocidad(k)

donde $K_i = \text{SPC } K_p \cdot T_s / \text{SPC } T_i$.

615 CL: TIEMPO DE VELOCIDAD CERO EN ARRANQUE 6 (2.6.23.9)

Tras dar la orden de marcha, el convertidor permanecerá en velocidad cero durante el tiempo definido por este parámetro. Se liberará la velocidad para seguir la referencia de velocidad/frecuencia ajustada una vez que transcurra este tiempo desde el instante en el que se emite la orden. Consulte el Capítulo 8.8 *Parámetros de lazo cerrado (ID 612 a 621)*.

616 CL: TIEMPO DE VELOCIDAD CERO EN PARO 6 (2.6.23.10)

El convertidor permanecerá en velocidad cero con los controladores activos durante el tiempo definido por este parámetro tras alcanzar la velocidad cero cuando se emite una orden de paro. Este parámetro no tiene ningún efecto si el tipo de paro seleccionado (ID506) es Libre. El tiempo de velocidad cero comienza cuando se espera que el tiempo de rampa llegue a la velocidad cero. Consulte el Capítulo 8.8 *Parámetros de lazo cerrado (ID 612 a 621)*.

617 CL: GANANCIA DE P DE CONTROL DE INTENSIDAD 6 (2.6.23.17)

Ajusta la ganancia del controlador de intensidad. Este controlador solo está activo en el modo de control de lazo cerrado. El controlador genera la referencia del vector de tensión al modulador. Consulte el Capítulo 8.8 *Parámetros de lazo cerrado (ID 612 a 621)*.

618 CL: TIEMPO DE FILTRADO DE ENCODER 6 (2.6.23.15)

Ajusta la constante de tiempo de filtrado para la medición de velocidad.

El parámetro se puede utilizar para eliminar el ruido de la señal del encoder. Un tiempo de filtrado demasiado alto reduce la estabilidad del control de velocidad. Consulte el Capítulo 8.8 *Parámetros de lazo cerrado (ID 612 a 621)*.

619 CL: AJUSTE DE DESLIZAMIENTO 6 (2.6.23.6)

La velocidad de la placa de características del motor se emplea para calcular el deslizamiento nominal. Este valor se utiliza para ajustar la tensión del motor con carga. A veces, la velocidad de la placa de características es un poco imprecisa, por lo que puede utilizarse este parámetro para ajustar el deslizamiento. La reducción del valor de ajuste de deslizamiento aumenta la tensión del motor cuando el motor tiene carga. Un valor del 100% corresponde a un deslizamiento nominal con una carga nominal. Consulte el Capítulo 8.8 *Parámetros de lazo cerrado (ID 612 a 621)*.

620 CAÍDA DE CARGA 23456 (2.6.12, 2.6.15)

La función de caída de carga permite la caída de velocidad. Este parámetro establece la caída expresada en un porcentaje del par nominal del motor.

Puede utilizar esta función cuando sea necesaria una carga equilibrada para los motores conectados de manera mecánica.

Si el motor posee una frecuencia nominal de 50 Hz, el motor está cargado con la carga nominal (100 % de par) y la caída de carga está establecida en el 10 %, la frecuencia de salida puede disminuir 5 Hz respecto de la referencia de frecuencia.

621 CL: PAR DE ARRANQUE 6 (2.6.23.11)

Seleccione aquí el par de arranque.

La Memoria de par se utiliza en aplicaciones de grúa. El Par de arranque DIRECTO/INVERSO se puede utilizar en otras aplicaciones para ayudar al controlador de velocidad. Consulte el Capítulo 8.8 *Parámetros de lazo cerrado (ID 612 a 621)*.

Tabla 161: Selecciones para el parámetro ID621

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	No usado	
1	Memoria de par	El motor se arrancará al mismo par como si se parara en
2	Refer. par	La referencia de par se utiliza en el arranque para el par de arranque
3	Par directo/Par inverso	Consulte ID633 y 634

626 CL: COMPENSACIÓN DE ACELERACIÓN 6 (2.6.23.5)

Ajusta la compensación de inercia para mejorar la respuesta de velocidad durante la aceleración y la deceleración. El tiempo se define como tiempo de aceleración hasta la velocidad nominal con par nominal. Esta función se utiliza cuando se conoce que la inercia del sistema logra la mejor precisión de velocidad en referencias alternas.

$$\text{Compensación acel. } TC = J \cdot \frac{2\pi \cdot f_{\text{nom}}}{T_{\text{nom}}} = J \cdot \frac{(2\pi \cdot f_{\text{nom}})^2}{P_{\text{nom}}}$$

J = Inercia del sistema (kg*m²)

f_{nom} = Frecuencia nominal del motor (Hz)

T_{nom} = Par nominal del motor

P_{nom} = Potencia nominal del motor (kW)

627 CL: INTENSIDAD MAGNETIZANTE EN ARRANQUE 6 (2.6.23.7)

Define la intensidad que se aplica al motor cuando se emite la orden de marcha (en modo de control de Lazo cerrado). En el arranque este parámetro se utiliza junto al parámetro ID628 para reducir el tiempo antes de que el motor pueda producir el par máximo.

628 CL: TIEMPO DE MAGNETIZACIÓN EN ARRANQUE 6 (2.6.23.8)

Define el tiempo durante el cual se aplica la intensidad magnetizante (ID627) al motor en el arranque. La intensidad magnetizante en el arranque se utiliza para premagnetizar el motor antes de la marcha. Esto mejorará el rendimiento el par en el arranque. El tiempo necesario depende del tamaño del motor. El valor del parámetro varía de 100 ms a 3 segundos. Cuanto mayor sea el motor, más tiempo se necesita.

631 IDENTIFICACIÓN 23456 (2.6.13,2.6.16)

La identificación de marcha calcula o mide los parámetros del motor que son necesarios para obtener un buen control del motor y la velocidad.

La identificación de marcha le ayuda a ajustar los parámetros específicos del motor y los parámetros específicos del convertidor. Es una herramienta para la puesta en marcha y el mantenimiento del convertidor. El objetivo es encontrar los valores de parámetros óptimos para el funcionamiento del convertidor.

**NOTA!**

Antes de realizar la identificación de marcha, tiene que establecer los parámetros de la placa de características del motor.

ID110 Tensión nominal del motor (P2.1.6)

ID111 Frecuencia nominal del motor (P2.1.7)

ID112 Velocidad nominal del motor (P2.1.8)

ID113 Intensidad nominal del motor (P2.1.9)

ID120 Cos phi del motor (P2.1.10)

Tabla 162: Selecciones para el parámetro ID631

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin acción	No se solicita identificación.
1	Identificación sin el motor en marcha	El convertidor funciona sin velocidad para identificar los parámetros del motor. El motor se recibe intensidad y tensión, pero con frecuencia cero. Se identifica la relación U/f.
2	Identificación con el motor en marcha (solo NXP)	El convertidor funciona con velocidad para identificar los parámetros del motor. Se identifican el ratio U/f y la intensidad magnetizante. NOTA! Este funcionamiento para identificación se debe llevar a cabo sin carga alguna en el eje del motor para obtener resultados precisos.
3	Identificación de marcha de encoder	Identifica la posición cero del eje al utilizar el motor PMS con el encoder absoluto.
4	(Reservado)	
5	Fallo de identificación	Este valor se almacena si falla la identificación.

Para activar la función de identificación, establezca este parámetro y proporcione una orden de marcha. Tiene que proporcionar la orden de marcha en 20 seg. Si no se proporciona ninguna en ese tiempo, la identificación de marcha no comienza. El parámetro se resetea al valor por defecto y se muestra una alarma de identificación.

Para parar la identificación de marcha antes de que se complete, proporcione una orden de paro. Resetea el valor por defecto del parámetro. Si la identificación de marcha no se completa, se muestra una alarma de identificación.

Durante la identificación, el control del freno está deshabilitado (consulte el Capítulo 8.3 *Control de freno externo con límites adicionales (ID 315, 316, 346 a 349, 352, 353)*).

**NOTA!**

Flanco ascendente necesario para la marcha tras la identificación.

633 CL: PAR DE PUESTA EN MARCHA, DIRECTO 23456 (2.6.23.12)

Ajusta el par de puesta en marcha para sentido de giro directo si se selecciona con el parámetro ID621.

634 CL: PAR DE PUESTA EN MARCHA, INVERSO 23456 (2.6.23.13)

Ajusta el par de puesta en marcha para el sentido de giro inverso si se selecciona con el parámetro ID621.

636 FRECUENCIA MÍNIMA DEL CONTROL DE PAR DE LAZO ABIERTO 6 (2.10.7)

El límite de la frecuencia de salida por debajo del cual el convertidor funciona en el modo de control de frecuencias.

Debido al deslizamiento nominal del motor, el cálculo de par interno es impreciso a bajas velocidades y se recomienda el uso del modo de control de frecuencia.

637 GANANCIA P DE CONTROL DE VELOCIDAD, LAZO ABIERTO 6 (2.6.13)

Define la ganancia P de la velocidad controlada en el modo de control de lazo abierto.

638 GANANCIA I DE CONTROL DE VELOCIDAD, LAZO ABIERTO 6 (2.6.14)

Define la ganancia I de la velocidad controlada en el modo de control de lazo abierto.

639 GANANCIA P DE CONTROLADOR DE PAR 6 (2.10.8)

Proporciona la ganancia P del controlador de par en el modo de control de lazo abierto.

640 GANANCIA I DE CONTROLADOR DE PAR 6 (2.10.9)

Proporciona la ganancia I del controlador de par en el modo de control de lazo abierto.

641 SELECCIÓN DE REFERENCIA DE PAR 6 (2.10.3)

Define el origen de la referencia de par. Consulte el Capítulo 8.7 *Parámetros de control de bus de campo (ID 850 a 859)*.

Tabla 163: Selecciones para el parámetro ID641

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	No usado	
1	Entrada analógica 1 (AI1)	
2	Entrada analógica 2 (AI2)	
3	Entrada analógica 3 (AI3)	
4	Entrada analógica 4 (AI4)	
5	Entrada analógica 1 (joystick)	
6	Entrada analógica 2 (joystick)	
7	Desde el panel, parámetro R3.5	
8	Referencia de par de fieldbus	Consulte el Capítulo 8.7 <i>Parámetros de control de bus de campo (ID 850 a 859)</i> .

642 ESCALADO DE REFERENCIA DE PAR, VALOR MÁXIMO 6 (2.10.4)

643 ESCALADO DE REFERENCIA DE PAR, VALOR MÍNIMO 6 (2.10.5)

Escala los niveles mínimo y máximo personalizados para las entradas analógicas dentro de -300,0...300,0%.

644 LÍMITE DE VELOCIDAD DE PAR, LAZO ABIERTO 6 (2.10.6)

Con este parámetro se puede seleccionar la frecuencia máxima del control de par.

Tabla 164: Selecciones para el parámetro ID644

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Frecuencia máx	
1	Referencia de frecuencia seleccionada	
2	Velocidad fija 7	

Los convertidores NXP tienen más selecciones para este parámetro en el modo de control de lazo cerrado. Consulte ID1278.

645 LÍMITE DE PAR NEGATIVO 6 (2.6.23.21)**646 LÍMITE DE PAR POSITIVO 6 (2.6.23.22)**

Define el límite de par del sentido de giro positivo y negativo.

649 POSICIÓN DE EJE CERO DE MOTOR PMS 6 (2.6.24.4)

Identifica la posición de eje cero. Se actualiza durante la identificación de marcha de encoder con un encoder absoluto.

650 TIPO DE MOTOR 6 (2.6.24.1)

En este parámetro, puede establecer el tipo de motor en su proceso.

Tabla 165: Selecciones para ID650

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Motor Inducción	
1	Motor síncrono de imán permanente	

651 INTENSIDAD DE FLUJO KP (P2.6.24.8)

Define la ganancia del controlador de intensidad de flujo cuando se utiliza un motor PMS. Dependiendo de la construcción del motor y de la rampa utilizada para llegar al área de

desexcitación del motor, podría ser necesario emplear una alta ganancia de modo que la tensión de salida no alcance el límite máximo, evitando de este modo un control de motor inadecuado. Una ganancia muy alta podría derivar en un control inestable. El tiempo de integración es más significativo en este caso a efectos de control.

652 TIEMPO DE INTENSIDAD DE FLUJO (P2.6.24.9)

Define el tiempo de integración del controlador de intensidad de flujo cuando se use un motor PMS. Dependiendo de la construcción del motor y de la rampa utilizada para llegar al área de desexcitación del motor, podría ser necesario emplear menores tiempos de integración de modo que la tensión de salida no alcance el límite máximo, evitando de este modo un control de motor inadecuado. Un tiempo de integración demasiado rápido puede derivar en un control inestable.

654 HABILITAR IDENTIFICACIÓN RS 6 (2.6.24.5)

Con este parámetro se puede deshabilitar la identificación Rs durante el arranque del freno CC. El valor por defecto del parámetro es 1 (Sí).

655 LÍMITE DE MODULACIÓN 6 (2.6.23.34)

Este parámetro se puede usar para controlar el modo en que el convertidor modula la tensión de salida. Al reducir este valor se limita la tensión de salida máxima. Si se utiliza un filtro sinusoidal, ajuste este parámetro a 96%.

656 TIEMPO DE CAÍDA DE CARGA 6 (2.6.18)

Utilice la caída de carga para alcanzar una caída de velocidad dinámica cuando la carga cambie. Este parámetro define el tiempo que tarda en restaurarse la velocidad al 63 % del cambio.

657 TIEMPO DE CONTROL DE INTENSIDAD (P2.6.23.18)

Constante de tiempo integral del controlador de intensidad.

662 CAÍDA DE TENSIÓN MEDIDA 6 (2.6.25.16)

La caída de tensión medida en la resistencia del estator entre dos fases con la intensidad nominal del motor. Este parámetro se identifica durante la marcha ID. Ajuste este valor para obtener el cálculo óptimo de par para frecuencias bajas de lazo abierto.

664 IR: AÑADIR TENSIÓN DE PUNTO CERO 6 (2.6.25.17)

Define cuánta tensión se aplica al motor a velocidad cero cuando se utiliza el sobrepar.

665 IR: AÑADIR ESCALA DE GENERADOR 6 (2.6.25.19)

Define cuánta tensión se aplica al motor a velocidad cero cuando se utiliza el sobrepar.

667 IR: AÑADIR ESCALA DE MOTOR 6 (2.6.25.20)

Factor de graduación para la compensación de IR del lateral motorizado cuando se utiliza el sobrepar.

668 COMPENSACIÓN IU 6 (2.6.25.21)**669 COMPENSACIÓN IV 6 (2.6.25.22)****670 COMPENSACIÓN IW 6 (2.6.25.23)**

Valores de compensación para la medición de intensidad de fase. Identificado durante marcha ID.

673 CAÍDA DE TENSIÓN LS (P2.6.25.21)

Caída de tensión de fugas capacitivas con tensión nominal y frecuencia del motor. Este parámetro define la caída de tensión Ls entre dos fases. Utilice la identificación de marcha para determinar el ajuste óptimo.

674 TENSIÓN MOTORBEM (2.6.25.20)

Tensión posterior inducida por motor.

700 RESPUESTA A FALLO DE REFERENCIA 4 MA 234567 (2.7.1)

Tabla 166: Selecciones para el parámetro ID700

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin respuesta	
1	Advertencia	
2	Advertencia	La frecuencia previa en 10 segundos se ajusta como referencia
3	Advertencia	La frecuencia de fallo de 4 mA (parámetro ID728) se ajusta como referencia
4	Fallo	Modo de paro tras fallo según ID506
5	Fallo	Modo de paro tras fallo siempre después de frenado libre

Un mensaje y una acción de aviso o fallo se generan cuando se utiliza la señal de referencia 4-20 mA y la señal cae por debajo de los 3,0 mA durante 5 segundos o por debajo de 0,5 mA durante 0,5 segundos. La información también se puede programar a través de la salida digital DO1 y las salidas de relé RO1 y RO2.

701 RESPUESTA FRENTE A FALLO EXTERNO 234567 (2.7.3)**Tabla 167: Selecciones para el parámetro ID701**

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin respuesta	
1	Advertencia	
2	Fallo, modo de paro tras fallo según ID506	
3	Fallo, modo de paro tras fallo siempre después de frenado libre	

Un mensaje y una acción de aviso o fallo se generan a través de la señal de fallo externo en las entradas digitales programables DIN3 o con los parámetros ID405 e ID406. La información también se puede programar a través de la salida digital D01 y las salidas de relé R01 y R02.

702 SUPERVISIÓN DE FASE DE SALIDA 234567 (2.7.6)**Tabla 168: Selecciones para el parámetro ID702**

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin respuesta	
1	Advertencia	
2	Fallo, modo de paro tras fallo según ID506	
3	Fallo, modo de paro tras fallo siempre después de frenado libre	

La supervisión de fase de salida del motor garantiza que las fases de motor tengan aproximadamente la misma intensidad.

703 PROTECCIÓN FRENTE A FALLO DE TIERRAS 234567 (2.7.7)**Tabla 169: Selecciones para el parámetro ID703**

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin respuesta	
1	Advertencia	
2	Fallo, modo de paro tras fallo según ID506	
3	Fallo, modo de paro tras fallo siempre después de frenado libre	

La protección de fallo de tierras garantiza que la suma de las intensidades de las fases del motor sea cero. La protección de sobreintensidad siempre funciona y protege el convertidor de frecuencia de fallos de puesta a tierra con altas intensidades.

704 PROTECCIÓN TÉRMICA DEL MOTOR 234567 (2.7.8)**Tabla 170: Selecciones para el parámetro ID704**

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin respuesta	
1	Advertencia	
2	Fallo, modo de paro tras fallo según ID506	
3	Fallo, modo de paro tras fallo siempre después de frenado libre	

Al desactivar la protección, es decir, al establecer el parámetro en 0, la fase térmica del motor se restablece en 0%. Consulte el Capítulo 8.4 *Parámetros de protección térmica del motor (ID 704 a 708)*.

Es necesaria la detección de sobret temperatura del motor si el parámetro se ajusta en 0.

705 PROTECCIÓN TÉRMICA DEL MOTOR: FACTOR DE TEMPERATURA AMBIENTE MOTOR 234567 (2.7.9)

El factor se puede ajustar entre -100,0%...100,0% donde

-100,0 % = 0 °C

0,0 % = 40 °C

100,0 % = 80 °C

Consulte el Capítulo 8.4 *Parámetros de protección térmica del motor (ID 704 a 708)*.

706 PROTECCIÓN TÉRMICA DEL MOTOR: FACTOR DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR A VELOCIDAD CERO 234567 (2.7.10)

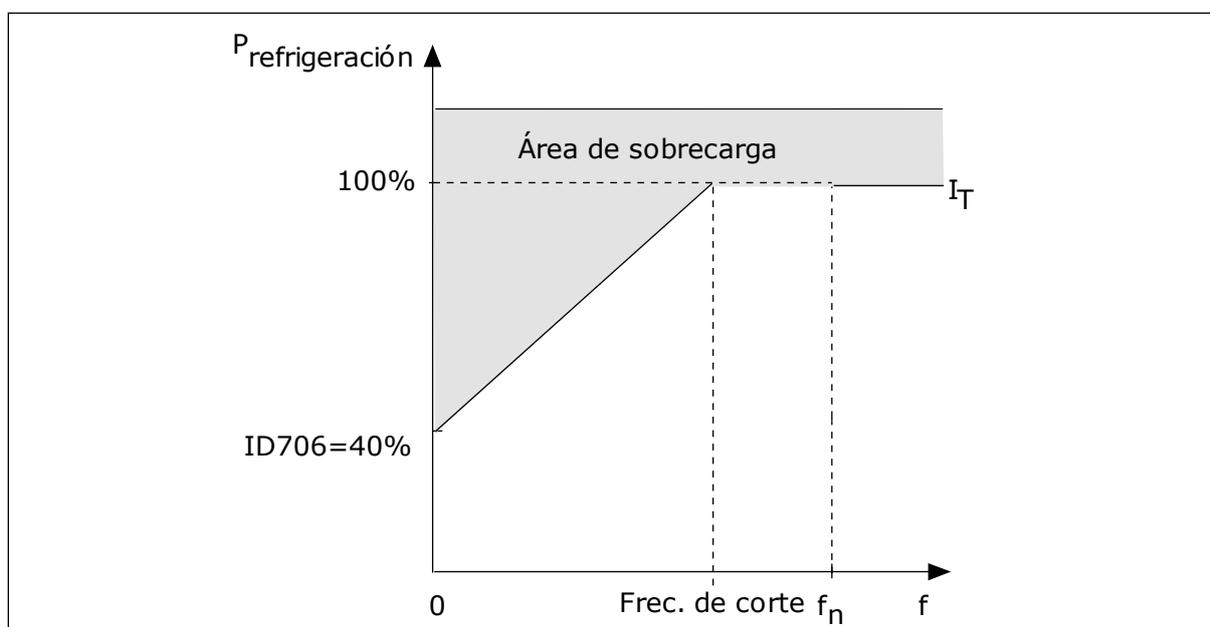
Proporciona el factor de refrigeración a velocidad cero en relación con el punto en que el motor funciona a la velocidad nominal sin una refrigeración externa. Consulte la *Imag. 72 La curva de intensidad térmica del motor T_I* .

El valor por defecto se establece para los casos en los que no existe ningún ventilador externo. Si utiliza un ventilador externo, puede establecer un valor mayor que si no hubiera ventilador (por ejemplo, al 90 %).

Si se cambia el parámetro de Intensidad nominal del motor, el parámetro se establece automáticamente en el valor por defecto.

Aunque cambie este parámetro, no afecta a la intensidad de salida máxima del convertidor. Consulte el Capítulo 8.4 *Parámetros de protección térmica del motor (ID 704 a 708)*.

La frecuencia angular de la protección térmica es el 70% del valor del parámetro Frecuencia nominal del motor (ID111).



Imag. 72: La curva de intensidad térmica del motor T_I

707 PROTECCIÓN TÉRMICA DEL MOTOR: CONSTANTE DE TIEMPO 234567 (2.7.11)

Este tiempo puede oscilar entre 1 y 200 minutos.

La constante de tiempo es el tiempo durante el que la curva de calentamiento calculada alcanza el 63 % de su valor objetivo. La duración de la constante de tiempo está relacionada con la dimensión del motor. Cuanto más grande sea el motor, más larga será la constante de tiempo.

En motores diferentes, la constante de tiempo térmico del motor es diferente. También cambia entre diferentes fabricantes de motores. El valor por defecto del parámetro varía dependiendo de la dimensión.

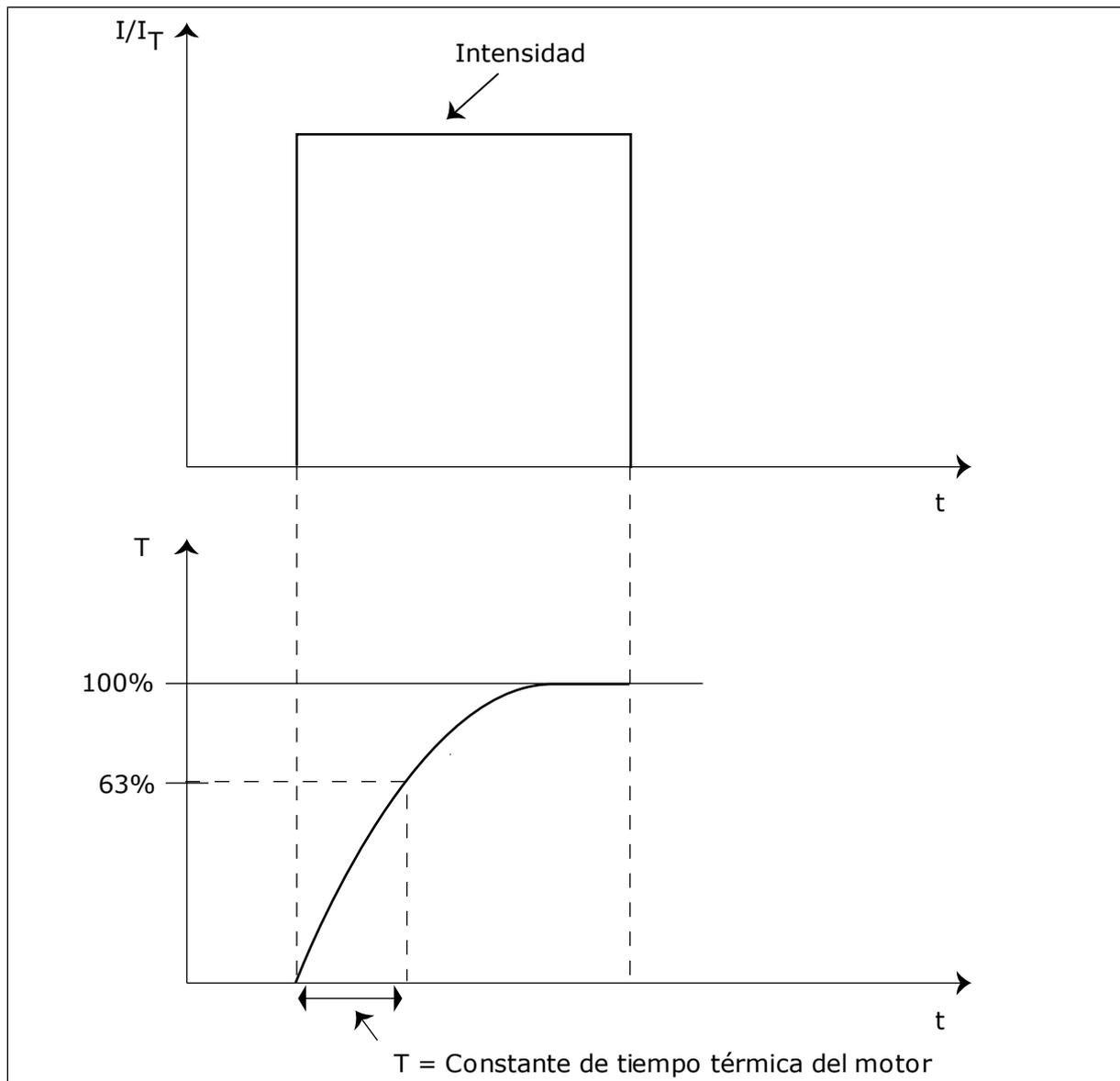
El tiempo t_6 es el tiempo en segundos durante el cual el motor puede funcionar con seguridad a 6 veces la intensidad nominal. Es posible que el fabricante del motor proporcione los datos con el motor. Si conoce el t_6 del motor, puede establecer el parámetro de la constante de tiempo con su ayuda. Normalmente, la constante de tiempo térmico del motor en minutos es $2 \cdot t_6$. Si el convertidor está en Reset en paro, la constante de tiempo se incrementa internamente hasta tres veces el valor del parámetro establecido, porque la refrigeración funciona en base a la convección.

Consulte también el *Imag. 73 La constante de tiempo térmico del motor.*

708 PROTECCIÓN TÉRMICA DEL MOTOR: CICLO CARGA MOTOR 234567 (2.7.12)

El valor se puede establecer entre 0% y 150%. Consulte el Capítulo 8.4 *Parámetros de protección térmica del motor (ID 704 a 708).*

Por ejemplo, si se establece el valor en 130 %, el motor alcanza la temperatura nominal con el 130 % de la intensidad nominal del motor.



Imag. 73: La constante de tiempo térmico del motor

709 PROTECCIÓN CONTRA BLOQUEO DE MOTOR 234567 (2.7.13)**Tabla 171: Selecciones para el parámetro ID709**

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin respuesta	
1	Advertencia	
2	Fallo, modo de paro tras fallo según ID506	
3	Fallo, modo de paro tras fallo siempre después de frenado libre	

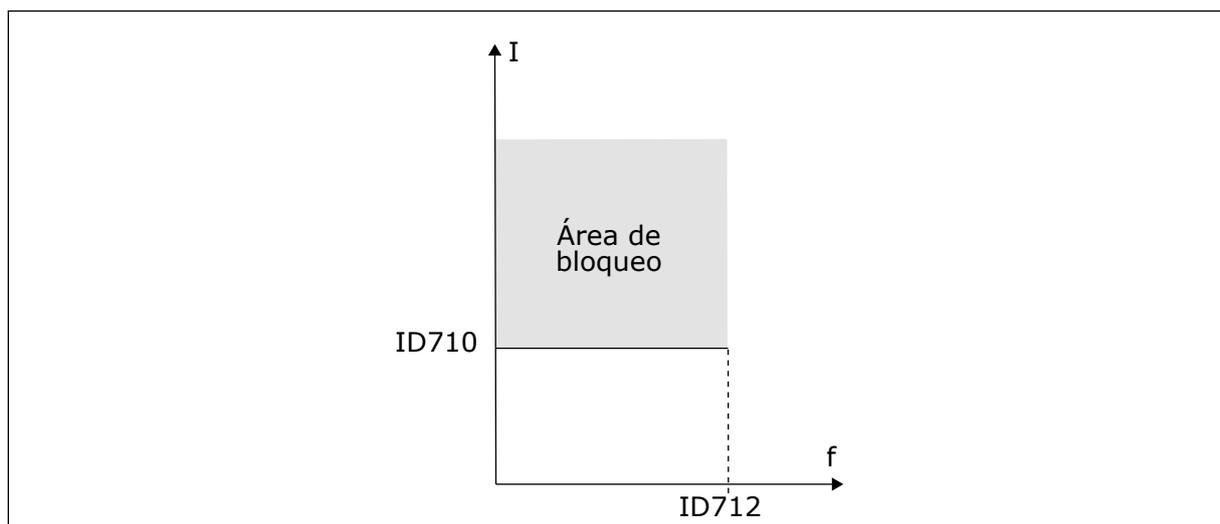
Si el parámetro se ajusta en 0, se desactivará la protección y se restablecerá el contador del tiempo de bloqueo. Consulte el Capítulo 8.5 *Parámetros de protección frente a bloqueo (ID 709 a 712)*.

710 LÍMITE DE INTENSIDAD DE BLOQUEO 234567 (2.7.14)

Puede establecer el valor de este parámetro entre 0,0 y $2 \cdot I_H$. Para que se presente un estado de bloqueo, la intensidad debe haber superado este límite. Si se cambia el parámetro ID107 Límite de intensidad nominal del motor, este parámetro se calcula automáticamente al 90% del límite de intensidad. Consulte el Capítulo 8.5 *Parámetros de protección frente a bloqueo (ID 709 a 712)*.

**NOTA!**

El valor de límite de intensidad de bloqueo debe estar por debajo del límite de intensidad del motor.

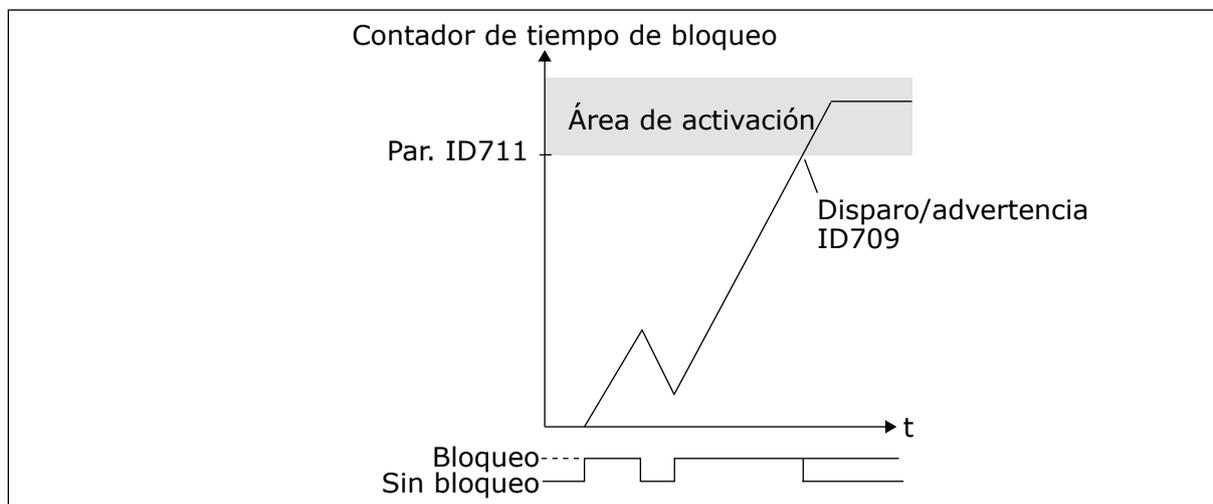


Imag. 74: Los ajustes de las características de bloqueo

711 TIEMPO DE BLOQUEO 234567 (2.7.15)

Puede establecer el tiempo límite entre 1,0 y 120,0 seg.

Es el tiempo máximo para una fase de bloqueo. Un contador interno cuenta el tiempo de bloqueo. Si el valor del contador sobrepasa este límite, la protección provocará que el convertidor se dispare (consulte ID709). Consulte el Capítulo 8.5 *Parámetros de protección frente a bloqueo (ID 709 a 712)*.



Imag. 75: Contador de tiempo de bloqueo

712 LÍMITE DE FRECUENCIA DE BLOQUEO 234567 (2.7.16)

La frecuencia se puede ajustar entre $1-f_{m\acute{a}x.}$ (ID102).

Para que se presente el estado de bloqueo, la frecuencia de bloqueo debe estar por debajo de este límite durante cierto tiempo. Consulte el Capítulo 8.5 *Parámetros de protección frente a bloqueo (ID 709 a 712)*.

713 PROTECCIÓN CONTRA BAJA CARGA 234567 (2.7.17)

Tabla 172: Selecciones para el parámetro ID713

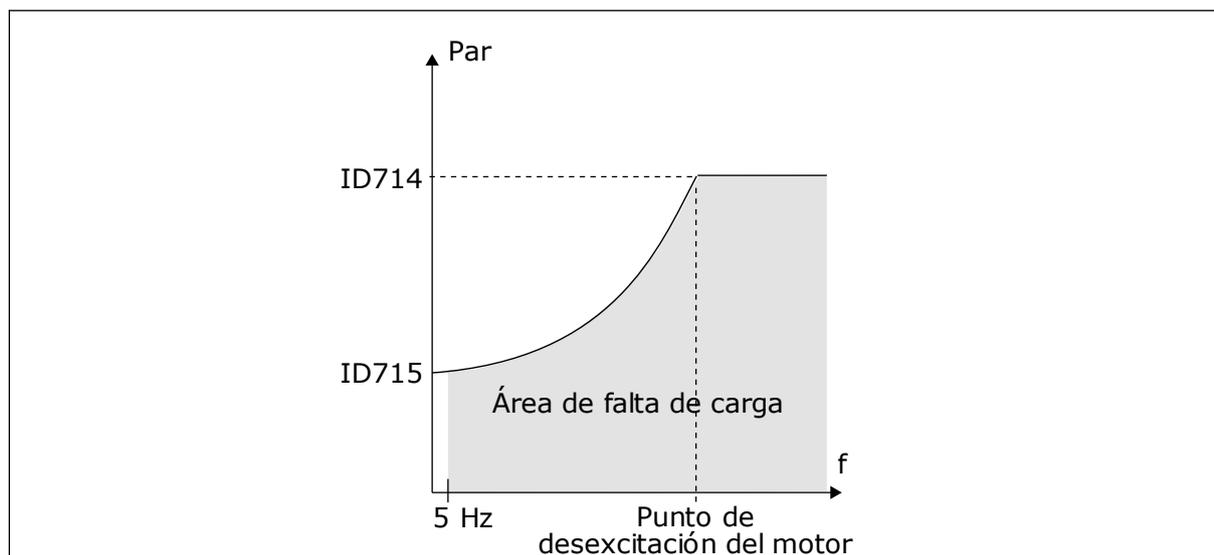
Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin respuesta	
1	Advertencia	
2	Fallo, modo de paro tras fallo según ID506	
3	Fallo, modo de paro tras fallo siempre después de frenado libre	

Consulte el Capítulo 8.6 *Parámetros de protección frente baja carga (ID 713 a 716)*.

714 PROTECCIÓN CONTRA BAJA CARGA, CARGA DE ÁREA DE DESEXCITACIÓN 234567 (2.7.18)

Puede establecer el valor de este parámetro entre 10,0 y 150,0% x T_{nMotor} . Este valor es el límite del par mínimo permitido cuando la frecuencia de salida está por encima del punto de desexcitación.

Si se cambia el valor del parámetro ID113 (Intensidad nominal del motor), este parámetro recupera automáticamente el valor por defecto. Consulte el Capítulo 8.6 *Parámetros de protección frente baja carga (ID 713 a 716)*.



Imag. 76: Ajuste de la carga mínima

715 PROTECCIÓN CONTRA BAJA CARGA, CARGA DE FRECUENCIA CERO 234567 (2.7.19)

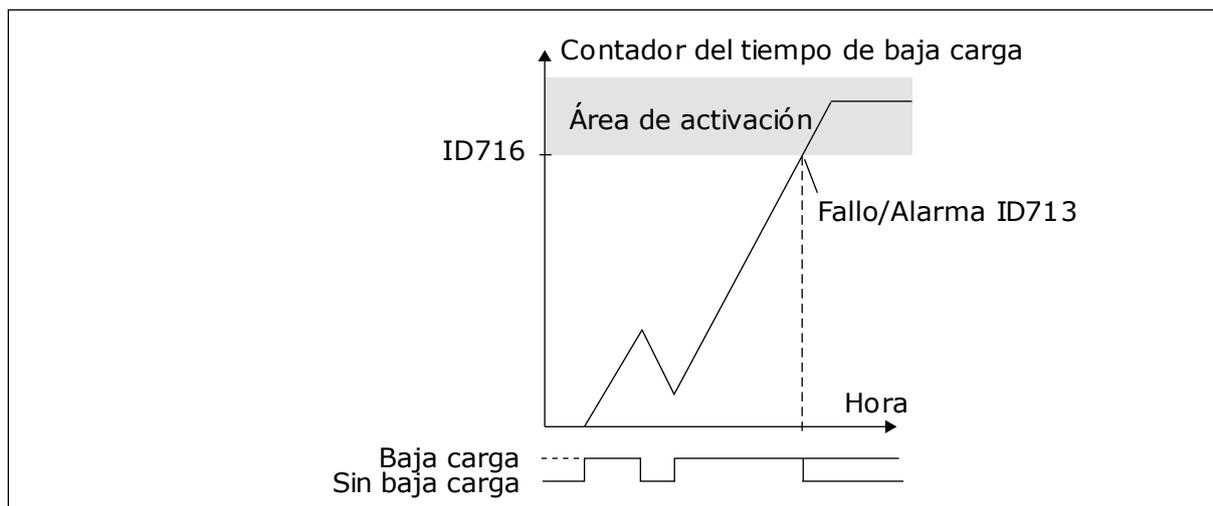
El límite de par puede establecerse entre 5,0 y 150,0 % x T_{nMotor} .

Proporciona el valor del par mínimo que es posible con frecuencia cero. Consulte *Imag. 76 Ajuste de la carga mínima*. Si se cambia el valor del parámetro ID113 (Intensidad nominal del motor), este parámetro se restaura automáticamente al valor por defecto. Consulte el capítulo 8.6 *Parámetros de protección frente baja carga (ID 713 a 716)*.

716 TIEMPO DE BAJA CARGA 234567 (2.7.20)

Puede establecer el tiempo límite entre 2,0 y 600,0 seg.

Este es el tiempo máximo permitido para que un estado de baja carga esté activo. Un contador interno cuenta el tiempo de baja carga. Si el valor del contador sobrepasa este límite, la protección provocará que el convertidor se resetee. El convertidor se dispara tal y como se establece en el parámetro ID713. Si se para el convertidor, el contador de baja carga vuelve a cero. Consulte *Imag. 77 La función de contador de tiempo de baja carga* y el Capítulo 8.6 *Parámetros de protección frente baja carga (ID 713 a 716)*.



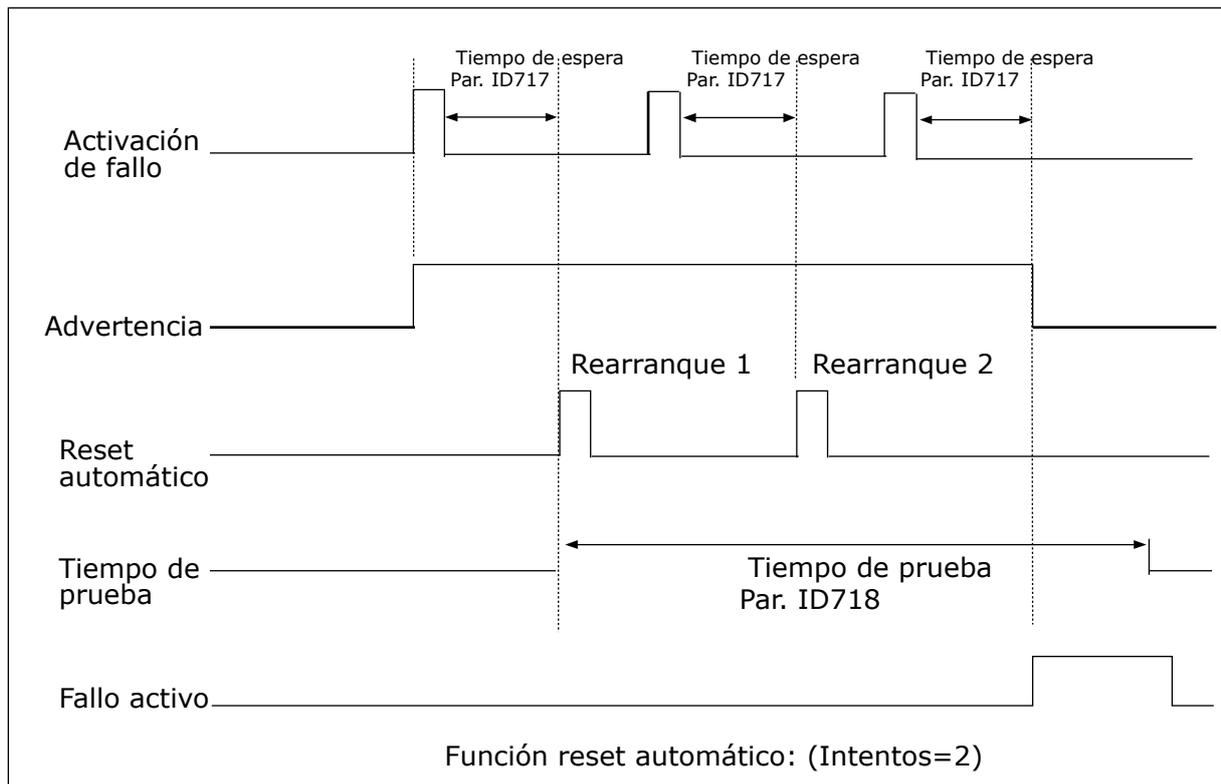
Imag. 77: La función de contador de tiempo de baja carga

717 REARRANQUE AUTOMÁTICO: TIEMPO DE ESPERA 234567 (2.8.1)

El tiempo de espera antes de que se realice el primer Reset.

718 REARRANQUE AUTOMÁTICO: TIEMPO DE INTENTO 234567 (2.8.2)

Utilice este parámetro para establecer el tiempo para intentos de la función de reset automático. Durante el tiempo para intentos, la función de reset automático intenta resetear los fallos que se producen. Si el número de fallos que se producen durante el tiempo de intentos supera el parámetro respectivo ajustado de ID720 a ID725, se genera un fallo permanente.



Imag. 78: Ejemplo de re arranques automáticos con dos re arranques

Los parámetros ID720 a ID725 determinan el número máximo de re arranques automáticos durante el tiempo de intentos establecido con el parámetro ID718. El recuento del tiempo comienza a partir del primer Reset automático. Si el número de fallos que se producen durante el tiempo de intentos supera los valores de los parámetros ID720 a ID725, el estado de fallo se activa. De lo contrario, el fallo se borra después de que el tiempo de intentos haya transcurrido y el siguiente fallo inicia el recuento de tiempo de intento.

Si se mantiene un único fallo durante el tiempo de prueba, el modo de fallo es verdadero.

719 REARRANQUE AUTOMÁTICO: FUNCIÓN DE MARCHA 234567 (2.8.3)

La selección del modo de marcha para el Reset automático.

Tabla 173: Selecciones para el parámetro ID719

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Arranque con rampa	
1	Arranque al vuelo	
2	Marcha según ID505	

720 REARRANQUE AUTOMÁTICO: NÚMERO DE INTENTOS TRAS DISPARO POR FALLO DE BAJA TENSIÓN 234567 (2.8.4)

Este parámetro determina cuántos rearranques automáticos se pueden hacer durante el tiempo de intento establecido por el parámetro ID718 tras un disparo por baja tensión.

Tabla 174: Selecciones para el parámetro ID720

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin rearranques automáticos	
>0	Número de rearranques automáticos tras un fallo de baja tensión.	El fallo se restablece y el convertidor se reinicia de forma automática después de que la tensión del Bus de CC haya regresado al nivel normal.

721 REARRANQUE AUTOMÁTICO: NÚMERO DE INTENTOS TRAS DISPARO POR SOBRETENSIÓN 234567 (2.8.5)

Este parámetro determina cuántos rearranques automáticos se pueden hacer durante el tiempo de intentos establecido por el parámetro ID718 tras un disparo por sobretensión.

Tabla 175: Selecciones para el parámetro ID721

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin rearranque automático tras disparo por sobretensión.	
>0	Número de rearranques automáticos tras disparo de fallo por sobretensión.	El fallo se restablece y el convertidor se reinicia de forma automática después de que la tensión del Bus de CC haya regresado al nivel normal.

722 REARRANQUE AUTOMÁTICO: NÚMERO DE INTENTOS TRAS DISPARO POR SOBREINTENSIDAD 234567 (2.8.6)**NOTA!**

También se incluye el error de temperatura de IGBT.

Este parámetro determina cuántos rearranques automáticos se pueden hacer durante el tiempo de intentos establecido por el parámetro ID718.

Tabla 176: Selecciones para el parámetro ID722

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin rearmado automático tras el disparo por fallo de sobreintensidad.	
>0	Número de rearmados automáticos tras disparo por sobreintensidad y fallos de temperatura de IGBT.	

723 REARMADO AUTOMÁTICO: NÚMERO DE INTENTOS TRAS DISPARO POR REFERENCIA 4 MA 234567 (2.8.7)

Este parámetro determina cuántos rearmados automáticos se pueden hacer durante el tiempo de intentos establecido por el parámetro ID718.

Tabla 177: Selecciones para el parámetro ID 723

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin rearmado automático tras el disparo por fallo de referencia	
>0	Número de rearmados automáticos después de que la señal de intensidad nominal (4-20 mA) haya vuelto al nivel normal (>4 mA)	

725 REARMADO AUTOMÁTICO: NÚMERO DE INTENTOS TRAS EL DISPARO POR FALLO EXTERNO 234567 (2.8.9)

Este parámetro determina cuántos rearmados automáticos se pueden hacer durante el tiempo de intentos establecido por el parámetro ID718.

Tabla 178: Selecciones para el parámetro ID725

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin rearmado automático tras disparo por fallo externo	
>0	Número de rearmados automáticos tras disparo por fallo externo	

726 REARRANQUE AUTOMÁTICO: NÚMERO DE INTENTOS TRAS EL DISPARO POR FALLO DE TEMPERATURA DEL MOTOR 234567 (2.8.8)

Este parámetro determina cuántos re arranques automáticos se pueden hacer durante el tiempo de intentos establecido por el parámetro ID718.

Tabla 179: Selecciones para el parámetro ID726

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin re arranque automático tras el disparo por fallo de temperatura del motor	
>0	Número de re arranques automáticos después de que la temperatura del motor haya vuelto a su nivel normal	

727 REPUESTA A FALLO DE BAJA TENSIÓN 234567 (2.7.5)**Tabla 180: Selecciones para el parámetro ID727**

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Fallo almacenado en el historial	
1	Fallo no almacenado en el historial de fallos	

Para conocer los límites de baja tensión, consulte el Manual de usuario del producto.

728 REFERENCIA DE FRECUENCIA DE FALLO DE 4 MA 234567 (2.7.2)

Si el valor del parámetro ID700 se ajusta en 3 y se produce el fallo de 4 mA, la referencia de frecuencia al motor es el valor de este parámetro.

730 SUPERVISIÓN DE FASE DE ENTRADA 234567 (2.7.4)**Tabla 181: Selecciones para el parámetro ID730**

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin respuesta	
1	Advertencia	
2	Fallo, modo de paro tras fallo según ID506	
3	Fallo, modo de paro tras fallo siempre después de frenado libre	

La supervisión en fase de entrada garantiza que las fases de entrada del convertidor de frecuencia tengan una intensidad aproximadamente igual.

731 REARRANQUE AUTOMÁTICO 1 (2.20)

Utilice este parámetro para habilitar la función de reset automático.

Tabla 182: Selecciones para el parámetro ID731

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Deshabilitado	
1	Habilitado	

La función resetea los siguientes fallos (máx. tres veces) (consulte el Manual de usuario del producto:

- Sobreintensidad (F1)
- Sobretensión (F2)
- Baja tensión (F9)
- Sobretemperatura del convertidor de frecuencia (F14)
- Sobretemperatura del motor (F16)
- Fallo de referencia (F50)

732 RESPUESTA FRENTE A FALLO TERMISTOR 234567 (2.7.21)**Tabla 183: Selecciones para el parámetro ID732**

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin respuesta	
1	Advertencia	
2	Fallo, modo de paro tras fallo según ID506	
3	Fallo, modo de paro tras fallo siempre después de frenado libre	

Si el parámetro se ajusta en 0, se desactivará la protección.

733 RESPUESTA FRENTE A FALLO DE FIELDBUS 234567 (2.7.22)

Establezca aquí el modo respuesta para un fallo del fieldbus si el lugar de control activo es el fieldbus. Consulte el Manual de la tarjeta del fieldbus para obtener más información.

Consulte el parámetro ID732.

734 RESPUESTA FRENTE A FALLO DE RANURA 234567 (2.7.23)

Ajuste aquí el modo de respuesta para un fallo de ranura de tarjeta debido a una tarjeta ausente o rota.

Consulte el parámetro ID732.

738 REARRANQUE AUTOMÁTICO: NÚMERO DE INTENTOS TRAS DISPARO POR FALLO DE BAJA CARGA (2.8.10)

Este parámetro determina cuántos rearranques automáticos se pueden hacer durante el tiempo de intentos establecido por el parámetro ID718.

Tabla 184: Selecciones para el parámetro ID738

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin rearranque automático tras el disparo por fallo de baja carga	
>0	Número de rearranques automáticos tras disparo por fallo de baja carga	

739 NÚMEROS TBOARD1 (NÚMEROS DE ENTRADAS PT100 EN USO) 567 (2.7.24)**NOTA!**

El nombre de parámetro Números TBoard1 se utiliza en la Aplicación de control multi-propósito. El nombre antiguo (Número de entradas PT100 en uso) se sigue utilizando en la Aplicación de control PID y en la Aplicación de control de bombas y ventiladores.

Si cuenta con una tarjeta de temperatura instalada en el convertidor de frecuencia, aquí puede elegir el número de sensores en uso. Consulte también el manual de las tarjetas de I/O de Vacon.

Tabla 185: Selecciones para el parámetro ID739

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	No usado	
1	Canal 1	
2	Canal 1 y 2	
3	Canal 1, 2 y 3	
4	Canal 2 y 3	
5	Canal 3	

**NOTA!**

Si el valor seleccionado es superior al número real de sensores utilizados, la pantalla indicará 200°C. Si la entrada se cortocircuita, el valor mostrado es -30°C.

740 RESPUESTA FRENTE A FALLO DE TBOARD (RESPUESTA FRENTE A FALLO DE PT100) 567 (2.7.25)**NOTA!**

El nombre de parámetro Respuesta frente a fallo TBoard se utiliza en la Aplicación de control multi-propósito. El nombre antiguo (Respuesta a fallo de PT100) se sigue utilizando en la Aplicación de control PID y en la Aplicación de control de bombas y ventiladores.

Tabla 186: Selecciones para el parámetro ID740

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin respuesta	
1	Advertencia	
2	Fallo, modo de paro tras fallo según ID506	
3	Fallo, modo de paro tras fallo siempre después de frenado libre	

741 LÍMITE DE ADVERT. TBOARD1 (LÍMITE DE ADVERTENCIA DE PT100) 567 (2.7.26)**NOTA!**

El nombre de parámetro Límite de advert. TBoard1 se utiliza en la Aplicación de control multi-propósito. El nombre antiguo (Límite de advertencia PT100) se sigue utilizando en la Aplicación de control PID y en la Aplicación de control de bombas y ventiladores.

Establezca aquí el límite en el que se activará la advertencia de temperatura.

742 LÍMITE DE FALLO TBOARD1 (LÍMITE DE FALLO DE PT100) 567 (2.7.27)**NOTA!**

El nombre de parámetro Límite de fallo TBoard1 se utiliza en la Aplicación de control multi-propósito. El nombre antiguo (Límite de fallo de PT100) se sigue utilizando en la Aplicación de control PID y en la Aplicación de control de bombas y ventiladores.

Establezca aquí el límite en el que se activará el fallo de temperatura (F56).

743 NÚMEROS TBOARD2 6 (2.7.37)

Si cuenta con una tarjeta de temperatura instalada en el convertidor de frecuencia, aquí puede elegir el número de sensores en uso. Consulte también el manual de las tarjetas de I/O de Vacon.

Tabla 187: Selecciones para el parámetro ID743

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	No usado	
1	Canal 1	
2	Canal 1 y 2	
3	Canal 1 y 2 y 3	
4	Canal 2 y 3	
5	Canal 3	

**NOTA!**

Si el valor seleccionado es superior al número real de sensores utilizados, la pantalla indicará 200°C. Si la entrada se cortocircuita, el valor mostrado es -30°C.

745 LÍMITE DE ADVERT. TBOARD2 6 (2.7.38)

Establezca aquí el límite en el que se activará la advertencia de temperatura.

746 LÍMITE DE FALLO TBOARD2 6 (2.7.39)

Establezca aquí el límite en el que se activará el fallo de temperatura (F65).

750 MONITOR DE REFRIGERACIÓN 6 (2.2.7.23)

Si utiliza un convertidor de refrigeración líquida, conecte esta entrada a la señal de Refrigeración OK del intercambiador de calor o a cualquier entrada que muestre el estado de la unidad de refrigeración utilizada. Se genera un fallo si la entrada es baja cuando el convertidor se encuentre en el estado MARCHA. Si el convertidor está en Reset en paro, solo se genera una advertencia. Consulte el Manual de usuario de convertidores Vacon de refrigeración con líquido.

751 RETARDO DE FALLO DE REFRIGERACIÓN 6 (2.7.32)

Este parámetro define el retardo tras el cual el convertidor entra en estado de FALLO cuando se pierde la señal 'Refrigeración OK'.

752 FUNCIÓN DE FALLO DE ERROR DE VELOCIDAD 6 (2.7.33)

Define la respuesta de fallo cuando la referencia de velocidad y la velocidad del encoder superan los límites ajustados.

Tabla 188: Selecciones para el parámetro ID752

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin respuesta	
1	Advertencia	
2	Fallo, modo de paro tras fallo siempre después de frenado libre	

753 DIFERENCIA MÁXIMA DE ERROR DE VELOCIDAD 6 (2.7.34)

El error de velocidad se refiere a la diferencia entre la referencia de velocidad y la velocidad del encoder. Este parámetro define el límite cuando se genera un fallo.

754 RETARDO DE ERROR DE VELOCIDAD 6 (2.7.35)

Define el tiempo antes de que el error de velocidad se considere un fallo.

755 MODO DE DESACTIVACIÓN SEGURA 6 (2.7.36)**NOTA!**

Consulte el Manual de tarjeta Vacon NX OPTAF (STO) para obtener información detallada sobre la función de Desactivación segura. Esta función solo se encuentra disponible si el convertidor está equipado con la tarjeta opcional Vacon OPTAF.

Con este parámetro se puede seleccionar si a la función de desactivación segura activada se responde como un fallo o una advertencia. La entrada de desactivación segura parará la modulación del convertidor independientemente del valor del parámetro.

756 DESACTIVACIÓN SEGURA ACTIVA 6 (2.3.3.30)

Seleccione la salida digital para mostrar el estado de la Desactivación segura.

850 ESCALADO MÍNIMO DE REFERENCIA DE FIELD BUS 6 (2.9.1)**851 ESCALADO MÁXIMO DE REFERENCIA DE FIELD BUS 6 (2.9.2)**

Utilice estos dos parámetros para escalar la señal de referencia de fieldbus.

Si ID850 = ID851, no se utiliza el escalado personalizado y se utilizan las frecuencias máxima y mínima para el escalado.

El escalado tiene lugar tal y como se presenta en . Consulte también el Capítulo 8.7 *Parámetros de control de bus de campo (ID 850 a 859)*.

**NOTA!**

El uso de esta función de escalado personalizado también afecta al escalado del valor real.

852 A 859 SELECCIONES DE SALIDA DE FIELDBUS DATA 1 A 8 6 (2.9.3 A 2.9.10)

Mediante el uso de estos parámetros, puede monitorizar cualquier valor de parámetro o de monitor desde el fieldbus. Introduzca el número ID del elemento que desee monitorizar para el valor de estos parámetros. Consulte el Capítulo 8.7 *Parámetros de control de bus de campo (ID 850 a 859)*.

1	Frecuencia de salida	15	Estados de la entradas digitales 1,2,3
2	Velocidad del motor	16	Estados de la entradas digitales 4,5,6
3	Intensidad del motor	17	Estados de la salida digital y de relé
4	Par del motor	25	Referencia de frecuencia
5	Potencia del motor	26	Intensidad de salida analógica
6	Tensión del motor	27	AI3
7	Tensión del Bus de CC	28	AI4
8	Temperatura variador	31	A01 (tarjeta de expansión)
9	Temperatura del motor	32	A02 (tarjeta de expansión)
13	AI1	37	Fallo activo 1
14	AI2	45	Intensidad del motor (independiente del convertidor) dada con un punto decimal

Consulte también el Capítulo 6.4.1 *Valores de monitor (Panel de control: Menú M1)* para obtener más valores de monitor.

876 A 883 SELECCIONES 1 A 8 IN FIELDBUS DATA

Mediante el uso de estos parámetros, puede monitorizar cualquier parámetro o algunos valores de monitor desde el fieldbus. Introduzca el número ID del elemento que desee controlar para el valor de estos parámetros. Consulte *Tabla 45 Valores de monitor, convertidores NXP*.

1001 NÚMERO DE UNIDADES AUXILIARES 7 (2.9.1)

Con este parámetro se definirá el número de unidades auxiliares. Las funciones que controlan los unidades auxiliares (parámetros ID458 a ID462) se pueden programar en salidas de relé o en salida digital. Por defecto, se utiliza una unidad auxiliar y se programa para la salida de relé R01 en B.1.

1002 FRECUENCIA DE MARCHA, UNIDAD AUXILIAR 17 (2.9.2)

La frecuencia de la unidad controlada por el convertidor de frecuencia debe superar el límite definido con estos parámetros en 1 Hz antes de que se ponga en marcha la unidad auxiliar. El exceso de 1 Hz efectúa una histéresis para evitar marchas y paros innecesarios. Consulte *Imag. 79 Ejemplo de ajuste de parámetro; Unidad de velocidad variable y una unidad auxiliar, ID101 e ID102*.

1003 FRECUENCIA DE PARO, UNIDAD AUXILIAR 17 (2.9.3)

La frecuencia de la unidad controlada por el convertidor de frecuencia debe caer 1 Hz por debajo del límite definido con estos parámetros antes de que se pare la unidad auxiliar. El límite de frecuencia de paro también define la frecuencia a la que desciende la frecuencia de la unidad controlada por el convertidor de frecuencia tras la marcha de la unidad auxiliar. Consulte *Imag. 79 Ejemplo de ajuste de parámetro; Unidad de velocidad variable y una unidad auxiliar.*

1004 FRECUENCIA DE MARCHA, UNIDAD AUXILIAR 27 (2.9.4)**1005 FRECUENCIA DE PARO, UNIDAD AUXILIAR 27 (2.9.5)****1006 FRECUENCIA DE MARCHA, UNIDAD AUXILIAR 37 (2.9.6)****1007 FRECUENCIA DE PARO, UNIDAD AUXILIAR 37 (2.9.7)****1008 FRECUENCIA DE MARCHA, UNIDAD AUXILIAR 47 (2.9.8)****1009 FRECUENCIA DE PARO, UNIDAD AUXILIAR 47 (2.9.9)**

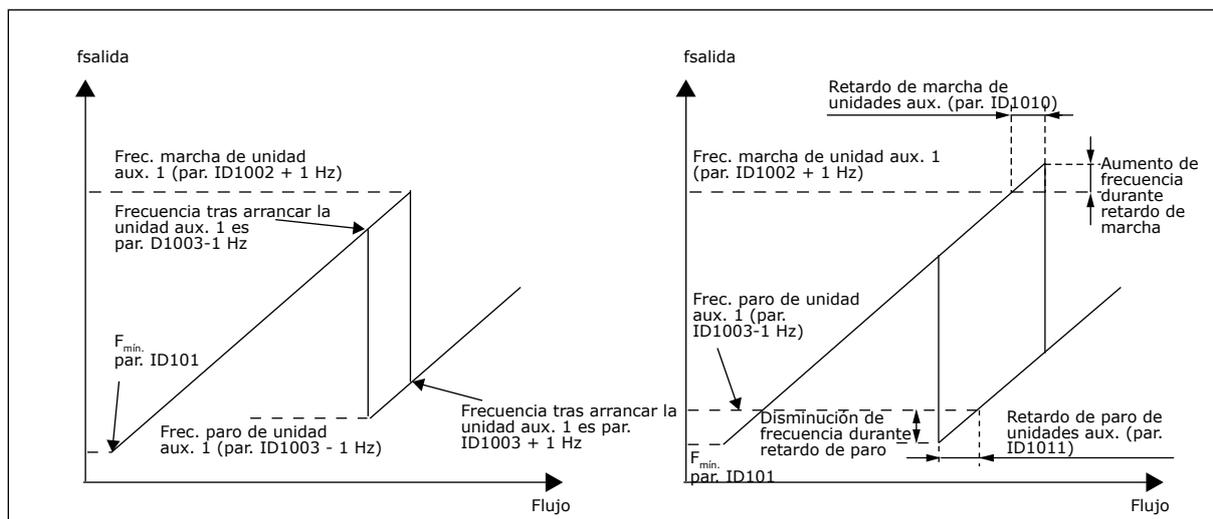
Consulte los parámetros ID1002 e ID1003.

1010 RETARDO DE MARCHA DE UNIDADES AUXILIARES 7 (2.9.10)

La frecuencia de la unidad controlada por el convertidor de frecuencia debe permanecer por encima de la frecuencia de marcha de la unidad auxiliar durante el tiempo definido con este parámetro antes de que se ponga en marcha la unidad auxiliar. El retardo definido se aplica a todas las unidades auxiliares. Esto evita marchas innecesarias causados por una superación momentánea del límite de marcha. Consulte *Imag. 79 Ejemplo de ajuste de parámetro; Unidad de velocidad variable y una unidad auxiliar.*

1011 RETARDO DE PARO DE UNIDADES AUXILIARES 7 (2.9.11)

La frecuencia de la unidad controlada por el convertidor de frecuencia debe permanecer por debajo del límite de paro de la unidad auxiliar durante el tiempo definido con este parámetro antes de que la unidad se pare. El retardo definido se aplica a todas las unidades auxiliares. Esto evita paros innecesarios causados por caídas momentáneas por debajo del límite de paro.



Imag. 79: Ejemplo de ajuste de parámetro; Unidad de velocidad variable y una unidad auxiliar

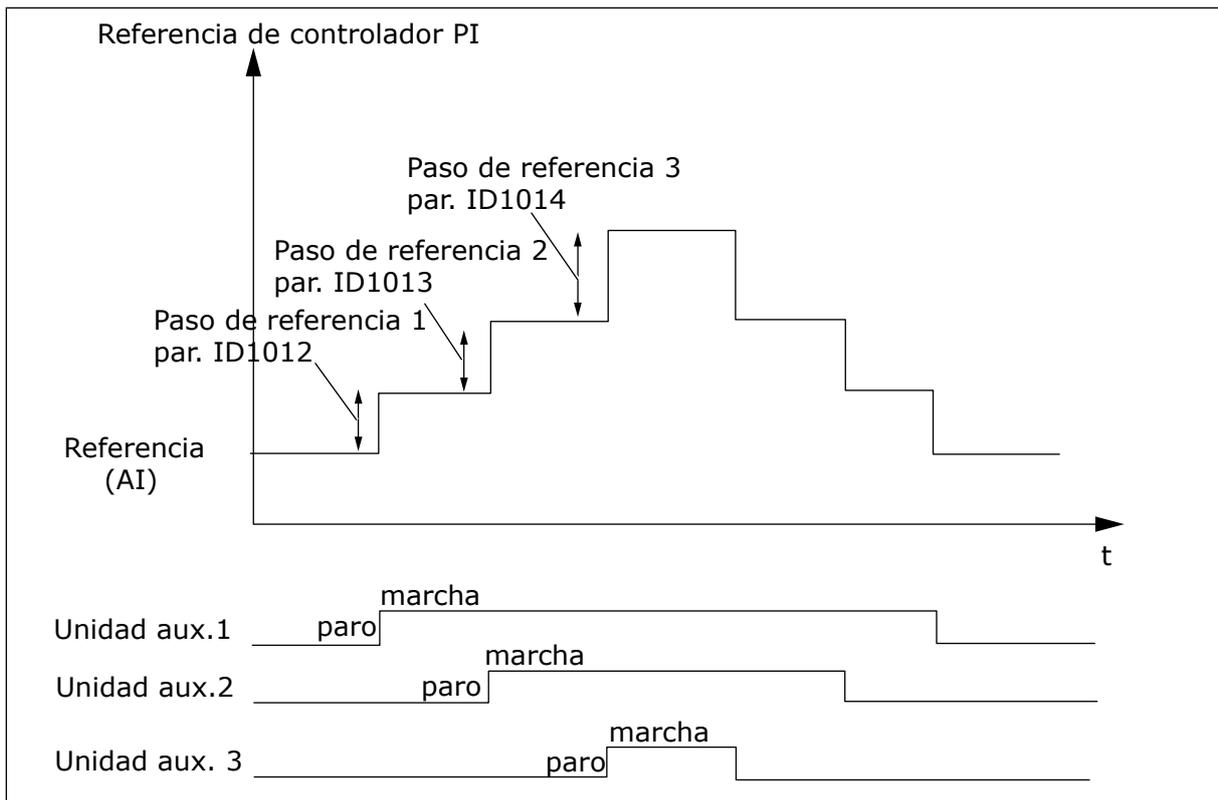
1012 PASO DE REFERENCIA TRAS MARCHA DE UNIDAD AUXILIAR 17 (2.9.12)

1013 PASO DE REFERENCIA TRAS MARCHA DE UNIDAD AUXILIAR 27 (2.9.13)

1014 PASO DE REFERENCIA TRAS MARCHA DE UNIDAD AUXILIAR 37 (2.9.14)

1015 PASO DE REFERENCIA TRAS MARCHA DE UNIDAD AUXILIAR 47 (2.9.15)

El paso de referencia se añadirá automáticamente al valor de referencia siempre cuando se ponga en marcha la unidad auxiliar correspondiente. Con los pasos de referencia, por ejemplo, se puede compensar la pérdida de presión en las tuberías causada por un incremento de flujo.



Imag. 80: Pasos de referencia tras la marcha de unidades auxiliares

1016 FRECUENCIA DE DORMIR 57 (2.1.15)

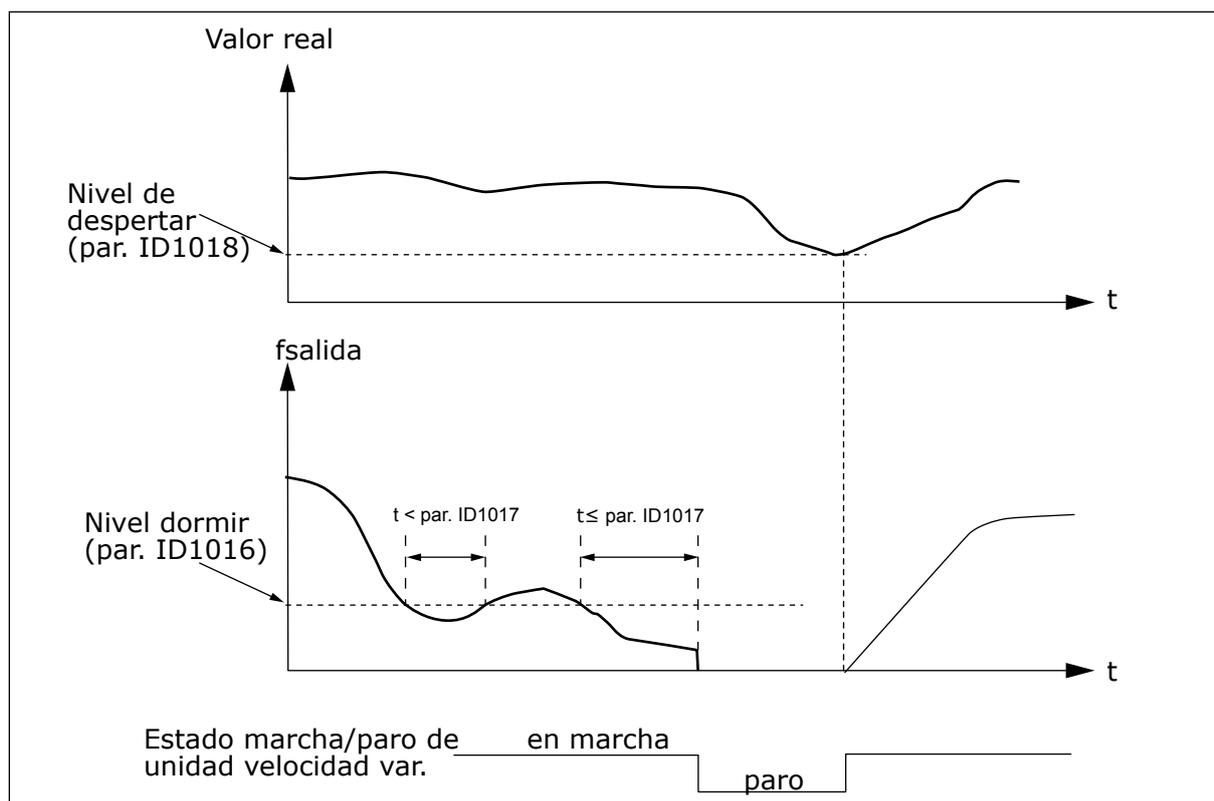
El convertidor pasa al modo dormir (es decir, el convertidor se para) cuando la frecuencia de salida del convertidor es inferior al límite de frecuencia de dormir establecido en este parámetro durante más tiempo que el determinado por el parámetro ID1017. Durante el Reset en parada, el controlador PID funciona cambiando el convertidor de frecuencia a estado de Marcha cuando la señal de valor real cae por debajo o supera (consulte el parámetro ID1019) el Nivel despertar determinado por el parámetro ID1018. Consulte *Imag. 81 Función dormir del convertidor de frecuencia*.

1017 RETRASO DE DORMIR 57 (2.1.16)

El tiempo mínimo durante el que se debe mantener la frecuencia por debajo del nivel de dormir para que se pare el convertidor. Consulte *Imag. 81 Función dormir del convertidor de frecuencia*.

1018 NIVEL DESPERTAR 57 (2.1.17)

El nivel despertar define el nivel por debajo del cual debe caer el valor real o que debe superarse antes de que se restaure el estado de Marcha del convertidor de frecuencia.



Imag. 81: Función dormir del convertidor de frecuencia

1019 FUNCIÓN DESPERTAR 57 (2.1.18)

Este parámetro define si se produce la restauración del estado Marcha cuando el valor de señal real cae por debajo o supera el Nivel despertar (parámetro ID1018). Consulte el Capítulo 1018 Nivel despertar 57 (2.1.17) y Tabla 190.

La aplicación 5 cuenta con las selecciones 0-1 y en la aplicación 7 se encuentran disponibles las selecciones 0-3.

Tabla 190: Funciones de despertar que pueden seleccionarse

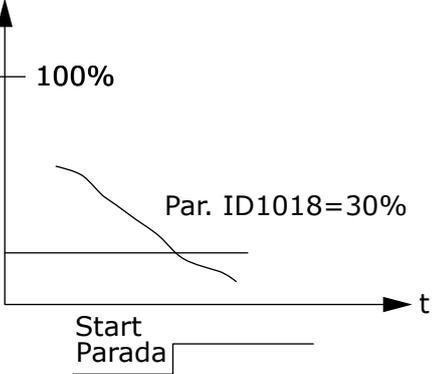
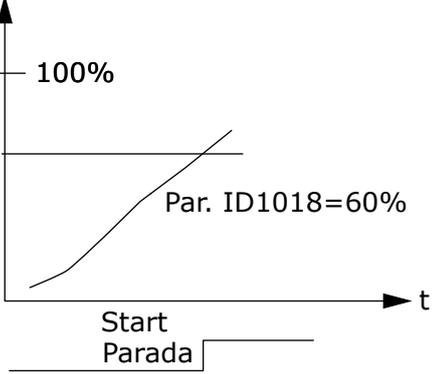
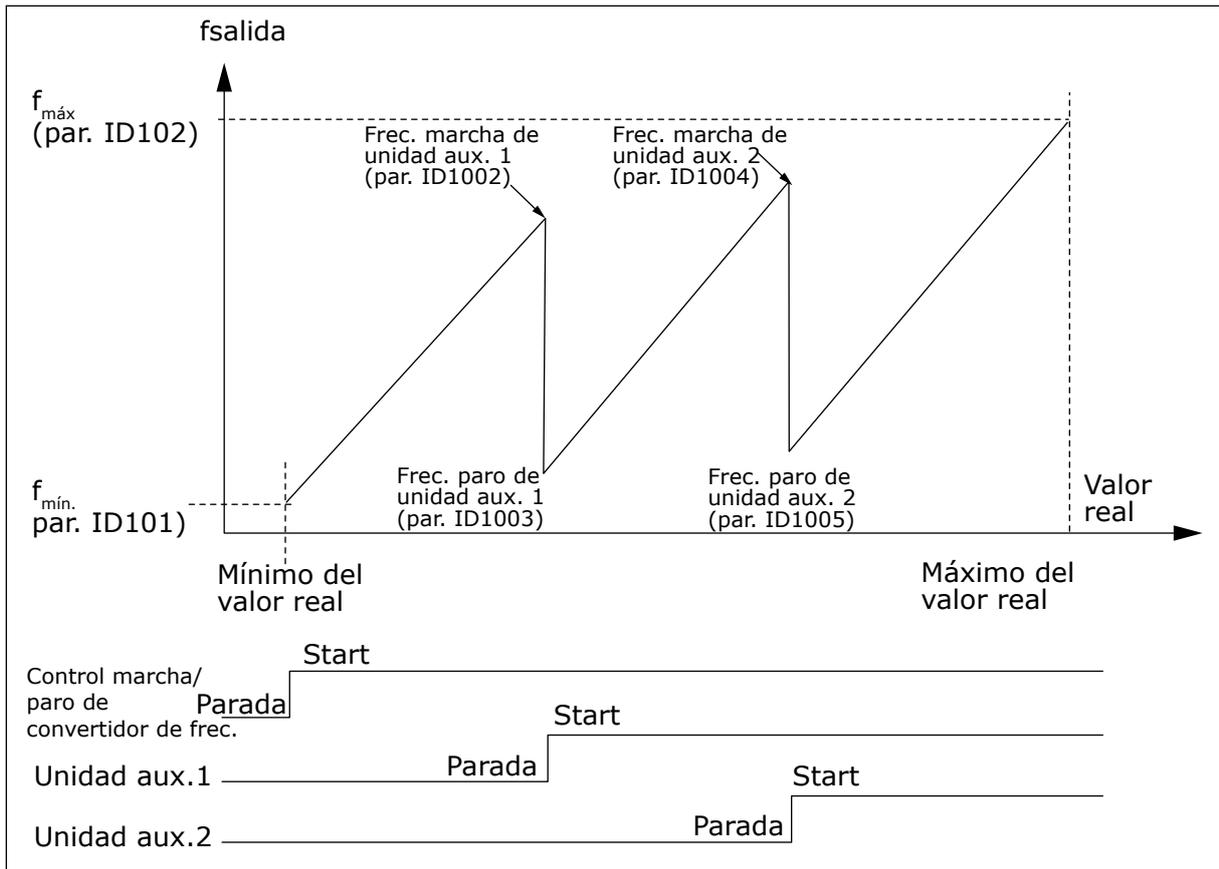
Número de selección	Función	Límite	Descripción
0	El despertar tiene lugar cuando el valor real es inferior al límite	El límite definido con el parámetro ID1018 es un porcentaje del valor real máximo	<p>Señal valor real</p> 
1	El despertar tiene lugar cuando el valor real es superior al límite	El límite definido con el parámetro ID1018 es un porcentaje del valor real máximo	<p>Señal valor real</p> 

Tabla 190: Funciones de despertar que pueden seleccionarse

Número de selección	Función	Límite	Descripción
2	El despertar tiene lugar cuando el valor real es inferior al límite	El límite definido con el parámetro ID1018 es un porcentaje del valor actual de la señal de referencia	<p>Señal valor real</p> <p>100%</p> <p>referencia=50%</p> <p>Par. ID1018=60%</p> <p>límite=60%*referencia=30%</p> <p>Start</p> <p>Parada</p> <p>t</p>
3	El despertar tiene lugar cuando el valor real es superior al límite	El límite definido con el parámetro ID1018 es un porcentaje del valor actual de la señal de referencia	<p>Señal valor real</p> <p>100%</p> <p>Par. ID1018=140%</p> <p>límite=140%*referencia=70%</p> <p>referencia=50%</p> <p>Start</p> <p>Parada</p> <p>t</p>

1020 DERIVACIÓN DE CONTROLADOR PID 7 (2.9.16)

Con este parámetro, puede programarse el controlador PID para que se derive. Entonces, la frecuencia de la unidad controlada y los puntos de arranque de las unidades auxiliares se definen según la señal del valor real.



Imag. 82: Ejemplo de unidad de velocidad variable y dos unidades auxiliares con controlador PID derivado

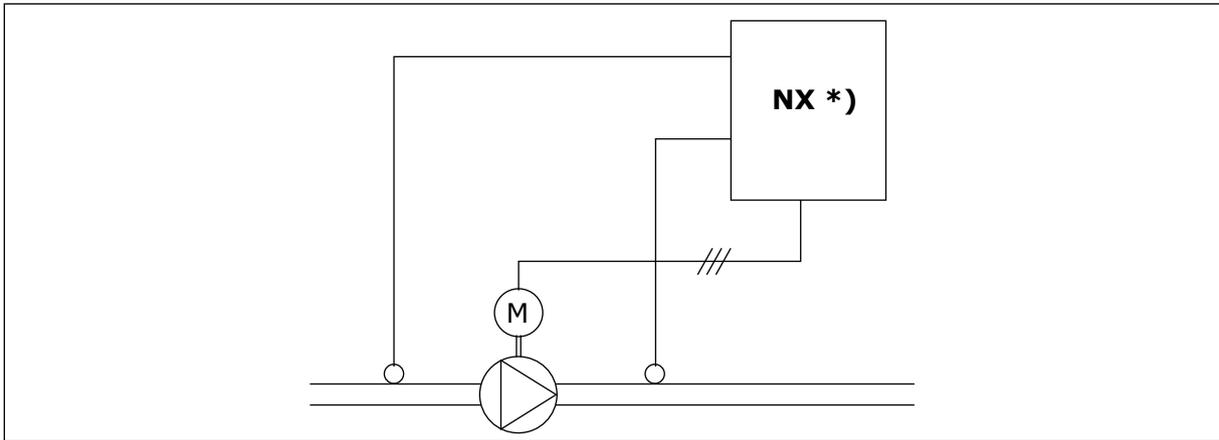
1021 SELECCIÓN DE ENTRADA ANALÓGICA PARA MEDICIÓN DE LA PRESIÓN DE ENTRADA 7 (2.9.17)

1022 LÍMITE ALTO DE PRESIÓN DE ENTRADA 7 (2.9.18)

1023 LÍMITE BAJO DE PRESIÓN DE ENTRADA 7 (2.9.19)

1024 VALOR DE CAÍDA DE PRESIÓN DE SALIDA 7 (2.9.20)

En estaciones de incremento de presión, quizá deba reducirse la presión de salida si la presión de entrada disminuye por debajo de un cierto límite. La medición de la presión de entrada que se requiere está conectada a la entrada analógica seleccionada con el parámetro ID1021.

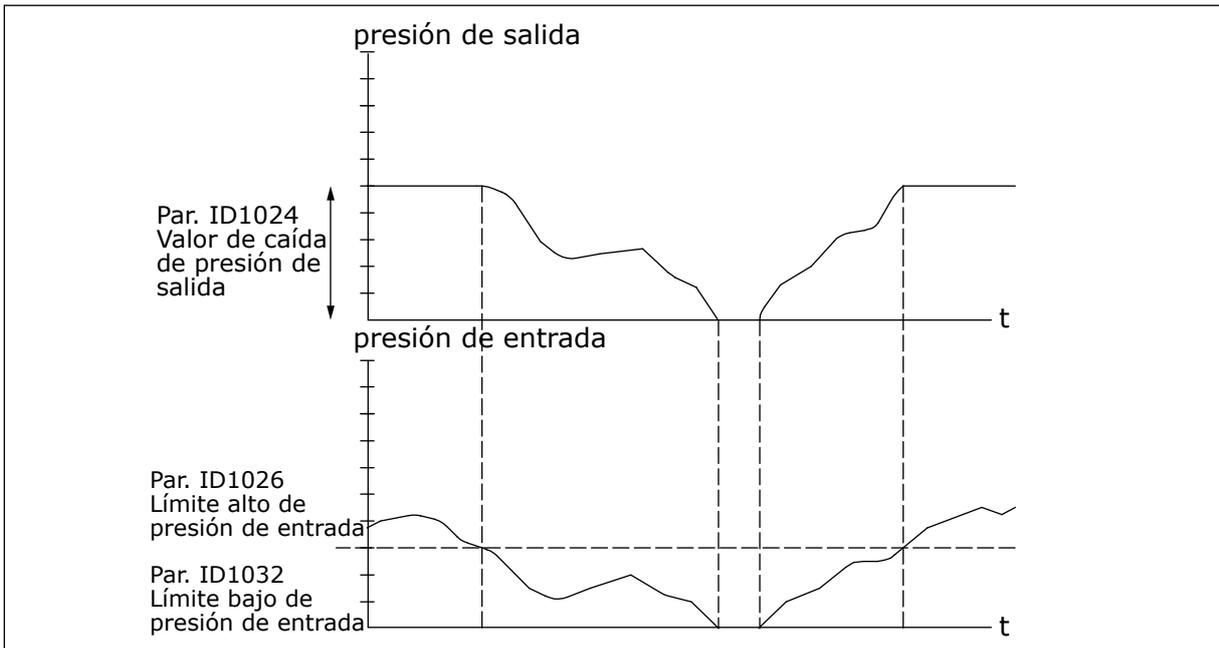


Imag. 83: Medición de presión de entrada y salida

*)

- Medición de presión de entrada seleccionada con el par. ID1021
- Entrada de valor real de controlador PI par. ID333

Con los parámetros ID1022 e ID1023 se pueden seleccionar los límites del área de la presión de entrada donde se reduce la presión de salida. Los valores son un porcentaje del valor máximo de medición de la presión de entrada. Con el parámetro ID1024, se puede ajustar el valor de la reducción de presión de salida dentro de esta área. El valor está en porcentaje del máximo del valor de referencia.



Imag. 84: Comportamiento de la presión de salida en función de la presión de entrada y los ajustes de parámetros

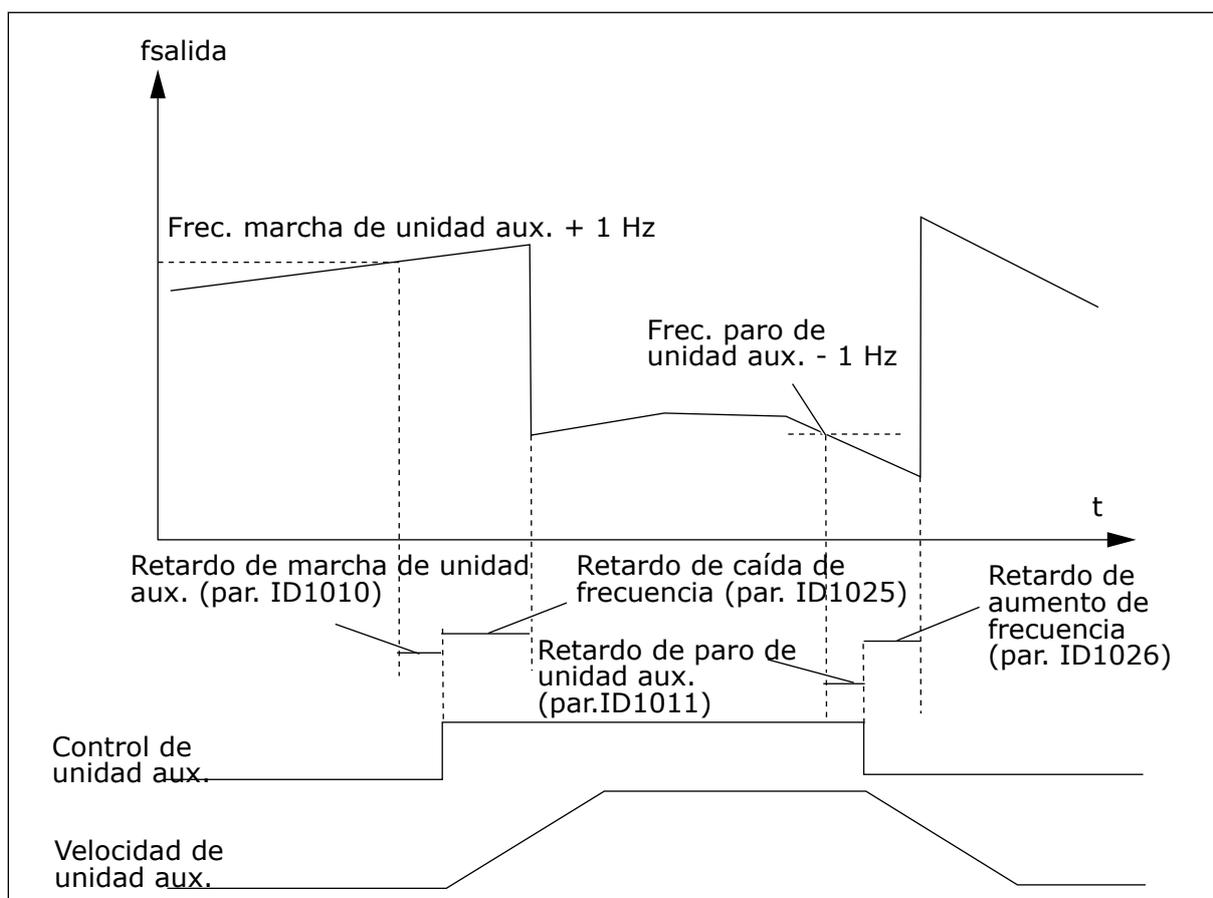
1025 RETARDO DE CAÍDA DE FRECUENCIA TRAS LA MARCHA DE LA UNIDAD AUXILIAR 7 (2.9.21)

1026 RETARDO DE AUMENTO DE FRECUENCIA TRAS EL PARO DE LA UNIDAD AUXILIAR 7 (2.9.22)

Si la velocidad de la unidad auxiliar aumenta lentamente (p.ej. en control de arrancador suave), un retardo entre la marcha de la unidad auxiliar y la caída de frecuencia de la unidad de velocidad variable suavizarán el control. Este retardo se puede ajustar con el parámetro ID1025.

De igual modo, si la velocidad de las unidades auxiliares disminuye lentamente, se puede programar un retardo entre el paro de la unidad auxiliar y el aumento de frecuencia de la unidad de velocidad variable con el parámetro ID1026.

Si cualquiera de los valores de los parámetros ID1025 e ID1026 se ajusta al máximo (300,0 s), no tiene lugar la caída ni el aumento de frecuencia.



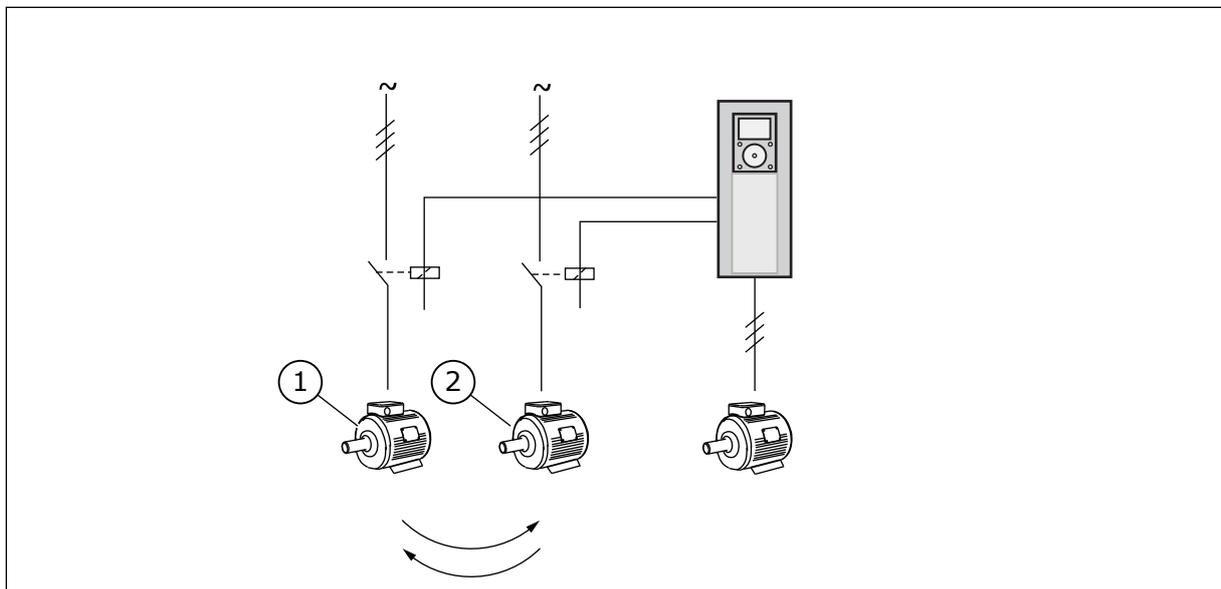
Imag. 85: Retardos de caída y aumento de frecuencia

1027 ROTACIÓN AUTOMÁTICA 7 (2.9.24)**Tabla 191: Selecciones para el parámetro ID1027**

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Rotación automática no utilizada	
1	Rotación automática utilizada	

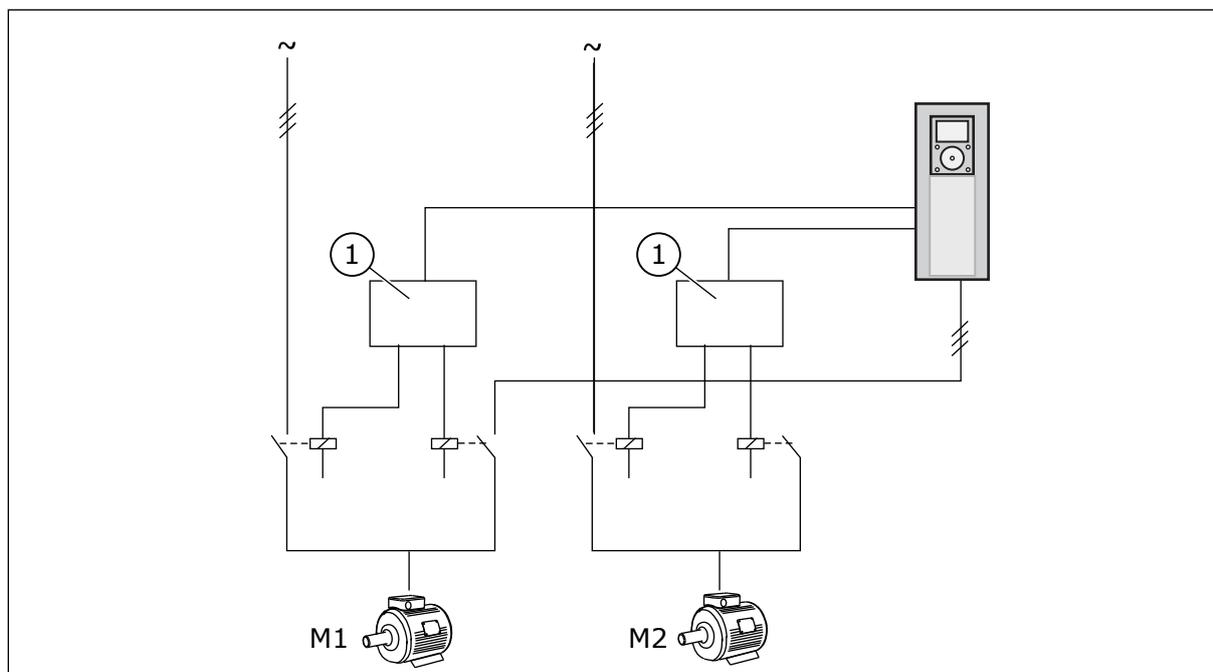
1028 SELECCIÓN AUTOMÁTICA DE ROTACIÓN Y ENCLAVAMIENTOS 7 (2.9.25)**Tabla 192: Selecciones para el parámetro ID1028**

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Las funciones automáticas (rotación automática/enclavamientos) solo se aplican a las unidades auxiliares	La unidad controlada por el convertidor de frecuencia no varía. Solo se necesita el contactor de red para cada convertidor. Consulte la <i>Imag. 86 Rotación automática aplicada solo a las unidades auxiliares</i> .
1	Todos los convertidores incluidos en la secuencia de rotación automática/enclavamientos	La unidad controlada por el convertidor de frecuencia se incluye en los procesos automáticos y se necesitan dos contactores para cada unidad y conectarla a la red o al convertidor de frecuencia. Consulte la <i>Imag. 87 Rotación automática con todos los convertidores</i> .

*Imag. 86: Rotación automática aplicada solo a las unidades auxiliares*

1. Motor aux.1

2. Motor aux.2



Imag. 87: Rotación automática con todos los convertidores

1. Conexión auxiliar

1029 INTERVALO DE ROTACIÓN AUTOMÁTICA 7 (2.9.26)

Una vez transcurrido este tiempo, se produce la rotación automática si la capacidad se encuentra por debajo del nivel definido con los parámetros ID1031 (Límite de frecuencia de rotación automática) e ID1030 (Número máximo de unidades auxiliares). En caso de que la capacidad supere el valor de ID1031, la rotación automática no tendrá lugar antes de que la capacidad descienda por debajo de este límite.

El recuento de tiempo se activa solo si la petición de Marcha/Paro está activa.

El recuento de tiempo de resetea después de que tenga lugar la rotación automática.

Consulte el Capítulo *1031 Límite de frecuencia de rotación automática 7 (2.9.28)*.

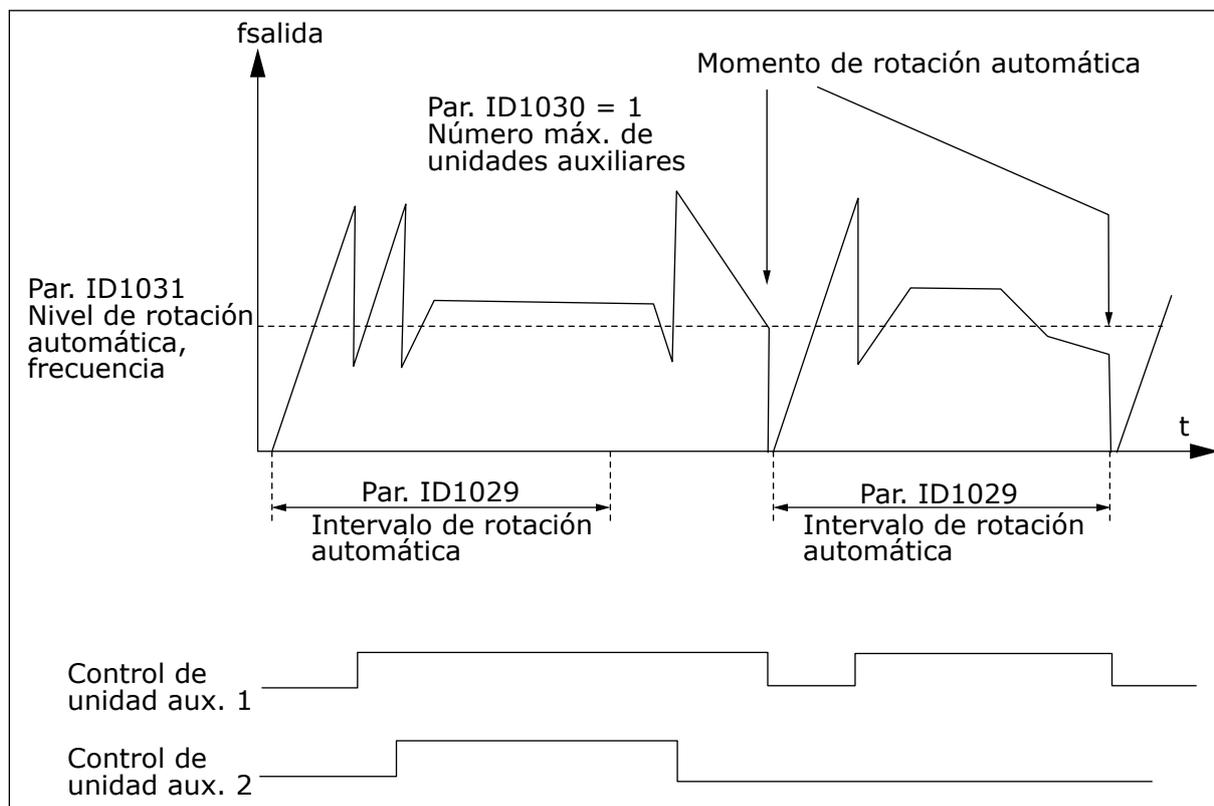
1030 NÚMERO MÁXIMO DE UNIDADES AUXILIARES 7 (2.9.27)

1031 LÍMITE DE FRECUENCIA DE ROTACIÓN AUTOMÁTICA 7 (2.9.28)

Estos parámetros definen el nivel por debajo del cual debe mantenerse la capacidad utilizada para que se realice la rotación automática.

Este nivel se define del modo siguiente:

- Si el número de unidades auxiliares en funcionamiento es inferior al valor en el parámetro ID1030, la función de rotación automática puede ejecutarse.
- Si el número de unidades auxiliares en funcionamiento es igual al valor del parámetro ID1030 y la frecuencia de la unidad controlada es inferior al valor del parámetro ID1031, se puede ejecutar la rotación automática.
- Si el valor del parámetro ID1031 es 0,0 Hz, la rotación automática solo puede producirse en posición de reposo (paro y dormir) independientemente del valor en el parámetro ID1030.



Imag. 88: Intervalo y límites de rotación automática

1032 SELECCIÓN DE ENCLAVAMIENTO 7 (2.9.23)

Con este parámetro se puede activar o desactivar la señal de valores actuales de los convertidores. Las señales de valores actuales de enclavamiento proceden de los interruptores que conectan los motores al control automático (convertidor de frecuencia), directamente a la red o los sitúan en estado de desconexión. Las funciones de retroalimentación de enclavamiento están conectadas a las entradas digitales del convertidor de frecuencia. Programe los parámetros ID426 a ID430 para conectar las funciones de retroalimentación a las entradas digitales. Cada convertidor debe estar conectado a su propia entrada de enclavamiento. El control de bombas y ventiladores solo controla los motores cuya entrada de enclavamiento esté activa.

Tabla 193: Selecciones para el parámetro ID1032

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Valor actual de enclavamiento no utilizado	El convertidor de frecuencia no recibe el valor actual de enclavamiento de los convertidores
1	Actualización del orden de rotación automática en Paro	El convertidor de frecuencia recibe los valores actuales de enclavamiento de las unidades. En caso de que uno de los convertidores se desconecte por algún motivo del sistema, y se vuelva a conectar, se colocará la última en la línea de rotación automática sin que se detenga el sistema. Sin embargo, si el orden de rotación automática pasa a ser, por ejemplo, [P1 -> P3 -> P4 -> P2], se actualizará en el siguiente Paro (rotación automática, dormir, paro, etc.) EJEMPLO: [P1-> P3 -> P4] -> [P2 BLOQUEADO] -> [P1 -> P3 -> P4 -> P2] -> [DORMIR] -> [P1 -> P2 -> P3 -> P4]
2	Actualización de orden de inmediato	El convertidor de frecuencia recibe los valores actuales de enclavamiento de las unidades. Al volver a conectarse un convertidor a la línea de rotación automática, los procesos automáticos pararán todos los motores inmediatamente y se volverá a arrancar con una nueva configuración. EJEMPLO: [P1 -> P2 -> P4] -> [P3 BLOQUEADO] -> [PARO] -> [P1 -> P2 -> P3 -> P4]

1033 MÍNIMO DE VISUALIZACIÓN ESPECIAL DE VALOR REAL 57 (2.2.46, 2.9.29)**1034 MÁXIMO DE VISUALIZACIÓN ESPECIAL DE VALOR REAL 57 (2.2.47, 2.9.30)****1035 DECIMALES DE VISUALIZACIÓN ESPECIAL DE VALOR REAL 57 (2.2.48, 2.9.31)****1036 UNIDAD DE VISUALIZACIÓN ESPECIAL DE VALOR REAL 57 (2.2.49, 2.9.32)**

Los parámetros de Visualización especial valor real se utilizan para convertir y mostrar la señal del valor real de forma más informativa para el usuario.

Los parámetros Visualización especial valor real están disponibles en la Aplicación de control PID y la Aplicación de control de bombas y ventiladores.

EJEMPLO:

La señal del valor real enviada desde un sensor (en mA) indica la cantidad de aguas residuales bombeadas por segundo desde un depósito. El rango de señal es de 0(4) a 20 mA. En lugar de recibir en la pantalla el nivel de la señal del valor real (en mA) desea recibir la cantidad de agua bombeada en m³/s. Ajuste entonces el valor del parámetro ID1033 para

que se corresponda con el nivel mínimo de señal (0/4 mA) y otro valor para el parámetro ID1034 que se corresponda con el nivel máximo (20 mA). El número de decimales necesarios se puede ajustar con el parámetro ID1035, y la unidad (m³/s) con el parámetro ID1036. El nivel de la señal del valor real se calcula con los valores máximo y mínimo ajustados y se muestra en la unidad seleccionada.

Se pueden seleccionar las siguientes unidades (parámetro ID1036):

Tabla 194: Valores seleccionables para Visualización especial de valor real

Valor	Unidad	En panel
0	No usado	
1	%	%
2	°C	°C
3	m	m
4	bar	bar
5	mbar	mbar
6	Pa	Pa
7	kPa	kPa
8	PSI	PSI
9	m/s	m/s
10	l/s	l/s
11	l/min	l/m
12	l/h	l/h
13	m ³ /s	m ³ /s
14	m ³ /min	m ³ /m
15	m ³ /h	m ³ /h
16	°F	°F
17	pies	pies
18	gal/s	GPS
19	gal/min	GPM
20	gal/h	GPH
21	ft ³ /s	CFS
22	ft ³ /min	CFM
23	ft ³ /h	CFH
24	A	A
25	V	V
26	W	W

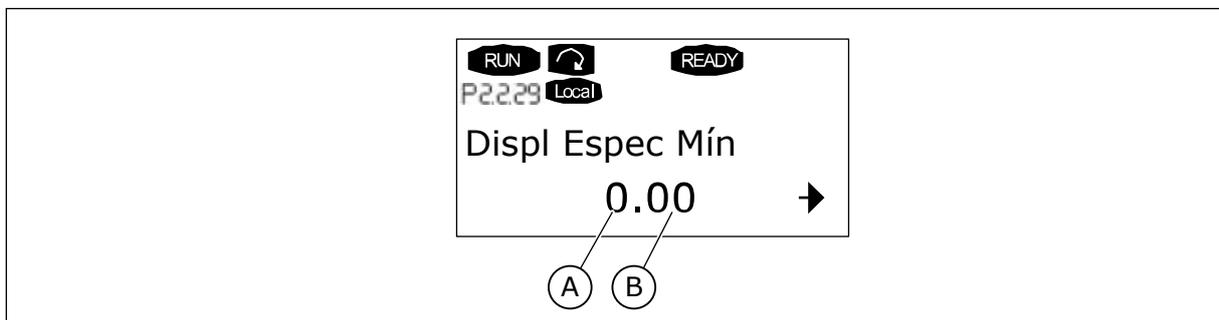
Tabla 194: Valores seleccionables para Visualización especial de valor real

Valor	Unidad	En panel
27	kW	kW
28	Hp	Hp
29 *	Pulgada	Pulgada

* = Válido solo para la Aplicación 5 (Aplicación de control PID).

**NOTA!**

El número máximo de caracteres que pueden aparecer en el panel es de 4. Esto significa que en algunos casos la unidad mostrada en el panel no se corresponde con los estándares.



Imag. 89: Ejemplo de visualización

A. Valor real mín. (máx)

B. Número de decimales

1080 INTENSIDAD DE FRENO CC AL PARAR 6 (2.4.14)

En la Aplicación de control multi-propósito, este parámetro define la intensidad inyectada al motor en Reset en paro, cuando está activo el parámetro ID416. En el resto de aplicaciones, este valor se fija en una décima parte de la intensidad de freno CC.

El parámetro se encuentra disponible solo para convertidores NXP.

1081 SELECCIÓN DE REFERENCIA DE SEGUIDOR 6 (2.11.3)

Selecciona la referencia de velocidad para el convertidor seguidor.

Tabla 195: Selecciones para el parámetro ID1081

Número de selección	Función	Descripción
0	Entrada analógica 1 (AI1)	Consulte ID377
1	Entrada analógica 2 (AI2)	Consulte ID388
2	AI1+AI2	
3	AI1-AI2	
4	AI2-AI1	
5	AI1*AI2	
6	Joystick AI1	
7	Joystick AI2	
8	Referencia Panel (R3.2)	
9	Referencia de fieldbus	
10	Referencia del potenciómetro; controlado con ID418 (VERDADERO=aumenta) e ID417 (VERDADERO=desciende)	
11	AI1 o AI2, el que sea más bajo	
12	AI1 o AI2, el que sea más alto	
13	Frecuencia máx. ID102 (recomendada solo en control de par)	
14	Selección AI1/AI2	Consulte ID422
15	Encoder 1 (entrada AI C.1)	
16	Encoder 2 (Con sincronización de velocidad OPTA7, solo NXP entrada AI C.3)	
17	Referencia de maestro	
18	Salida de rampa de maestro (por defecto)	

1082 RESPUESTA FRENTE A FALLO DE COMUNICACIÓN DE SYTEMBUS 6 (2.7.30)

Define la acción cuando se pierde la señal de comunicación del SystemBus.

Tabla 196: Selecciones para el parámetro ID1082

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin respuesta	
1	Advertencia	
2	Fallo, modo de paro tras fallo según ID506	
3	Fallo, modo de paro tras fallo siempre después de frenado libre	

1083 SELECCIÓN DE REFERENCIA DE PAR DE SEGUIDOR 6 (2.11.4)

Selecciona la referencia de par para el convertidor seguidor.

1084 OPCIONES DE CONTROL 6 (2.4.19)

El parámetro se encuentra disponible solo para convertidores NXP.

Tabla 197: Selecciones para el parámetro ID1084

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
b0	Deshabilita el fallo de encoder	
b1	Actualiza el generador de rampa cuando el ModoControl-Motor pasa de TC (4) a SC (3)	
b2	RampaSubida; usar la rampa de aceleración (para control de par de lazo cerrado)	
b3	RampaBajada; usar la rampa de deceleración (para control de par de lazo cerrado)	
b4	SeguirReal; sigue el valor de velocidad real dentro de VentanaPos/Ancho Neg (para control de par de lazo cerrado)	
b5	TC ForzarParoRampa; bajo petición de paro, el límite de velocidad fuerza el paro del motor	
b6	Reservado	
b7	Deshabilita la reducción de frecuencia de conmutación	
b8	Deshabilita el parámetro "Bloqueo del parámetro del estado de marcha"	
b9	Reservado	
b10	Invertir salida digital retardada 1	
b11	Invertir salida digital retardada 2	

1085 LÍMITE DE INTENSIDAD DE ACTIVACIÓN/DESACTIVACIÓN DE FRENO 6 (2.3.4.16)

El freno mecánico se cierra de forma inmediata si la intensidad del motor se encuentra por debajo de este valor.

Este parámetro se encuentra disponible solo para convertidores NXP.

1087 ESCALADO DEL LÍMITE DE GENERACIÓN DE PAR 6 (2.2.6.6)**Tabla 198: Selecciones para el parámetro ID1087**

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Ocultación	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	Escalado de límite de FB	

Esta señal ajustará el par máximo de generación del motor entre 0 y el límite máximo ajustado con el parámetro ID1288. Un nivel cero de entrada analógica significa un límite cero de par de generador. Este parámetro se encuentra disponible solo para convertidores NXP.

1088 ESCALADO DEL LÍMITE DE GENERACIÓN DE POTENCIA 6 (2.2.6.8)**Tabla 199: Selecciones para el parámetro ID1088**

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Ocultación	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	Escalado de límite de FB	

Esta señal ajustará la potencia máxima de generación del motor entre 0 y el límite máx. determinado con el parámetro ID1290. Este parámetro solo está disponible para el modo de control de lazo cerrado. Un nivel cero de entrada analógica significa un límite cero de potencia del generador.

1089 TIPO DE PARO DE SEGUIDOR 6 (2.11.2)

Define cómo se para el seguidor (cuando la referencia seleccionada del seguidor no es la rampa del maestro, parámetro ID1081, selección 18).

Tabla 200: Selecciones para el parámetro ID1089

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Libre, el seguidor permanece controlado aunque el maestro se haya parado tras un fallo	
1	Rampa, el seguidor permanece controlado aunque el maestro se haya parado tras un fallo	
2	Como maestro; el seguidor se comporta como maestro	

1090 RESET CONTADOR DE ENCODER 6 (2.2.7.29)

Resetea los valores de monitor de Ángulo eje y Vueltas de eje a cero. Consulte *Tabla 44 Valores de monitor, convertidores NXS*.

El parámetro se encuentra disponible solo para convertidores NXP.

1092 MODO MAESTRO-SEGUIDOR 26 (2.2.7.31)

Seleccione la entrada digital para activar el segundo modo de maestro-seguidor seleccionado con el parámetro ID1093. El parámetro se encuentra disponible solo para convertidores NXP.

1093 SELECCIÓN DE MODO MAESTRO-SEGUIDOR 2 6 (2.11.7)

Seleccione el modo de maestro-seguidor 2 que se utiliza cuando DI está activado. Cuando se selecciona Seguidor, la orden Solicitud marcha se monitoriza desde el Maestro y el resto de referencias se puede seleccionar mediante parámetros.

Tabla 201: Selecciones para el parámetro ID1093

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Un convertidor	
1	Maestro	
2	Esclavo	

1209 RECONOCIMIENTO DE INTERRUPTOR DE ENTRADA 6 (2.2.7.32)

Seleccione la entrada digital para reconocer el estado del interruptor de entrada. El interruptor de entrada normalmente es un fusible de interruptor o un contactor principal con el que se suministra energía al convertidor. Sin la confirmación del interruptor de entrada, el convertidor se dispara con el fallo de Interruptor de entrada abierto (F64). El parámetro se encuentra disponible solo para convertidores NXP.

1210 RECONOCIMIENTO DE FRENO EXTERNO 6 (2.2.7.24)

Conecte esta entrada digital a un contacto auxiliar del freno mecánico. Si se proporciona la orden de apertura del freno, pero el contacto de la señal de valores actuales del freno no se cierra en el tiempo especificado, se muestra un fallo de freno mecánico (código de fallo 58). El parámetro se encuentra disponible solo para convertidores NXP.

1213 PARO DE EMERGENCIA 6 (2.2.7.30)

Indicación al convertidor de que la máquina ha parado el circuito de paro de emergencia externo. Seleccione la entrada digital para activar la entrada de paro de emergencia en el convertidor. Cuando la entrada digital está baja, el convertidor se detiene según la definición del parámetro ID1276 Modo de paro de emergencia e indica el código de advertencia A63.

El parámetro se encuentra disponible solo para convertidores NXP.

1217 ID BIT LIBRE DO1 6 (P2.3.1.6)

Seleccione la señal para controlar el DO. El parámetro debe ajustarse con el formato xxxx.yy donde xxxx es el número de ID de una señal e yy es el número de bit. Por ejemplo, el valor de control de DO es 43,06. 43 es el número de ID de Status Word. Por ello la salida digital está ACTIVADA cuando número de bit 06 de Status Word (nº de ID 43) es decir, Permiso de marcha, está activado.

1218 PULSO CC PREPARADO 6 (2.3.3.29)

Cargar CC. Se utiliza para cargar la unidad de inversor a través de un interruptor de entrada. Cuando la tensión del Bus de CC supera el nivel de carga, se genera un tren de pulsos de 2 segundos para cerrar el interruptor de entrada. El tren de pulsos se desactiva cuando la confirmación de interruptor de entrada se activa. El parámetro se encuentra disponible solo para convertidores NXP.

1239 REFERENCIA DE AVANCE LENTO 1 6 (2.4.15)**1240 REFERENCIA DE AVANCE LENTO 2 6 (2.4.16)**

Estos parámetros definen la referencia de frecuencia cuando se activa el avance lento.

El parámetro se encuentra disponible solo para convertidores NXP.

1241 REPARTO DE VELOCIDAD 6 (2.11.5)

Define el porcentaje de referencia de velocidad final a partir de la referencia de velocidad recibida.

TIEMPO DE FILTRADO DE LA REFERENCIA DE PAR 6 (2.10.10)

Proporciona el tiempo de filtrado de la referencia de par.

1248 REPARTO DE CARGA 6 (2.11.6)

Define el porcentaje de referencia de par final a partir de la referencia de par recibida.

1250 REFERENCIA DE FLUJO 6 (2.6.23.32)

Define la cantidad de intensidad magnetizante que se utilizará.

1252 PASO DE VELOCIDAD 6 (2.6.15.1, 2.6.25.25)

Parámetro de NCDrive para facilitar el ajuste del controlador de velocidad. Consulte las Herramientas NCDrive: Respuesta de paso. Con esta herramienta puede dar un valor de paso a la referencia de velocidad tras el control de rampa.

1253 PASO DE PAR 6 (2.6.25.26)

Parámetro de NCDrive para facilitar el ajuste del controlador de par. Consulte las Herramientas NCDrive: Respuesta de paso. Con esta herramienta puede dar un paso a la referencia de par.

1257 RAMPA DE AVANCE LENTO 6 (2.4.17)

Proporciona los tiempos de aceleración y deceleración cuando la función de avance lento está activada.

El parámetro se encuentra disponible solo para convertidores NXP.

1276 MODO DE PARO DE EMERGENCIA 6 (2.4.18)

Define la acción después de que la entrada de emergencia IO se apaga. El parámetro se encuentra disponible solo para convertidores NXP.

Tabla 202: Selecciones para el parámetro ID1276

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Paro libre	
1	Paro por rampa	

1278 LÍMITE DE VELOCIDAD DE PAR, LAZO CERRADO 6 (2.10.6)

Con este parámetro se puede seleccionar la frecuencia máxima del control de par.

Tabla 203: Selecciones para el parámetro ID1278

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Control velocidad en lazo cerrado	
1	Límite de frecuencia positiva y negativa	
2	Salida de generador de rampa (-/+)	
3	Límite de frecuencia negativa - Salida de generador de rampa	
4	Salida de generador de rampa - Límite de frecuencia positiva	
5	Salida de generador de rampa con ventana	
6	0 - Salida de generador de rampa	
7	Salida de generador de rampa con ventana y límites On/Off	

Para la selección de este parámetro en los convertidores NXS, consulte ID644.

1285 LÍMITE DE FRECUENCIA POSITIVA 6 (2.6.20)

Límite de frecuencia máxima para el convertidor. El parámetro se encuentra disponible solo para convertidores NXP.

1286 LÍMITE DE FRECUENCIA NEGATIVA 6 (2.6.19)

Límite de frecuencia mínima para el convertidor. El parámetro se encuentra disponible solo para convertidores NXP.

1287 LÍMITE DE PAR DEL MOTOR 6 (2.6.22)

El límite máximo del par del lado del motor. El parámetro se encuentra disponible solo para convertidores NXP.

1288 LÍMITE DEL PAR GENERADOR 6 (2.6.21)

El límite máximo del par del lado del generador. El parámetro se encuentra disponible solo para convertidores NXP.

1289 LÍMITE DE POTENCIA MOTOR 6 (2.6.23.20)

El límite máximo de potencia del lado del generador. Solo para el modo de control de lazo cerrado.

1290 LÍMITE DE POTENCIA DE GENERADOR 6 (2.6.23.19)

El límite máximo de potencia del lado del motor. Solo para el modo de control de lazo cerrado.

1316 RESPUESTA FALLO DE FRENO 6 (2.7.28)

Define la acción cuando se detecta un fallo del freno.

Tabla 204: Selecciones para el parámetro ID1316

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin respuesta	
1	Advertencia	
2	Fallo, modo de paro tras fallo según ID506	
3	Fallo, modo de paro tras fallo siempre después de frenado libre	

1317 RETARDOS FALLO FRENO 6 (2.7.29)

El retardo antes de que se active el fallo de freno (F58). Se utiliza cuando hay un retardo mecánico en el freno. Consulte el parámetro ID1210.

1324 SELECCIÓN MAESTRO/SEGUIDOR 6 (2.11.1)

Seleccione el modo maestro/seguidor. Cuando se selecciona el valor Seguidor, la orden Solicitud Marcha se monitoriza desde el Maestro. Las demás referencias se pueden seleccionar mediante parámetros.

Tabla 205: Selecciones para el parámetro ID1324

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Un convertidor	
1	Maestro	
2	Esclavo	

1352 RETARDO DE FALLO DE SYSTEMBUS (2.7.31)

Define los retardos para la generación de fallo cuando se pierde la señal de comunicación.

1355 A 1369 FLUJO 10-150% 6 (2.6.25.1 - 2.6.25.15)

Tensión del motor que corresponde al 10%-150% del flujo como porcentaje de tensión de flujo nominal.

1385 ID BIT LIBRE DO2 6 (P2.3.2.6)

Seleccione la señal para controlar el DO. El parámetro debe ajustarse con el formato xxxx.yy donde xxxx es el número de ID de una señal e yy es el número de bit. Por ejemplo, el valor de control de DO es 43,06. 43 es el número de ID de Status Word. Por ello la salida digital está ACTIVADA cuando número de bit 06 de Status Word (nº de ID 43) es decir, Permiso de marcha, está activado.

1401 FLUJO DE RESET EN PARO 6 (2.6.23.24)

La cantidad de flujo como porcentaje del flujo nominal del motor, que se mantiene en el motor tras el paro del convertidor. El flujo se mantiene durante el tiempo determinado por el parámetro ID1402. Este parámetro solo puede utilizarse en el modo de control del motor de lazo cerrado.

1402 RETARDO DE DESACTIVACIÓN DE FLUJO 6 (2.6.23.23)

El flujo definido por el parámetro ID1401 se mantiene en el motor durante el tiempo determinado tras el paro del convertidor. Esta función se utiliza para acortar el tiempo antes de que se encuentre disponible el par de motor completo.

Tabla 206: Selecciones para el parámetro ID1402

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin flujo después del paro del motor.	
>0	Retardo de desconexión de flujo en segundos.	
<0	El flujo se mantiene en el motor después del paro, hasta que se envíe al convertidor la siguiente solicitud de marcha.	

1412 GANANCIA DE ESTABILIZADOR DE PAR 6 (2.6.26.1)

Ganancia adicional del estabilizador de par a frecuencia cero.

1413 ATENUACIÓN DE ESTABILIZADOR DE PAR 6 (2.6.26.2)

Este parámetro define la constante de tiempo del estabilizador de par. Cuanto mayor sea el valor del parámetro, menor será la constante de tiempo.

Si se utiliza un motor PMS en el modo de control de lazo abierto, se recomienda utilizar el valor 980 en este parámetro, en lugar de 1000.

1414 GANANCIA DEL ESTABILIZADOR DE PAR EN EL PUNTO DE DESEXCITACIÓN 6 (2.6.26.3)

La ganancia general del estabilizador de par.

1420 PREVENCIÓN DE ARRANQUE 6 (2.2.7.25)

Este parámetro se habilita cuando se utiliza el circuito "Prevención de arranque" para inhibir los pulsos de puerta. El parámetro se encuentra disponible solo para convertidores NXP.

1424 RETARDO DE REARRANQUE 6 (2.6.17)

Tiempo de retraso durante el cual el convertidor no puede reiniciarse tras el paro libre. El tiempo puede ajustarse hasta en 60.000 segundos. El modo de control de lazo cerrado utiliza un retardo diferente.

**NOTA!**

Esta función no se encuentra disponible cuando se selecciona el arranque al vuelo para el tipo de marcha (ID505).

El parámetro se encuentra disponible solo para convertidores NXP.

1516 TIPO DE MODULADOR (2.4.20)

Seleccione tipo de modulador. El espectro de armónicos mejora ligeramente comparado con el modulador de software.

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Modulador ASIC	Una tercera inyección armónica clásica. El espectro es ligeramente mejor comparado con el modulador de software 1. NOTA! No se puede utilizar el modulador ASIC si se utiliza DriveSynch o un motor PMS con encoder incremental.
1	Modulador de software 1	Modulador de vector simétrico con vectores cero simétricos. La distorsión de intensidad es menor que con el modulador de software 2 si se utiliza sobrepar. NOTA! Recomendado para DriveSynch (seleccionado por defecto cuando DS está activo) y necesario si utiliza un motor PMS con encoder incremental.

1536 FALLO DE SEGUIDOR 6 (2.11.8)

Define la respuesta en el convertidor Maestro cuando se produce un fallo en cualquiera de los convertidores Seguidor. Para fines de diagnóstico, cuando uno de los convertidores se dispara por un fallo, el convertidor maestro enviará una orden para activar el Registrador de datos en todos los convertidores.

Tabla 207: Selecciones para el parámetro ID1536

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin respuesta	
1	Advertencia	
2	Fallo, modo de paro después de un fallo de acuerdo con el tipo de paro	

1550 GANANCIA DE ESTABILIZADOR DE CÍRCULO DE FLUJO 6 (2.6.26.5)

Ganancia de estabilizador de círculo de flujo (0-32766)

1551 ESTABILIZADOR DE FLUJO TC 6 (2.6.26.6)

Coeficiente de filtro de estabilizador de intensidad id.

1552 ESTABILIZADOR DE TENSIÓN TC 6 (2.6.26.11)

Velocidad de atenuación de estabilizador de tensión, (0-1000).

1553 LÍMITE DE ESTABILIZADOR DE TENSIÓN 6 (2.6.26.11)

Este parámetro establece los límites para la salida del estabilizador de tensión, es decir, el valor máximo y mínimo del término de corrección df en Escala frec.

1566 POLARIDAD DE LA CORRIENTE PULSANTE (P2.6.24.5)

Estos parámetros definen el nivel de intensidad para la comprobación de la dirección de la polaridad del campo magnético durante la identificación del ángulo a la marcha (P2.6.24.3). El valor 0 significa que se utiliza el nivel de intensidad interna, que normalmente es ligeramente superior que la intensidad de identificación normal definida por P2.6.24.4. La comprobación de la dirección de la polaridad no suele ser necesaria porque la propia identificación determina la dirección correcta. De ahí que en la mayoría de los casos, esta función pueda desactivarse programando un valor negativo en el parámetro, recomendado especialmente si se producen fallos F1 durante la identificación.

1587 INV RETARDADO D01 6 (P2.3.1.5)

Invierte la señal de salida digital retardada 1.

1588 INV RETARDADO D02 6 (P2.3.2.5)

Invierte la señal de salida digital retardada 2.

1691 MODIFICACIÓN DEL ÁNGULO ID A LA MARCHA (P2.6.24.3)

Identificación para el ángulo a la marcha, es decir, la posición del rotor en el campo magnético respecto al del estator de la fase U, es necesario si no se utiliza un encoder absoluto o incremental con canal z. Esta función define cómo se realiza la indentificación a la

marcha en estos casos. El tiempo de la identificación depende de las características eléctricas de motor, pero por lo general requiere 50 ms-200 ms.

En caso de encoders absolutos, el ángulo a la marcha hace la lectura del valor del ángulo directamente desde el encoder. Por otro lado, el encoder incremental de canal z se utiliza automáticamente para la sincronización si la posición definida en P2.6.24.2 difiere de cero. También para los encoders absolutos, P2.6.24.2 debe ser diferente de cero, de lo contrario se interpreta que que la identificación en marcha en el encoder no ha sido realizada y se prohibirá su arranque, excepto si la identificación del ángulo de marcha ignora el canal absoluto.

**NOTA!**

Tipo de modulador (P2.4.20) debe ser > 0 para poder utilizar esta función.

Tabla 208: Selecciones para el parámetro ID1691

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Automático	La decisión de usar la identificación del ángulo a la marcha se hace automáticamente en base al tipo de encoder conectado al convertidor. Este modo funcionará para los casos comunes. Compatibilidad: tarjetas OPT-A4, OPT-A5, OPT-A7 y OPT-AE.
1	Forzado	Ignora la lógica automática del convertidor y fuerza la activación de identificación del ángulo a la marcha. Se puede utilizar, por ejemplo, con encoders absolutos, a fin de ignorar la información del canal absoluto y utilizar en su lugar identificación del ángulo de inicio.
2	Al encenderse	Por defecto, la identificación del ángulo a la marcha se repetirá en cada arranque si la identificación está activada. Estos ajustes activarán la identificación solo en la primera marcha tras encender el convertidor. En marchas consecutivas, el ángulo se actualizará en base al contador de pulsos del encoder.
10	Desactivado	Utilizado cuando el canal z del encoder se utiliza para la identificación del ángulo a la marcha.

1693 INTENSIDAD DE I/F (P2.6.24.6)

El parámetro de intensidad I/f se utiliza para diferentes fines.

CONTROL I/F

Este parámetro define el nivel de intensidad durante el control I/f, en porcentaje de la intensidad nominal del motor

POSICIÓN CERO CON ENCODER INCREMENTAL Y EL CANAL Z

En control de lazo cerrado utilizando el canal z con el encoder, este parámetro define también el nivel de intensidad utilizado durante el arranque antes de que se reciba el canal z para la sincronización.

IDENTIFICACIÓN DEL ÁNGULO CC A LA MARCHA

Este parámetro define el nivel de intensidad de CC cuando el tiempo de identificación del ángulo a la marcha se ha definido como superior a cero. Consulte P2.8.5.5 sobre identificación del ángulo a la marcha.

1720 RELACIÓN DE LÍMITE DE ESTABILIZADOR DE PAR 6 (2.6.26.4)

Límite de salida de estabilizador de par.

ID111 * ID1720 = Límite de estabilizador de par

1738 GANANCIA DE ESTABILIZADOR DE TENSIÓN 6 (2.6.26.9)**1756 INTENSIDAD DEL ÁNGULO ID A LA MARCHA (P2.6.24.4)**

Este parámetro define el nivel de intensidad utilizado en la identificación del ángulo de inicio. El nivel correcto depende del tipo de motor utilizado. En general, el 50% de la intensidad nominal del motor parece suficiente, pero dependiendo por ejemplo del nivel de saturación del motor, podría ser necesaria una intensidad superior.

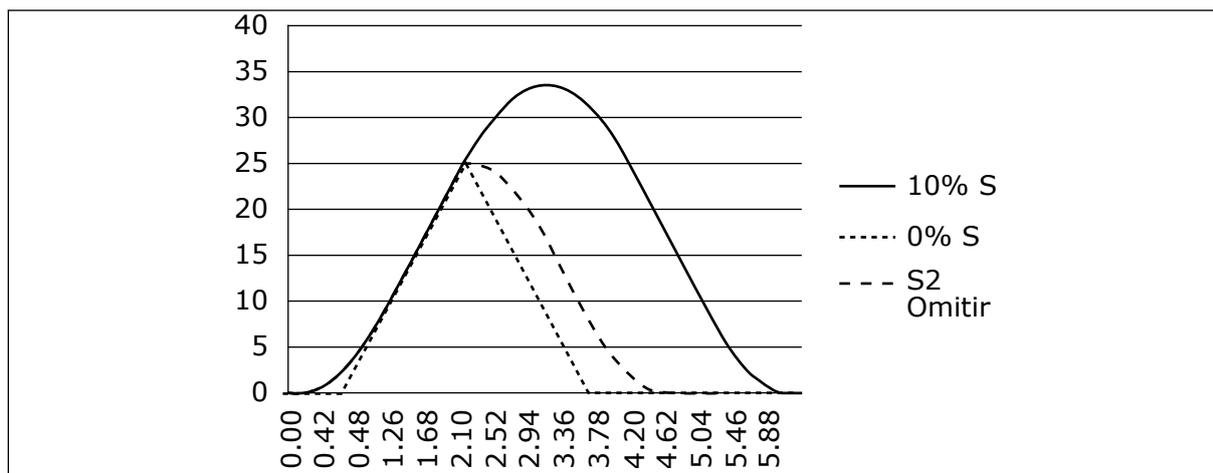
1790 LÍMITE DE CONTROL I/F 6 (P2.6.24.7)

Este parámetro define el límite de frecuencia para control I/f en porcentaje de la frecuencia nominal del motor. El control I/f se utiliza si la frecuencia está por debajo de este límite. El funcionamiento vuelve a la normalidad cuando la frecuencia está por encima de este límite con histéresis de 1 Hz.

1796 COEFICIENTE DE ESTABILIZADOR DE FLUJO 6 (2.6.26.8)**1797 GANANCIA DE ESTABILIZADOR DE FLUJO 6 (2.6.26.7)****1900 RAMPA; OMITIR S2 6 (P2.4.21)**

Esta función se utiliza para derivar la segunda rampa S de esquina (es decir, para evitar el aumento de velocidad innecesario, mostrado con la línea continua en *Imag. 90 Rampa; Omitir*

S2) cuando se cambia la referencia antes de llegar a la velocidad final. Además, S4 se deriva cuando aumenta la referencia mientras la velocidad desciende.



Imag. 90: Rampa; Omitir S2

La segunda curva S se deriva cuando la referencia cambia a 25 Hz.

8.1 PARÁMETROS DE CONTROL DEL PANEL

A diferencia de los parámetros indicados anteriormente, estos parámetros se encuentran en el menú M3 del panel de control. Los parámetros de frecuencia y par no tienen un número de ID.

114 BOTÓN PARO ACTIVADO (3.4, 3.6)

Si desea que el botón de Paro tenga preferencia para parar el convertidor con independencia del lugar de control seleccionado, dé a este parámetro el valor 1. Consulte también el parámetro ID125.

125 LUGAR DE CONTROL (3.1)

El lugar de control activo se puede cambiar con este parámetro. Para obtener más información, consulte el Manual de usuario del producto.

Al pulsar el botón de arranque durante 3 segundos se selecciona el panel de control como lugar de control activo y copia la información de estado de marcha (marcha/paro, sentido de giro y referencia).

Tabla 209: Selecciones para el parámetro ID125

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Control de PC, Activado por NCDrive	
1	Terminal I/O	
2	Panel	
3	Fieldbus	

123 SENTIDO DE GIRO EN EL PANEL (3.3)**Tabla 210: Selecciones para el parámetro ID123**

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Directa	El giro del motor es hacia delante, cuando el panel es el lugar de control activo.
1	Inversión de giro	El giro del motor es hacia atrás, cuando el panel es el lugar de control activo.

Para obtener más información, consulte el Manual de usuario del producto.

R3.2 REFERENCIA DEL PANEL (3.2)

La referencia de frecuencia se puede ajustar desde el panel con este parámetro.

La frecuencia de salida puede copiarse como la referencia de panel pulsando el botón de Paro durante 3 segundos en cualquiera de las páginas del menú M3 Para obtener más información, consulte el Manual de usuario del producto.

167 REFERENCIA PID 1 57 (3.4)

La referencia del panel del controlador PID se puede establecer entre 0% y 100%. Este valor de referencia es la referencia PID activa si el parámetro ID332 = 2.

168 REFERENCIA PID 2 57 (3.5)

La referencia del panel del controlador PID 2 se puede establecer entre 0% y 100%. Esta referencia está activa si la función DIN5 = 13 y el contacto de DIN5 está cerrado.

R3.5 REFERENCIA DE PAR 6 (3.5)

Defina aquí la referencia de par dentro de -300,0...300,0%.

8.2 FUNCIÓN MAESTRO/SEGUIDOR (SOLO NXP)

La función maestro/seguidor se ha diseñado para aplicaciones en las que el sistema se ejecute mediante varios convertidores NXP y los ejes del motor estén acoplados unos a otros mediante engranajes, cintas, correas, etc. Se recomienda utilizar el modo de control de lazo cerrado.

Las señales de control externas de Marcha/Paro se conectan solo al convertidor maestro. Las referencias de velocidad y par y los modos de control se seleccionan para cada convertidor por separado. El Maestro controla a los Seguidores mediante un SystemBus. La estación Maestro normalmente es de velocidad controlada y los demás convertidores siguen su referencia de par y velocidad.

El control del par del convertidor seguidor debe utilizarse cuando los ejes del motor de los convertidores maestro y seguidor se acoplan firmemente entre sí mediante engranajes, una cadena, etc., para que no se produzca ninguna diferencia de velocidad entre los convertidores. El control de ventana se recomienda para mantener la velocidad de la unidad seguidor similar a la del convertidor maestro.

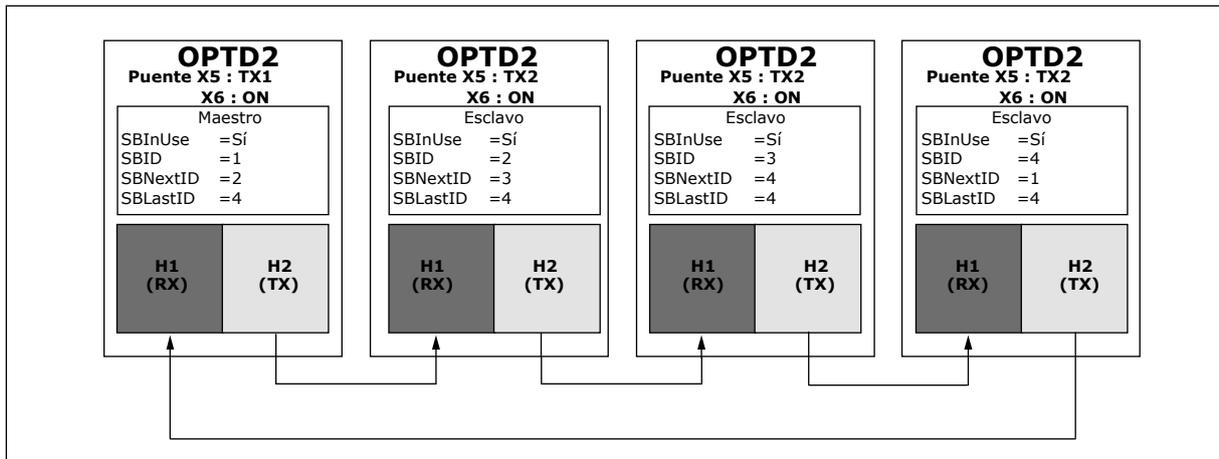
Deberá utilizarse el control de velocidad del convertidor seguidor cuando la demanda de precisión de velocidad sea inferior. En esos casos, se recomienda el uso de caída de carga en todos los convertidores para equilibrar la carga.

8.2.1 CONEXIONES FÍSICAS DE ENLACE DE MAESTRO/SEGUIDOR

En las siguientes figuras, el convertidor maestro se encuentra situado a la izquierda y las demás son seguidores. El enlace físico maestro/seguidor se puede realizar con la tarjeta opcional OPTD2. Consultar el manual de la tarjeta Vacon NX I/O para obtener más información.

8.2.2 CONEXIÓN DE FIBRA ÓPTICA ENTRE CONVERTIDORES DE FRECUENCIA CON OPTD2

La tarjeta OPTD2 en el convertidor maestro tiene las selecciones de puentes por defecto, es decir, X6:1-2, X5:1-2. Para los convertidores seguidores, las posiciones de puente deben cambiarse: X6:1-2, X5:2-3. Esta tarjeta también cuenta con una opción de comunicación CAN que resulta útil para la monitorización de varios convertidores con el software NCDrive PC, al poner en servicio funciones de maestro-seguidor o sistemas de líneas.



Imag. 91: Conexiones físicas de bus de sistema con la tarjeta OPTD2

Para obtener información sobre los parámetros de tarjeta de expansión OPTD2, consulte el manual de la tarjeta Vacon NX I/O.

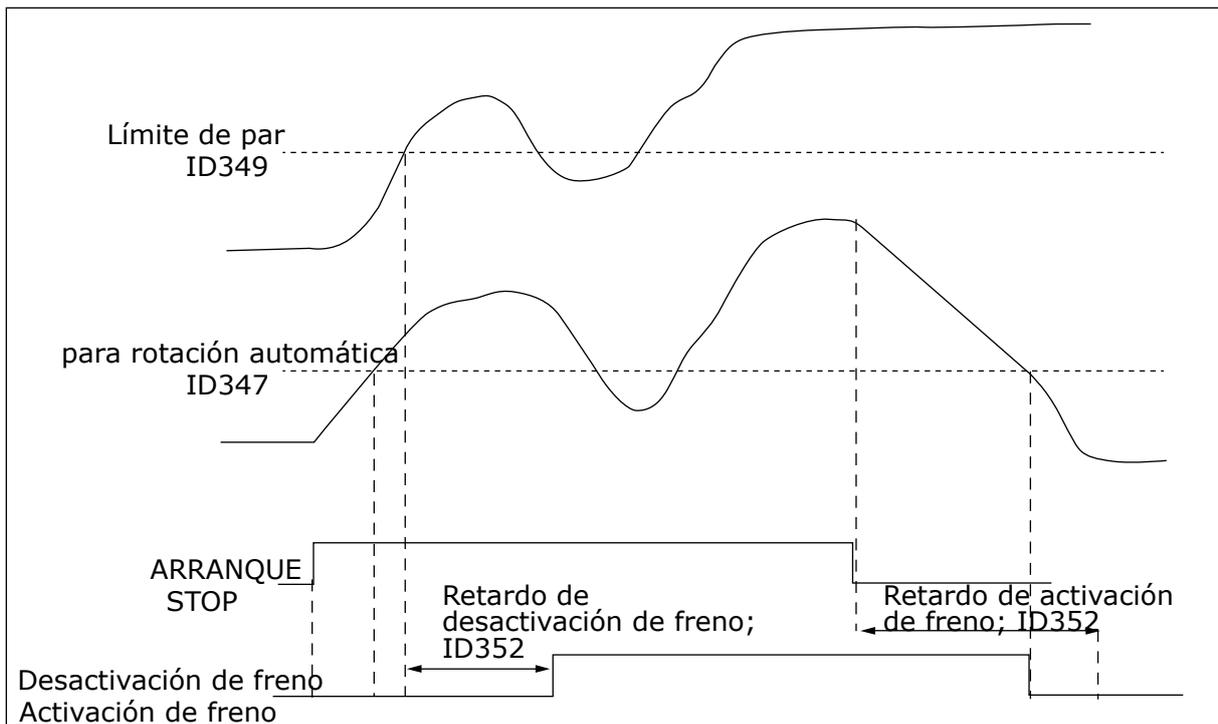
8.3 CONTROL DE FRENO EXTERNO CON LÍMITES ADICIONALES (ID 315, 316, 346 A 349, 352, 353)

El freno externo utilizado para el frenado adicional se puede controlar a través de los parámetros ID315, ID316, ID346 a ID349 e ID352/ID353. Al seleccionar el control de activación y desactivación del freno, al definir la frecuencia del límite de par al que debe reaccionar el freno y al definir los retardos de activación y desactivación del freno se podrá realizar un control efectivo del freno.



NOTA!

Durante la identificación (consulte el parámetro ID631), el control del freno está deshabilitado.



Imag. 92: Control de freno con límites adicionales

En el punto 21 anterior, el control del freno se ha ajustado para que reaccione al límite de supervisión de par (parámetro ID349) y al límite de supervisión de frecuencia (ID347). Por otro lado, se utiliza el mismo límite de frecuencia para el control de activación y desactivación del freno, dando al parámetro ID346 el valor 4. También se pueden utilizar dos límites de frecuencia distintos. Entonces, a los parámetros ID315 e ID346 se les debe dar el valor 3.

Desactivación de freno: Para liberar el freno, deben cumplirse tres condiciones: 1) el convertidor debe estar en el estado de Marcha, 2) el par debe ser superior al límite establecido (si se utiliza) y 3) la frecuencia de salida debe ser superior al límite establecido (si se utiliza).

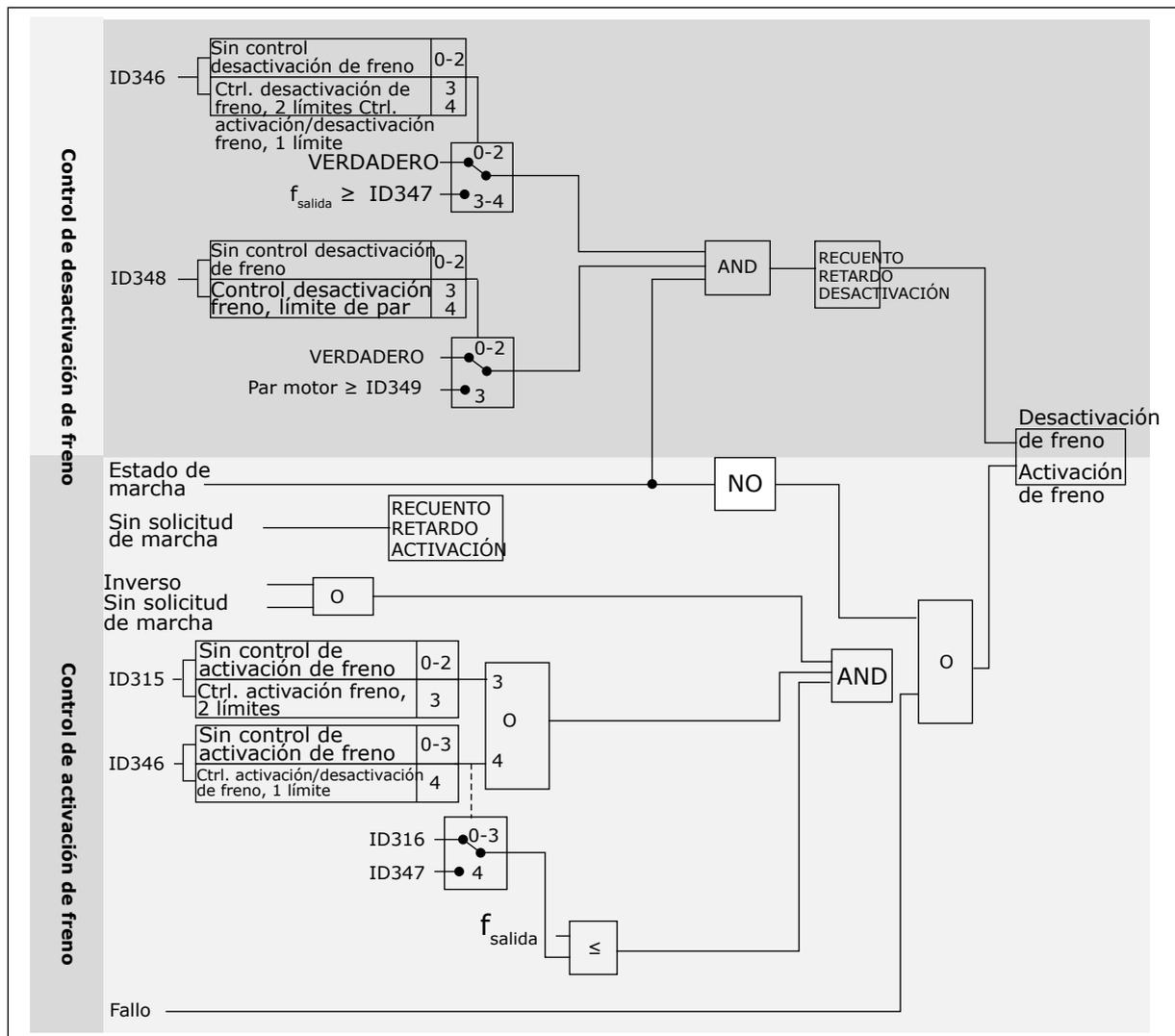
Activación de freno: La orden de paro activa el recuento de retardo de freno y el freno se cierra cuando la frecuencia de salida se encuentra por debajo del límite establecido (ID315 o ID346). Como precaución, el freno se cierra cuando transcurre el retardo de activación del freno, como muy tarde.



NOTA!

Un estado de fallo o Reset en paro cerrará de inmediato el freno sin retardo.

Se recomienda encarecidamente que el ajuste del retardo de activación del freno sea mayor que el tiempo de rampa para evitar daños en el freno.



Imag. 93: Lógica de control de freno

Cuando se utiliza la función maestro-seguidor, el convertidor seguidor abrirá el freno al mismo tiempo que el convertidor maestro aunque no se hayan cumplido las condiciones del seguidor para la apertura del freno.

8.4 PARÁMETROS DE PROTECCIÓN TÉRMICA DEL MOTOR (ID 704 A 708)

La protección térmica del motor evita que el motor se sobrecaliente.

El convertidor de frecuencia puede proporcionar al motor una intensidad mayor que la intensidad nominal. La intensidad alta puede ser necesaria para la carga, por lo que se debe utilizar. En estos casos, existe el riesgo de una sobrecarga térmica. Las frecuencias bajas tienen un riesgo mayor. A frecuencias bajas, el efecto de refrigeración y la capacidad del motor se reducen. Si el motor está equipado con un ventilador externo, la reducción de la carga a frecuencias bajas es pequeña.

La protección térmica del motor se basa en cálculos. La función de protección utiliza la intensidad de salida del convertidor para determinar la carga en el motor. Si la tarjeta de control no se enciende, se resetean los cálculos.

La protección térmica del motor se puede ajustar mediante parámetros. La intensidad térmica IT especifica la intensidad de carga a partir de la cual el motor estará sobrecargado. Este límite de intensidad es una función de la frecuencia de salida.

El estado térmico del motor se puede monitorizar en la pantalla del panel de control. Consulte el Manual de usuario del producto.

**NOTA!**

Si utiliza cables de motor largos (máx. 100 m) junto con convertidores pequeños ($\leq 1,5$ kW), la intensidad del motor que mide el convertidor puede ser mucho mayor que la intensidad real del motor. La razón es que hay intensidades capacitivas en el cable del motor.

**PRECAUCIÓN!**

Asegúrese de que no esté bloqueado el flujo de aire al motor. Si el flujo de aire está bloqueado, la función no protege el motor y el motor se puede sobrecalentar. Esto puede producir daños en el motor.

8.5 PARÁMETROS DE PROTECCIÓN FRENTE A BLOQUEO (ID 709 A 712)

La función de protección de bloqueo del motor proporciona protección al motor contra sobrecargas cortas. Una sobrecarga puede estar causada, por ejemplo, por un eje bloqueado. Es posible establecer un tiempo de reacción de la protección contra bloqueo inferior al de la protección térmica del motor.

El estado de bloqueo del motor se especifica con los parámetros ID710 (Intensidad bloqueo) e ID712 (límite de frecuencia de bloqueo). Si la intensidad es mayor que el límite y la frecuencia de salida es inferior al límite, el motor está en un estado de bloqueo.

La protección contra bloqueo es un tipo de protección de sobreintensidad.

**NOTA!**

Si utiliza cables de motor largos (máx. 100 m) junto con convertidores pequeños ($\leq 1,5$ kW), la intensidad del motor que mide el convertidor puede ser mucho mayor que la intensidad real del motor. La razón es que hay intensidades capacitivas en el cable del motor.

8.6 PARÁMETROS DE PROTECCIÓN FRENTE BAJA CARGA (ID 713 A 716)

La protección contra baja carga del motor se asegura de que exista carga en el motor cuando el convertidor esté funcionando. Si el motor pierde su carga, puede que haya un problema en el proceso. Por ejemplo, se puede romper una correa o se puede secar una bomba.

Puede ajustar la protección de baja carga del motor con los parámetros ID714 (Carga de área de desexcitación) e ID715 (Carga de frecuencia cero). La curva de baja carga es una curva cuadrática establecida entre la frecuencia cero y el punto de desexcitación. La protección no está activa por debajo de 5 Hz. El contador de tiempo de baja carga no funciona por debajo de 5 Hz.

Los valores de los parámetros de protección contra baja carga se establecen en porcentaje del par nominal del motor. Para buscar la proporción de ajuste de escala para el valor de par interno, utilice los datos de la placa de características del motor, la intensidad nominal del motor y la intensidad nominal del IH del convertidor. Si utiliza otra intensidad que no sea la intensidad nominal del motor, la precisión del cálculo disminuye.

**NOTA!**

Si utiliza cables de motor largos (máx. 100 m) junto con convertidores pequeños ($\leq 1,5$ kW), la intensidad del motor que mide el convertidor puede ser mucho mayor que la intensidad real del motor. La razón es que hay intensidades capacitivas en el cable del motor.

8.7 PARÁMETROS DE CONTROL DE BUS DE CAMPO (ID 850 A 859)

Los parámetros de control de fieldbus se utilizan cuando la frecuencia o la referencia de velocidad procede del fieldbus (Modbus, Profibus, DeviceNet etc.). Con la Selección 1-8 de salida de Fieldbus Data, puede monitorizar los valores del fieldbus.

8.7.1 SALIDA DE DATOS DE PROCESO (ESCLAVO -> MAESTRO)

El maestro de fieldbus puede leer los valores reales del convertidor de frecuencia mediante las variables de datos de proceso. Las Aplicaciones básica, estándar, local/remota, multi-velocidades, control PID y control de bombas y ventiladores utilizan los datos de procesos del siguiente modo:

Tabla 211: Los valores por defecto para Process Data Out en el Fieldbus

Datos	Valor por defecto	Unidad	Escala	ID
Fieldbus PD Out 1	Frecuencia de salida	Hz	0,01 Hz	1
Fieldbus PD Out 2	Velocidad del motor	rpm	1 rpm	2
Fieldbus PD Out 3	Intensidad del motor	A	0.1 A	45
Fieldbus PD Out 4	Par del motor	%	0.1%	4
Fieldbus PD Out 5	Potencia del motor	%	0.1%	5
Fieldbus PD Out 6	Tensión del motor	V	0.1 V	6
Fieldbus PD Out 7	Tensión del Bus de CC	V	1 V	7
Fieldbus PD Out 8	Código de fallo activo	-	-	37

La aplicación multipropósito cuenta con un parámetro selector para cada dato de proceso. Los valores de monitor y los parámetros de convertidor se pueden seleccionar con el número de ID. Las selecciones por defecto se indican en la tabla anterior.

8.7.2 ESCALADO DE INTENSIDAD EN TAMAÑOS DISTINTOS DE UNIDADES



NOTA!

El valor de monitor ID45 (normalmente en los datos de proceso OUT3) se indica solo con un decimal.

Tabla 212: Escalado de intensidad en tamaños distintos de unidades

Tensión	Tamaño	Escala
208-240 VCA	NX_2 0001 - 0011	100 - 0,01 A
208-240 VCA	NX_2 0012 - 0420	10 - 0,1 A
380-500 VCA	NX_5 0003 - 0007	100 - 0,01 A
380-500 VCA	NX_5 0009 - 0300	10 - 0,1 A
380-500 VCA	NX_5 0385 -	1 - 1A
525-690 VCA	NX_6 0004 - 0013	100 - 0,01 A
252-690 VCA	NX_6 0018 -	10 - 0,1 A

8.7.3 ENTRADA DE DATOS DE PROCESO (MAESTRO -> ESCLAVO)

ControlWord, Referencia y Datos de proceso se utilizan en las aplicaciones All in One del siguiente modo:

Tabla 213: Aplicaciones básica, estándar, local/remoto, multi-velocidad

Datos	Valor	Unidad	Escala
Referencia	Referencia de velocidad	%	0.01%
ControlWord	Orden Marcha/Paro Orden de reset de fallo	-	-
PD1 - PD8	No usado	-	-



NOTA!

Los ajustes de la siguiente tabla son los valores por defecto de fábrica. Consulte también el grupo de parámetros G2.9.

Tabla 214: Aplicación de control multipropósito

Datos	Valor	Unidad	Escala
Referencia	Referencia de velocidad	%	0.01%
ControlWord	Orden Marcha/Paro Orden de reset de fallo	-	-
Datos de proceso IN1	Referencia de par	%	0.1%
Datos de proceso IN2	Entrada analógica libre	%	0.01%
Datos de proceso IN3	Entrada de ajuste	%	0.01%
PD3 – PD8	No usado	-	-

Tabla 215: Aplicaciones de control PID y de control de bombas y ventiladores

Datos	Valor	Unidad	Escala
Referencia	Referencia de velocidad	%	0.01%
ControlWord	Orden Marcha/Paro Orden de reset de fallo	-	-
Datos de proceso IN1	Referencia del controlador PID	%	0.01%
Datos de proceso IN2	Valor real 1 para el controlador PID	%	0.01%
Datos de proceso IN3	Valor real 2 para el controlador PID	%	0.01%
PD4 – PD8	No usado	-	-

8.8 PARÁMETROS DE LAZO CERRADO (ID 612 A 621)

Seleccione el modo de control de lazo cerrado ajustando el valor 3 o 4 para el parámetro ID600.

El modo de control de lazo cerrado (consulte el Capítulo *600 Modo de control del motor 234567 (2.6.1)*) se utiliza cuando se requieren un mayor rendimiento cerca de la velocidad cero y una mayor precisión de la velocidad estática con mayores velocidades. El modo de control de lazo cerrado se basa en el "control vectorial de intensidad orientado al flujo del rotor". Gracias a este principio de control, las intensidades de fase se dividen en una parte de intensidad de producción de par y una parte de intensidad de magnetización. De este modo, la máquina de inducción de jaula de ardilla puede controlarse como en el caso de un motor de CC excitado por separado.

**NOTA!**

Estos parámetros solo se pueden utilizar con un convertidor Vacon NXP.

EJEMPLO:

Modo de control del motor = 3 (control de velocidad de lazo cerrado)

Este es el modo de funcionamiento normal cuando se requieren tiempos de respuesta reducidos, una elevada precisión o una marcha controlada a frecuencias cero. La tarjeta del encoder debería conectarse a la ranura C de la unidad de control. Ajuste el parámetro P/R del encoder (P7.3.1.1). Realice la marcha en lazo abierto y compruebe el sentido de giro y la velocidad del encoder (V7.3.2.2). Cambie el cableado del encoder o las fases de los cables del motor, si fuera necesario. No realice la marcha si la velocidad del encoder es incorrecta. Programe la intensidad sin carga en el parámetro ID612 o realice la marcha ID sin carga en el eje del motor y ajuste el parámetro ID619 (Ajuste de deslizamiento) para que la tensión supere ligeramente la curva U/f lineal con la frecuencia del motor a un 66% aproximadamente de la frecuencia nominal del motor. El parámetro de velocidad nominal del motor (ID112) es fundamental. El parámetro de límite de intensidad (ID107) controla el par disponible de forma lineal en relación con la intensidad nominal del motor.

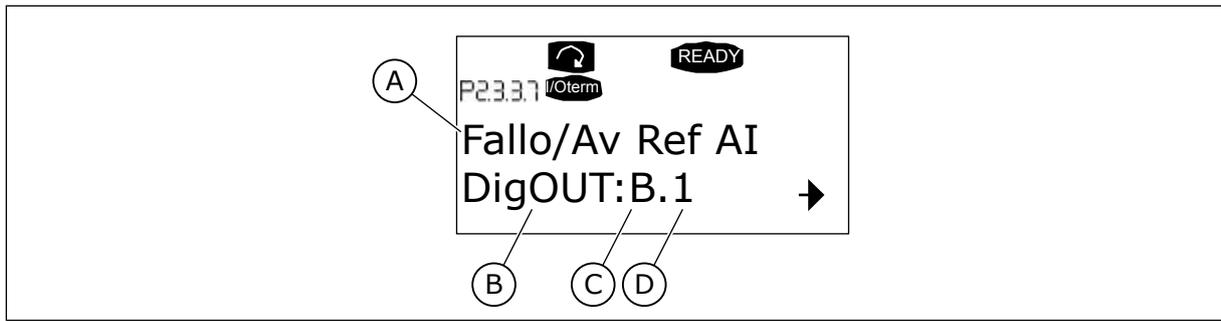
8.9 PRINCIPIO DE PROGRAMACIÓN "TERMINAL TO FUNCTION" (TTF)

El principio de programación de las señales de entrada y salida en la Aplicación de control multipropósito así como en la Aplicación de control de bombas y ventiladores (y en parte en las otras aplicaciones) es diferente en comparación con el método convencional empleado en otras aplicaciones Vacon NX.

En el método de programación convencional, Function to Terminal Programming (FTT), se dispone de una entrada o salida fija para la que se define una determinada función. Sin embargo, las aplicaciones mencionadas anteriormente usan el método Terminal to Function Programming (TTF) en el que el proceso de programación se lleva a cabo de forma inversa: Las funciones aparecen como parámetros, para los cuales el operador define una determinada entrada/salida. Consulte la Advertencia en el capítulo 8.9.2 *Definición de un terminal para una función determinada con la herramienta de programación NCDrive*.

8.9.1 DEFINICIÓN DE UNA ENTRADA/SALIDA PARA UNA FUNCIÓN DETERMINADA EN EL PANEL

La conexión de una entrada determinada a una función específica (parámetro) se realiza dando al parámetro un valor apropiado. El valor se compone de la Ranura de tarjeta en la tarjeta de control del Vacon NX (consulte el Manual de usuario del producto) y el número de señal respectivo, véase a continuación.



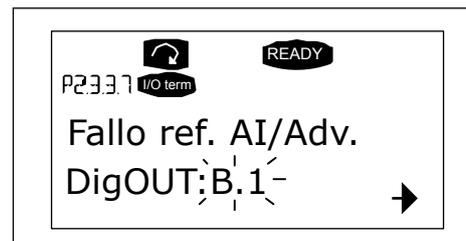
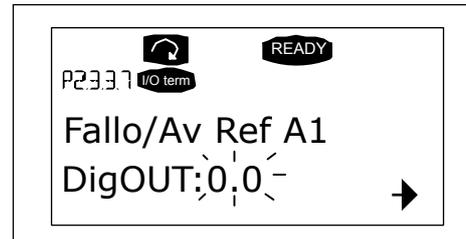
Imag. 94: Definición de una entrada/salida para una función determinada en el panel

- A. Nombre de la función
- B. Tipo de terminal
- C. Ranura
- D. Número de terminal

EJEMPLO

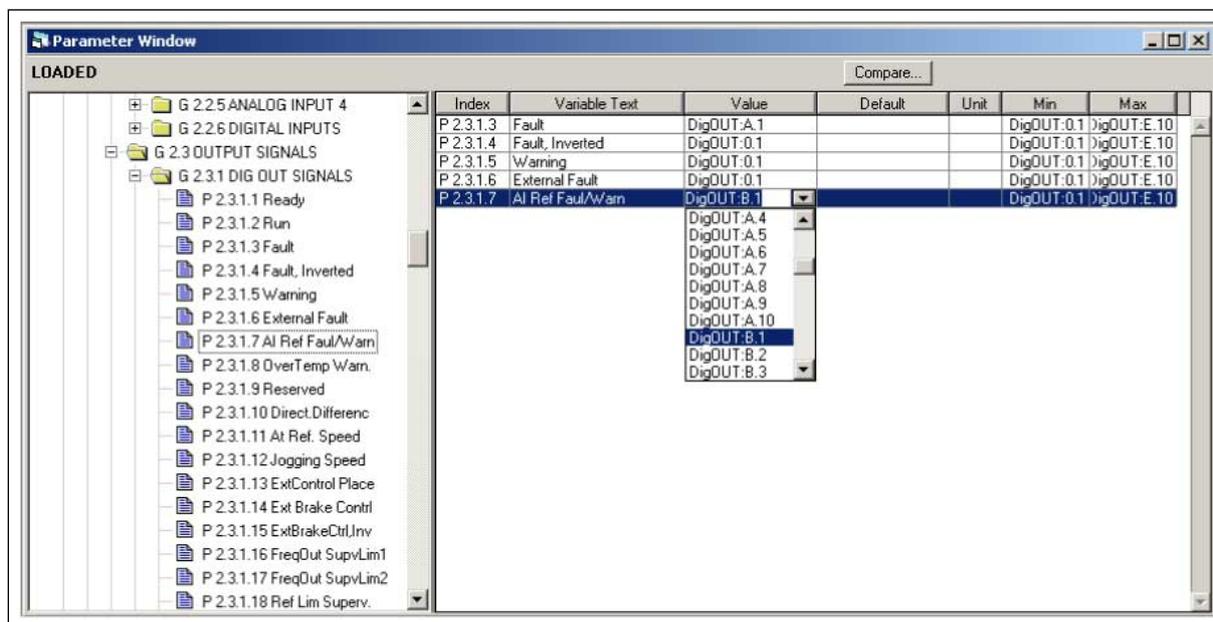
Desea conectar la función de salida digital advertencia/fallo referencia (parámetro 2.3.3.7) a la salida digital DO1 de la tarjeta básica OPTA1 (consulte el Manual de usuario del producto).

- 1 Encuentre el parámetro 2.3.3.7 en el panel. Pulse el botón de menú derecha una vez para ir al modo de edición. En la línea de valor, verá el tipo de terminal a la izquierda (DigIN, DigOUT, An.IN, An.OUT) y, a la derecha, la entrada/salida presente a la que está conectada la función (B.3, A.2 etc.) o, si no está conectada, un valor (0.#).
- 2 Cuando el valor parpadee, mantenga pulsado el botón Navegador arriba o abajo para encontrar la ranura de tarjeta y el número de señal. El programa se desplazará por las ranuras de tarjeta, empezando por 0 y avanzando de A a E y la selección de I/O del 1 al 10.
- 3 Cuando haya ajustado el valor que desee, pulse el botón Enter una vez para confirmar el cambio.



8.9.2 DEFINICIÓN DE UN TERMINAL PARA UNA FUNCIÓN DETERMINADA CON LA HERRAMIENTA DE PROGRAMACIÓN NCDRIVE

Si utiliza la herramienta de programación NCDrive para la parametrización, deberá establecer la conexión entre la función y la entrada/salida del mismo modo que con el cuadro de control. Elija el código de dirección en el menú desplegable de la columna Value (Valor).



Imag. 95: Imagen de la herramienta de programación NCDrive; Introducción del código de dirección



PRECAUCIÓN!

Deberá estar TOTALMENTE seguro de no conectar dos funciones a una misma salida, para evitar el desbordamiento de funciones y para garantizar un funcionamiento perfecto.



NOTA!

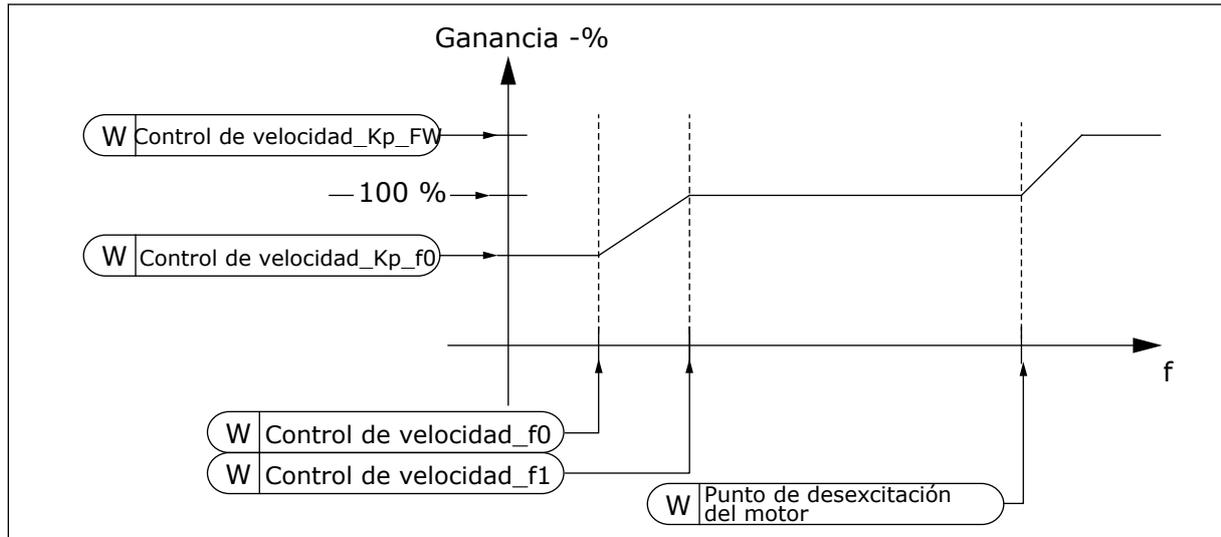
Las entradas, a diferencia de las salidas, no pueden cambiarse en el estado MARCHA.

8.9.3 DEFINICIÓN DE ENTRADAS/SALIDAS NO UTILIZADAS

Debe asignarse a todas las entradas y salidas no utilizadas el valor de la ranura de tarjeta 0 y también el valor 1 para el número de terminal. El valor 0,1 también es el valor por defecto para la mayoría de las funciones. Sin embargo, si desea utilizar los valores de una señal de entrada digital, p.ej., con fines de comprobación, puede ajustar el valor de la ranura de tarjeta a 0 y el número de terminal a cualquier cifra entre 2 y 10 para situar la entrada en estado VERDADERO. Es decir, el valor 1 corresponde a 'contacto abierto' y los valores 2 a 10 a 'contacto cerrado'.

En el caso de las entradas analógicas, dar el valor 1 para el número de terminal corresponde al 0% de nivel de señal, el valor 2 corresponde al 20%, el 3 al 30% y así sucesivamente. Dar el valor 10 para el número de terminal corresponde al nivel de señal del 100%.

8.10 PARÁMETROS DE CONTROL DE VELOCIDAD (SÓLO APLICACIÓN 6)



Imag. 96: Ganancia adaptativa del controlador de velocidad

1295 GANANCIA MÍNIMA DEL PAR DEL CONTROLADOR DE VELOCIDAD 6 (2.6.23.30)

La ganancia relativa como porcentaje de ID613 del controlador de velocidad cuando la referencia de par o la salida del control de velocidad es inferior al valor del parámetro ID1296. Este parámetro suele utilizarse para estabilizar el control de velocidad en un sistema de convertidor con holgura en la transmisión.

1296 PAR MÍNIMO DEL CONTROLADOR DE VELOCIDAD 6 (2.6.23.29)

El nivel de referencia del par por debajo del cual la ganancia del controlador de velocidad cambia de ID613 a ID1295. Se indica en porcentaje del par nominal del motor. El cambio se filtra según el parámetro ID1297.

1297 TIEMPO DE FILTRADO MÍNIMO DEL PAR DEL CONTROLADOR DE VELOCIDAD 6 (2.6.23.31)

El tiempo de filtrado del par cuando la ganancia del controlador de velocidad cambia entre ID613 e ID1295, dependiendo de ID1296.

1298 GANANCIA DEL CONTROLADOR DE VELOCIDAD EN EL ÁREA DE DESEXCITACIÓN 6 (2.6.23.28)

La ganancia relativa del controlador de velocidad en el área de desexcitación como porcentaje del parámetro ID613.

1299 GANANCIA F0 DEL CONTROLADOR DE VELOCIDAD 6 (2.6.23.27)

La ganancia relativa del controlador de velocidad como porcentaje del parámetro ID613 cuando la velocidad es inferior al nivel definido por ID1300.

1300 PUNTO F0 DEL CONTROLADOR DE VELOCIDAD 6 (2.6.23.26)

El nivel de velocidad en Hz por debajo del cual la ganancia del controlador de velocidad es igual al parámetro ID1299.

1301 PUNTO F1 DEL CONTROLADOR DE VELOCIDAD 6 (2.6.23.25)

El nivel de velocidad en Hz por encima del cual la ganancia del controlador de velocidad es igual al parámetro ID613. Desde la velocidad definida por el parámetro ID1300 hasta la velocidad definida por el parámetro ID1301, la ganancia del controlador de velocidad cambia linealmente desde el parámetro ID1299 al ID613 y viceversa.

1304 VENTANA POSITIVA 6 (2.10.12)

Define el tamaño de la ventana en sentido de giro positivo desde la referencia de velocidad final.

1305 VENTANA NEGATIVA 6 (2.10.11)

Define el tamaño de la ventana en sentido de giro negativo desde la referencia de velocidad final.

1306 LÍMITE DE DESCONEXIÓN DE VENTANA POSITIVA 6 (2.10.14)

Define el límite de desconexión positivo del controlador de velocidad cuando el controlador de velocidad devuelve la velocidad a la ventana.

1307 LÍMITE DE DESCONEXIÓN DE VENTANA NEGATIVA 6 (2.10.13)

Define el límite de desconexión negativo del controlador de velocidad cuando el controlador de velocidad devuelve la velocidad a la ventana.

1311 FILTRO DE ERROR DE VELOCIDAD TC 6 (2.6.23.33)

Constante de tiempo de filtrado para la referencia de velocidad y el error de velocidad real. Se puede utilizar para eliminar las pequeñas perturbaciones en la señal del encoder.

1382 LÍMITE DE SALIDA DE CONTROL DE VELOCIDAD 6 (2.10.15)

El límite de par máximo para la salida del controlador de velocidad como porcentaje del par nominal del motor.

8.11 CAMBIO AUTOMÁTICO ENTRE UNIDADES (SOLO APLICACIÓN 7)

La función de rotación automática permite cambiar el orden de arranque y paro de los convertidores controlados por los procesos automáticos de bombas y ventiladores en los intervalos deseados. La unidad controlada por el convertidor de frecuencia también se puede incluir en la secuencia automática de cambio y bloqueo (P2.9.25). La función de rotación automática hace posible igualar los tiempos de funcionamiento de los motores e impedir, por ejemplo, el bloqueo de las bombas debido a interrupciones de funcionamiento demasiado prolongadas.

- Aplique la función de rotación automática con el parámetro 2.9.24, Rotación automática.
- La rotación automática tiene lugar cuando el tiempo definido con el parámetro 2.9.26, Intervalo de rotación automática, se agota y la capacidad utilizada está por debajo del nivel definido con el parámetro 2.9.28, Límite de frecuencia de rotación automática.
- Los convertidores en marcha se detienen y rearrancan de acuerdo con el nuevo orden.
- Los contactores externos controlados a través de las salidas de relé del convertidor de frecuencia conectan las unidades al convertidor de frecuencia o a la red eléctrica. Si el motor controlado por el convertidor de frecuencia se incluye en la secuencia de rotación automática, siempre se controla a través de la salida de relé activada primero. Los demás relés activados con posterioridad controlan las unidades auxiliares (consulte *Imag. 98 Ejemplo de rotación automática de 2 bombas, diagrama principal* y *Imag. 99 Ejemplo de rotación automática de 3 bombas, diagrama principal*).

1027 ROTACIÓN AUTOMÁTICA 7 (2.9.24)

Tabla 216: Selecciones para el parámetro ID1027

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Rotación automática no utilizada	
1	Rotación automática utilizada	

El cambio automático del orden de arranque y paro se activa y aplica a las unidades auxiliares solo o a las unidades auxiliares y la unidad controlada por el convertidor de frecuencia, en función del ajuste del parámetro 2.9.25, Selección de procesos automáticos. Por defecto, la rotación automática se activa para 2 convertidores. Consulte la *Imag. 19 Ejemplo de conexión y configuración de I/O por defecto de la Aplicación de control de bombas y ventiladores (con transmisor de 2 cables)* y la *Imag. 98 Ejemplo de rotación automática de 2 bombas, diagrama principal*.

1028 SELECCIÓN AUTOMÁTICA DE ROTACIÓN Y ENCLAVAMIENTOS 7 (2.9.25)

Tabla 217: Selecciones para el parámetro ID1028

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Las funciones automáticas (rotación automática/enclavamientos) solo se aplican a las unidades auxiliares	La unidad controlada por el convertidor de frecuencia no varía. Por lo tanto, solo se necesita el contactor de red para una unidad auxiliar.
1	Todos los convertidores incluidos en la secuencia de rotación automática/enclavamientos	La unidad controlada por el convertidor de frecuencia se incluye en los procesos automáticos y se necesita un contactor para cada unidad y conectarla a la red o al convertidor de frecuencia.

1029 INTERVALO DE ROTACIÓN AUTOMÁTICA 7 (2.9.26)

Tras la expiración del tiempo definido con este parámetro, se activa la función de rotación automática si la capacidad utilizada está por debajo del nivel definido con los parámetros 2.9.28 (Límite de frecuencia de rotación automática) y 2.9.27 (Número máximo de unidades auxiliares). En caso de que la capacidad supere el valor de P2.9.28, la rotación automática no tendrá lugar antes de que la capacidad descienda por debajo de este límite.

- El recuento de tiempo se activa solo si la solicitud de Marcha/Paro está activa en el lugar de control A.
- El recuento de tiempo se resetea después de que tenga lugar la rotación automática o bien al eliminar la solicitud de marcha en el lugar de control A.

1030 Y 1031 NÚMERO MÁXIMO DE UNIDADES AUXILIARES Y LÍMITE DE FRECUENCIA PARA ROTACIÓN AUTOMÁTICA (2.9.27 Y 2.9.28)

Estos parámetros definen el nivel por debajo del cual debe mantenerse la capacidad utilizada para que se realice la rotación automática.

Este nivel se define del modo siguiente:

- Si el número de unidades auxiliares en funcionamiento es inferior al valor en el parámetro 2.9.27, la función de rotación automática puede ejecutarse.
- Si el número de unidades auxiliares en funcionamiento es igual al valor del parámetro 2.9.27 y la frecuencia de la unidad controlada es inferior al valor del parámetro 2.9.28, se puede ejecutar la rotación automática.
- Si el valor del parámetro 2.9.28 es 0,0 Hz, la rotación automática solo puede producirse en posición de reposo (paro y dormir) independientemente del valor en el parámetro 2.9.27.

8.12 SELECCIÓN DE ENCLAVAMIENTO (P2.9.23)

Este parámetro se utiliza para activar las entradas de enclavamiento. Las señales de enclavamiento proceden de los contactores del motor. Las señales (funciones) están conectadas a entradas digitales que se programan como entradas de enclavamiento mediante los parámetros correspondientes. Los procesos automáticos de control de bombas y ventiladores solamente controlan los motores con los datos de enclavamiento activos.

- Los datos de enclavamiento pueden utilizarse incluso cuando no se ha activado la función de Rotación automática
- Si se desactiva el enclavamiento de una unidad auxiliar y otra unidad auxiliar no utilizada está disponible, esta última entrará en funcionamiento sin que se detenga el convertidor de frecuencia.
- Si se desactiva el enclavamiento de la unidad controlada, se pararán todos los motores y se volverán a arrancar con la nueva configuración.
- Si se vuelve a activar el enclavamiento en estado de Marcha, los procesos automáticos operan según el parámetro 2.9.23, Selección enclavamiento:

Tabla 218: Selecciones para la selección de enclavamiento

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	No usado	
1	Actualizar en paro	Se utilizan enclavamientos. El nuevo convertidor se colocará la última en la línea de rotación automática sin detener el sistema. Sin embargo, si el orden de rotación automática pasa a ser, por ejemplo, [P1 -> P3 -> P4 -> P2], se actualizará en el siguiente Paro (rotación automática, dormir, paro, etc.). EJEMPLO: [P1 -> P3 -> P4] -> [P2 BLOQUEADO] -> [P1 -> P3 -> P4 -> P2] -> [DORMIR] -> [P1 -> P2 -> P3 -> P4]
2	Paro y actualización	Se utilizan enclavamientos. Los procesos automáticos pararán todos los motores inmediatamente y se volverán a arrancar con una nueva configuración. EJEMPLO: [P1 -> P2 -> P4] -> [P3 BLOQUEADO] -> [PARO] -> [P1 -> P2 -> P3 -> P4]

Consulte el Capítulo 8.13 *Ejemplos de selección de rotación automática y enclavamiento*.

8.13 EJEMPLOS DE SELECCIÓN DE ROTACIÓN AUTOMÁTICA Y ENCLAVAMIENTO

8.13.1 PROCESOS AUTOMÁTICOS DE BOMBAS Y VENTILADORES CON ENCLAVAMIENTOS Y SIN ROTACIÓN AUTOMÁTICA

Situación:

- Una unidad controlada y tres unidades auxiliares.
- Ajuste de parámetros: 2.9.1=3, 2.9.25=0
- Señales de valores actuales de enclavamiento utilizadas, rotación automática sin utilizar.
- Ajuste de parámetros: 2.9.23=1, 2.9.24=0
- Las señales de valores actuales de enclavamiento proceden de las entradas digitales seleccionadas con los parámetros 2.2.6.18 a 2.2.6.21.
- El control de la Unidad auxiliar 1 (P2.3.1.27) se habilita a través del Enclavamiento 1 (P2.2.6.18), el control de la Unidad auxiliar 2 (P2.3.1.28) a través del Enclavamiento 2 (P2.2.6.19), etc.

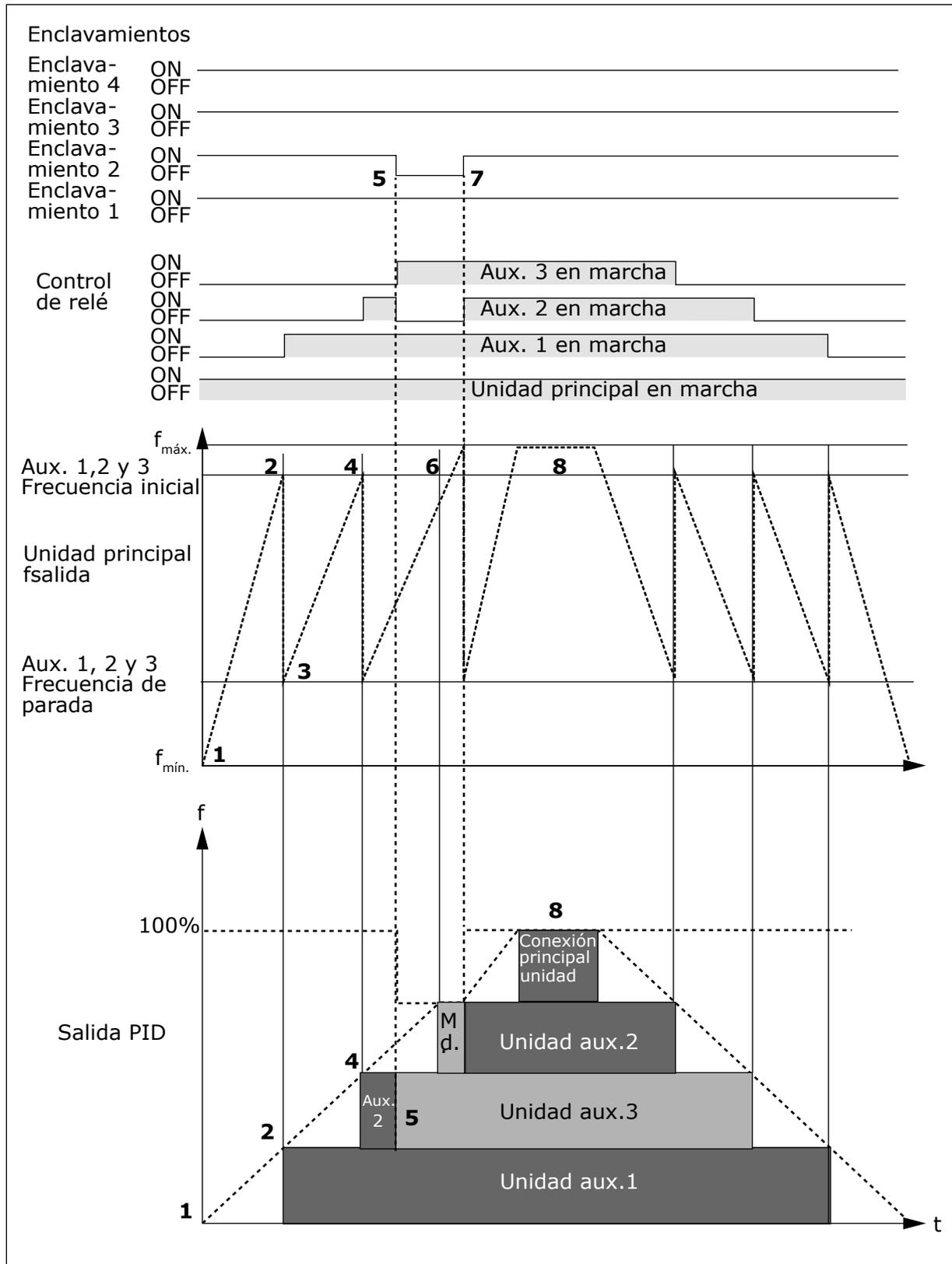
Fases:

1. Se ponen en marcha el sistema y el motor controlados por el convertidor de frecuencia.
2. La Unidad auxiliar 1 se pone en marcha cuando el accionamiento principal alcanza la frecuencia de arranque (P2.9.2).
3. La unidad principal reduce la velocidad hasta la Frecuencia de paro de la Unidad auxiliar 1 (P2.9.3) y empieza a aumentar hacia la Frecuencia de arranque de la Unidad auxiliar 2, si es necesario.
4. La Unidad auxiliar 2 se pone en marcha cuando la unidad principal ha llegado a la frecuencia de arranque establecida (P2.9.4).
5. El valor actual de enclavamiento se desconecta de la Unidad aux 2. Dado que la Unidad aux. 3 no se utiliza, se pondrá en marcha para sustituir a la Unidad aux. 2 eliminada.
6. La unidad principal aumenta la velocidad al máximo porque no hay más unidades auxiliares disponibles.
7. La Unidad aux. 2 eliminada se vuelve a conectar y se coloca en último lugar en el orden de marcha de las unidades auxiliares, que ahora es 1-3-2. La unidad principal reduce la velocidad hasta la frecuencia de Paro ajustada. El orden de marcha de las unidades auxiliares se actualizará inmediatamente o bien en el siguiente Paro (rotación automática, dormir, paro, etc.) según P2.9.23.
8. Si aún se requiere más potencia, la velocidad de la unidad principal aumenta hasta la frecuencia máxima, poniendo el 100% de la potencia de salida a disposición del sistema.

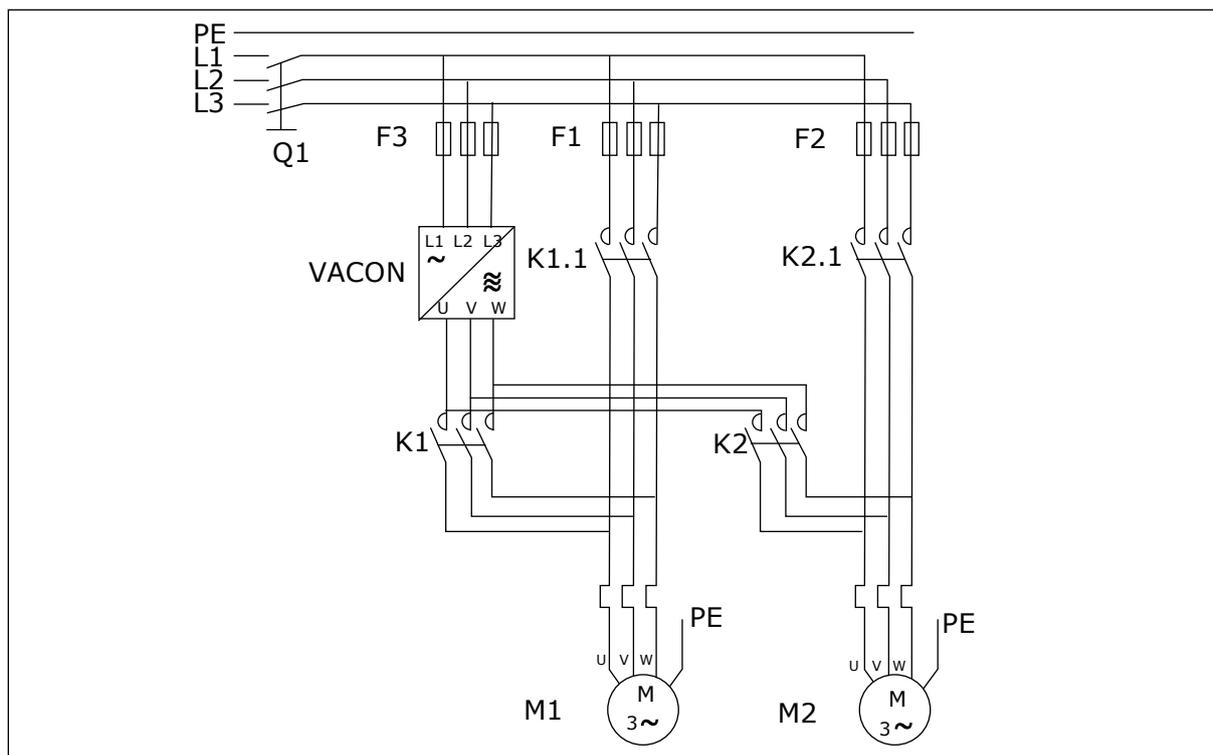
Cuando disminuye la necesidad de potencia, las unidades auxiliares se desconectan en el orden inverso (2-3-1; tras la actualización 3-2-1).

8.13.2 PROCESOS AUTOMÁTICOS DE BOMBAS Y VENTILADORES CON ENCLAVAMIENTOS Y ROTACIÓN AUTOMÁTICA

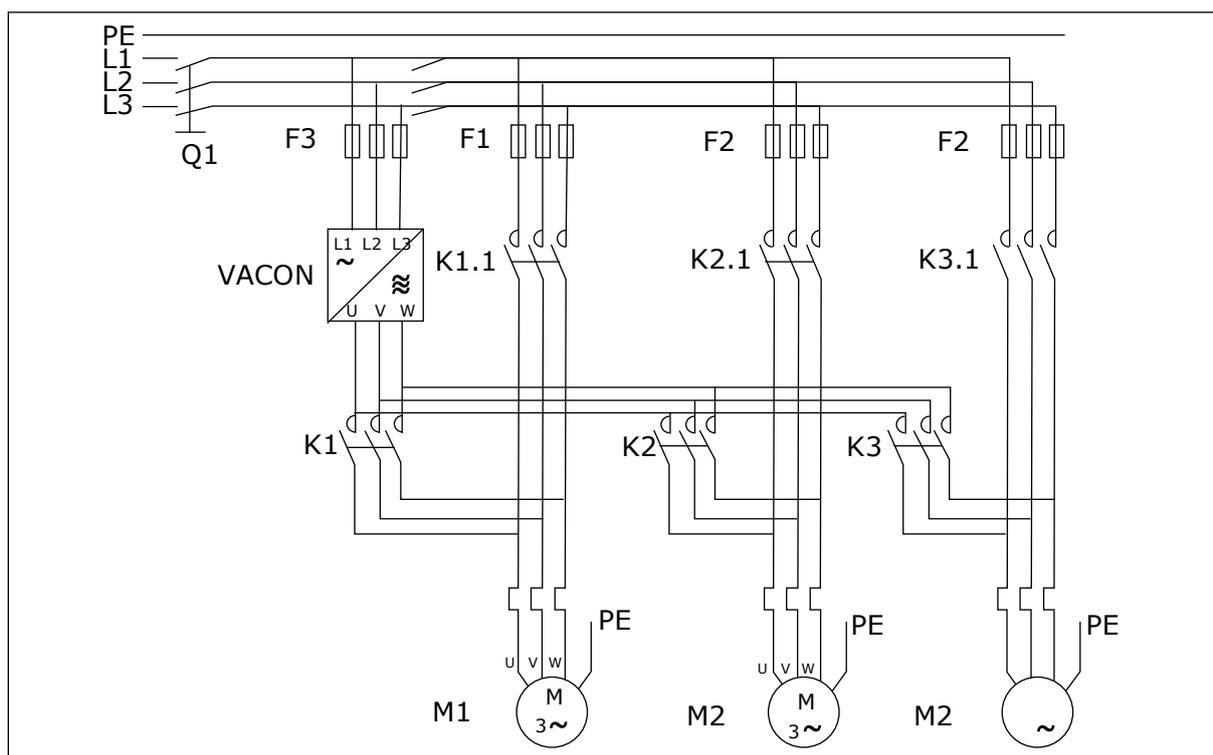
Todo lo anterior se aplica también si se utiliza la función de rotación automática. Además del orden de marcha modificado y actualizado, también el orden de cambio de las unidades principales depende del parámetro 2.9.23.



Imag. 97: Ejemplo del funcionamiento de la aplicación PFC con tres unidades auxiliares.



Imag. 98: Ejemplo de rotación automática de 2 bombas, diagrama principal



Imag. 99: Ejemplo de rotación automática de 3 bombas, diagrama principal

9 LOCALIZACIÓN DE FALLOS

9.1 CÓDIGOS DE FALLO

Código de fallo	Fallo	Código secundario en T.14	Causa posible	Cómo corregir el fallo
1	Sobreintensidad	S1 = Disparo de hardware	<p>Hay una intensidad demasiado alta ($>4 \cdot I_H$) en el cable del motor. Su causa puede ser una de las siguientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> un aumento repentino y considerable de la carga un cortocircuito en los cables del motor el motor no es del tipo correcto 	<p>Realice una comprobación de la carga. Realice una comprobación del motor. Realice comprobaciones de los cables y las conexiones. Realice una identificación de marcha.</p>
		S2 = Reservado		
		S3 = Supervisión de controlador de intensidad		
2	Sobretensión	S1 = Disparo de hardware	<p>La tensión del Bus de CC es superior a los límites.</p> <ul style="list-style-type: none"> tiempo de deceleración demasiado corto picos de sobretensión altos en el suministro Secuencia de Marcha/Paro demasiado rápida 	<p>Establecer un tiempo de deceleración mayor. Utilice el chopper de frenado o la resistencia de frenado. Están disponibles como opciones. Active el controlador de sobretensión. Realice una comprobación de la tensión de entrada.</p>
		S2 = Supervisión de control de sobretensión		
3*	Fallo de tierra		<p>La medición de la intensidad indica que la suma de la intensidad de fases del motor no es cero.</p> <ul style="list-style-type: none"> una avería de aislamiento en los cables o el motor 	<p>Realice comprobaciones de los cables del motor y el motor.</p>
5	Circuito de pre-carga		<p>El interruptor de carga está abierto cuando se ha lanzado la orden de MARCHA.</p> <ul style="list-style-type: none"> avería de funcionamiento componente defectuoso 	<p>Resetear el fallo y volver a arrancar el convertidor. Si se vuelve a mostrar el fallo, pida instrucciones al distribuidor más próximo.</p>
6	Paro de emergencia		<p>Se ha especificado una señal de paro desde la tarjeta opcional.</p>	<p>Realice una comprobación del circuito de paro de emergencia.</p>

Código de fallo	Fallo	Código secundario en T.14	Causa posible	Cómo corregir el fallo
7	Desconexión por saturación		<ul style="list-style-type: none">componente defectuosoresistencia de frenado cortocircuitada o con sobrecarga	Este fallo no se puede resetear desde el cuadro de control. Desconecte la alimentación. NO ARRANQUE EL CONVERTIDOR NI CONECTE LA ALIMENTACIÓN. Pida instrucciones a la fábrica. Si este fallo aparece simultáneamente con el Fallo 1, compruebe el motor y sus cables.

Código de fallo	Fallo	Código secundario en T.14	Causa posible	Cómo corregir el fallo
8	Fallo de la aplicación	S1 = Reservado S2 = Reservado S3 = Reservado S4 = Reservado S5 = Reservado S6 = Reservado S7 = Interruptor de carga S8 = La tarjeta del controlador no recibe alimentación S9 = Comunicación de unidad de potencia (TX) S10 = Comunicación de unidad de potencia (Disparo) S11 = Comun. de unidad de potencia (Medición)	<ul style="list-style-type: none"> • avería de funcionamiento • componente defectuoso 	Resetear el fallo y volver a arrancar el convertidor. Si se vuelve a mostrar el fallo, pida instrucciones al distribuidor más próximo.

Código de fallo	Fallo	Código secundario en T.14	Causa posible	Cómo corregir el fallo
9 *	Baja tensión	S1 = Bus de CC demasiado bajo durante la marcha S2 = Sin datos de la unidad de potencia S3 = Supervisión de control de baja tensión	La tensión del Bus de CC es inferior a los límites. <ul style="list-style-type: none"> tensión de alimentación demasiado baja Fallo interno del convertidor de frecuencia un fusible de entrada defectuoso el interruptor de carga externo no está cerrado 	Si hay un corte de tensión de alimentación temporal, resetee el fallo y vuelva a poner en marcha el convertidor. Realice una comprobación de la tensión de alimentación. Si la tensión de alimentación es correcta, se ha producido un fallo interno. Pida instrucciones al distribuidor más próximo.
10 *	Supervisión de la línea de entrada		Falta la fase de la línea de entrada.	Realice una comprobación de la tensión de alimentación, los fusibles y el cable de alimentación.
11 *	Fase de salida		La medición de la intensidad indica que ha detectado que no hay intensidad en una de las fases del motor.	Realice una comprobación del cable del motor y el motor.
12	Supervisión del chopper de frenado		No hay ninguna resistencia de frenado. La resistencia de frenado está rota. Un chopper de frenado defectuoso.	Realice una comprobación de la resistencia de frenado y los cables. Si se encuentran en buen estado, hay un fallo en el resistor o el chopper. Pida instrucciones al distribuidor más próximo.
13	Baja temperatura del convertidor de frecuencia		La temperatura en el radiador de la unidad de potencia o en la tarjeta de potencia es demasiado baja. La temperatura del radiador se encuentra por debajo de -10 °C [14 °F].	
14	Exceso de temperatura del convertidor de frecuencia		La temperatura del radiador de calor es superior a 90 °C [194 °F] (o 77 °C [170,6 °F], NX_6, FR6). Se emite una alarma de exceso de temperatura cuando la temperatura del radiador supera los 85 °C [185 °F] [72 °C [161,6 °F]].	Realice una comprobación de la cantidad y el caudal reales de aire de refrigeración. Examine el radiador para comprobar si tiene polvo. Realice una comprobación de la temperatura ambiente. Compruebe que la frecuencia de conmutación no sea demasiado alta en relación con la temperatura ambiente y la carga del motor.

Código de fallo	Fallo	Código secundario en T.14	Causa posible	Cómo corregir el fallo
15 *	Motor bloqueado		El motor se ha bloqueado.	Realice una comprobación del cable del motor y la carga.
16 *	Exceso de temperatura del motor		Hay una carga demasiado pesada en el motor.	Reduzca la carga del motor. Si no existe sobrecarga del motor, realice una comprobación de los parámetros del modelo de temperatura.
17 *	Protección frente a baja carga		Se ha activado la protección de baja carga.	Realice una comprobación de la carga.
18 **	Desequilibrio	S1 = Desequilibrio de intensidad	Desequilibrio entre módulos de potencia en unidades de potencia paralelas.	Si se vuelve a producir el fallo, pida instrucciones al distribuidor más próximo.
		S2 = Desequilibrio de tensión de CC		
22	Fallo de suma de verificación de EEPROM		Fallo del guardado de parámetros. <ul style="list-style-type: none"> • avería de funcionamiento • componente defectuoso 	Si se vuelve a producir el fallo, pida instrucciones al distribuidor más próximo.
24 **	Fallo del contador		Los valores que aparecen en los contadores no son correctos	
25	Fallo del perro guardián del microprocesador		<ul style="list-style-type: none"> • avería de funcionamiento • componente defectuoso 	Resetear el fallo y volver a arrancar el convertidor. Si se vuelve a mostrar el fallo, pida instrucciones al distribuidor más próximo.
26	Prevención de puesta en marcha		Se ha impedido la puesta en marcha del convertidor. La orden de marcha está ACTIVADA cuando se descarga una nueva aplicación en el convertidor.	Cancelar prevención de puesta en marcha si esta se puede llevar a cabo de forma segura. Eliminar la solicitud de marcha.
29 *	Fallo termistor		La entrada del termistor de la tarjeta opcional ha detectado un aumento de la temperatura del motor.	Realice una comprobación de la refrigeración del motor y la carga. Realice una comprobación de la conexión del termistor. (Si la entrada del termistor de la tarjeta opcional no está en uso se debe cortocircuitar).

Código de fallo	Fallo	Código secundario en T.14	Causa posible	Cómo corregir el fallo
30	Desactivación segura		Se ha abierto la entrada en la tarjeta OPTAF,	Cancele la desactivación segura si se puede hacer con seguridad.
31	Temperatura de IGBT (hardware)		La protección de sobrecalentamiento del puente del inversor de IGBT ha detectado una intensidad de sobrecarga a corto plazo muy alta	Realice una comprobación de la carga. Realice una comprobación de tamaño del motor. Realice una identificación de marcha.
32	Ventilador refrigeración		El ventilador de refrigeración del convertidor de frecuencia no se pone en marcha cuando se especifica la orden ACTIVAR.	Pida instrucciones al distribuidor más próximo.
34	bus de comunicaciones CAN		No se ha reconocido el mensaje enviado.	Compruebe que hay otro dispositivo en el bus con la misma configuración.
35	Aplicación		Problema en el software de la aplicación.	Pida instrucciones al distribuidor más próximo. Si usted es programador de aplicaciones, compruebe el programa de la aplicación.
36	Unidad de control		La unidad de control NXS no puede controlar la unidad de potencia NXP y viceversa	Cambie la unidad de control.
37 **	Dispositivo cambiado (mismo tipo)		La tarjeta opcional se ha cambiado por una nueva que ya ha utilizado en la misma ranura. Los parámetros ya están disponibles en el convertidor.	Resetear el fallo. El dispositivo está preparado para su uso. El convertidor comienza a utilizar los antiguos ajustes de parámetros.
38 **	Dispositivo añadido (mismo tipo)		Se ha añadido la tarjeta opcional. Ha utilizado la misma tarjeta opcional antes en la misma ranura. Los parámetros ya están disponibles en el convertidor.	Resetear el fallo. El dispositivo está preparado para su uso. El convertidor comienza a utilizar los antiguos ajustes de parámetros.
39 **	Dispositivo extraído		Se ha quitado una tarjeta opcional de la ranura.	El dispositivo ya no está disponible. Resetear el fallo.

Código de fallo	Fallo	Código secundario en T.14	Causa posible	Cómo corregir el fallo
40	Dispositivo desconocido	S1 = Dispositivo desconocido	Se ha conectado un dispositivo desconocido (unidad de potencia/tarjeta opcional)	Pida instrucciones al distribuidor más próximo.
		S2 = Power1 no del mismo tipo que Power2		
41	Temperatura de IGBT		La protección de sobrecalentamiento del puente del inversor de IGBT ha detectado una intensidad de sobrecarga a corto plazo muy alta.	Realice una comprobación de la carga. Realice una comprobación de tamaño del motor. Realice una identificación de marcha.
42	Sobrecalentamiento de la resistencia de frenado		La protección contra altas temperaturas de la resistencia de frenado ha detectado un frenado excesivo.	Establecer un tiempo de deceleración mayor. Usar la resistencia de frenado externa.
43	Fallo encoder	1 = Falta el canal A del encoder 1	Problema detectado en las señales del encoder.	Realice una comprobación de las conexiones del encoder. Realice una comprobación de la tarjeta del encoder. Realice una comprobación de la frecuencia del encoder en el lazo abierto.
		2 = Falta el canal B del encoder 1		
		3 = Faltan ambos canales del encoder 1		
		4 = encoder invertido		
		5 = Falta la tarjeta de encoder		
44 **	Dispositivo cambiado (distinto tipo)		Ha cambiado la tarjeta opcional o la unidad de potencia. Nuevo dispositivo de distinto tipo o distinta potencia nominal.	Reset. Establezca de nuevo los parámetros de la placa opcional si se cambió esta. Establezca de nuevo los parámetros del convertidor si se cambió la unidad de potencia.
45 **	Dispositivo añadido (distinto tipo)		Distinto tipo de tarjeta opcional añadido.	Reset. Vuelva a establecer los parámetros de la unidad de potencia.

Código de fallo	Fallo	Código secundario en T.14	Causa posible	Cómo corregir el fallo
49	División por cero en aplicación		Se ha producido una división por cero en el programa de la aplicación.	Si se vuelve a mostrar el fallo mientras el convertidor de frecuencia se encuentra en el estado de marcha, pida instrucciones al distribuidor más próximo. Si usted es programador de aplicaciones, compruebe el programa de la aplicación.
50 *	Entrada analógica $I_{in} < 4\text{mA}$ (rango de señal sel. 4 a 20 mA)		La intensidad en la entrada analógica es $< 4\text{mA}$. El cable de control está roto o suelto, fallo del origen de señal.	Realice una comprobación del circuito de lazo de la intensidad.
51	Fallo externo		Fallo de entrada digital.	Solucione la situación de fallo en el dispositivo externo.
52	Fallo de comunicación del panel		La conexión entre el cuadro de control (o NCDrive) y el convertidor es defectuosa.	Realice una comprobación de la conexión del cuadro de control y del cable del cuadro de control.
53	Fallo de comunicación Fieldbus		La conexión de datos entre el maestro de Fieldbus y la tarjeta de Fieldbus es defectuosa.	Realice una comprobación de la instalación y el maestro de Fieldbus. Si la instalación es correcta, pida instrucciones al distribuidor más próximo.
54	Fallo en la ranura		Tarjeta opcional o ranura defectuosas.	Realice una comprobación de la tarjeta y la ranura. Pida instrucciones al distribuidor más próximo.
56	Temperatura excesiva.		La temperatura ha superado el límite establecido. Sensor desconectado. Cortocircuito.	Localizar la causa del aumento de temperatura.
57 **	Identificación		La identificación con motor girando ha fallado.	La orden de marcha se ha eliminado antes de completar la identificación con motor girando. El motor no está conectado al convertidor de frecuencia. Hay carga en el eje del motor.
58 *	Chopper		El estado real del freno es diferente a la señal de control.	Realice una comprobación del estado y las conexiones del freno mecánico.
59	Comunicación con unidad seguidora		Se ha interrumpido la comunicación SystemBus o CAN entre Maestro y Seguidor.	Realice una comprobación de los parámetros de la tarjeta opcional. Realice una comprobación del cable de fibra óptica o el cable CAN.

Código de fallo	Fallo	Código secundario en T.14	Causa posible	Cómo corregir el fallo
60	Refrigeración		Ha fallado la circulación del refrigerante en el convertidor de refrigeración líquida.	Realice una comprobación de la razón del fallo del sistema externo.
61	Error de velocidad		La velocidad del motor no es igual a la referencia.	Realice una comprobación de la conexión del encoder. El motor PMS ha superado el par máximo a la velocidad nominal.
62	Marcha deshabilitada		La señal de marcha habilitada es baja.	Realice una comprobación del motivo de la señal de permiso de marcha.
63 **	Paro de emergencia		Se ha recibido la orden de paro de emergencia de la entrada digital o del Field-bus.	Se ha aceptado la nueva orden de marcha tras el reset.
64 **	Interruptor de entrada abierto		El interruptor de entrada del convertidor está abierto.	Realice una comprobación del interruptor de alimentación principal del convertidor.
65	Temperatura excesiva.		La temperatura ha superado el límite establecido. Sensor desconectado. Cortocircuito.	Localizar la causa del aumento de temperatura.
74	Fallo de seguidor		Al utilizar la función normal de maestro-seguidor, aparece este código de fallo si una o más de los convertidores seguidores se dispara por fallo.	

* = Puede programar diferentes respuestas para estos fallos en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

** = Solo fallos A (alarmas).

VACON®

www.danfoss.com

Vacon Ltd
Member of the Danfoss Group
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Document ID:



Rev. D

Sales code: DOC-APPNXALL+DLES