

## 5 Selección de funciones

### 5-1 Lista de funciones

#### F: Funciones fundamentales

No. func	NOMBRE	Display LCD	Rango ajustable	Unid.	Unid. mín.	Ajuste de fábrica		Cambio durante operación	Valor ajustado por usuario
						-- 25 kW	30 kW --		
F00	Protección de datos	F00 PROCT DATO	0, 1	-	-	0		no	
F01	Ajuste de frecuencia 1	F01 AJUS FRE 1	0 a 11	-	-	0		no	
F02	Método de funcionamiento	F02 MODO OPER	0, 1	-	-	0		no	
F03	Frecuencia máxima 1	F03 FREC MAX 1	50 a 400 Hz	Hz	1	50		no	
F04	Frecuencia base 1	F04 FR BASE 1	25 a 400 Hz	Hz	1	50		no	
F05	Voltaje nominal 1 (a frecuencia base 1)	F05 TENSION	0 V: (Voltaje de salida proporcional a la fuente de voltaje) 320 a 480 V	V	1	400		no	
F06	Voltaje máximo 1 (a frecuencia máxima 1)	F06 TENS MAX 1	320 a 480 V	V	1	400		no	
F07	Tiempo de aceleración 1	F07 TIEMP ACE1	0,01 a 3600 s	s	0,01	6,0	20,0	si	
F08	Tiempo de desaceleración 1	F08 TIEMP DES1							
F09	Refuerzo de par 1	F09 REFU PAR1	0,0, 0,1 a 20,0	-	0,1	0,0		si	
F10	Relé térmico electrónico O/L de sobrecarga de motor 1 (Selec)	F10 TERM ELEC1	0, 1, 2	-	-	1		si	
F11	(Nivel)	F11 NIVEL OL1	Corriente nominal INV 20 a 135 %	A	0,01	Valor nominal de motor		si	
F12	(constante de tiempo térmica)	F12 CONST t 1	0,5 a 75,0 min	min	0,1	5,0	10,0	si	
F13	Relé térmico electrónico O/L (para resistencia de frenado)	F13 TERM DBR	[hasta 7,5 kW] 0, 1, 2	-	-	1		si	
			[11 kW y superior] 0			0		si	

5

No. func	NOMBRE	Display LCD	Rango ajustable	Unid.	Unid. mín.	Ajuste de fábrica		Cambio durante operación	Valor ajustado por usuario
						-- 25 kW	30 kW --		
F14	Rearme después de fallo momentáneo de alimentación	F14 REARME	0 a 5	-	-	0		no	
F15	Límite de frecuencia (Alto) (Bajo)	F15 LIM FRECAL	0 a 400 Hz	Hz	1	70		si	
F16		F16 LIM FRECBA				0			
F17	Ganancia (para señal ajuste de frec)	F17 GANANCIA	0,0 a 200,0 %	%	0,1	100,0		si	
F18	Frecuencia de bias	F18 FRE BIAS	-400,0 a +400,0 Hz	Hz	0,1	0,0		si	
F20	Freno de cc (frec. inicial)	F20 FRENO CCFR	0,0 a 60,0 Hz	Hz	0,1	0,0		si	
F21	(nivel de frenado)	F21 FRENO CCNV	0 a 100 %	%	1	0		si	
F22	(tiempo de frenado)	F22 FRENO CCTI	0,0s (Inactivo) 0,1 a 30,0 s	s	0,1	0,0		si	
F23	Frecuencia de arranque (Frec.)	F23 FREC INIC	0,1 a 60,0 Hz	Hz	0,1	0,5		no	
F24	(tiempo mantenido)	F24 FREC INI t	0,0 a 10,0 s	s	0,1	0,0		no	
F25	Frecuencia de paro	F25 FREC STOP	0,1 a 6,0 Hz	Hz	0,1	0,2		no	
F26	Sonido del motor (frec. portadora)	F26 SON MOT	0,75 a 15 kHz (-- 75 kW) 0,75 a 10 kHz (90 kW --)	kHz	1	15 (-- 75 kW) 10 (90 kW --)		si	
F27	(tonalidad)	F27 TONO MOTOR	0 a 3	-	-	0		si	
F30	FMA (ajuste de voltaje)	F30 AJUSTE FMA	0 a 200 %	%	1	100		si	
F31	(función)	F31 FUNC FMA	0 a 10	-	-	0		si	
F33	FMP (frecuencia de pulsos)	F33 PULSOS FMP	300 a 6000 p/s (plena escala)	p/s	1	1440		si	
F34	(ajuste de voltaje)	F34 AJUS V FM	0 %, 1 a 200 %	%	1	0		si	
F35	(función)	F35 FUNC FMP	0 a 10	-	-	0		si	
F36	Modo 30RY	F36 FUNC 30RY	0, 1	-	-	0		no	
F40	Límite de par 1 (en funcionamiento)	F40 PAR TRA 1	20 a 200 %, 999	%	1	180	150	si	
F41	(frenando)	F41 PAR FREN 1	0 %, 20 a 200 %, 999	%	1	150	100	si	
F42	Control de par vectorial 1	F42 PAR VECT 1	0, 1	-	-	0		no	

### E: Funciones de terminal de extensión

No. Func	NOMBRE	Display LCD	Rango ajustable	Unid.	Unid. mín.	Ajuste de fábrica		Cambio durante operación	Valor ajustado por usuario
						-- 25 kW	30 kW --		
E01	Función terminal X1	E01 FUNC X1	0 a 32	-	-	0		no	
E02	Función terminal X2	E02 FUNC X2				1		no	
E03	Función terminal X3	E03 FUNC X3				2		no	
E04	Función terminal X4	E04 FUNC X4				3		no	
E05	Función terminal X5	E05 FUNC X5				4		no	
E06	Función terminal X6	E06 FUNC X6				5		no	
E07	Función terminal X7	E07 FUNC X7				6		no	
E08	Función terminal X8	E08 FUNC X8				7		no	
E09	Función terminal X9	E09 FUNC X9				8		no	
E10	Tiempo de aceleración 2	E10 TIEMP ACE2	0,01 a 3600 s	s	0,01	10,00	100,00	si	
E11	Tiempo de desaceleración 2	E11 TIEMP DES2				10,00	100,00	si	
E12	Tiempo de aceleración 3	E12 TIEMP ACE3				15,00	100,00	si	
E13	Tiempo de desaceleración 3	E13 TIEMP DES3				15,00	100,00	si	
E14	Tiempo de aceleración 4	E14 TIEMP ACE4				3,00	100,00	si	
E15	Tiempo de desaceleración 4	E15 TIEMP DES4				3,00	100,00	si	
E16	Límite de par 2 (en funcionamiento)	E16 PAR TRA 2	20 a 200 %, 999	%	1	180	150	si	
E17	(frenando)	E17 PAR FREN 2	0 %, 20 a 200 %, 999	%	1	150	100	si	
E20	Función terminal Y1	E20 FUNC Y1	0 a 34	-	-	0		no	
E21	Función terminal Y2	E21 FUNC Y2				1		no	
E22	Función terminal Y3	E22 FUNC Y3				2		no	
E23	Función terminal Y4	E23 FUNC Y4				7		no	
E24	Función terminal Y5A, Y5C	E24 FUNC Y5				10		no	

No. func	NOMBRE	Display LCD	Rango ajustable	Unid.	Unid. mín.	Ajuste de fábrica		Cambio durante operación	Valor ajustado por usuario
						-- 25 kW	30 kW --		
E25	Modo Y5 RY	E25 FUNC Y5RY	0,1	-	1	0		no	
E30	Señal de función FAR (histéresis)	E30 HIST FAR	0,0 a 10,0 Hz	Hz	0,1	2,5		si	
E31	Señal de función FDT1 (nivel)	E31 FDT1 NIVEL	0 a 400 Hz	Hz	1	50		si	
E32	(histéresis)	E32 HIST FDT	0,0 a 30,0 Hz	Hz	0,1	1,0		si	
E33	Señal de función OL1 (modo selec.)	E33 AVISO OL	0: cálculo térmico 1: corriente de salida	-	-	0		si	
E34	(nivel)	E34 NIVEL OL1	5 a 200 %	A	0,01	Valor nominal del motor		si	
E35	(temporizador)	E35 TIEMPO OL	0,1 a 60,0 s	s	0,1	10,0		si	
E36	Función FDT2 (nivel)	E36 FDT2 NIVEL	0 a 400 Hz	Hz	1	50		si	
E37	Función OL2 (nivel)	E37 NIVEL OL2	5 a 200 %	A	0,01	Valor nominal del motor		si	
E40	Coefficiente de visualización A	E40 COEF A	-999,00 a 999,00	-	0,01	0,01		si	
E41	Coefficiente de visualización B	E41 COEF B	-999,00 a 999,00	-	0,01	0,00		si	
E42	Filtro del monitor LED	E42 FILT DISP	0,0 a 5,0 s	s	0,1	0,5		si	
E43	Monitor LED (función)	E43 MON LED	0 a 12	-	-	0		si	
E44	(monitorización en modo STOP)	E44 MON2 LED	0, 1	-	-	0		si	
E45	Pantalla LCD (función)	E45 MON LCD	0, 1	-	-	0		si	
E46	(idioma)	E46 IDIOMA	0 a 5	-	-	1		si	
E47	(contraste)	E47 CONTRASTE	0 (leve) a 10 (intenso)	-	-	5		si	

### C: Funciones de control de frecuencia

C01	Salto de frecuencia 1	C01 SALT FRE 1	0 a 400 Hz	Hz	1	0	si	
C02	Salto de frecuencia 2	C02 SALT FRE 2				0	si	
C03	Salto de frecuencia 3	C03 SALT FRE 3				0	si	
C04	Histéresis del salto de frecuencia	C04 SALT FREH	0 a 30 Hz	Hz	1	3	si	

No. func	NOMBRE	Display LCD	Rango ajustable	Unid.	Unid. mín.	Ajuste de fábrica		Cambio durante operación	Valor ajustado por usuario	
						-- 25 kW	30 kW --			
C05	Ajuste de múltiple frecuencia (Frec. 1)	C05 FRE PRE 1	0,00 a 400,00 Hz	Hz	0,01	0,00	0,00	si		
C06	(Frec. 2)	C06 FRE PRE 2						0,00	si	
C07	(Frec. 3)	C07 FRE PRE 3						0,00	si	
C08	(Frec. 4)	C08 FRE PRE 4						0,00	si	
C09	(Frec. 5)	C09 FRE PRE 5						0,00	si	
C10	(Frec. 6)	C10 FRE PRE 6						0,00	si	
C11	(Frec. 7)	C11 FRE PRE 7						0,00	si	
C12	(Frec. 8)	C12 FRE PRE 8						0,00	si	
C13	(Frec. 9)	C13 FRE PRE 9						0,00	si	
C14	(Frec. 10)	C14 FRE PRE 10						0,00	si	
C15	(Frec. 11)	C15 FRE PRE 11						0,00	si	
C16	(Frec. 12)	C16 FRE PRE 12						0,00	si	
C17	(Frec. 13)	C17 FRE PRE 13						0,00	si	
C18	(Frec. 14)	C18 FRE PRE 14						0,00	si	
C19	(Frec. 15)	C19 FRE PRE 15						0,00	si	
C20	Frecuencia manual (JOG)	C20 JOG Hz	0,00 a 400,00 Hz	Hz	0,01	5,00		si		
C21	Funcionamiento por patrones (modo selec.)	C21 TIP SEC	0, 1, 2	-	-	0		no		
C22	(Etapa 1)	C22 NIVEL 1	Tiempo de funcionamiento: 0,00 a 6000 s F1 a F4 y R1 a R4	s	0,01	0,00 F1		si		
C23	(Etapa 2)	C23 NIVEL 2				0,00 F1		si		
C24	(Etapa 3)	C24 NIVEL 3				0,00 F1		si		
C25	(Etapa 4)	C25 NIVEL 4				0,00 F1		si		
C26	(Etapa 5)	C26 NIVEL 5				0,00 F1		si		
C27	(Etapa 6)	C27 NIVEL 6				0,00 F1		si		
C28	(Etapa 7)	C28 NIVEL 7				0,00 F1		si		
C30	Orden de frecuencia 2	C30 AJUS FRE 2	0 a 11	-	-	2		no		
C31	Bias (terminal [12])	C31 OFFSET 12	-100,0 a +100,0 %	%	0,1	0,0		si		
C32	Ganancia (terminal [12])	C32 OFFSET C1	0,0 a +200,0 %	%	0,1	100,0		si		
C33	Filtro de señal de ajuste analógica	C33 FILTRO REF	0,00 a 5,00 s	s	0,01	0,05		si		

### P: Parámetros de motor

No. func	NOMBRE	Display LCD	Rango ajustable	Unid.	Unid. mín.	Ajuste de fábrica		Cambio durante operación	Valor ajustado por usuario
						-- 25 kW	30 kW --		
P01	Número de polos de motor 1	P01 M1 POLOS	2 a 14	polos	2	4		no	
P02	Motor 1 (capacidad)  (corriente nominal)  (ajuste) (ajuste on-line)  (corriente sin carga)  (ajuste %R1)  (ajuste%X)	P02 M1-CAP	Hasta 25 kW: 0,01 a 45 kW 30 kW y superior: 0,01 a 500 kW	kW	0,01	Capacidad de motor		no	
P03		P03 M1-Ir	0,00 a 2000 A	A	0,01	Valor nominal del motor		no	
P04		P04 M1 TUN1	0, 1, 2	-	-	0		no	
P05		P05 M1 TUN2	0, 1	-	-	0		no	
P06		P06 M1 Io	0,00 a 2000 A	A	0,01	Valor nominal del motor		no	
P07		P07 M1 %R1	0,00 a 50,00 %	%	0,01	Valor nominal estándar Fuji		si	
P08		P08 M1 %X	0,00 a 50,00 %	%	0,01	Valor nominal estándar Fuji		si	
P09		Control de compensación de deslizamiento	P09 COMP DESL1	0,00 a 15,00 Hz	Hz	0,01	0,00		si

### H: Funciones de altas prestaciones

H03	Inicializar datos	H03 DATOS INIC	0, 1	-	-	0	no	
H04	Auto-reset (veces)	H04 RESET AUTO	0, 1 a 10 veces	-	1	0	si	
H05	(intervalo de reset)	H05 INTV RESET	2 a 20 s	s	1	5	si	
H06	Función de paro de ventilador	H06 VENT PARAD	0, 1	-	-	0	si	
H07	Patrón ACC/DEC (selec.)	H07 AC DEC L/S	0, 1, 2, 3	-	-	0	no	
H08	Bloqueo inversión	H08 BLOQ INV	0, 1	-	-	0	no	
H09	Modo de arranque	H09 ARRAN	0, 1, 2	-	--	0	no	
H10	Función de ahorro energético	H10 AHOR ENER	0, 1	-	-	0	si	
H11	Modo DEC	H11 MODO DEC	0, 1	-	-	0	si	
H12	Límite de corriente instantánea	H12 LC INST	0, 1	-	-	1	no	

No. func	NOMBRE	Display LCD	Rango ajustable	Unid.	Unid. mín.	Ajuste de fábrica		Cambio durante operación	Valor ajustado por usuario
						-- 25 kW	30 kW --		
H13	Rearme automático (tiempo de rearme)	H13 t REARM	0,1 a 10,0 s	s	0,1	0,1	0,5	no	
H14	(Margen de reducción de frec.)	H14 Hz/SEC REA	0,00 a 100,00 Hz/s	Hz/s	0,01	10,00		si	
H15	(voltaje cc de mantenimiento)	H15 VCC HOLD	400 a 600 V	V	1	470 V		si	
H16	(tiempo de mantenimiento de la orden OPR)	H16 t AUTOHOLD	0,0 a 30,0s, 999	s	0,1	999		no	
H18	Control de par	H18 CONT PAR	0, 1, 2	-	-	0		no	
H19	Regulación activa	H19 RED AUT C	0, 1	-	-	0		si	
H20	Control PID (selección)	H20 MODO PID	0, 1, 2	-	-	0		no	
H21	(señal de realimentación)	H21 TIPO REA	0, 1, 2, 3	-	-	1		no	
H22	(ganancia P)	H22 AJUS P	0,01 a 10,00 veces	-	0,01	0,10		si	
H23	(ganancia I)	H23 AJUS I	0,0, 0,1 a 3600 s	s	0,1	0,0		si	
H24	(ganancia D)	H24 AJUS D	0,00s, 0,01 a 10,0 s	s	0,01	0,00		si	
H25	(filtro de realimentación)	H25 FILTRO REA	0,0 a 60,0 s	s	0,1	0,5		si	
H26	Resistencia PTC (selección)	H26 PTC TIPO	0, 1			0		si	
H27	(nivel)	H27 PTC NIVEL	0,00 a 5,00 V	V	0,01	1,60		si	
H28	Función Droop	H28 FALLO	-9,9 a 0,0 Hz	Hz	0,1	0,0		si	
H30	Comunicación serie (selec. función)	H30 FUN SERIE	0, 1, 2, 3	-	-	0		si	
H31	RS485 (dirección)	H31 DIREC 485	1 a 31	-	1	1		no	
H32	(selección sin respuesta de error)	H32 TIPO ER ON	0, 1, 2, 3	-	-	0		si	
H33	(temporizador)	H33 TIEMPO	0,0 a 60,0 s	s	0,1	2,0		si	
H34	(velocidad en Baud)	H34 VEL BAUD	0, 1, 2, 3, 4	-	-	1		si	
H35	(longitud de datos)	H35 N BITS	0, 1	-	-	0		si	
H36	(control de paridad)	H36 PARIDAD	0, 1, 2	-	-	0		si	
H37	(bits de parada)	H37 BITS STOP	0 (2 bit), 1 (1 bit)	-	-	0		si	
H38	(tiempo de detección de error sin respuesta)	H38 t NO RES	0 (sin detección), 1 a 60 s	s	1	0		si	
H39	(intervalo de respuesta)	H39 INTERV RES	0,00 a 1,00 s	s	0,01	0,01		si	

### A: Parámetros de motor alternativos

No. func	NOMBRE	Display LCD	Rango ajustable	Unid.	Unid. mín.	Ajuste de fábrica		Cambio durante operación	Valor ajustado por usuario
						-- 25 kW	30 kW --		
A01	Frecuencia máxima 2	A01 FREC MAX 2	50 a 400 Hz	Hz	1	50		no	
A02	Frecuencia base 2	A02 FR BASE 2	25 a 400 Hz	Hz	1	50		no	
A03	Voltaje nominal 2 (a frecuencia base 2)	A03 TENSION 2	0, 320 a 480 V	V	1	400		no	
A04	Voltaje máximo 2	A04 TENS MAX 2	320 a 480 V	V	1	400		no	
A05	Refuerzo de par 2	A05 REFU PAR 2	0,0, 0,1 a 20,0	-	-	0,0		si	
A06	Relé térmico electrónico O/L de sobrecarga de motor 2 (selec.) (nivel)  (Tiempo de constante térmica)	A06 TERM ELEC2	0, 1, 2	-	-	1		si	
A07		A07 NIVEL OL 2	Corriente nominal INV 20 % a 135 %	A	0,01	Valor nominal del motor		si	
A08		A08 CONST t 2	0,5 a 75,0 min	min	0,1	5,0	10,0	si	
A09	Control de par vectorial 2	A09 PAR VECT 2	0, 1	-	-	0		no	
A10	Número de polos motor 2	A10 M2 POLOS	2 a 14 polos	polo	2	4		no	
A11	Motor 2 (capacidad)	A11 M2 CAP	hasta 25 kW: 0,01 a 45 kW 30 kW y superior: 0,01 a 500 kW	kW	0,01	Capacidad del motor		no	
A12	(corriente nominal)	A12 M2 Ir	0,00 a 2000 A	A	0,01	Valor nominal del motor		no	
A13	(ajuste)	A13 M2 TUN1	0, 1, 2	-	-	0		no	
A14	(ajuste on-line)	A14 M2 TUN2	0, 1	-	-	0		no	
A15	(corriente sin carga)	A15 M2 Io	0,00 a 2000 A	A	0,01	Valor nominal del motor		no	
A16	(ajuste %R1)	A16 M2 %R1	0,00 a 50,00 %	%	0,01	Valor nominal estándar Fuji		si	
A17	(ajuste %X)	A17 M2 %X	0,00 a 50,00 %	%	0,01	Valor nominal estándar Fuji		si	
A18	(control de compensación de deslizamiento 2)	A18 COMP DESL2	0,00 a 15,00 Hz	Hz	0,01	0,00		si	

## 5-2 Explicación de las funciones

### F: Funciones fundamentales

#### F00 Protección de datos

- El ajuste de datos por teclado puede ser bloqueado para evitar que sean modificados.

F	0	0	P	R	O	C	T		D	A	T	O
---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---

Valor ajustado

0: Los datos pueden modificarse.

1: Los datos no pueden modificarse.

[Procedimiento de ajuste]

0 a 1: Pulse las teclas **STOP** y **▲** simultáneamente para modificar el valor de 0 a 1, pulse luego **FUNC DATA** para confirmar el cambio.

1 a 0: Pulse las teclas **STOP** y **▼** simultáneamente para modificar el valor de 1 a 0, pulse luego la tecla **FUNC DATA** para confirmar el cambio.

#### F01 Ajuste de frecuencia 1

- Esta función selecciona el método de ajuste de frecuencia.

Funciones relacionadas:  
**E01 a E09, C30**

F	0	1	A	J	U	S		F	R	E		1
---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	--	---

- 0: Ajuste por teclado (tecla **▲**/**▼**)
- 1: Ajuste por entrada de voltaje (terminal [12] (0 a +10 V) + terminal [V2] (0 a +10 V))
- 2: Ajuste por entrada de corriente (terminal [C1] (4 a 20 mA)).
- 3: Ajuste por entrada de voltaje y entrada de corriente (terminal [12] + terminal [C1]) (-10 a +10 V + 4 a 20 mA).
- 4: Funcionamiento reversible con polaridad (terminal [12] (-10 a +10 V))
- 5: Funcionamiento reversible con polaridad (terminal [12]+[V2]+[V1](opcional<sup>1</sup>)) (-10 a +10 V)
- 6: Funcionamiento en modo inverso (terminal [12] +[V2] (+10 V a 0))

Funciones relacionadas:  
**E01 a E09 (valor de ajuste 21)**

- 7: Funcionamiento en modo inverso (terminal [C1] (20 a 4 mA))

Funciones relacionadas:  
**E01 a E09 (valor de ajuste 21)**

- 8: Ajuste UP/DOWN 1 (valor inicial = 0 Hz) (terminales [UP] y [DOWN])

Funciones relacionadas:  
**E01 a E09 (valor de ajuste 17, 18)**

- 9: Ajuste UP/DOWN 2 (valor inicial = frecuencia previa) (terminales [UP] y [DOWN]) Véase detalles de explicación de función en E01 a E09.

Funciones relacionadas:  
**E01 a E09 (valor de ajuste 17, 18)**

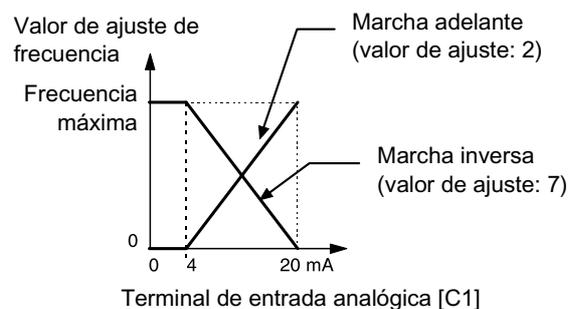
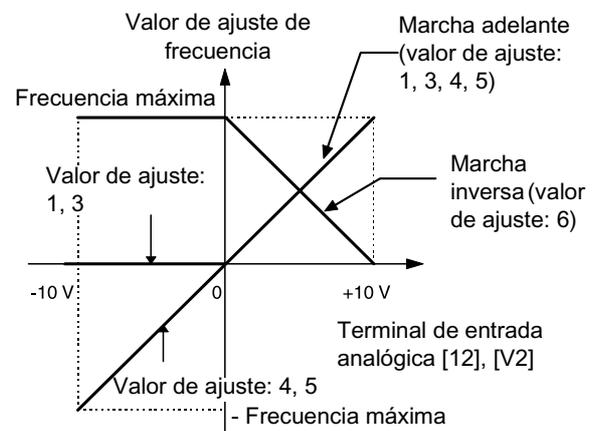
- 10: Funcionamiento por patrones. Véase detalles de explicación de función en C21 a C28.

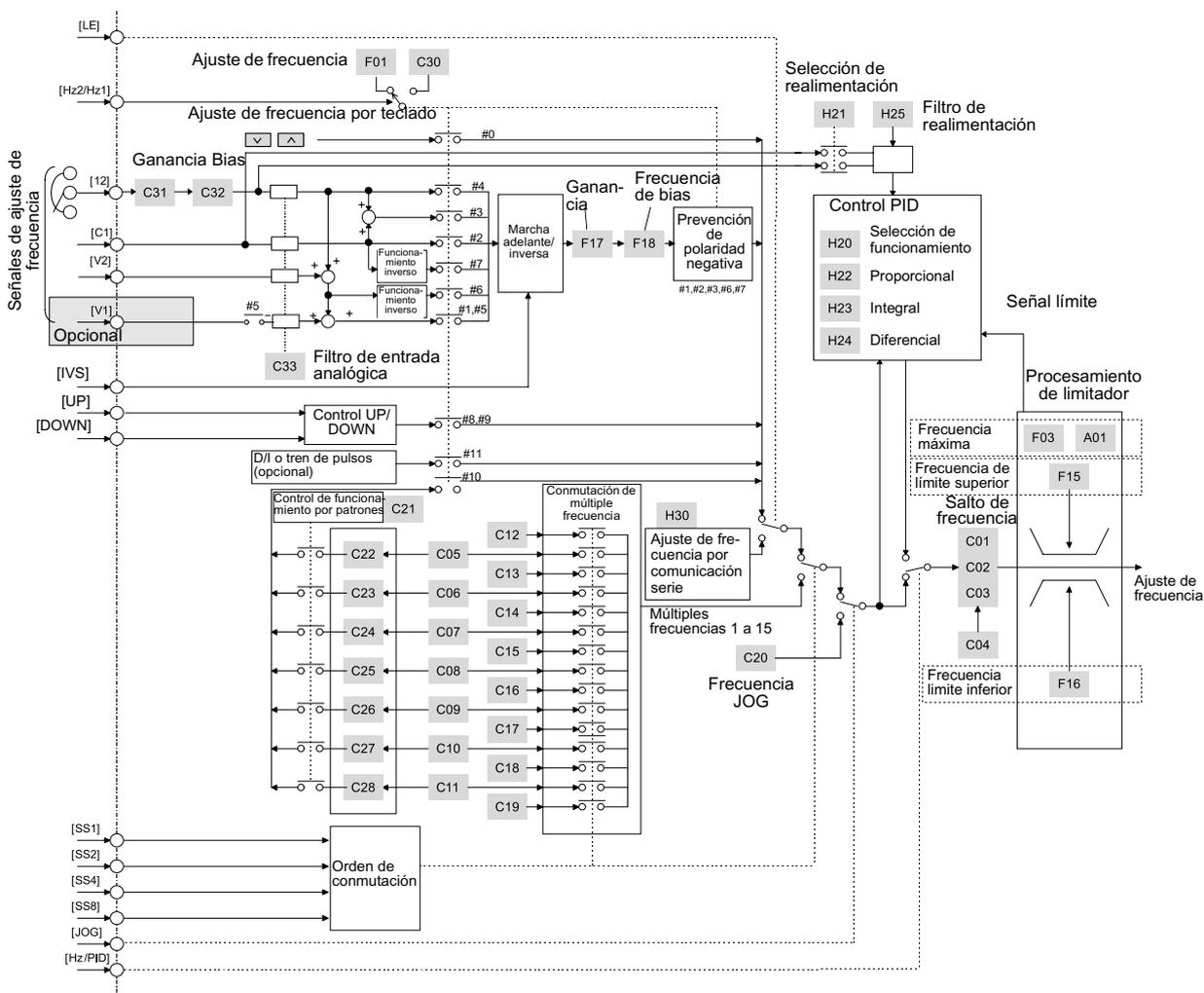
Funciones relacionadas:  
**C21 a C28**

- 11: Ajuste por entrada digital o entrada de tren de pulsos. Opcional<sup>1</sup>.

- 1) Véase detalles de opciones en el manual de instrucciones.

### Marcha adelante / inversa





5

Diagrama por bloques de ajuste de frecuencia

**F02 Método de funcionamiento**

- Esta función asigna el método de entrada de la orden de funcionamiento.

F	0	2	M	O	D	O	O	P	E	R
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Esta función puede cambiarse, sólo cuando los terminales FWD y REV están abiertos. La conmutación REMOTE/LOCAL del teclado cambia automáticamente el valor de ajuste de esta función.

Valor de ajuste

0: Funcionamiento por teclado

(teclas **FWD** **REV** **STOP** ).

Pulse la tecla **FWD** para marcha adelante.

Pulse la tecla **REV** para marcha inversa.

Pulse la tecla **STOP** para desacelerar hasta parar.

Se ignora la entrada de los terminales **[FWD]** y **[REV]**.

1: Funcionamiento por entrada externa (terminales **[FWD]** y **[REV]**).

**F03 Frecuencia máxima de salida 1**

- Esta función ajusta la frecuencia máxima de salida para el motor 1.

F	0	3	F	R	E	C		M	A	X		1
---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	--	---

Rango ajustable: 50 a 400 Hz

El ajuste de un valor más alto que el valor nominal del aparato a ser accionado puede dañar el motor o la máquina. Limite el ajuste al rango del aparato.

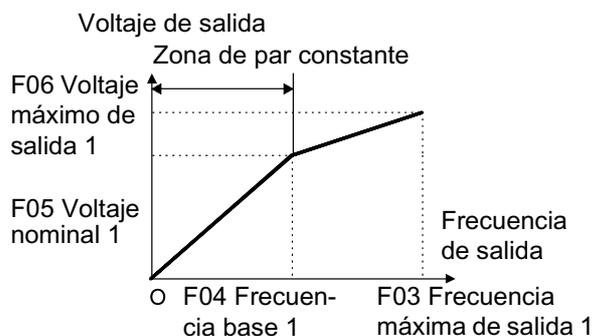
**F04 Frecuencia base 1**

- Esta función ajusta la frecuencia máxima de salida en la zona de par constante del motor 1 ó la frecuencia de salida al voltaje nominal de salida. Limite el ajuste a la nominal del motor.

F	0	4	F	R		B	A	S	E		1
---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	--	---

Rango ajustable: 25 a 400 Hz

**Nota:** Cuando el valor ajustado de la frecuencia base 1 es más alto que la frecuencia máxima de salida 1, el voltaje de salida no aumenta hasta el voltaje nominal, puesto que la frecuencia máxima limita la frecuencia de salida.


**F05 Voltaje nominal 1**

- Esta función asigna el valor nominal del voltaje de salida del motor 1. Tenga presente que no es posible superar el voltaje de alimentación de entrada.

F	0	5	T	E	N	S	I	O	N		1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---

Rango ajustable: 0, 320 a 480 V

El valor 0 inhabilita la función de regulación de voltaje, obteniendo así en la salida un voltaje proporcional al voltaje de alimentación.

**Nota:** Cuando el valor de ajuste del voltaje nominal 1 supera el voltaje máximo de entrada 1, el voltaje de salida no aumenta hasta el voltaje nominal, puesto que el voltaje máximo de salida 1 limita el voltaje de salida.

**F06 Voltaje máximo de salida 1**

- Esta función asigna el valor máximo del voltaje de salida del motor 1. Tenga presente que no es posible superar el voltaje de alimentación (entrada).

F	0	6	T	E	N	S		M	A	X		1
---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	--	---

Rango ajustable: 320 a 480 V

**F07 Tiempo de aceleración 1**
**F08 Tiempo de desaceleración 1**

- Esta función asigna el tiempo de aceleración para la frecuencia de salida desde el arranque hasta la frecuencia máxima, y el tiempo de desaceleración desde la frecuencia máxima hasta la parada.

F	0	7	T	I	E	M	P		A	C	E	1
F	0	8	T	I	E	M	P		D	E	S	1

Rango ajustable

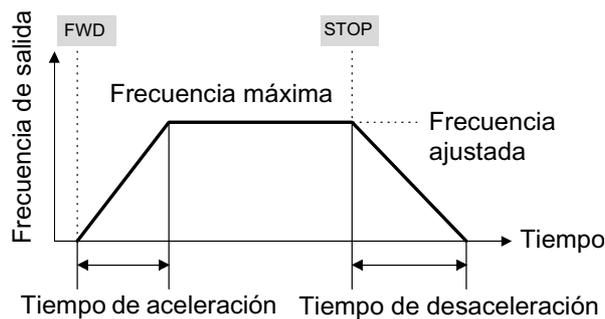
Tiempo de aceleración 1:  
0,01 a 3.600 segundos

Tiempo de desaceleración 1:  
0,01 a 3.600 segundos

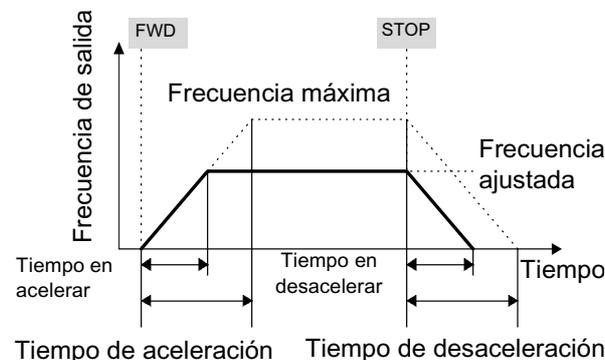
Los tiempos de aceleración y desaceleración están representados por los tres dígitos principales, de modo que puedan asignarse los tres dígitos de orden mayor.

Ajuste los tiempos de aceleración y desaceleración con respecto a la frecuencia máxima. La relación entre el valor de frecuencia ajustada y los tiempos de aceleración /desaceleración es como sigue:

**Frecuencia ajustada = frecuencia máxima**  
La operación actual se adapta al valor de ajuste.



**Frecuencia ajustada < frecuencia máxima**  
El tiempo de funcionamiento actual difiere del valor ajustado.  
Tiempo en acelerar (desacelerar) = valor ajustado x (frecuencia ajustada/frecuencia máxima)



**Nota:** Si los tiempos de aceleración y desaceleración ajustados son demasiado cortos, cuando el par de resistencia y el momento de inercia de la carga son grandes, se activa la función límite de par o la función de prevención de paro, prolongando el tiempo de aceleración (desaceleración) por encima del establecido.

**F09 Refuerzo de par 1**

- Esta es una función del motor 1, donde puede seleccionarse lo siguiente:

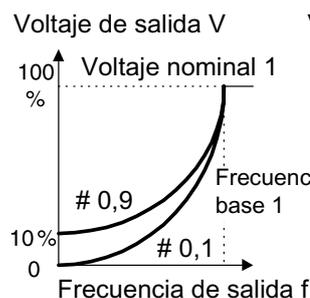
**F 0 9 R E F U P A R 1**

- Selección de las características de la carga, tales como refuerzo de par automático, carga de par variable (ley cuadrática), carga de par proporcional, carga de par constante.
- Incrementa el par (características V/f), que es bajo durante el funcionamiento a baja velocidad. Es posible compensar el flujo magnético insuficiente del motor debido a caídas de voltaje en el rango de baja frecuencia.

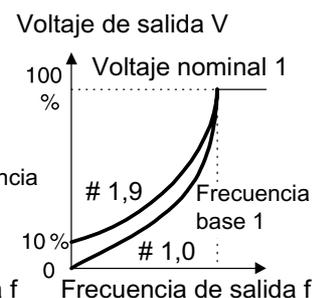
Rango ajustable	Características seleccionadas
0,0	El refuerzo de par se ajusta automáticamente para una carga de par constante (cambio lineal).
0,1 a 0,9	Cargas de par variable (ley cuadrática) para ventiladores y bombas.
1,0 a 1,9	Par proporcional para cargas de clase mediana entre par variable (ley cuadrática) y par constante (cambio lineal)
2,0 a 20,0	Par constante (cambio lineal)

- Características de par

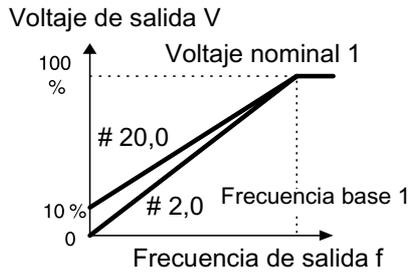
**Par variable (ley cuadrática)**



**Par proporcional**



**Par constante**



**Nota:** Debido a que un valor de refuerzo de par grande produce sobreexcitación del motor a baja velocidad, el funcionamiento continuo puede causar el sobrecalentamiento del motor. Compruebe las características del motor.

**F10** Relé térmico electrónico O/L de sobrecarga de motor 1 (selec.)

**F11** Relé térmico electrónico O/L de sobrecarga de motor 1 (nivel)

**F12** Relé térmico electrónico O/L de sobrecarga de motor 1 (constante de tiempo térmica)

El relé térmico electrónico O/L controla la frecuencia de salida, la corriente de salida y el tiempo de funcionamiento del variador para prevenir el sobrecalentamiento del motor cuando la corriente excede un 150 % de su valor nominal durante el tiempo ajustado por F12 (constante de tiempo térmica).

- Esta función especifica si opera el relé térmico electrónico O/L y selecciona el tipo de motor. Si se selecciona un motor de propósito general, el nivel de funcionamiento se reduce a baja velocidad, de acuerdo a las características de refrigeración del motor.

F	1	0	T	E	R	M	E	L	E	C	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

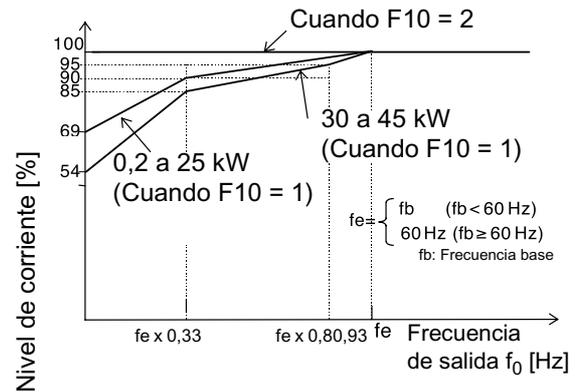
Valor de ajuste

- 0: Inactivo
- 1: Activo para motor de propósito general)
- 2: Activo (para motor de variador)

- Esta función asigna el nivel de detección (valor de corriente) del relé térmico electrónico O/L. Introduzca un valor de 1 a 1,1 veces el valor de la corriente nominal del motor.

F	1	1	N	I	V	E	L	O	L	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

El rango ajustable es 5 a 135 % de la corriente nominal del variador.

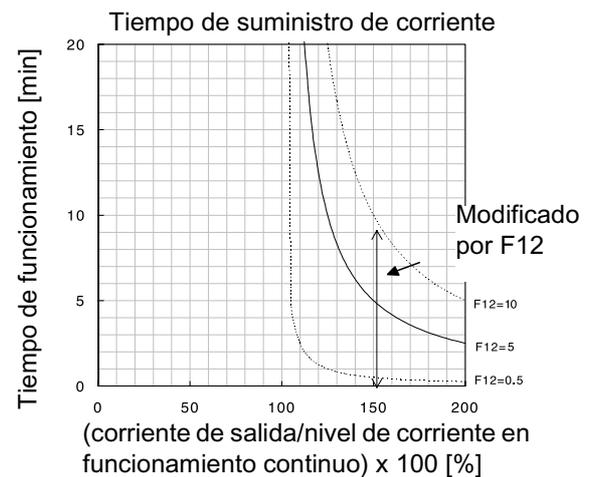


Nivel de corriente y salida

- Puede ajustarse el tiempo desde cuando fluye un 150 % de la corriente en funcionamiento continuo hasta que el relé térmico electrónico se activa.

F	1	2	C	O	N	S	T	t	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

El rango de ajuste es 0,5 a 75,0 minutos (en pasos de 0,1 minuto).



**F13 Relé térmico electrónico O/L  
(para resistencia de frenado)**

- Esta función controla el uso frecuente y el tiempo de funcionamiento en modo continuo de la resistencia de frenado para prevenir el sobrecalentamiento de la resistencia.

F	1	3	T	E	R	M		D	B	R			
---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	--	--	--

Capacidad del variador	Funcionamiento
11 kW o inferior	0: Inactivo 1: Activo (resistencia de frenado incorporada) 2: Activo (resistencia de frenado externa)
15 kW o superior	0: Inactivo

**F14 Rearme después de fallo momentáneo de alimentación (selección de funcionamiento)**

- Esta función selecciona el funcionamiento cuando ocurre un fallo momentáneo de alimentación. La función que detecta el fallo de alimentación y activa la operación de protección (p.ej., salida de alarma, visualización de alarma, parada de la salida del variador) puede seleccionarse cuando ocurre una alarma por voltaje insuficiente. Puede además seleccionarse la función de rearme automático (para rearmar automáticamente un motor que gira libremente sin llegar a pararlo) cuando se recupera el voltaje de alimentación.

F	1	4	R	E	A	R	M	E				
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

Rango ajustable: 0 a 5

La siguiente tabla muestra la función en detalle.

Valor de ajuste	Nombre de función	Funcionamiento al fallar la alimentación	Funcionamiento al recuperarse la alimentación
0	Inactivo (alarma inmediata del variador)	Si se detecta voltaje insuficiente, la salida del variador se interrumpe inmediatamente y se visualiza el fallo por voltaje insuficiente (LU). La salida del variador para y el motor para por inercia.	El funcionamiento del variador no se reinicia automáticamente. Introduzca una orden de reset y la orden de marcha para reiniciar el funcionamiento.
1	Inactivo (alarma del variador en la recuperación)	Si se detecta un voltaje insuficiente, se detiene la salida del variador y el motor para por inercia. No se activa ningún fallo del variador.	Se activa un fallo de voltaje insuficiente (LU) al recuperarse la alimentación. El funcionamiento del variador no se reinicia automáticamente. Introduzca una orden de reset para reiniciar el funcionamiento.
2	Inactivo (alarma de variador después de desacelerar hasta parar por fallo de alimentación)	Cuando el voltaje de bus cc alcanza el nivel de funcionamiento continuo (H15), ocurre una desaceleración controlada hasta la parada. El variador acumula la energía debida a la inercia de la carga para mantener el voltaje de bus cc y controla el motor hasta que para, luego se activa una alarma de voltaje insuficiente (LU). Si es necesario, el variador disminuye automáticamente el tiempo de desaceleración. Si el volumen de energía debido a la inercia de la carga es pequeña, y el nivel de voltaje insuficiente se alcanza antes de que el motor pare, el fallo de voltaje insuficiente se activa inmediatamente y el motor para por inercia.	El funcionamiento del variador no se reinicia automáticamente. Introduzca una orden de reset y la orden de marcha para reiniciar el funcionamiento.

Valor de ajuste	Nombre de función	Funcionamiento al fallar la alimentación	Funcionamiento al recuperarse la alimentación
3	Activo (para cargas de alta inercia)	Cuando el voltaje de bus cc alcanza el nivel de funcionamiento continuo (H15), la energía se acumula gracias a la inercia de la carga para mantener el voltaje del bus cc. El variador ajusta automáticamente el tiempo de desaceleración para mantener el nivel del voltaje de bus cc. Si se detecta voltaje insuficiente, la función de protección no se activa, pero la salida del variador se detiene y el motor para por inercia.	El funcionamiento se reinicia automáticamente. El variador acelera directamente hasta la frecuencia original. Si se detecta voltaje insuficiente, la operación se reinicia automáticamente partiendo de la frecuencia en el momento en que se detectó el voltaje insuficiente.
4	Activo (reiniciar con la frecuencia de antes del fallo de alimentación)	Si se detecta voltaje insuficiente, la función de protección no se activa. La salida del variador se detiene y el motor para por inercia.	El funcionamiento se reinicia automáticamente partiendo de la frecuencia de salida en el momento del fallo de alimentación.
5	Activo (reiniciar con la frecuencia de arranque para cargas de baja inercia)	Si se detecta voltaje insuficiente, la función de protección no se activa, pero la salida del variador se detiene.	El funcionamiento se reinicia automáticamente con la frecuencia asignada por F23, "Frecuencia de arranque".

Los códigos de función H13 hasta H16 se han previsto para controlar una función de rearme después de un fallo momentáneo de alimentación. Deberán haberse comprendido estas funciones antes de proceder a su uso.

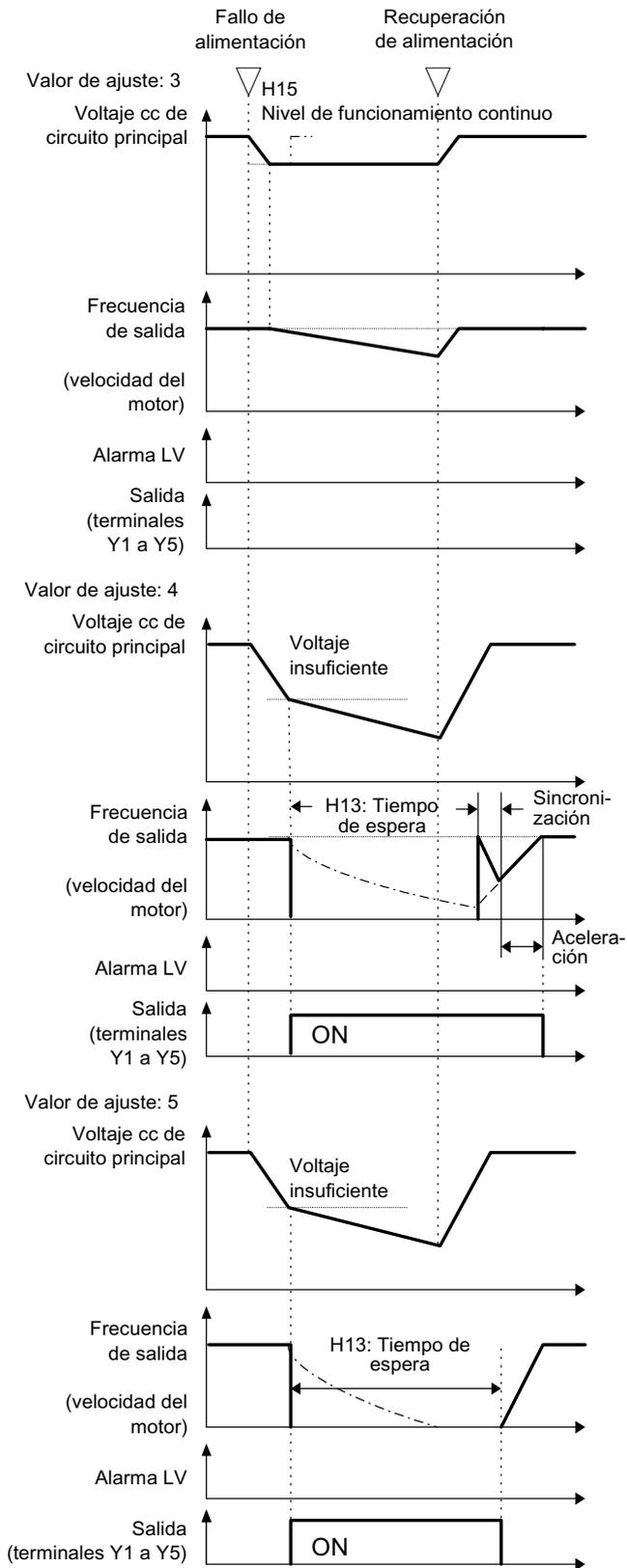
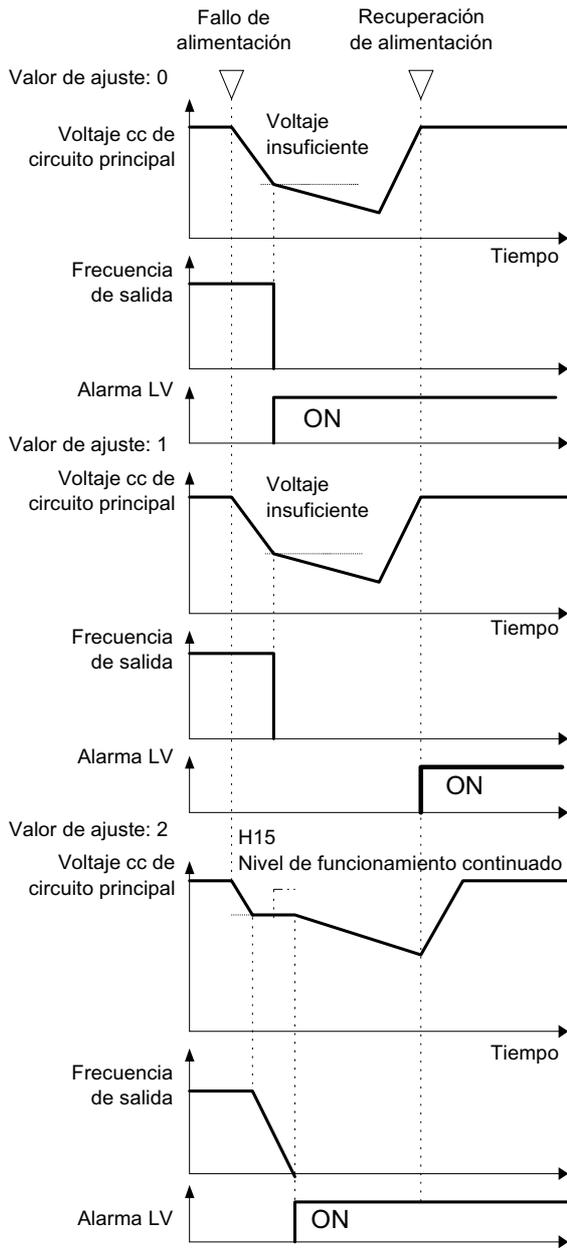
La función pick-up (búsqueda de velocidad o enganche al vuelo) puede también seleccionarse como un método de rearme al recuperarse la alimentación que sigue a un fallo momentáneo. (Véase detalles de ajuste en el código de función H09.)

La función pick-up busca la velocidad de giro del motor para reiniciar el motor sin busquedades.

En un sistema de alta inercia, la disminución de la velocidad del motor es mínima, incluso en la parada por inercia (eje libre).

Se requiere cierto tiempo de búsqueda de velocidad cuando la función pick-up está activada. En este caso, la frecuencia original suele recuperarse más rápido, cuando la función está desactivada y la operación se reinicia con la frecuencia previa al fallo momentáneo de alimentación.

La función pick-up trabaja en el rango de 5 a 120 Hz. Si la velocidad detectada está fuera de este rango, reinicie el motor empleando la función de rearme normal.



**Nota:** Las líneas punteadas indican la velocidad del motor.

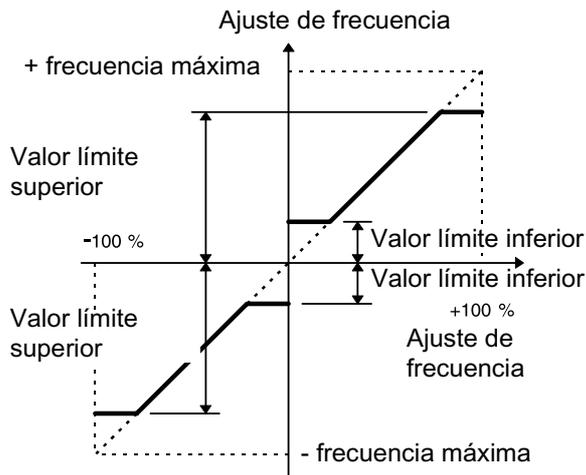
**F15 Límite de frecuencia (alto)**

**F16 Límite de frecuencia (bajo)**

- Esta función asigna los límites superior e inferior para el ajuste de frecuencia.

F	1	5	L	I	M	F	R	E	C	A	L
F	1	6	L	I	M	F	R	E	C	B	A

Valor de ajuste: 0 a 400 Hz



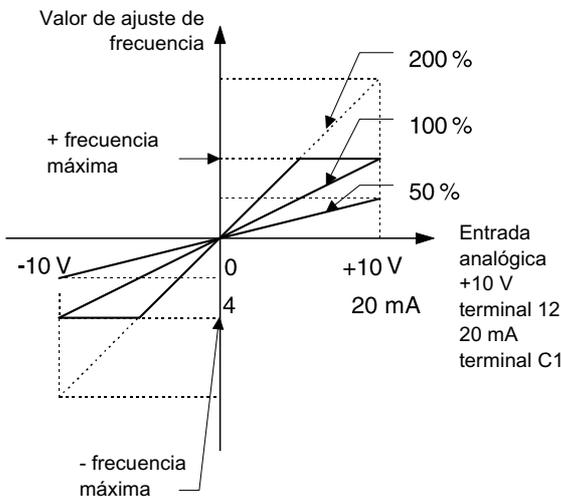
- La salida del variador se inicia con la frecuencia de arranque (F23) al comenzar el funcionamiento, y para con la frecuencia de paro (F25) al finalizar la operación.
- Si el valor límite superior es inferior al valor límite inferior, el valor límite superior prima sobre el valor límite inferior.

**F17 Ganancia**

- Esta función asigna el rango del valor de ajuste de frecuencia para la entrada analógica.

F	1	7	G	A	N	A	N	C	I	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

La operación sigue la figura a continuación.



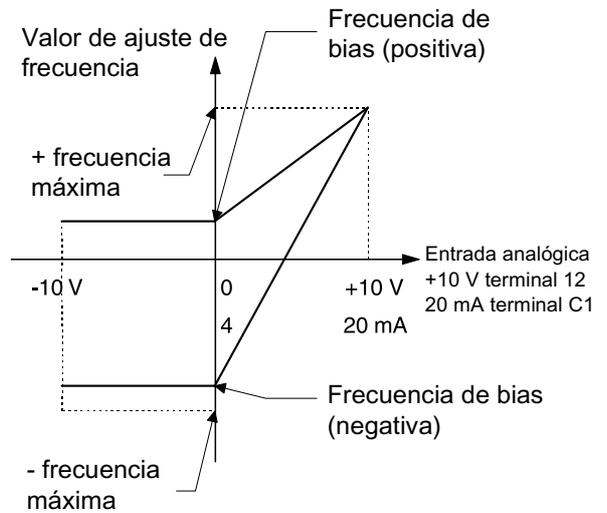
**F18 Frecuencia de bias**

- Esta función suma una frecuencia de bias al valor de ajuste de frecuencia para la entrada analógica.

F	1	8	F	R	E	B	I	A	S
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

El funcionamiento se muestra en la siguiente figura.

Cuando la frecuencia de bias es superior a la frecuencia máxima o inferior a la - frecuencia máxima, ésta se limita a la frecuencia máxima o a la - frecuencia máxima.



Cuando esta función se emplea con la función F17 (frecuencia de bias), es válida la ganancia ajustada con la función y la frecuencia ganada se rige por el bias.

**F20 Freno de cc (frecuencia inicial)**

**F21 Freno de cc (nivel de frenado)**

**F22 Freno de cc (tiempo de frenado)**

- Frecuencia inicial: Esta función asigna la frecuencia con la que se inicia una inyección de cc para parar el motor.

F	2	0	F	R	E	N	O	C	C	F	R
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Valor de ajuste: 0 a 60 Hz

- Nivel de frenado: Esta función asigna el nivel de corriente de salida cuando se aplica una inyección de cc. Ajuste un porcentaje de la corriente nominal de salida del variador en pasos de 1 %.

**F 2 1 F R E N O C C N V**

Valor de ajuste: 0 a 100 %

- Tiempo: Esta función asigna el tiempo de operación de una inyección de cc.

**F 2 2 F R E N O C C T I**

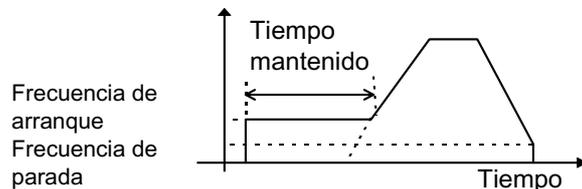
Valor de ajuste 0,0: Inactivo  
0,1 a 30,0 segundos

- El tiempo mantenido no se aplica en el momento de conmutar entre marcha adelante y marcha inversa.
- El tiempo mantenido no está incluido en el tiempo de aceleración.
- El tiempo mantenido se aplica además cuando se ha seleccionado el funcionamiento por patrones (C21). El tiempo mantenido está incluido en el valor de temporizador.
- Esta función asigna la frecuencia de parada.

**F 2 5 F R E C S T O P**

Valores de ajuste: 0,0 a 6,0 Hz

Frecuencia de salida      Rotación adelante



La operación no se inicia cuando la frecuencia ajustada es inferior que la frecuencia de parada.



**PRECAUCIÓN**

No utilice la función de frenado del variador como retención mecánica. **Caso contrario podrían ocurrir lesiones.**

5

**F23 Frecuencia de arranque (frecuencia)**

**F24 Frecuencia de arranque (tiempo mantenido)**

**F25 Frecuencia de paro**

La frecuencia de arranque puede asignarse para retener el par en el arranque y puede ser mantenida, hasta que se haya establecido el flujo magnético del motor.

- Frecuencia: Esta función asigna la frecuencia en el arranque.

**F 2 3 F R E C I N I C**

Valores de ajuste: 0,1 a 60 Hz

- Tiempo mantenido: Esta función asigna el tiempo de retención durante el cual se mantiene la frecuencia de arranque en el arranque.

**F 2 4 F R E C I N I t**

Valores de ajuste: 0,1 a 10,0 segundos

**F26 Sonido del motor (frecuencia portadora)**

- Esta función ajusta la frecuencia portadora (PWM). El ajuste correcto evita resonancias con la máquina, reduce el ruido del motor y del variador, reduciendo además la corriente de fuga del cableado del circuito de salida.

**F 2 6 S O N M O T**

Serie	Motor nominal aplicado	Rango ajustable
GVX2000	75 kW o inferior	0,75 a 15 kHz
	90 kW o superior	0,75 a 10 kHz

Frecuencia portadora	bajo	alto
Ruido del motor	alto	bajo
Onda de corriente de salida	mala	buenas
Corriente de fuga	pequeña	elevada
Ruido (radio frec.)	muy bajo	alto

**Notas:**

1. La disminución desfavorable del valor de ajuste afecta la onda de corriente de salida (p.ej., más armónicos), incrementa las pérdidas del motor, y eleva la temperatura del motor. Por ejemplo, a 0,75 kHz, el par de motor disminuye aprox. 15 %.
2. Aumentando el valor de ajuste incrementa la pérdidas en el motor y se incrementa la temperatura del variador.

**F27 Sonido (tonalidad) del motor**

- El tono del ruido del motor puede ser alterado cuando la frecuencia portadora es 7 kHz o inferior. Emplee esta función si es necesario.

**F 2 7 T O N O M O T O R**

Valores de ajuste: 0, 1, 2, 3

**F30 FMA (ajuste de voltaje)**

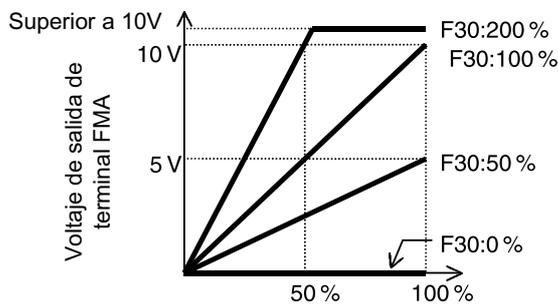
**F31 FMA (función)**

Algunos datos (p.ej., frecuencia de salida, corriente de salida) pueden enviarse al terminal FMA como voltaje cc para ser monitorizados. La amplitud de la salida también puede ajustarse.

- Esta función ajusta el valor de voltaje del dato monitorizado seleccionado en F31 cuando el nivel de monitoreo es 100 %. Puede ajustarse un valor de 0 a 200 % en pasos de 1 %.

**F 3 0 A J U S T E F M A**

Valores de ajuste: 0 a 200 %



- Esta función selecciona el dato a transmitir al terminal FMA.

**F 3 1 F U N C F M A**

Valor de ajuste	Dato	Definición del 100 % del valor de dato
0	Frecuencia de salida 1 (antes de la compensación de deslizamiento)	Frecuencia máxima de salida
1	Frecuencia de salida 2 (después de la compensación de deslizamiento)	Frecuencia máxima de salida
2	Corriente de salida	Corriente de salida de variador x 2
3	Voltaje de salida	Serie de 400 V: 500 V
4	Par de salida	Par nominal del motor x 2
5	Carga nominal	Carga nominal del motor x 2
6	Potencia consumida	Salida nominal del variador x 2
7	Valor de realimentación PID	Volumen de realimentación 100 %
8	Valor de realimentación PG (sólo con la opción instalada)	Velocidad de giro a frecuencia máxima
9	Voltaje del bus cc	Serie 400 V: 1.000 V
10	AO universal	Salida de 0 a 10 V a través de la comunicación y no relacionada con el funcionamiento del variador.

**F33 FMP (velocidad por pulsos)**

**F34 FMP (ajuste de voltaje)**

**F35 FMP (función)**

Algunos datos (p.ej., frecuencia de salida, corriente de salida) pueden transmitirse al terminal FMP como voltaje de pulsos. Los datos también pueden enviarse como voltaje promedio a un medidor analógico.

5

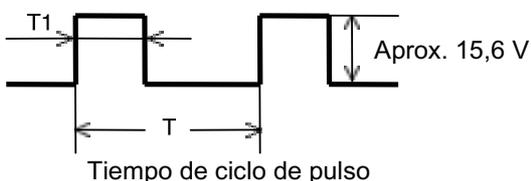
Al transmitir los datos como salida de pulsos a un contador digital u otro instrumento, asigne la velocidad de los pulsos en F33 y el voltaje en F34 a 0 %.

Cuando los datos se envían como voltaje promedio a un medidor analógico u otro instrumento, el voltaje ajustado en F34 determina el voltaje promedio y la frecuencia de los pulsos está fijada en 2670 (p/s).

- Esta función asigna la frecuencia de los pulsos del dato seleccionado en F35 a una frecuencia ajustable entre 300 y 6000 (p/s) en pasos de 1 p/s.

**F 3 3 P U L S O S F M P**

Valores de ajuste: 300 a 6.000 p/s



Frecuencia de los pulsos (p/s) =  $1/T$   
 Servicio (%) =  $T1/T \times 100$   
 Voltaje promedio (V) =  $15,6 \times T1/T$

- Esta función ajusta el voltaje promedio de la salida de pulsos al terminal FMP.

**F 3 4 A J U S V F M P**

Valor de ajuste

0 %: La frecuencia de los pulsos varía dependiendo del volumen del dato seleccionado en F35. (El valor máximo es el valor ajustado en F33.)

1 a 200 %: La frecuencia de los pulsos está fijada en 2.670 p/s. El voltaje promedio del dato seleccionado en F35 cuando el volumen es 100 % se ajusta en el rango de 1 a 200 % (en pasos de 1 %). (El servicio del pulso varía.)

- Esta función selecciona el dato que se enviará al terminal FMP.

**F 3 5 F U N C F M P**

El valor de ajuste y los datos son los mismos que en F31.

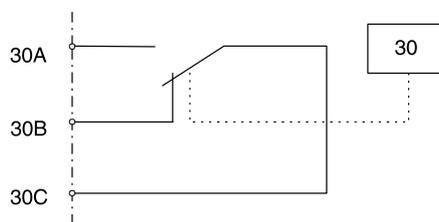
**F36 Modo 30Ry**

- Esta función especifica si se debe activar (excitar) el relé de salida de alarmas (30Ry) por cualquier fallo en funcionamiento normal o cuando se produce el fallo.

**F 3 6 F U N C 3 0 R Y**

Valor de ajuste	Funcionamiento
0	Normal 30A - 30C: OFF, 30B - 30C: ON Anormal 30A - 30C: ON, 30B - 30C: OFF
1	Normal 30A - 30C: ON, 30B - 30C: OFF Anormal 30A - 30C: OFF, 30B - 30C: ON

- Si el valor de ajuste es 1, los contactos 30A y 30C se conectan cuando se ha establecido el voltaje de control del variador (aprox. un segundo después de conectar la alimentación).



**F40 Límite de par 1 (en funcionamiento)**

**F41 Límite de par 1 (frenando)**

- La función de límite de par calcula el par del motor partiendo del voltaje de salida, la corriente y el valor de resistencia primaria del motor, y controla la frecuencia, de manera que el valor calculado no exceda del límite. Esta operación permite al variador continuar el funcionamiento manteniendo el límite, incluso al ocurrir un cambio súbito en el par debido a la carga.

5

- Seleccione los valores límite para el par en funcionamiento y el par de frenado.
- Cuando se activa esta función, los tiempos de aceleración y desaceleración son más largos que los valores preajustados.

F	4	0	P	A	R		T	R	A		1	
F	4	1	P	A	R		F	R	E	N		1

Función	Valor ajustado	Funcionamiento
Límite de par (en funcionamiento)	20 % a 200 %	El par está limitado al valor ajustado.
	999	Sin límite
Límite de par (frenando)	20 % a 200 %	El par está limitado al valor ajustado.
	0	Previene automáticamente la alarma OU a causa del efecto de regeneración de energía.
	999	Sin límite



### ADVERTENCIA

Si se ha seleccionado la función límite de par, el comportamiento puede no adaptarse al tiempo de aceleración y desaceleración ajustados o a la velocidad ajustada. La máquina deberá estar diseñada de tal forma que garantice la seguridad, incluso cuando el comportamiento no se adapte a los valores preajustados.

#### F42 Control de par vectorial 1

- Para obtener un par de motor más eficiente, el control de par vectorial calcula el par según la carga, a fin de ajustar los vectores de voltaje y de corriente a los valores óptimos basados en un valor calculado.

F	4	2	P	A	R		V	E	C	T		1
---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	--	---

Valor de ajuste	Operación
0	Inactivo
1	Activo

Funciones relacionadas:  
**P01 a P09**

- Con 1 (activo) ajustado, los valores ajustados de las siguientes funciones difieren de los valores escritos:

1. F09 Refuerzo de par 1  
Automáticamente ajustado a 0,0 (refuerzo de par automático).
2. P09 Compensación de deslizamiento  
La compensación de deslizamiento se activa automáticamente. Con 0,0 asignado, se aplica la compensación de deslizamiento para los motores trifásicos estándar FUJI. De otro modo se aplica el valor escrito.

- Emplee la función de control de par vectorial bajo las siguientes condiciones:

1. Debe haber un solo motor.  
La conexión de dos o más motores dificultan un control exacto.
2. Los datos (corriente nominal P03, corriente sin carga P06, %R1 P07, y %X P08) del motor 1 deben ser correctos.
3. Si se utiliza un motor trifásico estándar FUJI, el ajuste de la capacidad (función P02) asegura la entrada de los datos antes mencionados. Para otros motores deberá realizarse un ajuste automático.
4. La corriente nominal del motor no debe ser mucho menor que la corriente nominal del variador. Como mínimo, debe usarse un motor 2 escalas inferiores a la capacidad del variador.
5. Para prevenir la corriente de fuga y asegurar la exactitud del control, la longitud del cable entre el variador y el motor no deberá superar los 50 m.
6. Si entre el variador y el motor se conecta una reactancia, y la impedancia del cableado no se puede omitir, emplee P04, "Auto ajuste," para reescribir los datos.

Si estas condiciones no son satisfactorias, asigne 0 (inactivo).

## E: Funciones de terminal de extensión

### E01 Terminal X1

~

### E09 Terminal X9

- Cada función de los terminales de entrada digital X1 a X9 puede asignarse con un código.

E	0	1	F	U	N	C	X	1			
E	0	2	F	U	N	C	X	2			
E	0	3	F	U	N	C	X	3			
E	0	4	F	U	N	C	X	4			
E	0	5	F	U	N	C	X	5			
E	0	6	F	U	N	C	X	6			
E	0	7	F	U	N	C	X	7			
E	0	8	F	U	N	C	X	8			
E	0	9	F	U	N	C	X	9			

Valor de ajuste	Función
0, 1, 2, 3	Selección de múltiple frecuencia (de 1 a 15 frecuencias) [SS1], [SS2], [SS4], [SS8]
4, 5	Selección de tiempo de aceleración y desaceleración (3 grupos) [RT1], [RT2]
6	Orden paro en funcionamiento a 3 hilos [HLD]
7	Orden de parada por inercia (eje libre) [BX]
8	Reset de alarma [RST]
9	Fallo externo [THR]
10	Funcionamiento manual (Jogging) [JOG]
11	Ajuste de frecuencia 2/ajuste de frecuencia 1 [Hz2/Hz1]
12	Motor 2/Motor 1 [M2/M1]
13	Orden de inyección de cc [DCBRK]
14	Límite de par 2/limite de par 1 [TL2/TL1]
15	Función de conmutación entre línea y variador (50 Hz) [SW50]
16	Función de conmutación entre línea y variador (60 Hz) [SW60]
17	Orden UP [UP]
18	Orden DOWN [DOWN]
19	Permitir escritura por teclado (permitir modificación de datos) [WE-KP]

Valor de ajuste	Función
20	Cancelar control PID [Hz/PID]
21	Conmutar a modo inverso (terminales 12 y C1) [IVS]
22	Señal Interlock (52-2) [IL]
23	Cancelar control de par [Hz/TRQ]
24	Activar comunicación (RS485 estándar, BUS) [LE]
25	DI universal [U-DI]
26	Modo inicio Pick up (búsqueda de velocidad) [STM]
27	Activar tarjeta SY-PG (opcional) [PG/Hz]
28	Orden de sincronización (opcional) [SYC]
29	Orden de velocidad cero con tarjeta de encóder PG (opcional) [ZERO]
30	Orden de paro forzado con desaceleración [STOP1]
31	Orden de paro forzado con tiempo de desaceleración 4 [STOP2]
32	Orden de pre-excitación con tarjeta de encóder PG (opcional) [EXITE]

**Nota:** Los datos numéricos que no se asignan en las funciones E01 a E09, se supone están inactivos.

### Selección de múltiple frecuencia

La frecuencia puede conmutarse a una frecuencia preajustada en las funciones C05 a C19 conmutando las señales de entrada digital externas. Asigne valores de 0 a 3 al terminal de entrada digital objetivo. La combinación de las señales de entrada determina la frecuencia.

Combinación de señales de entrada según valor de ajuste				Frecuencia seleccionada	
3 [SS8]	2 [SS4]	1 [SS2]	0 [SS1]		
off	off	off	off	Asignado por F01 ó C30	
off	off	off	on	C05 FRE PRE 1	Funciones relacionadas: <b>C05</b> a <b>C19</b>
off	off	on	off	C06 FRE PRE 2	
off	off	on	on	C07 FRE PRE 3	
off	on	off	off	C08 FRE PRE 4	
off	on	off	on	C09 FRE PRE 5	
off	on	on	off	C10 FRE PRE 6	
off	on	on	on	C11 FRE PRE 7	
on	off	off	off	C12 FRE PRE 8	
on	off	off	on	C13 FRE PRE 9	
on	off	on	off	C14 FRE PRE 10	
on	off	on	on	C15 FRE PRE 11	
on	on	off	off	C16 FRE PRE 12	
on	on	off	on	C17 FRE PRE 13	
on	on	on	off	C18 FRE PRE 14	
on	on	on	on	C19 FRE PRE 15	

Rango ajustable  
0,00  
a  
400,00 Hz

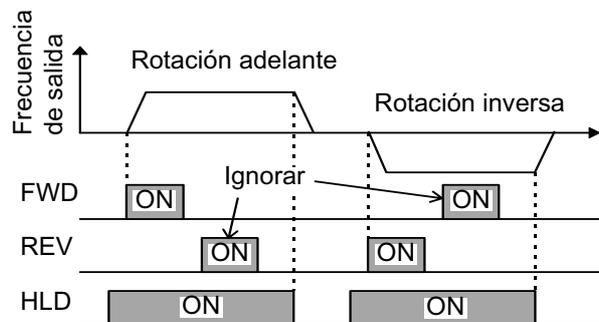
### Selección del tiempo de aceleración y desaceleración

El tiempo de aceleración y desaceleración puede conmutarse a un tiempo prefijado en las funciones E10 a E15 conmutando las señales de entrada digital externas. Asigne los valores 4 y 5 al terminal de entrada digital objetivo. La combinación de las señales de entrada determina los tiempos de aceleración y desaceleración.

Combinación de señales de entrada según valor de ajuste		Tiempos de aceleración y desaceleración seleccionados	
5 [RT2]	4 [RT1]		
off	off	F07 TIEMP ACE1 F08 TIEMP DES1	Funciones relacionadas: <b>F07~F08</b> <b>E10~E15</b>
off	on	E10 TIEMP ACE2 E11 TIEMP DES2	
on	off	E12 TIEMP ACE3 E13 TIEMP DES3	
on	on	E14 TIEMP ACE4 E15 TIEMP DES4	

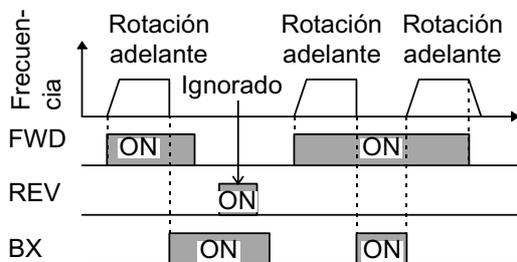
### Orden de paro en funcionamiento a 3 hilos [HLD]

Esta selección se utiliza para trabajar con 3 hilos. La señal FWD o REV se auto retiene cuando [HLD] se activa, y la auto retención se anula cuando [HLD] se desactiva. Para emplear esta función de terminal [HLD], asigne 6 al terminal de entrada digital objetivo.



### Orden de parada por inercia (eje libre) [BX]

Cuando BX y P24 están conectados, la salida del variador se corta inmediatamente y el motor para por inercia. No se emite ni se auto retiene ninguna señal de alarma. Si BX y P24 se desconectan cuando la orden de funcionamiento (FWD o REV) está activada, el variador arranca a la frecuencia de arranque (F23). Para emplear esta función de terminal BX, asigne el valor "7" al terminal de entrada digital objetivo.



### Reset de alarma [RST]

Cuando ocurre una alarma en el variador, conectando RST y P24 se cancela la salida de alarma (por cualquier fallo); desconectándolos cancela la indicación de alarma y reinicia el funcionamiento. Para emplear esta función de terminal RST, asigne el valor "8" al terminal de entrada digital objetivo.

### Fallo externo [THR]

Desconectando THR y P24 durante el funcionamiento corta la salida del variador (p.ej., el motor para por inercia) y emite la alarma OH2, que se auto retiene internamente y se cancela con la entrada de RST. Esta función se utiliza para proteger una resistencia de frenado externa y otros componentes contra sobrecalentamiento. Para emplear esta función de terminal THR asigne el valor "9" al terminal de entrada digital objetivo. Se asume la entrada ON cuando esta función de terminal no está asignada.

### Funcionamiento manual (jogging) [JOG]

Esta función se emplea para el funcionamiento jogging (marcha lenta) para colocar una pieza de trabajo. Cuando JOG y P24 están conectados, el funcionamiento se realiza con la frecuencia jogging ajustada en el código de función C20 mientras la orden de funcionamiento (FWD-P24 ó REV-P24) está activada. Para emplear esta función de terminal JOG, asigne el valor "10" al terminal de entrada digital objetivo.

### Ajuste de frecuencia 2/ajuste de frecuencia 1 [Hz2/Hz1]

Esta función conmuta el método de ajuste de frecuencia asignado en los códigos de función F01 y C30 mediante una señal de entrada digital externa.

Valor de ajuste de la señal de entrada	Método de ajuste de frecuencia seleccionado
11	
off	F01 AJUS FRE 1
on	C30 AJUS FRE 2

### Motor 2/Motor 1 [M2/M1]

Esta función conmuta las constantes de motor empleando una señal de entrada digital externa. Esta entrada es efectiva sólo cuando la orden de funcionamiento para el variador está desactivada y el variador parado, y no se aplica el funcionamiento a 0 Hz.

De este modo un variador podría trabajar con 2 motores diferentes (de forma alternativa).

Valor de ajuste de la señal de entrada	Motor seleccionado
12	
off	Motor 1
	Motor 2
on	Funciones relacionadas: <b>A01~A18</b>

### Límite de par 2/Límite de par 1 [TL2/TL1]

Esta función conmuta el valor límite de par ajustado en los códigos de función F40 y F41, y E16 y E17 por una señal de entrada digital externa.

Valor de ajuste de la señal de entrada	Valor de límite de par seleccionado	
14		
off	F40 PAR TRA 1 F41 PAR FREN 1	Funciones relacionadas: <b>F40~F41 E16~E17</b>
on	E16 PAR TRA 2 E17 PAR FREN 2	Rango de ajuste DRV 20 a 200 %, 999 BRK 0, 20 a 200 %, 999

### Orden de inyección de cc [DCBRK]

Si la señal de entrada digital está activada, la inyección de cc se inicia cuando la frecuencia de salida del variador cae por debajo de la frecuencia preajustada en el código de función F20 después que se desactiva la orden de marcha (la orden de marcha se desactiva al pulsar la tecla **STOP** en el marcha por teclado, y cuando se activan o desactivan los terminales FWD y REV en el funcionamiento por terminales.) La inyección de cc continúa mientras la señal de entrada digital está activada. En este caso se selecciona el tiempo más largo siguiente:

- El tiempo ajustado en la función de código F22.
- El tiempo que la señal de entrada está activada.

Valor de ajuste de la señal de entrada	Funcionamiento seleccionado
13	
off	No se da ninguna orden de inyección de cc.
on	Se ejecutó una orden de inyección de cc.

**Conmutación entre línea y variador (50 Hz) [SW50]**

El funcionamiento del motor puede conmutarse de los 50 Hz de la alimentación de la red al funcionamiento con variador sin parar el motor, conmutando la señal de entrada digital externa.

Valor de ajuste de señal de entrada	Función
15	
off -> on	Funcionamiento con variador a frecuencia de línea (50 Hz)
on -> off	Frecuencia de línea a funcionamiento con variador (50 Hz)

**Conmutación de funcionamiento entre línea y variador (60 Hz) [SW60]**

El funcionamiento del motor puede conmutarse de los 60 Hz de la alimentación de la red al funcionamiento del variador sin parar el motor, conmutando la señal de entrada digital externa.

Ajuste del valor de señal de entrada	Función
16	
off -> on	Funcionamiento con variador a frecuencia de línea (60 Hz)
on -> off	Frecuencia de línea a funcionamiento con variador (60 Hz)

- Cuando la señal de entrada digital se desactiva, se establecen 50 ó 60 Hz (de acuerdo al valor de ajuste de la señal de entrada), de reinicio tras esperar un tiempo de rearme siguiente a un fallo de alimentación momentáneo (código de función H13). El motor se rige entonces por la frecuencia de salida del variador.

**Orden UP [UP]/Orden DOWN [DOWN]**

Cuando se introduce una orden de marcha, la frecuencia de salida puede aumentar o disminuir empleando una señal de entrada digital externa. El margen varía de 0 a frecuencia máxima. No se permite la operación en la dirección opuesta.

Combinación de señales de entrada según valor de ajuste		Función seleccionada (con orden de marcha activada)
18	17	
off	off	Mantiene la frecuencia de salida.
off	on	Incrementa la frecuencia de salida de acuerdo al tiempo de aceleración.
on	off	Decrementa la frecuencia de salida de acuerdo al tiempo de desaceleración.
on	on	Mantiene la frecuencia de salida.

Hay dos tipos de operaciones UP/DOWN como se muestra a continuación. Asigne el tipo deseado ajustando la frecuencia (F01 ó C30).

Ajuste de frecuencia (F01 ó C30)	Valor inicial cuando se conecta la alimentación	Entra la orden de marcha durante la desaceleración
8 (UP/DOWN1)	0 Hz	Funciona a la frecuencia cuando se da la orden de marcha.  Frecuencia FWD <input type="checkbox"/> ON (REV) <input type="checkbox"/> OFF <input type="checkbox"/>
9 (UP/DOWN2)	Frecuencia previa	Retorna a la frecuencia antes de la desaceleración.  Frecuencia FWD <input type="checkbox"/> ON (REV) <input type="checkbox"/> OFF <input type="checkbox"/>

5

### Permitir escritura por teclado (permiso de cambio de datos) [WE-KP]

Esta función permite cambiar los datos sólo cuando se activa una señal externa, haciendo así difícil la modificación de los datos.

Valor de ajuste de la señal de entrada	Función
19	
off	Inhíbe la modificación de los datos.
on	Permite la modificación de los datos.

**Nota:** Si un terminal se asigna al valor 19, los datos no pueden modificarse. Para modificarlos, active el terminal.

### Cancelar el control PID [Hz/PID]

El control PID puede desactivarse con una señal de entrada digital externa.

Valor de ajuste de la señal de entrada	Función seleccionada
20	Funciones relacionadas: <b>H20~H25</b>
off	Activar el control PID.
on	Desactivar el control PID (ajuste de frecuencia por teclado).

### Conmutar el modo inverso (terminales 12 y C1) [IVS]

La entrada analógica (terminales 12 y C1) pueden conmutarse entre los funcionamientos adelante e inverso con una señal de entrada digital externa.

Valor de ajuste de la señal de entrada	Función seleccionada
21	Funciones relacionadas: <b>F01</b>
off	Marcha adelante cuando se da orden de FORWARD (FWD), y viceversa.
on	Marcha inversa cuando se da orden de FORWARD (FWD), y viceversa.

### Señal Interlock (52-2) [IL]

Cuando un contactor está instalado en la salida del variador, el contactor abre en un fallo de alimentación momentáneo, que impide disminuir el voltaje del circuito cc y puede prevenir la detección de un fallo de alimentación, y el funcionamiento se reinicia correctamente al recuperarse la alimentación. La operación de rearme ante fallo momentáneo de alimentación puede realizarse efectivamente con la información de fallo de alimentación suministrada por una señal de entrada digital externa.

Valor de ajuste de la señal de entrada	Función
22	
off	Sin detección de fallo momentáneo de alimentación por entrada digital
on	Detección de fallo momentáneo de alimentación por entrada digital

### Cancelar control de par [Hz/TRQ]

Cuando el código de función H18 (selección de función de control de par) está activado (valor 1 ó 2), esta operación puede cancelarse externamente

Asigne el valor "23" al terminal de entrada digital objetivo y active o desactive el estado de ese terminal con una señal de entrada externa.

Valor de ajuste de la señal de entrada	Función seleccionada
23	Funciones relacionadas: <b>H18</b>
off	Función de control de par activa. El voltaje de entrada al terminal 12 es la consigna de par.
on	Función de control de par inactiva. El voltaje de entrada al terminal 12 es la consigna de frecuencia. Valor de realimentación PID cuando se selecciona funcionamiento por control PID (H20 = 1 ó 2).

**Activar conmutación (norma RS485, BUS) [LE]**

Las órdenes de frecuencia y funcionamiento via conmutación pueden activarse o desactivarse conmutando la señal de entrada digital externa. Seleccione la fuente de la orden en H30, "Función de comunicación". Asigne el valor "24" al terminal de entrada digital objetivo y active o desactive el estado de ese terminal con una señal de entrada externa.

Valor de ajuste de la señal de entrada	Función seleccionada
24	Funciones relacionadas: <b>H30</b>
off	Orden de enlace desactivada.
on	Orden de enlace activada.

**DI universal [U-DI]**

Asignando el valor "25" a un terminal de entrada digital, lo transforma en un terminal DI universal. El estado ON/OFF de la señal de entrada a este terminal puede comprobarse a través de RS485 o del BUS opcional.

Este terminal de entrada se usa solamente para comprobar una señal de entrada entrante a través de la comunicación y no afecta al funcionamiento del variador.

**Modo inicio Pick up (búsqueda de velocidad) [STM]**

La característica del modo de arranque (modo pick up o búsqueda de velocidad) inicio en el código de función H09 puede activarse o desactivarse conmutando una señal de entrada externa. Asigne el valor "26" al terminal de entrada digital objetivo.

Valor de ajuste de la señal de entrada	Función seleccionada
26	Funciones relacionadas: <b>H09</b>
off	Características del modo de arranque desactivada
on	Características del modo de arranque activada

- Activar la tarjeta SY-PG (opcional) [PG/Hz]**
- Orden de sincronización (opcional) [SYC]**
- Orden de velocidad cero con tarjeta opcional PG [ZERO]**
- Orden de pre-excitación con tarjeta opcional PG [EXITE]**

Estas funciones se utilizan para la tarjeta opcional PG o tarjeta opcional SY. Véase los respectivos manuales de instrucciones.

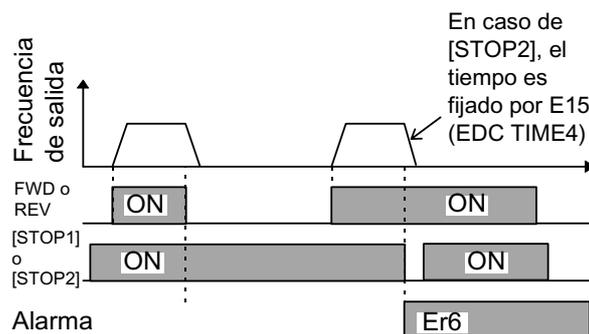
**Orden de paro forzado con desaceleración [STOP1]**

**Orden de paro forzado con tiempo de desaceleración 4 [STOP2]**

Normalmente este terminal deberá estar "ON". Cuando este terminal se desconecta durante el funcionamiento del motor, el motor desacelera hasta parar, y emite la alarma "Er6".

En caso del terminal [STOP2], el tiempo de desaceleración se determina con E15 (DEC TIME4).

Esta función asume prioridad en cualquier operación (terminal. teclado, comunicación...).



**Ajustes de fábrica**

Entrada digital	Ajuste en el despacho de fábrica	
	Valor de ajuste	Descripción
Terminal X1	0	Selección de múltiple frecuencia [SS1]
Terminal X2	1	Selección de múltiple frecuencia [SS2]
Terminal X3	2	Selección de múltiple frecuencia [SS4]
Terminal X4	3	Selección de múltiple frecuencia [SS8]
Terminal X5	4	Selección de tiempo de aceleración y desaceleración [RT1]
Terminal X6	5	Selección de tiempo de aceleración y desaceleración [RT2]
Terminal X7	6	Orden de paro en funcionamiento a 3 hilos [HLD]
Terminal X8	7	Orden de parado por inercia [BX]
Terminal X9	8	Reset de alarma [RST]

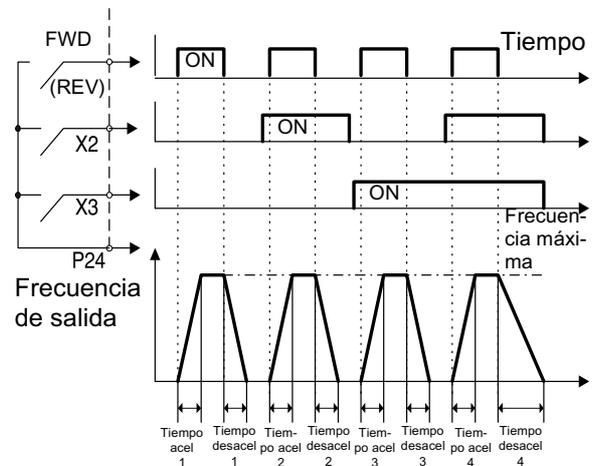
- E10** Tiempo de aceleración 2
- E11** Tiempo de desaceleración 2
- E12** Tiempo de aceleración 3
- E13** Tiempo de desaceleración 3
- E14** Tiempo de aceleración 4
- E15** Tiempo de desaceleración 4

- Puede seleccionarse el tiempo de aceleración 1 (F07) y el tiempo de desaceleración 1 (F08), así como los tres otros tipos de aceleración y desaceleración.
- El funcionamiento y los rangos ajustables son como los del tiempo de aceleración 1 y del tiempo de desaceleración 1. Véase las explicaciones para F07 y F08.
- Para conmutar los tiempos de aceleración y desaceleración, seleccione terminales cualesquiera dos desde el terminal X1 (selección de función) en E01 al terminal X9 (selección de función) en E09. Asigne "4" (tiempo de aceleración y desaceleración 1) y "5" (tiempo de aceleración y desaceleración 2) a los terminales seleccionados y entre una señal a cada terminal para conmutar los tiempos de aceleración y desaceleración. Es posible conmutar durante la aceleración, la desaceleración, o en funcionamiento a velocidad constante.

E	1	0	T	I	E	M	P	A	C	E	2
E	1	1	T	I	E	M	P	D	E	C	2
E	1	2	T	I	E	M	P	A	C	E	3
E	1	3	T	I	E	M	P	D	E	C	3
E	1	4	T	I	E	M	P	A	C	E	4
E	1	5	T	I	E	M	P	D	E	C	4

- Ejemplo: 4 y 5 asignados a los terminales X2 y X3:

Operación



**E16** Límite de par 2 (en funcionamiento)

**E17** Límite de par 2 (frenado)

- Esta función se emplea para conmutar el nivel límite de par ajustado en F40 y F41 mediante una señal de control externa. Entre una señal externa seleccionando uno de los terminales de control (X1 a X9) como límite de par 2/límite de par 1 (valor 14) en E01 a E09.

E	1	6	P	A	R	T	R	A	2	
E	1	7	P	A	R	F	R	E	N	2

Funciones relacionadas:  
E01 a E09 (valor de ajuste: 14)

**E20 Terminal Y1 (selección de función)**

~

**E24 Terminales Y5A y Y5C (selección de función)**

- Pueden seleccionarse algunas señales de control y monitorización y transmitirse desde los terminales [Y1] a [Y5]. Los terminales [Y1] a [Y4] utilizan salida por transistores; los terminales [Y5A] y [Y5C] utilizan contactos de relé.

E	2	0	F	U	N	C	Y	1			
E	2	1	F	U	N	C	Y	2			
E	2	2	F	U	N	C	Y	3			
E	2	3	F	U	N	C	Y	4			
E	2	4	F	U	N	C	Y	5			

Valor de ajuste	Señal de salida
0	Variador funcionando [RUN]
1	Señal de frecuencia equivalente [FAR]
2	Detección de nivel de frecuencia [FDT1]
3	Señal de detección de voltaje insuficiente [LV]
4	Polaridad de par [B/D]
5	Límite de par [TL]
6	Rearme automático [IPF]
7	Pre-alarma de sobrecarga motor 1 [OL1]
8	Funcionamiento por teclado [KP]
9	Paro del variador [STP]
10	Salida variador preparado [RDY]
11	Conmutación red / variador [SW88]
12	Conmutación red / variador [SW52-2]
13	Conmutación red / variador [SW52-1]
14	Motor 2 / Motor 1 [SWM2]
15	Terminal auxiliar [AX]
16	Señal fin de etapa [TU]
17	Señal de ciclo completo para funcionamiento por patrones [TO]
18	Indicación de No. de etapa para funcionamiento por patrones [STG1]
19	Indicación de No. de etapa para funcionamiento por patrones [STG2]
20	Indicación de No. de etapa para funcionamiento por patrones [STG4]

Valor de ajuste	Señal de salida
21	Indicación de alarma [AL1]
22	Indicación de alarma [AL2]
23	Indicación de alarma [AL4]
24	Indicación de alarma [AL8]
25	Señal de funcionamiento de ventilador [FAN]
26	Reset automático [TRY]
27	DO universal [U-DO]
28	Pre-alarma de sobrecalentamiento [OH]
29	Sincronización completada con tarjeta de funcionamiento sincronizado [SY] *
30	-
31	Detección de nivel de la 2ª frecuencia [FDT2]
32	Pre-alarma de sobrecarga motor 2 [OL2]
33	Señal de terminal C1 desconectado [C1OFF]
34	Señal de velocidad existente [N-EX] *

**Nota:** Para las señales de salida marcadas con \*, véase los manuales de instrucciones para la tarjeta de encóder PG o la tarjeta de funcionamiento sincronizado SY.

**Variador en funcionamiento [RUN]**

"Funcionamiento" significa que el variador está enviando una frecuencia. La señal "RUN" se transmite cuando hay una velocidad (frecuencia) de salida. La señal "RUN" está desactivada, cuando la inyección de cc está activada.

**Señal de frecuencia equivalente [FAR]**

Véase la explicación de la función E30 (llegada de frecuencia [límites de detección]).

**Detección de nivel de frecuencia [FDT1]**

Véase la explicación de los códigos de función E31 y E32 (detección de frecuencia).

**Señal de detección de voltaje insuficiente [LV]**

Si la función de protección de voltaje insuficiente se activa, p.ej. cuando el voltaje de circuito cc cae por debajo del nivel de detección de voltaje insuficiente, se emite una señal ON. La señal se anula cuando se restaura el voltaje y sobrepasa el nivel de detección. La señal ON se mantiene mientras está activada la función de protección de voltaje insuficiente.

Nivel de detección de voltaje insuficiente: 400 V

**Polaridad de par [B/D]**

Esta función determina la polaridad del par calculada en el variador y emite una señal indicando par en funcionamiento o par de frenado. Una señal OFF se emite para par funcionamiento; una señal ON se emite cuando se está ejerciendo par de frenado.

**Límite de par [TL]**

Cuando se activa un límite de par, la función de prevención de paro se activa automáticamente para cambiar la frecuencia de salida. La señal de límite de par se emite para aligerar la carga, y también para visualizar en el monitor las condiciones de sobrecarga. Esta señal ON se emite durante el límite de corriente o de par, o al prevenirse la regeneración de energía.

**Rearme-automático [IPF]**

Como continuación de un fallo momentáneo de alimentación, esta función indica el inicio del modo rearme, la consecución de sincronismo con el motor y la conclusión de la operación de recuperación de alimentación.

A continuación de un fallo momentáneo de alimentación, se emite una señal ON cuando se recupera la alimentación y se consigue entrar en sincronismo con el motor. La señal se desactiva al recuperarse la frecuencia (previa al fallo de alimentación).

En la recuperación de la alimentación con rearme a 0 Hz, no se emite ninguna señal ya que la sincronización termina cuando se ha recuperado la alimentación. La frecuencia no se recupera a la frecuencia de antes de ocurrir el fallo de alimentación.

**Pre-alarma de sobrecarga [OL1]**

Antes de que el motor pare por una alarma del relé térmico electrónico O/L, esta función emite una señal ON cuando la carga llega al nivel de pre-alarma de sobrecarga.

Puede seleccionarse la pre-alarma del relé térmico electrónico O/L o la pre-alarma de sobrecarga de corriente de salida.

Procedimiento de ajuste, véase "Señal de función OL1: E33 (selección de funcionamiento)", y "E34 (nivel de funcionamiento)".

**Nota:** Esta función es efectiva sólo para el motor 1.

**Modo de funcionamiento por teclado [KP]**

Se emite una señal ON cuando pueden utilizarse las teclas de orden de funcionamiento (**[FWD]**, **[REV]** y **[STOP]**) on (p.ej., 0 asignado en "F02 Funcionamiento") para transmitir las órdenes de funcionamiento y paro.

### Paro del variador [STP]

Esta función emite una señal inversa a la de funcionamiento (RUN) para indicar velocidad cero. Cuando se está ejecutando la función inyección de cc la señal está en ON.

### Salida de variador preparada [RDY]

Esta función emite una señal ON cuando el variador está listo para funcionar. Este es el caso, cuando el circuito principal y la alimentación del circuito de control están preparados y la función de protección del variador no está activada.

En condiciones normales, desde el momento en que se conecta la alimentación hasta la disponibilidad de funcionamiento, se requiere aproximadamente un segundo.

### Conmutación de red / variador [SW88] [SW52-2] [SW52-1]

Para ejecutar la conmutación entre la red y el variador, puede utilizarse la secuencia preparada en el variador para seleccionar y emitir señales de apertura y cierre a los contactores magnéticos conectados al variador. Dada la complejidad del funcionamiento, consulte la documentación técnica de la serie GVX2000 cuando no emplee esta función.

Debido a que la secuencia funciona automáticamente cuando se selecciona SW88 ó SW52-2, no la seleccione cuando no emplee la secuencia.

### Motor 2 / Motor 1 [SWM2]

Cuando desde el terminal seleccionado de entre los terminales [X1] a [X9] se introduce una señal para conmutar el motor 2, esta función selecciona y emite la señal para conmutar el contactor magnético del motor. Debido a que esta señal de conmutación no se emite durante el funcionamiento, ni cuando la función de inyección de cc está funcionando, se debe reintroducir una señal después del paro de la salida.

### Terminal auxiliar [AX]

Cuando se introduce una orden de funcionamiento (adelante o inverso), esta función emite una señal ON. Cuando se introduce una orden de paro, la señal se desactiva después que el variador interrumpa la salida. Cuando se introduce una orden de paro por inercia y la función de protección del variador está activa, la señal se desactiva inmediatamente (OFF).

### Señal fin de etapa en funcionamiento por patrones [TU]

Al cambiar de etapa en funcionamiento por patrones, esta función emite una señal ON durante 100 ms para indicar un cambio de etapa.

### Señal de conclusión de ciclo en funcionamiento por patrones [TO]

Al concluir las siete etapas del funcionamiento por patrones, esta función emite una señal ON durante 100 ms para indicar la conclusión de todas las etapas.

### Indicación del No. de etapa en funcionamiento por patrones [STG1], [STG2], [STG4]

Durante el funcionamiento por patrones, esta función indica el número de la etapa que se está ejecutando.

Funcionamiento por patrones No. de etapa	Terminal de salida		
	STG 1	STG 2	STG 4
Etapa 1	on	off	off
Etapa 2	off	on	off
Etapa 3	on	on	off
Etapa 4	off	off	on
Etapa 5	on	off	on
Etapa 6	off	on	on
Etapa 7	on	on	on

Si el funcionamiento por patrones no está activado (p.ej., no hay ninguna etapa seleccionada), los terminales no emiten señal.

### Indicación de alarma [AL1] [AL2] [AL4] [AL8]

Esta función indica el estado de la función de protección del variador.

Alarma (función de protección del variador)	Terminal de salida			
	AL1	AL2	AL4	AL8
Sobrecorriente, fallo de tierra, fusible quemado	on	off	off	off
Sobrevoltaje	off	on	off	off
Voltaje insuficiente, fallo de fase de entrada	on	on	off	off
Sobrecarga motores 1 y 2	off	off	on	off
Variador sobrecargado	on	off	on	off
Sobrecalentamiento del disipador, sobrecalentamiento interior del variador	off	on	on	off
Entrada de alarma externa, sobrecalentamiento de resistencia de frenado	on	on	on	off
Fallo de memoria, fallo de CPU	off	off	off	on
Fallo de comunicación por teclado, fallo de comunicación opcional	on	off	off	on
Fallo de opción	off	on	off	on
Fallo de cableado de salida	off	off	on	on
Fallo de comunicación RTU	on	off	on	on
Velocidad excesiva, desconexión del PG (encóder)	off	on	on	on

En funcionamiento normal, los terminales no emiten ninguna señal.

### Señal de ventilador en funcionamiento [FAN]

Cuando se emplea "H06 Control ON/OFF de ventilador de refrigeración," esta función emite una señal mientras el ventilador está funcionando.

### Reset automático [TRY]

Cuando un valor de 1 ó superior está asignado a "H04 Auto-reset", se emite una señal durante el reintento de funcionamiento, cuando la función de protección del variador está activada.

### DO universal [U-DO]

Asignando el valor "27" a un terminal de salida por transistores, convierte el terminal en un terminal DO universal.

Esta función se activa ON/OFF a través de RS485 o del BUS opcional.

Esta función sirve solamente para activar y desactivar la salida a transistores a través de la comunicación y no está relacionada con el funcionamiento del variador.

### Pre-alarma de sobrecalentamiento [OH]

Esta función emite una señal de pre-alarma cuando la temperatura del disipador es igual al nivel de detección de sobrecalentamiento menos 10 °C o superior.

### Detección de nivel de la 2ª frec. [FDT2]

Esta función es la misma que la detección de frecuencia [FDT1], el nivel de detección de la frecuencia de salida y los límites de histéresis se determinan mediante E36 y E32.

### Pre-alarma de sobrecarga motor 2 [OL2]

Esta función emite una señal ON cuando la corriente de salida supera el nivel "E37 OL2 LEVEL" durante más tiempo que "E35 OL TIMER".

### Señal de terminal C1 desconectado

Esta función emite una señal ON cuando la corriente de entrada del terminal C1 es inferior a 2 mA.

**Ajustes de fábrica**

Entrada digital	Ajuste de fábrica	
	Valor de ajuste	Descripción
Terminal Y1	0	Variador en funcionamiento [RUN]
Terminal Y2	1	Señal de frecuencia equivalente [FAR]
Terminal Y3	2	Detección de nivel de frecuencia [FDT1]
Terminal Y4	7	Pre-alarma de sobrecarga [OL1]
Terminal Y5	10	Salida de variador preparado [RDY]

**E25 Modo de funcionamiento Y5 Ry**

- Esta función especifica si se ha de excitar el relé Y5 en "señal ON" o "señal OFF".

E	2	5	F	U	N	C		Y	5	R	Y	
---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	--

Valor	Operación	
0	En "señal OFF "	Y5A - Y5C: OFF
	En "señal ON"	Y5A - Y5C: ON
1	En "señal OFF"	Y5A - Y5C: ON
	En "señal ON"	Y5A - Y5C: OFF

- Si el valor de ajuste es 1, los contactos Y5A y Y5C se conectan cuando se establece el voltaje de control del variador (aprox. un segundo después de conectar la alimentación).

**E30 Señal de función FAR (histéresis)**

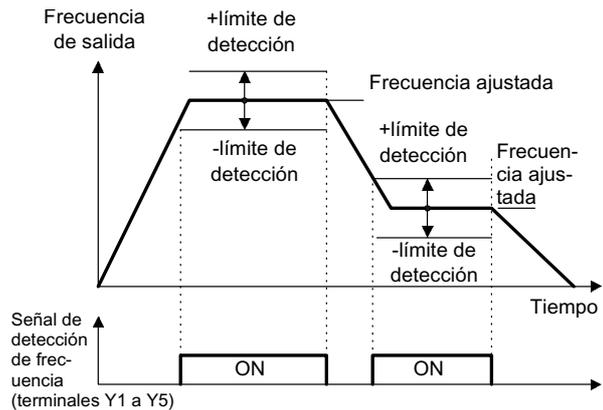
- Esta función ajusta el ancho de detección cuando la frecuencia de salida (frecuencia de funcionamiento) es la misma que la frecuencia ajustada.

El ancho de detección pueden ajustarse entre 0 y ±10 Hz de la frecuencia ajustada.

E	3	0	H	I	S	T	F	A	R		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--

Rango ajustable: 0,0 a 10,0 Hz

Si la frecuencia está dentro de los límites de detección, puede seleccionarse que una señal ON que se emita por los terminales [Y1] a [Y5]



**E31 Señal de función FDT1 (nivel)**

**E32 Señal de función FDT1 (histéresis)**

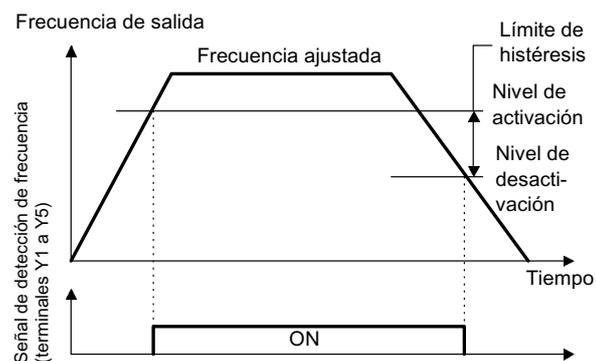
- Esta función detecta el nivel de funcionamiento de la frecuencia de salida y el límite de histéresis. Si una frecuencia de salida supera el nivel de funcionamiento ajustado, puede seleccionarse una señal ON y emitirse por los terminales [Y1] a [Y5].

E	3	1	F	D	T	1		N	I	V	E	L
E	3	2	H	I	S	T	F	D	T			

Rango ajustable

(Nivel de funcionamiento): 0 a 400 Hz

(Límite de histéresis): 0,0 a 30,0 Hz



### E33 Señal de función OL1 (modo selec.)

- Seleccione uno de los dos tipos de pre-alarma de sobrecarga siguientes: pre-alarma por relé térmico electrónico O/L, o pre-alarma por corriente de salida.

**E 3 3 A V I S O O L**

Valor de ajuste 0: relé térmico electrónico O/L  
1: corriente de salida

Valor de ajuste	Función	Descripción
0	Relé O/L termo electrónico	Pre-alarma de sobrecarga por relé térmico electrónico O/L (según la curva del térmico) en función de la corriente de salida. La selección de funcionamiento y la constante de tiempo térmica para de la curva son como las del relé térmico electrónico para protección del motor (F10 y F12).
1	Corriente de salida	Una pre-alarma de sobrecarga se emite cuando la corriente de salida supera el valor de corriente ajustado para el tiempo establecido.

### E34 Señal de función OL1 (nivel)

- Esta función determina el nivel de funcionamiento (activación) del relé térmico electrónico O/L o la corriente de salida.

**E 3 4 N I V E L O L 1**

Rango ajustable: Corriente nominal de salida del variador x (5 a 200 %)

Se activa la detección al alcanzar el 90 % del valor ajustado.

### E35 Señal de función OL1 (temporizador)

**E 3 5 T I E M P O O L**

- Esta función se emplea cuando la "Pre-alarma de sobrecarga E33 (selección de funcionamiento)" está asignada a 1 (corriente de salida).  
Rango ajustable: 0,1 a 60,0 segundos
- Ajuste el tiempo desde el momento en que se alcanza el nivel de funcionamiento hasta que se activa la función de pre-alarma de sobrecarga.

### E36 Función FDT2 (nivel)

- Esta función determina el nivel de funcionamiento (detección) de la frecuencia de salida para "detección de nivel de la 2ª freq. [FDT2]".

**E 3 6 F D T 2 N I V E L**

Rango ajustable (nivel de funcionamiento):  
0 a 400 Hz

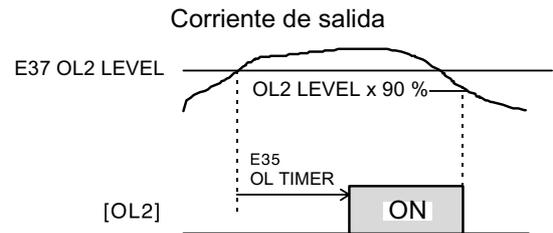
### E37 Función OL2 (nivel)

- Esta función determina el nivel de funcionamiento de la corriente de salida para "Pre-alarma de sobrecarga del motor 2 [OL2]".

**E 3 7 N I V E L O L 2**

Rango ajustable: Corriente de salida nominal x (5 a 200 %)

El nivel de salida de funcionamiento (detección) es del 90 % del valor de ajuste.



**E40 Coeficiente de visualización A**

**E41 Coeficiente de visualización B**

- Estos coeficientes son los coeficientes de conversión que se utilizan para determinar la velocidad de la carga y la velocidad lineal el valor de consigna y de realimentación (valor de proceso) del controlador PID mostrados en el visualizador LED.

E	4	0	C	O	E	F	A				
E	4	1	C	O	E	F	B				

Rango ajustable

Coeficiente de display A:

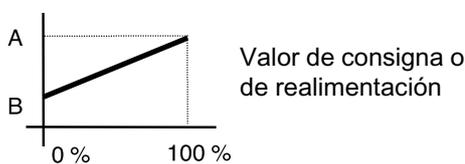
-999,00 a 0,00 a +999,00

Coeficiente de display B:

-999,00 a 0,00 a +999,00

- Velocidad de la carga y velocidad lineal. Utilice el coeficiente de visualización A. Valor visualizado = frecuencia de salida x (0,01 a 200,00)  
Aunque el rango ajustable es 999,00, el rango de valor efectivo de los datos visualizados es 0,01 a 200,00. Por lo tanto, los valores inferiores o superiores a este rango, están limitados de un valor mínimo de 0,01 o a un valor máximo de 200,00.
- Valor de consigna y de realimentación del controlador PID.  
Ajuste el valor máximo de los datos de visualización en E40, "Coeficiente de visualización A," y el valor mínimo en E41, "Coeficiente de visualización B".  
Valor visualizado =  
(valor de la consigna o valor de realimentación)  
 $X (\text{coeficiente de visualización A} - \text{B}) + \text{B}$

Valor visualizado



**E42 Filtro de visualización LED**

- Entre los datos ajustables en "E43 Monitor LED (selección de visualización)", las modificaciones de algunos datos no necesitan ser visualizados instantáneamente. Para esos datos puede utilizarse un filtro que evita las variaciones continuas en el visualizador de LEDs.

E	4	2	F	I	L	T	D	I	S	P
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rango ajustable: 0,0 a 5,0 segundos

- Artículos monitorizados en "E43 visualizador LED (selección de visualización)"

Valor de ajuste	Valor visualizado	Valor de ajuste	Valor visualizado
3	Corriente de salida	8	Valor de par calculado
4	Voltaje de salida	9	Potencia consumida

**E43 Visualizador LED (función)**
**E44 Visualizador LED  
(visualización en modo paro)**

- En el LED se visualizan los datos durante el funcionamiento del variador, durante la parada, en el ajuste de frecuencia, y en el ajuste PID.
- Visualización durante el funcionamiento y la parada.  
Durante el funcionamiento, se visualizan los valores seleccionados en "E43 visualizador LED (función)". En "E44 visualizador LED (visualización en modo paro)," especifique si se han de visualizar algunos valores diferentes de los valores ajustados o si se han de visualizar los mismos valores que en el funcionamiento.

E	4	3	M	O	N		L	E	D			
E	4	4	M	O	N	2		L	E	D		

Valor asignado a E43	E44=0		E44=1	
	Variador parado	Durante el funcionamiento	Variador parado	Durante el funcionamiento
0	Valor de la frecuencia ajustada [Hz]	Frecuencia de salida (previo a la compensación de deslizamiento) [Hz]		
1	Valor de la frecuencia ajustada [Hz]	Frecuencia de salida (tras la compensación de deslizamiento) [Hz]		
2	Valor de la frecuencia ajustada [Hz]			
3	Corriente de salida [A]			
4	Voltaje de salida [V]			
5	Valor de la velocidad de giro ajustada (r/min.)	Velocidad de giro [r/min]		
6	Valor de la velocidad lineal ajustada (m/min.)	Velocidad lineal [m/min]		
7	Valor de la velocidad de la carga ajustada (r/min.)	Velocidad de la carga [r/min]		
8	Valor del par calculado [%]			
9	Potencia de salida [kW]			

Valor asignado a E43	E44=0		E44=1	
	Variador parado	Durante el funcionamiento	Variador parado	Durante el funcionamiento
10	Valor de la consigna PID 1 (entrada directa por teclado)			
11	Valor de la consigna PID 2 (entrada de "F02 Frecuencia 1 ")			
12	Valor de la realimentación PID			

**Nota:** Para los valores 10 a 12 asignados a E43, los datos se visualizan sólo cuando se seleccionan en "H20 Control PID (selección de funcionamiento)".

- Visualización en el ajuste de frecuencia.  
Cuando se comprueba o modifica una frecuencia por teclado, se visualiza el valor mostrado a continuación.  
Seleccione el valor de visualización empleando "E43 visualizador LED (función)". Este display no es afectado por "E44 visualizador LED (visualización en modo paro)".

Valor asignado a E43	Ajuste de frecuencia
0, 1, 2, 3, 4	Valor de la frecuencia ajustada [Hz]
5	Valor de la velocidad de giro ajustada [r/min]
6	Valor de la velocidad lineal ajustada [m/min]
7	Valor de la velocidad de la carga ajustada [r/min]
8,9	Valor de la frecuencia ajustada [Hz]
10, 11, 12	Valor de la frecuencia ajustada [Hz]

**Nota:** Para los valores 10 a 12 asignados a E43, los datos se visualizan sólo cuando se seleccionan en "H20 Control PID (selección de funcionamiento)".

**E45 Pantalla LCD (función)**

- Esta función selecciona el valor a visualizar en la pantalla LCD cuando el variador está funcionando.

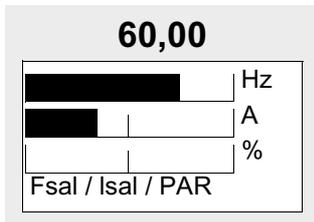
E 4 5 M O N L C D

Valor de ajuste	Valor visualizado
0	Estado de funcionamiento, sentido de rotación, guía de funcionamiento
1	Frecuencia de salida (previa a la compensación de deslizamiento), corriente de salida y valor del par calculado, en gráfico de barras

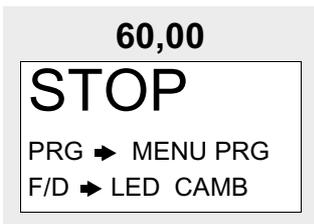
Durante la ejecución  
Valor de ajuste: 0



Valor de ajuste: 1



En el paro



Valor a plena escala de gráfico de barras

Valor visualizado	Plena escala
Frecuencia de salida	Frecuencia máxima
Corriente de salida	200 % del valor nominal del variador
Valor del par calculado	200 % del valor nominal del motor

**Nota:** No es posible ajustar la escala.

**E46 Pantalla LCD (idioma)**

- Esta función selecciona el idioma para la visualización de datos en la pantalla LCD.

E 4 6 I D I O M A

Valor de ajuste	Idioma visualizado	Valor de ajuste	Idioma visualizado
0	Japonés	3	Francés
1	Inglés	4	Español
2	Alemán	5	Italiano

**Nota:** El idioma Español se utiliza en este manual para todas las pantallas LCD. Para otros idiomas, véase el manual de instrucciones correspondiente.

**E47 Pantalla LCD (contraste)**

- Esta función ajusta el contraste de la imagen LCD. Incremente el valor de ajuste para aumentar el contraste y decreméntelo para disminuir el contraste.

E 4 7 C O N T R A S T E

Valor de ajuste	0, 1, 2 • • • • • 8, 9, 10
Pantalla	Bajo ← → Alto

## C: Funciones de control de frecuencia

- C01** Salto de frecuencia 1
- C02** Salto de frecuencia 2
- C03** Salto de frecuencia 3
- C04** Histéresis de salto de frecuencia

- Esta función ejecuta el ajuste de salto de frecuencia de tal manera, que la frecuencia de salida del variador no coincida con el punto de resonancia mecánico de la carga.
- Pueden ajustarse hasta tres puntos de salto.
- Esta función no es efectiva si las frecuencias de salto 1 a 3 están asignadas a 0 Hz.

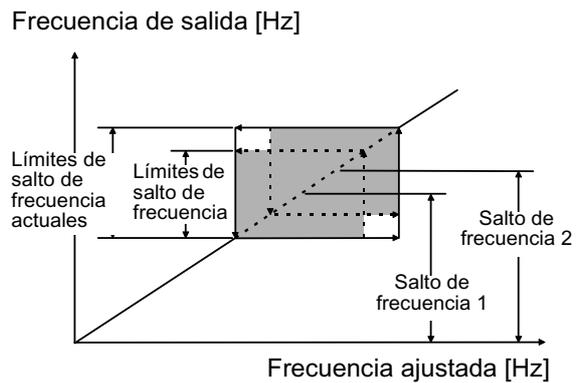
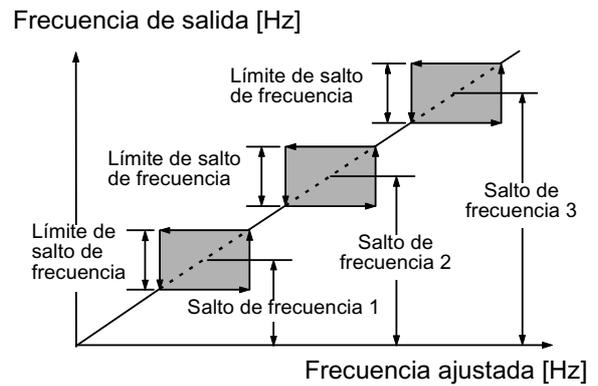
- No es posible ejecutar ningún salto durante la aceleración o la desaceleración. Si un rango de ajuste de salto de frecuencia se superpone a otro rango, los dos rangos se suman para determinar el área de salto resultante.

C	0	1	S	A	L	T		F	R	E		1
C	0	2	S	A	L	T		F	R	E		2
C	0	3	S	A	L	T		F	R	E		3

Valor de ajuste  
 0 a 400 Hz  
 En pasos de 1 Hz (min.)

C	0	4	S	A	L	T		F	R	E	H	
---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	--

Valor de ajuste  
 0 a 30 Hz  
 En pasos de 1 Hz (min.)



**C05** Múltiple frecuencia 1

~

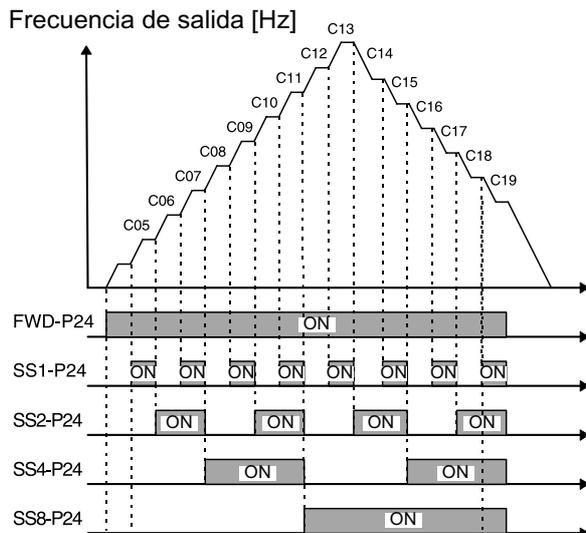
**C19** Múltiple frecuencia 15

- Las múltiples frecuencias 1 a 15 pueden conmutarse activando y desactivando las funciones de terminal SS1, SS2, SS4, y SS8. (Véase definiciones de función de terminales en E01 a E09.)
- Se asume entrada OFF para cualquier terminal indefinido de SS1, SS2, SS4, y SS8.

C	0	5	F	R	E	P	R	E	1
C	0	6	F	R	E	P	R	E	2
C	0	7	F	R	E	P	R	E	3
C	0	8	F	R	E	P	R	E	4
C	0	9	F	R	E	P	R	E	5
C	1	0	F	R	E	P	R	E	6
C	1	1	F	R	E	P	R	E	7
C	1	2	F	R	E	P	R	E	8
C	1	3	F	R	E	P	R	E	9
C	1	4	F	R	E	P	R	E	1 0
C	1	5	F	R	E	P	R	E	1 1
C	1	6	F	R	E	P	R	E	1 2
C	1	7	F	R	E	P	R	E	1 3
C	1	8	F	R	E	P	R	E	1 4
C	1	9	F	R	E	P	R	E	1 5

Valor de ajuste  
0 a 400 Hz  
En pasos de 0,01 Hz (mín.)

Funciones relacionadas:  
**E01 a E09** (valor de ajuste: 0 a 3)



**C20** Frecuencia manual (JOG)

- Esta función ajusta la frecuencia para la operación "jogging" del motor, que difiere del funcionamiento normal.

**C 2 0 J O G H z**

Rango ajustable: 0,00 a 400,00 Hz

- La frecuencia "jogging" se activa cuando se selecciona el funcionamiento en modo jogging por teclado o por terminal de control. Véase detalles en las explicaciones de "E01 Terminal X1," a "E09 Terminal X9".

5

**C21 Funcionamiento por patrones (modo selec.)**

- El funcionamiento por patrones es una operación automática en la que se preajustan el tiempo de funcionamiento, el sentido de rotación, el tiempo de aceleración y desaceleración, y la frecuencia.

Para emplear esta función, asigne 10 (funcionamiento por patrones) a "F01 Ajuste de frecuencia".

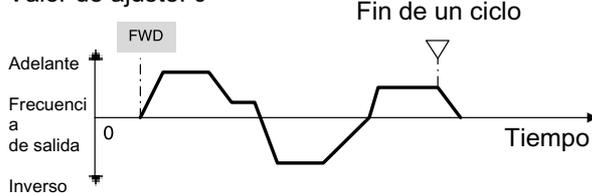
Pueden seleccionarse los siguientes patrones de funcionamiento.

C	2	1	T	I	P	S	E	C				
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

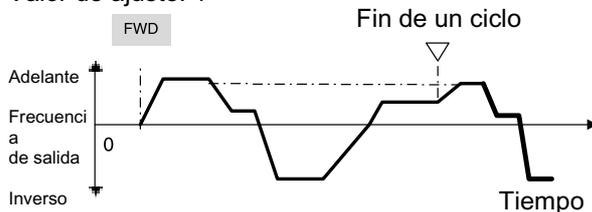
Funciones relacionadas:  
**F01, C30** (valor de ajuste:10)

Valor de ajuste	Funcionamiento por patrones
0	Tras ejecutar un ciclo de funcionamiento por patrones, se para.
1	Ejecuta el funcionamiento por patrones de forma ciclica. Pare la operación empleando una orden de paro.
2	Ejecuta un ciclo de funcionamiento por patrones, luego continúa la operación con la frecuencia que se ajustó en la última etapa.

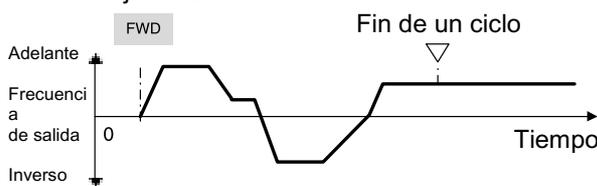
Valor de ajuste: 0



Valor de ajuste: 1



Valor de ajuste: 2



**C22 Funcionamiento por patrones (etapa 1)**

**C28 Funcionamiento por patrones (etapa 7)**

- Se utilizan siete etapas por orden, de acuerdo a los valores asignados en "C22 Funcionamiento por patrones (etapa 1)," a "C28 Funcionamiento por patrones (etapa 7)". En cada función se programa el tiempo de funcionamiento y el sentido de rotación para cada etapa y se asignan los valores de los tiempos de aceleración y desaceleración.

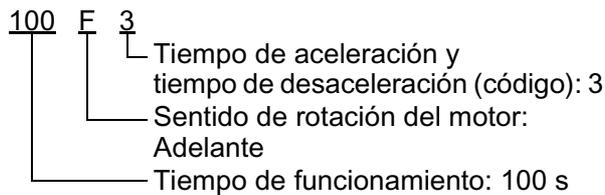
C	2	2	N	I	V	E	L	1			
C	2	3	N	I	V	E	L	2			
C	2	4	N	I	V	E	L	3			
C	2	5	N	I	V	E	L	4			
C	2	6	N	I	V	E	L	5			
C	2	7	N	I	V	E	L	6			
C	2	8	N	I	V	E	L	7			

Valor ajustado	Rango de valores
Tiempo de funcionamiento	0. 00 a 6000 s
Sentido de rotación	F: Adelante R: Inverso
Tiempos de aceleración y desaceleración	1: Tiempo de aceleración 1 (F07), tiempo de desaceleración 1 (F08)
	2: Tiempo de aceleración 2 (E10), tiempo de desaceleración 2 (E11)
	3: Tiempo de aceleración 3 (E12), tiempo de desaceleración 3 (E13)
	4: Tiempo de aceleración 4 (E14), tiempo de desaceleración 4 (E15)

**Nota:** El tiempo de funcionamiento se representa con los tres dígitos más importantes, por lo tanto puede ajustarse sólo con los tres dígitos de orden mayor.

5

• Ejemplo de ajuste



Ajuste el tiempo de funcionamiento a 0,00 para las etapas no utilizadas, que se omiten durante el funcionamiento.

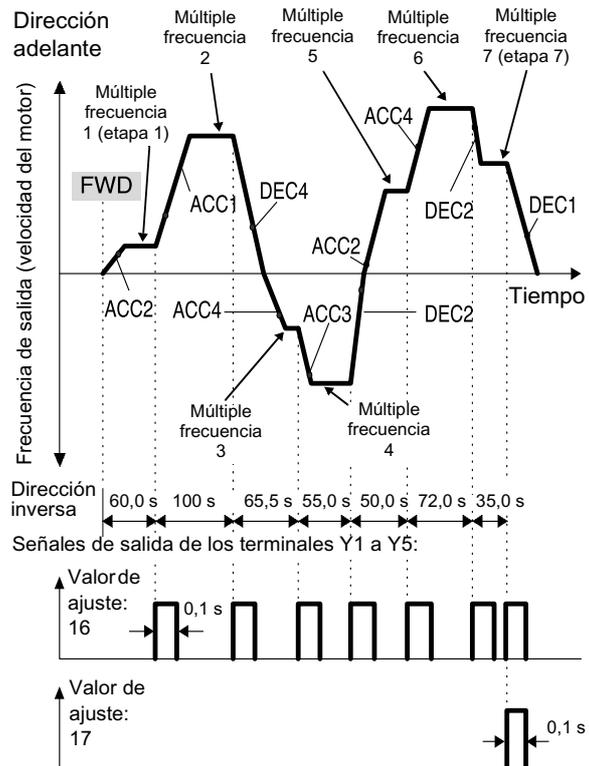
Sobre el valor de la frecuencia de cada etapa, la función múltiple frecuencia se asigna como se expone en la siguiente tabla. Asigne las frecuencia a "C05 Múltiple frecuencia 1," hasta "C11 Múltiple frecuencia 7".

Etapa No.	Frecuencia de funcionamiento a asignar
Etapa 1	Múltiple frecuencia 1 (C05)
Etapa 2	Múltiple frecuencia 2 (C06)
Etapa 3	Múltiple frecuencia 3 (C07)
Etapa 4	Múltiple frecuencia 4 (C08)
Etapa 5	Múltiple frecuencia 5 (C09)
Etapa 6	Múltiple frecuencia 6 (C10)
Etapa 7	Múltiple frecuencia 7 (C11)

• Ejemplo de ajuste del funcionamiento por patrones

Función	Valor de ajuste	Frecuencia de funcionamiento ajustada
C21 (selección de funcionamiento)	1	-
C22 (etapa 1)	60,0F2	Múltiple frecuencia 1 (C05)
C23 (etapa 2)	100F1	Múltiple frecuencia 2 (C06)
C24 (etapa 3)	65,5R4	Múltiple frecuencia 3 (C07)
C25 (etapa 4)	55,0R3	Múltiple frecuencia 4 (C08)
C26 (etapa 5)	50,0F2	Múltiple frecuencia 5 (C09)
C27 (etapa 6)	72,0F4	Múltiple frecuencia 6 (C10)
C28 (etapa 7)	35,0F2	Múltiple frecuencia 7 (C11)

El siguiente diagrama muestra esta operación.



- La marcha y el paro se controlan pulsando las teclas **FWD** y **STOP** y abriendo y cerrando los terminales de control. Al utilizar el teclado, pulsando la tecla **FWD** se inicia la operación. Pulsando la tecla **STOP** se detiene el avance de la etapa. Pulsando otra vez la tecla **FWD**, se reanuda el funcionamiento a partir del punto de parada, de acuerdo con las etapas. Si ocurre un paro por alarma, pulse la tecla **RESET** para liberar la función de protección del variador, pulse luego la tecla **FWD** para reanudar el avance de etapa. Si es necesario iniciar el funcionamiento desde la primera etapa "C22 Funcionamiento por patrones (etapa 1)," introduzca una orden de paro y pulse la tecla **RESET**. Si ocurre una alarma, pulse la tecla **RESET** para liberar la función de protección, y luego pulse la tecla otra vez.

5

**Notas:**

1. El sentido de rotación no puede invertirse con una orden emitida con la tecla [REV] en el teclado o el terminal [REV]. Toda orden de rotación inversa es cancelada. Seleccione rotación adelante o inversa mediante los datos en cada etapa. Si para la operación se utilizan los terminales de control, también la función de auto retención de la orden de funcionamiento no trabaja. Seleccione un conmutador al utilizarlos.
2. Al finalizar un ciclo, el motor desacelera hasta parar según el valor asignado a "F08 Tiempo de desaceleración 1".

**C30 Ajuste de frecuencia 2**

- Esta función selecciona el método de ajuste de frecuencia.

C	3	0	A	J	U	S		F	R	E		2
---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	--	---

Funciones relacionadas:  
E01 a E09 (valor de ajuste: 11) F01

- 0: Ajuste por teclado (tecla [▲] [▼])
- 1: Ajuste por entrada de voltaje (terminal [12] (0 a +10 V))
- 2: Inactivo
- 3: Inactivo
- 4: Funcionamiento reversible con polaridad (terminal [12] (-10 a +10 V))
- 5: Funcionamiento reversible con polaridad (terminal [12]+[V1](opcional<sup>1</sup>) (-10 a +10 V))
- 6: Funcionamiento en modo inverso (terminal [12] (+10 V a 0))

Funciones relacionadas:  
E01 a E09 (valor de ajuste: 21)

- 7: Inactivo
- 8: Ajuste por control UP/DOWN 1 (valor inicial = 0 Hz) (terminales [UP] y [DOWN])

Funciones relacionadas:  
E01 a E09 (valor de ajuste: 17, 18)

- 9: Ajuste por control UP/DOWN 2 (valor inicial = último valor final) (terminales [UP] y [DOWN]) Véase explicación detallada de la función de E01 a E09.

Funciones relacionadas:  
E01 a E09 (valor de ajuste: 17, 18)

- 10: Funcionamiento por patrones Véase explicación detallada de la función C21 a C28.

Funciones relacionadas:  
C21 a C28

- 11: Ajuste por entrada digital o entrada de tren de pulsos. Opcional.<sup>1)</sup>

- 1) Véase detalles de opciones en el manual de instrucciones.

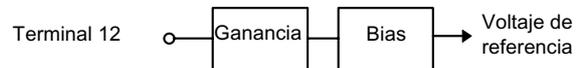
Véase el método de ajuste en la explicación para F01.

**C31 Bias (terminal[12])****C32 Ganancia (terminal[12])**

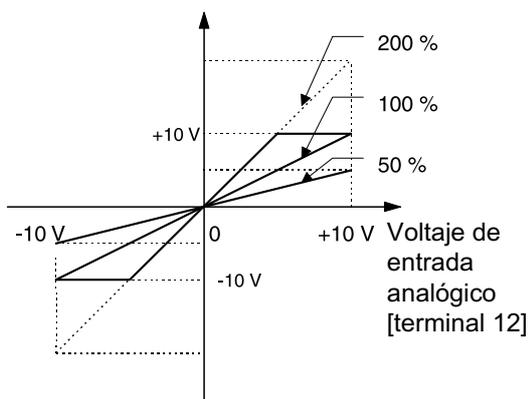
- Esta función asigna la ganancia y el bias de la entrada analógica (terminales [12]).

C	3	1	O	F	F	S	E	T		1	2	
C	3	2	O	F	F	S	E	T		C	1	

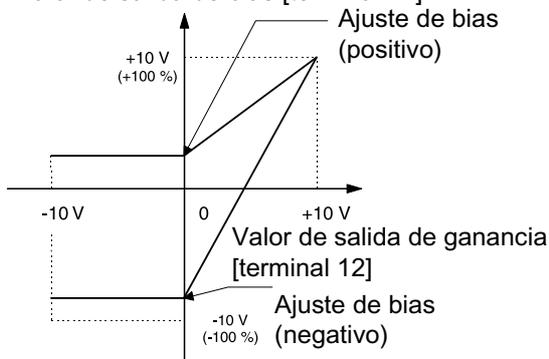
Rango ajustable:  
BIAS: -100 a +100 %  
GAIN: 0,0 a 200 %



Valor de salida de ganancia [terminal 12]



Valor de salida de bias [terminal 12]



### C33 Filtro de la señal de ajuste analógica

- La entrada de señales analógicas por el terminal de control 12 ó C1 pueden contener ruido que inestabiliza el control. Esta función ajusta la constante de tiempo del filtro de entrada con el fin de eliminar los efectos del ruido.

C	3	3	F	I	L	T	R	O	R	E	F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rango ajustable: 0,00 a 5,00 segundos

- Un valor de ajuste demasiado grande retarda la respuesta del control, aunque estabilizando el control. Un valor de ajuste demasiado pequeño acelera la respuesta del control, pero inestabiliza el control.

Si el valor óptimo no es conocido, modifique el ajuste cuando el control sea inestable o la respuesta lenta.

**Nota:** El valor de ajuste es comúnmente aplicado a los terminales 12 y C1.

Para introducir el valor de realimentación PID, se utiliza el filtro de realimentación del control PID (asignado en H25).

## Motor 1 (P: Parámetros de motor)

### P01 Número de polos del motor 1

- Esta función asigna el número de polos del motor 1. Si no se hace este ajuste, en el visualizador LED se indica una velocidad de motor incorrecta (velocidad sincronizada).

P	0	1	M	1	P	O	L	O	S		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--

Valores de ajuste: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14

### P02 Motor 1 (capacidad)

- La capacidad nominal del motor aplicado está ajustada de fábrica. El ajuste deberá modificarse cuando se acciona un motor con distinta capacidad.

P	0	2	M	1	C	A	P				
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

Ajuste el valor para modelos de motor nominales aplicados de 25 kW o inferior:

0,01 a 45 kW

Modelos de motor nominales aplicados de 30 kW o superior: 0,01 a 500 kW

- Asigne la capacidad nominal del motor aplicado expuesta en la página 9-1, "Especificaciones generales". Debe asignarse un valor entre dos rangos más bajo a un rango más alto que la capacidad nominal del motor aplicado. Si se asigna un valor fuera de este rango, no puede garantizarse la exactitud del control. Si se asigna un valor intermedio entre dos capacidades nominales de motor aplicado, se escriben automáticamente los datos para la capacidad más baja como datos de función relacionados.
- Cuando se modifica el ajuste de esta función, los valores de las siguientes funciones relacionadas se asignan automáticamente a los datos de un motor trifásico estándar (motor FUJI).
  - P03 Motor 1 (corriente nominal)
  - P06 Motor 1 (corriente sin carga)
  - P07 Motor 1 (% R1)
  - P08 Motor 1 (% X1)

**Nota:** Los valores ajustados para motores trifásicos estándar son 200 V, 50 Hz, 4 polos para la serie de 200 V; 400 V, 50 Hz, 4 polos para la serie de 400 V.

### P03 Motor 1 (corriente nominal)

- Esta función asigna el valor de corriente nominal del motor 1.

P 0 3 M 1 | | | | | | | |

Valor de ajuste: 0,00 a 2,000 A

### P04 Motor 1 (ajuste)

- Esta función mide y escribe automáticamente los datos del motor.

P 0 4 M 1 | | T U N 1 | | | |

Valor de ajuste	Funcionamiento
0	Inactivo
1	Mide la resistencia primaria (%R1) del motor y la reactancia de fuga (%X) de la frecuencia base cuando el motor está parado, y escribe automáticamente ambos valores en P07 y P08 (ajuste estático).
2	Mide la resistencia primaria (%R1) del motor y la reactancia de fuga (%X) de la frecuencia base cuando el motor está parado, mide la corriente sin carga (I <sub>0</sub> ) cuando el motor está funcionando, y escribe automáticamente estos valores en P06, P07, y P08 (ajuste dinámico).

**Nota:** Mide la corriente sin carga sólo con el motor desacoplado (sin carga, sin mecanismo).

- Ejecute el auto ajuste (auto-tuning) cuando los datos escritos previamente en "P06 Corriente sin carga," "P07 %R1," y "P08 %X," difieren de los datos del motor actual. Casos típicos se muestran a continuación. El auto ajuste o auto-tuning mejora el control y la exactitud del cálculo.
  - Cuando se utiliza un motor distinto al motor trifásico estándar de FUJI y se requiere exactitud de control (par vectorial, lazo cerrado con encóder (PG)).
  - Cuando la impedancia de salida no puede omitirse debido a que el cable es demasiado largo entre el variador y el motor, o cuando no se ha conectado una reactancia entre variador y motor.
  - Cuando se utiliza un motor no estándar o especial, y no se conoce %R1 ó %X.

### Procedimiento de ajuste (auto-tuning)

- Ajuste el voltaje y la frecuencia de acuerdo a las características del motor. Ajuste las funciones "F03 Frecuencia de salida máxima," "F04 Frecuencia base," "F05 Voltaje nominal," y "F06 Voltaje de salida máximo".
- Introduzca primero las constantes del motor. Asigne las funciones "P02 Capacidad," "P03 Corriente nominal," y "P06 Corriente sin carga," (la entrada de corriente sin carga no se requiere cuando P04=2, al seleccionar ajuste con el motor funcionando).
- Cuando ajuste la corriente sin carga (P04=2), preste atención a la rotación del motor.
- Asigne 1 (ajuste estático) ó 2 (ajuste dinámico) a la función "P04 Auto ajuste". Pulse la tecla  para escribir el valor de ajuste y pulse la tecla  o la tecla  para iniciar simultáneamente el auto-ajuste.
- El auto-ajuste tarda de varios segundos hasta varias decenas de segundos (cuando se asigna 2. Debido a que el motor acelera hasta la mitad de la frecuencia base según el tiempo de aceleración, a que está ajustado para corriente sin carga, y aque desacelera según el tiempo de desaceleración, el tiempo de ajuste total varía dependiendo de los tiempos de aceleración y desaceleración ajustados.)
- Pulse la tecla  una vez completado el auto-ajuste.
- Conclusión del procedimiento.

**Nota:** Emplee la función "A13 Motor 2 (auto ajuste)," para ajustar el motor 2. En este caso, asigne los valores anteriormente descritos en 1 y 2 para la función (A01 -) del motor 2.



### ADVERTENCIA

Cuando el valor de auto-ajuste está asignado a 2, el motor gira hasta la mitad de la frecuencia base. Preste atención a la rotación del motor, **puesto que pueden ocurrir lesiones.**

**P05 Motor 1 (ajuste "on-line")**

- El funcionamiento por tiempo prolongado afecta la temperatura y la velocidad del motor. El ajuste en línea reduce al mínimo los cambios de velocidad teniendo en cuenta las variaciones de temperatura del motor.

P	0	5	M	1		T	U	N	2				
---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	--	--	--	--

Valor de ajuste	Funcionamiento
0	Inactivo
1	Activo

**P06 Motor 1 (corriente sin carga)**

- Esta función asigna la corriente sin carga (corriente de excitación) del motor 1.

P	0	6	M	1		I	o						
---	---	---	---	---	--	---	---	--	--	--	--	--	--

Valor de ajuste: 0,00 a 2,000 A

**P07 Motor 1 (ajuste %R1)****P08 Motor 1 (ajuste %X)**

- Escriba estos datos cuando utilice un motor distinto al motor trifásico estándar de FUJI y cuando la constante del motor y la impedancia entre el variador y el motor sean conocidas.

P	0	7	M	1		%	R	1					
P	0	8	M	1		%	X						

- Calcule %R1 empleando la siguiente fórmula:

$$\% R 1 = \frac{R 1 + \text{cable } R}{V / (\sqrt{3} \cdot I)} \times 100 [\%]$$

R1: Valor de resistencia del bobinado primario del motor [ $\Omega$ ]

Cable R: Valor de resistencia del cable de salida [ $\Omega$ ]

V: Voltaje nominal [V]

I: Corriente nominal del motor [A]

- Calcule %X empleando la siguiente fórmula:

$$\%X = \frac{X1+X2 \cdot XM / (X2 + XM) + \text{cable } X}{V / (\sqrt{3} \cdot I)} \times 100 [\%]$$

X1: Reactancia de fuga primaria del motor [ $\Omega$ ]

X2: Reactancia de fuga secundaria (convertida a un valor primario) del motor [ $\Omega$ ]

XM: Reactancia de excitación del motor [ $\Omega$ ]

Cable X: Reactancia del cable de salida [ $\Omega$ ]

V: Voltaje nominal [V]

I: Corriente nominal del motor [A]

**Nota:** Para la reactancia, emplee un valor según los datos escritos en F04 "Frecuencia base 1".

- Al conectar una reactancia o un filtro al circuito de salida, debe sumarse su valor. Emplee el valor 0 para valores de cable X que puedan omitirse.

**P09 Control de compensación de deslizamiento**

- Los cambios de par debidos a variaciones de carga afectan el deslizamiento del motor, causando variaciones en la velocidad. El control de compensación de deslizamiento suma una frecuencia (proporcional al par de motor) a la frecuencia de salida del variador para reducir al mínimo las variaciones en la velocidad del motor, a causa de cambios de par.

P	0	9	C	O	M	P		D	E	S	L	1
---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---

Valor de ajuste: 0,00 a 15,00 Hz

- Calcule el volumen de la compensación de deslizamiento empleando la siguiente fórmula:

Volumen de compensación de deslizamiento

$$= \text{Frecuencia}_{\text{base}} \times \frac{\text{Deslizamiento [r/min]}}{\text{Velocidad de sincronismo [r/min]}} [\text{Hz}]$$

Deslizamiento = velocidad de sincronismo – velocidad nominal

## Funciones de altas prestaciones (H:función de alta prestación)

### H03 Inicialización de datos

- Esta función restaura todos los datos de función modificados por el usuario por los datos de ajuste de fábrica. (inicialización).

H	0	3	D	A	T	O	S			I	N	I	C
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	---	---	---	---

Valor de ajuste 0: Desactivado.  
1: Datos de fábrica.

- Para inicializar los datos, pulse las teclas **STOP** y **▲** juntas para asignar 1, luego pulse la tecla **FUNC DATA**. Los valores de todas las funciones se inicializan. El valor de ajuste en H03 retorna automáticamente a 0 después de concluir la inicialización.

### H04 Auto-reset (veces)

### H05 Auto-reset (intervalo de reset)

- Cuando la función de protección del variador que invoca la función de reintento se activa, esta función libera (o Auto-reset) la función de protección y reinicia el funcionamiento sin emitir una alarma o parar la salida. Ajuste el número de veces que se intentará liberar la función de protección y el tiempo de espera entre dichos intentos.

H	0	4	R	E	S	E	T			A	U	T	O	
H	0	5	I	N	T	V				R	E	S	E	T

Rango ajustable

(veces): 0, 1 a 10  
(intervalo de reset): 2 a 20 segundos

Para desactivar la función de reintento, asigne 0 a "Auto-reset H04 (veces)".

- Funciones de protección del variador que llaman a la función de reintento o "Auto-reset".

OC1, OC2, OC3: Sobrecorriente	dBH: Sobrecalentamiento de la resistencia de frenado
OV1, OV2, OV3: Sobrevoltaje	OL1: Sobrecarga de motor 1
OH1: Sobrecalentamiento del disipador	OL2: Sobrecarga de motor 2
OH3: Sobrecalentamiento del variador	OLU: Sobrecarga del variador

- Cuando el valor de "H04 Auto-reset (veces)," se asigna de 1 a 10, se da una orden de marcha de variador después del tiempo de espera asignado en "H05 Auto-reset (intervalo de reset)". Si se ha eliminado la causa de la alarma en este momento, el variador arranca sin conmutar al modo alarmas. Si la causa de la alarma todavía permanece, la función de protección se reactiva de nuevo. Esta operación se repite hasta haber eliminado la causa de la alarma. La función de rearme conmuta al modo alarma cuando el cómputo de reintentos supera el valor asignado en "H04 Auto-reset (veces)".

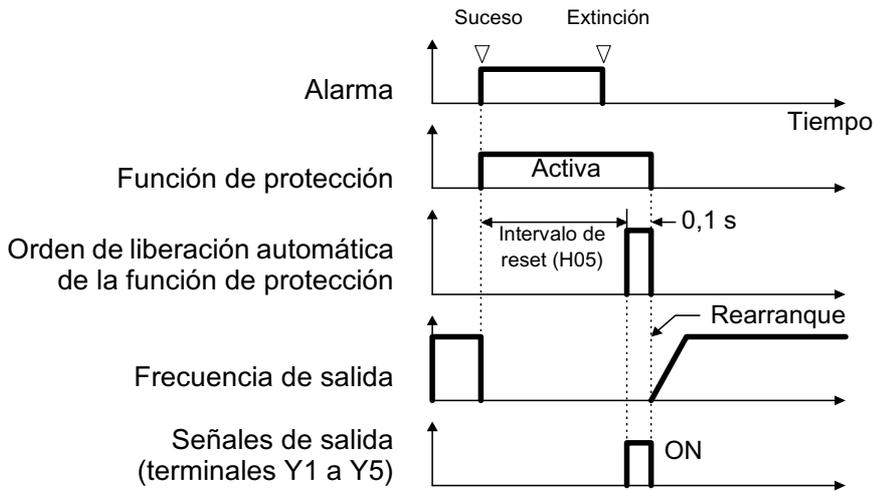
El funcionamiento de la función de reintento puede controlarse desde los terminales Y1 a Y5.



### ADVERTENCIA

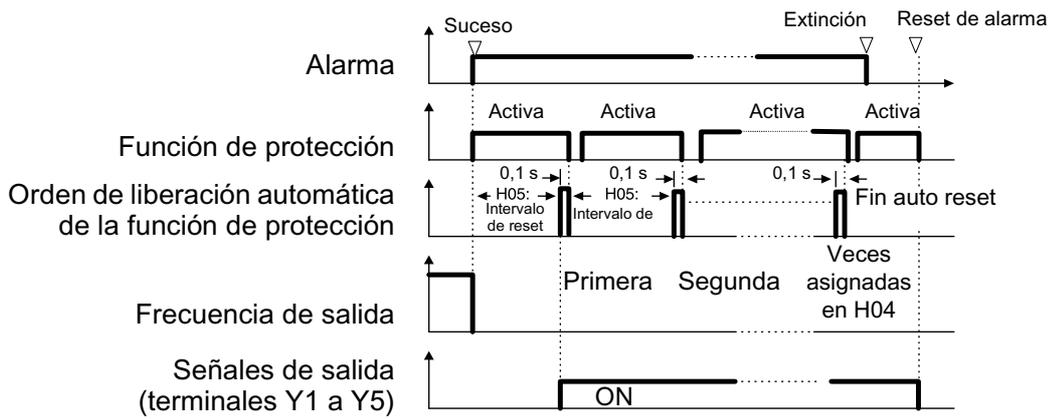
Cuando se selecciona la función de reintento, la operación se reinicia automáticamente dependiendo de la causa del paro de alarma. (La máquina deberá estar diseñada para que garantice la seguridad durante un rearme)

**Al ocurrir un reintento**



5

**Fallo de reintento**



**H06 Función de paro de ventilador**

- Esta función especifica si el control ON/OFF del ventilador de refrigeración es automático. Mientras el variador está alimentado, el control automático del ventilador detecta la temperatura del aire refrigerante en el variador y conecta o desconecta el ventilador.

El ventilador está siempre conectado cuando el variador está en modo "Run" (en marcha). Si el variador retorna al modo Stop (parado) tardará varios minutos hasta que se desconecte el ventilador.

Si este control no está activado, el ventilador de refrigeración funciona continuamente.

**H 0 6 V E N T P A R A D**

Valor de ajuste

- 0: Control ON/OFF desactivado.
- 1: Control ON/OFF activado.

El estado de funcionamiento del ventilador de refrigeración puede ser monitorizado por los terminales Y1 a Y5.

**H07 Patrón ACC/DEC (selec.)**

- Esta función selecciona los patrones de aceleración y desaceleración.

**H 0 7 A C D E C L / S**

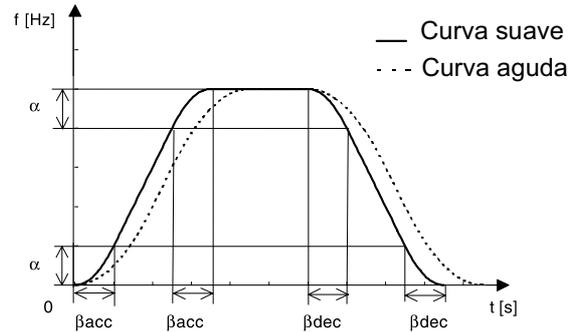
Valor de ajuste

- 0: Inactivo (aceleración y desaceleración lineales)
- 1: Curva de aceleración y desaceleración (suave)
- 2: Curva de aceleración y desaceleración (aguda)
- 3: Aceleración y desaceleración curvilínea

**Curva de aceleración y desaceleración**

Este patrón disminuye las sacudidas atenuando los cambios de frecuencia de salida al principio/fin de la aceleración y desaceleración.

Frecuencia de salida



Constantes del patrón

	Cuando se selecciona 1 en H07 (curva de patrón suave)	Cuando se selecciona 2 en H07 (curva de patrón aguda)
Rango de curva ( $\alpha$ )	0,05 x frecuencia máxima de salida [Hz]	0,10 x frecuencia máxima de salida [Hz]
Tiempo para la curva en aceleración ( $\beta$ acc)	0,10 x tiempo de aceleración [s]	0,20 x tiempo de aceleración [s]
Tiempo para la curva en desaceleración ( $\beta$ dec)	0,10 x tiempo de desaceleración [s]	0,20 x tiempo de desaceleración [s]

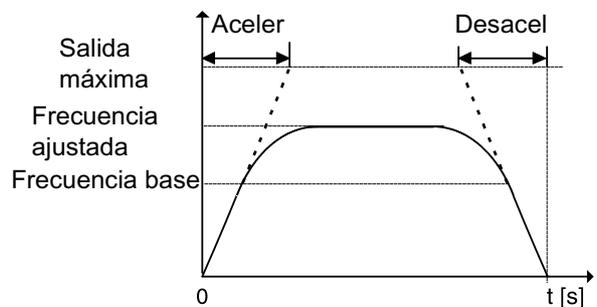
5

Cuando los tiempos de aceleración y desaceleración son muy cortos o muy largos, la aceleración y la desaceleración se realizan en forma lineal.

**Aceleración y desaceleración curvilínea**

Esta función se emplea para reducir al mínimo los tiempos de aceleración y desaceleración en el rango que incluye un rango de salida constante.

Frecuencia de salida



**H08 Bloqueo de inversión de fase**

- Si una inversión accidental del sentido de giro puede causar problemas, esta función puede asignarse para prevenir inversiones. Esta función evita el funcionamiento inverso como resultado de una conexión entre los terminales REV y P24, una pulsación por descuido de la tecla **REV**, o una entrada analógica negativa del terminal 12 ó V1

**H 0 8 B L O Q U I N V**

Valor de ajuste 0: Inactivo  
1: Activo

**H09 Modo arranque (enganche al vuelo)**

- Esta función arranca suavemente el motor que está girando por inercia después de un fallo momentáneo de alimentación o después que el motor ha estado sujeto a una fuerza externa, sin parar el motor. Al arrancar, esta función detecta la velocidad del motor y emite la frecuencia correspondiente, activando así un arranque sin sacudidas. Aunque se utilice el método de arranque normal, cuando la velocidad de giro del motor es 120 Hz o superior a una frecuencia del variador y cuando el valor asignado a "F03 Frecuencia máxima," supera el valor asignado a "F15 Límite de frecuencia (límite superior)".

**H 0 9 A R R A N**

Valor de ajuste 0, 1, 2

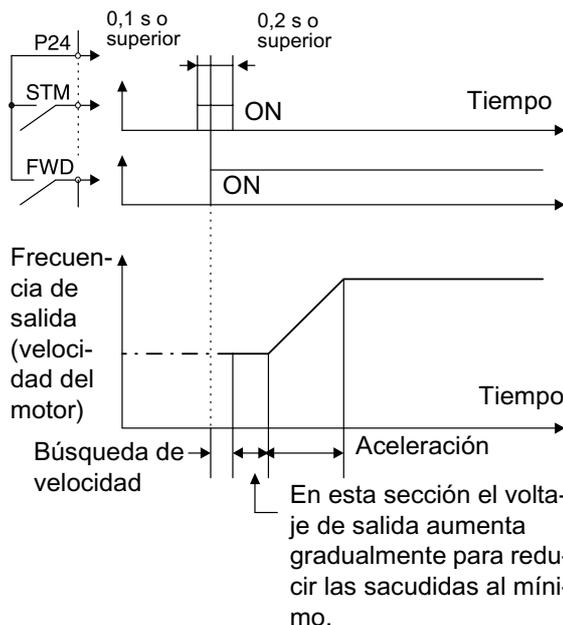
Valor de ajuste	Arranque normal	Rearranque después de un fallo de alimentación momentáneo	Conmutación de red a variador
0	Inactivo	Inactivo	Inactivo
1	Inactivo	Activo	Activo
2	Activo	Activo	Activo

- Explicación de valores de ajuste

-1: Esta función es efectiva si se ha asignado 3, 4, ó 5 a "F14 Modo rearme después de fallo momentáneo de alimentación (selección de funcionamiento)". Esta función es también efectiva cuando se conmuta el funcionamiento de red a variador. El motor se arranca a la misma frecuencia que está girando.

-2: Además, de rearmar después de un fallo momentáneo de alimentación y al conmutar entre la red y el variador, esta función detecta la velocidad de giro del motor y arranca el motor con la misma frecuencia en todo arranque inicial (inclusive cuando se introduce una orden de funcionamiento ON).

- Asignando el valor "26" (modo inicial de enganche al vuelo o pick up) a los terminales X1 a X9, esta función puede seleccionarse externamente como método de arranque normal cuando se introduce una orden de funcionamiento ON.



**Nota:** La línea punteada indica la velocidad del motor.

### H10 Función de ahorro energético

- Cuando la frecuencia de salida se ha fijado (funcionamiento a velocidad constante) en cargas ligeras, excepto cuando "0,0" se ha asignado a F09, "Refuerzo de par 1", esta función disminuye automáticamente el voltaje de salida, y reduce al mínimo el producto voltaje por corriente (potencia).

H	1	0	A	H	O	R	E	N	E	R		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--

Valor de ajuste 0: Inactivo  
1: Activo

#### Notas:

- Emplee esta función para cargas de par variable (p.ej., ventiladores, bombas). Cuando se emplea para cargas de par constante o para cargas con variaciones repentinas de par, esta función causa un retardo en la respuesta del control.
- La función de ahorro energético se desactiva automáticamente durante la aceleración y la desaceleración, y cuando la función límite de par está activada.

### H11 Modo DEC

- Esta función selecciona el método de parado del variador cuando se introduce una orden de parada.

H	1	1	M	O	D	O		D	E	C		
---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	--	--

Valor de ajuste  
0: Desaceleración hasta parar basada en los datos asignados a "H07 Aceleración y desaceleración no lineal"  
1: Paro por inercia (eje libre)

- Nota:** Esta función es efectiva sólo cuando se introduce una orden de parada, y es inefectiva cuando el motor se para disminuyendo la frecuencia ajustada.

### H12 Límite instantáneo de sobrecorriente

- La alarma de sobrecorriente suele darse cuando la corriente supera el nivel de protección del variador después de un cambio rápido de la carga del motor. La función de límite instantáneo de sobrecorriente controla la salida del variador e impide que la corriente exceda el nivel de protección, incluso cuando la carga varíe.
- Dado que el nivel de funcionamiento del límite instantáneo de sobrecorriente no puede ser ajustado, debe emplearse la función de límite de par.
- Dado que el par generado por el motor puede disminuir cuando se aplica un límite instantáneo de sobrecorriente, asigne esta función a inactiva para equipos tales como elevadores, ya que puede ser desfavorable por la reducción del par del motor, y puede producirse una alarma de sobrecorriente cuando ésta sobrepasa el nivel de protección del variador. Para garantizar la seguridad deberá utilizarse un freno mecánico.

H	1	2	L	C		I	N	S	T		
---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	--	--

Valor de ajuste 0: Inactivo  
1: Activo

**H13 Rearme automático  
(tiempo de rearme)**

- La conmutación instantánea a otra red de alimentación (al cortarse la alimentación de un motor en funcionamiento o al ocurrir un fallo de alimentación) crea una gran diferencia de fases entre el voltaje de línea y el voltaje que permanece en el motor, que puede causar fallos eléctricos o mecánicos. Para conmutar rápidamente las líneas de alimentación, escriba el tiempo de atenuación del voltaje residual que se ha de esperar para atenuar el voltaje residual en el motor. Esta función actúa en el rearme después de un fallo momentáneo de alimentación.

H	1	3	t		R	E	A	R	M				
---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	--	--	--	--

Rango ajustable: 0,1 a 5,0 segundos

- Cuando el tiempo del fallo momentáneo de alimentación es más corto que el tiempo de espera, ocurre un rearme después del tiempo de espera. Cuando el tiempo del fallo de alimentación es más largo que el tiempo de espera, ocurre un rearme cuando el variador está disponible para funcionar (después de aprox. 0,2 a 0,5 segundos).

**H14 Rearme automático  
(margen de reducción de frec.)**

- Esta función determina el margen de reducción de la frecuencia de salida para margen sincronizar la frecuencia de salida del variador y la velocidad del motor. Esta función se emplea además para disminuir la frecuencia y prevenir así la parada bajo una carga pesada durante el funcionamiento normal.

H	1	4	H	z	/	S	E	C		R	E	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---

Rango ajustable: 0,00, 0,01 a 100,00 Hz/s

- Cuando se ha asignado 0,00, la frecuencia disminuye de acuerdo al tiempo desaceleración ajustado.

**Nota:** Un margen de reducción de frecuencia demasiado grande puede incrementar temporalmente la energía regenerativa de la carga y disparar la función de protección de sobrevoltaje. A la inversa, un rango demasiado pequeño prolonga el tiempo de funcionamiento de la función límite de corriente y puede disparar la función de protección de sobrecarga del variador.

**H15 Rearme automático  
(voltaje de mantenimiento cc)**

- Esta función actúa cuando se ha asignado 2 (desaceleración hasta parar en fallo de alimentación) ó 3 (continuación del funcionamiento) a "F14 Modo rearme después de fallo momentáneo de alimentación (selec.)". Cualquiera de las dos funciones se inicia si el voltaje cc del circuito principal cae por debajo del nivel de continuación de funcionamiento.

H	1	5	V	C	C		H	O	L	D		
---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	--	--

Rango ajustable: 400 a 600 V

- Si el voltaje de la fuente de alimentación del variador es muy alto, el control puede estabilizarse, incluso bajo una carga excesiva, elevando el nivel de continuación de funcionamiento. No obstante, si el nivel es demasiado alto, esta función se puede activar durante el funcionamiento normal, causando movimientos inesperados. Por favor contacte con Silectron sistemi cuando modifique el valor inicial.

**H16 Rearme automático (tiempo de mantenimiento de orden OPR)**

- Debido a que la alimentación a un circuito externo (secuencia por relés) y la alimentación principal al variador se cortan generalmente en un fallo de alimentación, también se corta la orden de funcionamiento (marcha) enviada al variador. Esta función asigna el tiempo que una orden de funcionamiento debe retenerse en el variador. Si un fallo de alimentación dura más que el tiempo de mantenimiento, asumida la desconexión de alimentación, se libera el modo de rearme automático, y el variador inicia el funcionamiento en modo normal al aplicarse de nuevo la alimentación. (Este tiempo puede considerarse como el tiempo máximo de fallo de alimentación posible.)

**H 1 6 t A U T O H O L D**

Rango ajustable: 0,0 a 30,0 segundos, 999

Cuando se ha asignado 999, se mantiene la orden de funcionamiento (marcha) (p.ej., en un fallo de alimentación momentáneo) mientras se está estableciendo la alimentación del control en el variador, o hasta que el voltaje cc del circuito principal esté proximo a 0.

**H18 Control de par**

- Esta función controla el par del motor de acuerdo a una consigna.

**H 1 8 C O N T P A R**

Funciones relacionadas:  
**E01 a E09** (valor de ajuste: 23)

Valor de ajuste	Funcionamiento
0	Inactivo (funcionamiento por orden de frecuencia)
1	Control de par activo Se introduce un voltaje analógico de 0 a +10 V al terminal 12 y el sentido de rotación (FWD o REV) como consigna de par. 0 se emplea para 0 a -10 V.
2	Control de par activo Se introduce un voltaje analógico de -10 a +10 V al terminal 12 y el sentido de rotación (FWD o REV) como consigna de par.

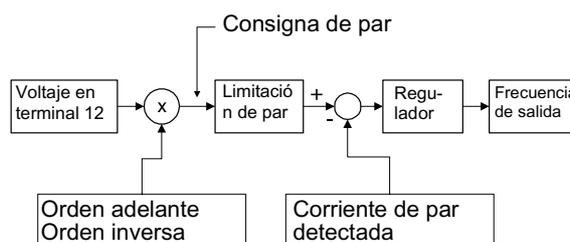


Diagrama por bloques del control de par

La consigna de par es +200 % cuando el voltaje en el terminal 12 es +10 V, y -200 % cuando el voltaje es -10 V.

- En el control de par, la consigna de par y la carga del motor determinan la velocidad y el sentido de rotación.
- Si el par se controla, el límite superior de la frecuencia se refiere al valor mínimo entre la frecuencia máxima, el valor del límite (límite superior) de frecuencia, y 120 Hz. Mantenga la frecuencia al menos a una décima parte de la frecuencia base puesto que el rendimiento del control de par desmejora a frecuencias más bajas.
- Si la orden de funcionamiento se desactiva durante una operación de control de par, ésta se conmuta a control de velocidad y el motor desacelera hasta parar. En este momento la función de control de par no actúa.

**H19 Regulación activa**

- Esta función prolonga automáticamente el tiempo de aceleración en aplicaciones con aceleración de 60 segundos o más para prevenir una alarma, causada por una elevación de temperatura en el variador debida a la sobrecorriente.

**H 1 9 R E D A U T C**

Valor de ajuste 0: Inactivo  
1: Activo

(Cuando la regulación activa está activada, el tiempo de aceleración es tres veces el tiempo seleccionado.)

5

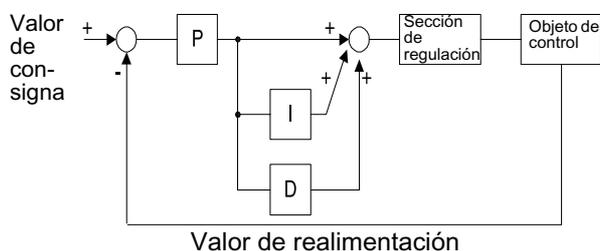
**H20 Control PID (selección)**

~

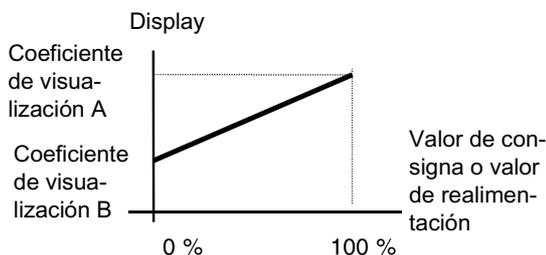
**H25 Control PID (filtro de realimentación)**

- El control PID detecta el valor de control (valor de realimentación) de un sensor del control, y luego lo compara con la consigna (p.ej., temperatura de referencia). Si los valores difieren, esta función ejecuta un cálculo para corregir la desviación. Es decir, este control adapta el valor de realimentación al valor de la consigna.

Esta función puede emplearse para control de flujo, control de presión, control de temperatura, y otros controles de proceso.



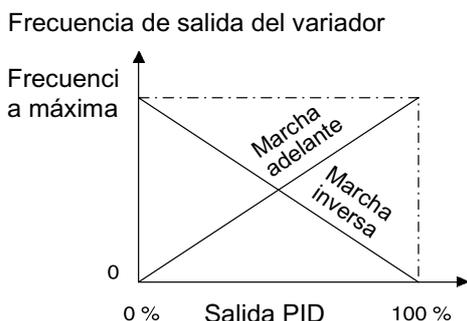
- La consigna puede introducirse empleando F01, "Orden de frecuencia 1," o directamente por teclado. Seleccione uno de los terminales X1 (E01) a X9 (E09) y asigne el valor 11 (conmutación de ajuste de frecuencia). Para entrar por F01, "Ajuste de frecuencia 1," introduzca una señal OFF en el terminal seleccionado. Para entrada directa por teclado, active el terminal seleccionado.
- Para la consigna y el volumen de realimentación, el valor de proceso puede visualizarse de acuerdo a los valores asignados en E40, "Coeficiente de visualización A," y E41, "Coeficiente de visualización B".



- Puede seleccionarse marcha adelante o marcha inversa para la salida del controlador PID. Esto eleva o reduce las revoluciones del motor, de acuerdo con la salida del controlador PID.

**H 2 0 M O D O P I D**

Valor de ajuste 0: Inactivo  
1: Marcha adelante  
2: Marcha inversa



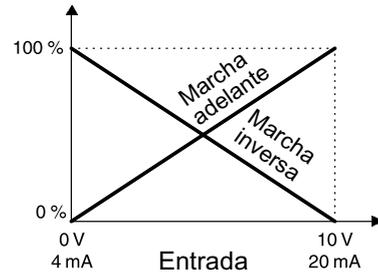
**H21 Control PID (señal de realimentación)**

Esta función selecciona el terminal de entrada de la señal de realimentación y las especificaciones eléctricas del terminal. Seleccione un valor de la tabla que figura a continuación de acuerdo a las especificaciones del sensor.

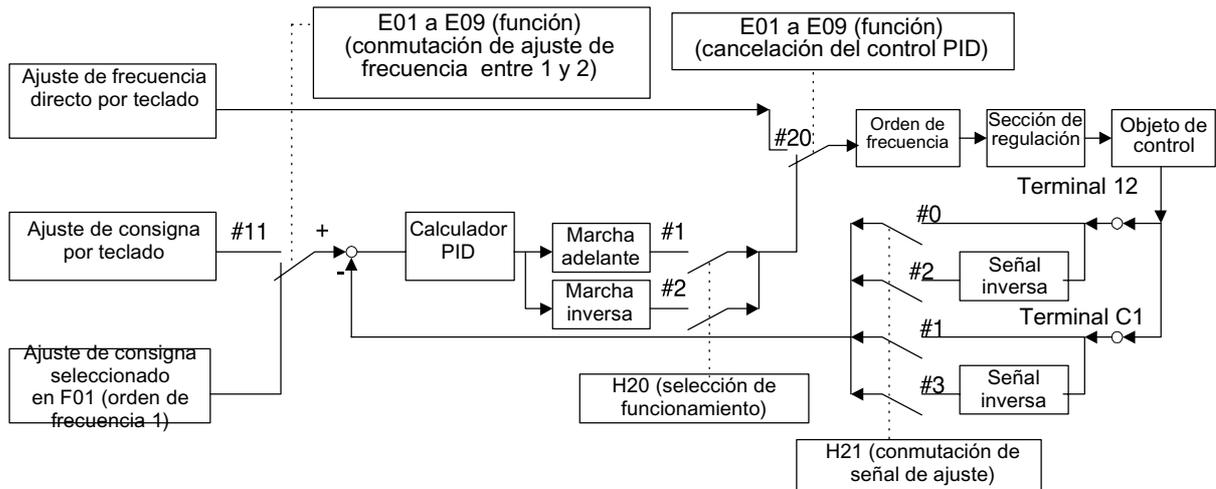
H 2 1 T I P O R E A

Valor de ajuste	Descripciones
0	Terminal de control 12, Marcha adelante (entrada de voltaje 0 a 10 V)
1	Terminal de control C1, marcha adelante (entrada de corriente 4 a 20 mA)
2	Terminal de control 12, funcionamiento inverso (entrada de voltaje 10 a 0 V)
3	Terminal de control C1, funcionamiento inverso (entrada de corriente 20 a 4 mA)

Valor de realimentación



Para este valor de realimentación PID pueden introducirse solamente valores positivos. No pueden introducirse valores negativos (p.ej., 0 a -10 V, -10 a 0 V), puesto que la función no puede emplearse para funcionamiento inverso con una señal analógica.

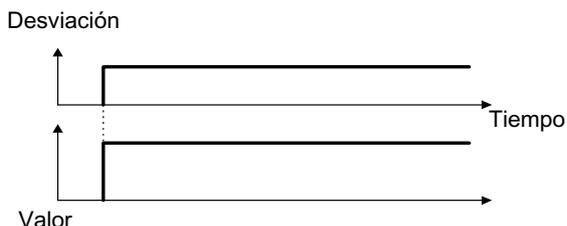


**H22 Control PID (ganancia P)**

**H23 Control PID (ganancia I)**

**H24 Control PID (ganancia D)**

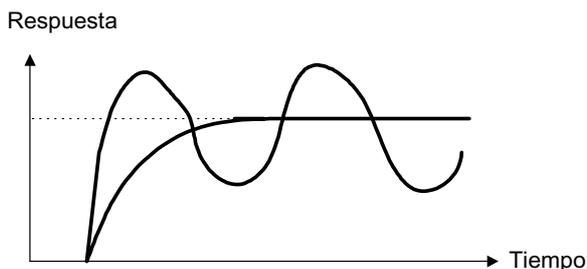
- Estas funciones generalmente no se emplean solas, pero se combinan como control P, control PI, control PD, y control PID.
- **Funcionamiento P**  
Se denomina así al funcionamiento que utiliza un valor de corrección (frecuencia de salida) proporcional a la desviación. El valor P no puede eliminar la desviación por si solo.



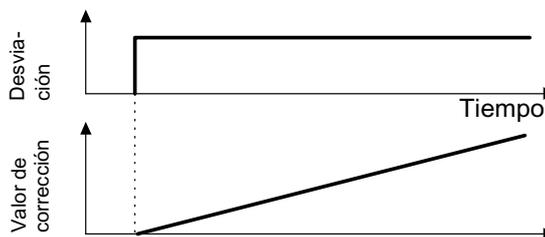
H	2	2	A	J	U	S	P				
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

Rango ajustable: 0,01 a 10,0 veces

(Ganancia) P es el parámetro que determina el nivel de respuesta para la desviación del funcionamiento. A mayor error, mayor corrección. Aunque un incremento en la ganancia acelera la respuesta, una ganancia excesiva causa vibración y una disminución de ganancia retarda la respuesta.



- **Funcionamiento I**  
Se denomina así al funcionamiento donde el cambio de velocidad del valor de corrección (frecuencia de salida) es proporcional a la desviación. Un control I transmite un valor de corrección tal como la integral de la desviación y por eso tiene el efecto de adaptar el valor a controlar (valor de realimentación) al valor de la consigna (p.ej., frecuencia ajustada), aunque desmejora la respuesta ante cambios súbitos en la desviación. Tiene en cuenta un histórico de errores para ver si la corrección es efectiva.



H	2	3	A	J	U	S	I				
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

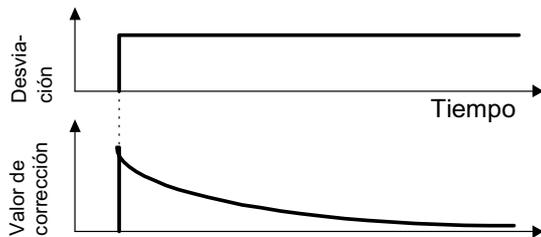
Rango ajustable: 0,0 (Inactivo),  
0,1 a 3600 segundos

"H23 Ganancia I" se emplea como un parámetro para determinar el efecto del funcionamiento I. Un tiempo de integración más largo retarda la respuesta y disminuye la resistencia a los elementos externos. Un tiempo de integración más corto acelera la respuesta, pero si es demasiado corto puede causar vibraciones.

5

- **Funcionamiento D**

Se denomina así al funcionamiento donde el valor de corrección (frecuencia de salida) es proporcional al diferencial de la desviación, que transmite un valor de corrección tal como el diferencial de la desviación y por eso es capaz de responder a los cambios súbitos. Tiene en cuenta la variación del valor del error en el tiempo.



H	2	4	A	J	U	S	D			
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--

Rango ajustable: 0,00 (Inactivo),  
0,01 a 10,0 segundos

"H24 Ganancia D" se utiliza como parámetro para determinar el efecto de un funcionamiento D. Un tiempo derivativo más largo causa vibración mediante el funcionamiento P atenuando rápidamente al ocurrir la desviación. Un tiempo derivativo excesivo puede causar vibraciones. Acortando el tiempo derivativo se disminuye la atenuación cuando hay una desviación.

- **Control PI**

El funcionamiento P solo no elimina completamente la desviación. El control P + I (donde el funcionamiento I se suma al funcionamiento P) se utiliza normalmente para eliminar la desviación residual. El control PI funciona siempre para eliminar la desviación, incluso cuando se cambia el valor de la consigna o está presente una fluctuación constante. No obstante, si el funcionamiento I se reduce, desmejora la respuesta para cambiar rápidamente la desviación. El funcionamiento P puede además utilizarse individualmente para cargas que contienen un elemento integral.

- **Control PD**

Si ocurre una desviación con el control PD, se produce rápidamente un valor de corrección superior que con el funcionamiento D solo, previniendo que se incremente la desviación. El funcionamiento P está restringido para pequeñas desviaciones. Cuando la carga contiene un elemento integral, el funcionamiento P hará oscilar la respuesta debido al efecto del elemento integral, en cuyo caso se utiliza el control PD para atenuar la vibración del funcionamiento P y estabilizar la respuesta. Es decir, este control se aplica para cargas en procesos sin una función de frenado.

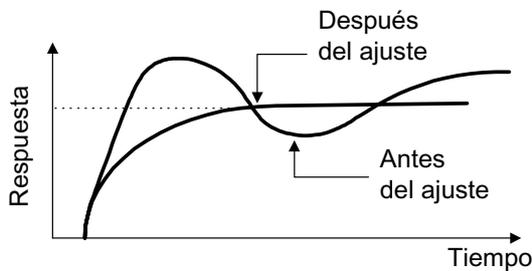
- **Control PID**

El control PID combina el funcionamiento P, el funcionamiento I que elimina la desviación, y el funcionamiento D que suprime la vibración. Este control permite respuestas sin desviación, precisas y estables.

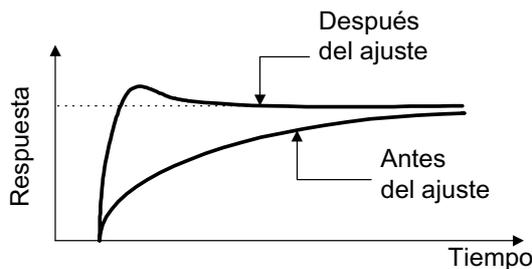
- Ajuste del valor PID  
Ajuste el valor PID mientras se monitoriza la curva de respuesta en un osciloscopio u otro instrumento. Proceda como sigue:
  - Incremente el valor de "H22 Ganancia P" sin generar oscilaciones.
  - Decremento el valor de "H23 Ganancia I" sin generar oscilaciones.
  - Incremente el valor de "H24 Ganancia D" sin generar oscilaciones.

Ajuste la curva de respuesta como sigue:

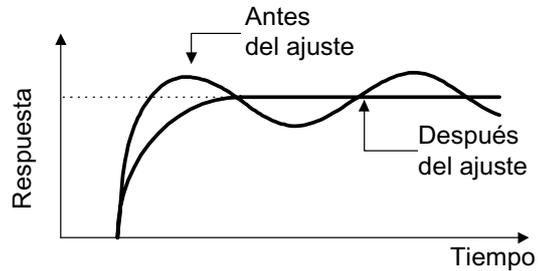
- Para eliminar el impulso inicial, incremente el valor de "H23 Ganancia I," luego decremente el valor de "H24 Ganancia D".



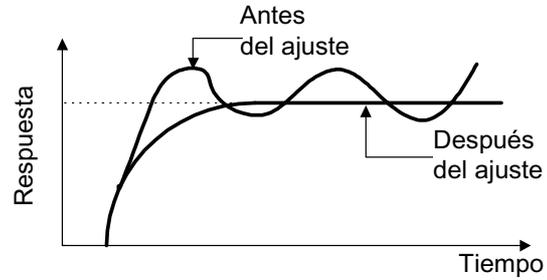
- Para estabilizar rápidamente la respuesta (p.ej., permitiendo un pequeño impulso inicial):  
decremente el valor de "H23 Ganancia I," o incremente el valor de "H24 Ganancia D".



- Para suprimir la vibración hay que aplicar un periodo más largo que el valor actual de "H23 Ganancia I," incremente el valor de H23.



- Para suprimir la vibración con una frecuencia más o menos equivalente al valor "H24 Ganancia D," decremente el valor de H24. Si con 0,0 hay vibración residual, decremente el valor de "H22 Ganancia P".



5

**H25 Control PID (filtro de realimentación)**

- Este filtro se utiliza para filtrar la señal de realimentación de entrada al terminal [12] o [C1]. Este filtro estabiliza el funcionamiento del sistema de control PID. Sin embargo, un valor de ajuste demasiado grande desmejora la respuesta.

**H 2 5 F I L T R O R E A**

Rango ajustable: 0,0 a 60,0 segundos

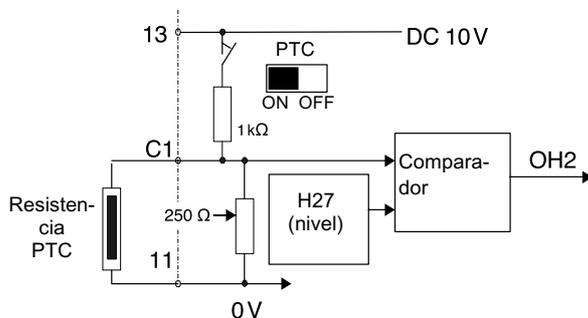
**H26 Resistencia PTC (selección)**

- Asigne esta función a activa cuando el motor tiene una resistencia PTC para protección contra sobrecalentamiento.

**H 2 6 P T C    T I P O**

Valor de ajuste    0: Inactivo  
 1: Activo

- Conecte la resistencia PTC como se muestra en el siguiente esquema. Ponga a "ON" el interruptor "PTC" en la placa de circuito impreso de control del variador. El modo alarma se activa con "OH2: Relé térmico externo activado".



**H27 Resistencia PTC (nivel)**

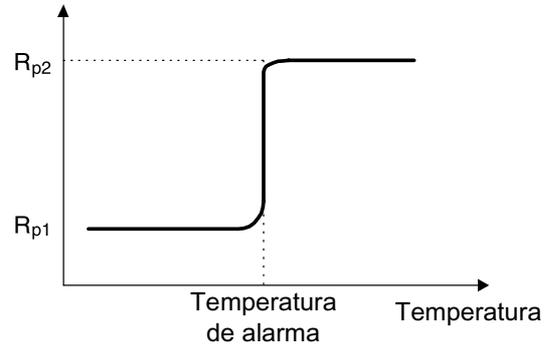
- La entrada de voltaje al terminal [C1] se compara con el voltaje ajustado (nivel). Cuando el voltaje de entrada es igual o superior al voltaje ajustado (nivel), se inicia "H26 Resistencia PTC (selec.)".

**H 2 7 P T C    N I V E L**

Rango ajustable: 0,00 a 5,00 V

- La resistencia PTC tiene su propia temperatura de alarma. El valor de resistencia interna del termistor cambia según la temperatura. El nivel de funcionamiento (voltaje) se asigna utilizando este cambio de valor de la resistencia.

Resistencia interna del termistor PTC



El esquema en "Resistencia PTC H26 (selección)," muestra la resistencia de 250 Ω y el termistor (valor de resistencia  $R_p$ ) conectados en paralelo. Por lo tanto, el voltaje  $V_{C1}$  (nivel) en el terminal [C1] puede calcularse empleando la siguiente fórmula.

$$V_{C1} = \frac{250 \cdot R_p}{250 + R_p} \times 10 \text{ [V]}$$

$$V_{C1} = \frac{250 \cdot R_p}{1000 + \frac{250 \cdot R_p}{250 + R_p}}$$

El nivel de funcionamiento puede asignarse transfiriendo  $R_p$  a la fórmula de cálculo  $V_{C1}$  en el siguiente rango.

$$R_{p1} < R_p < R_{p2}$$

Para obtener  $R_p$  fácilmente, emplee la siguiente fórmula.

$$R_p = \frac{R_{p1} + R_{p2}}{2} \text{ [}\Omega\text{]}$$

**H28 Función Droop**

Cuando dos o más motores accionan una máquina, la mayor carga se coloca en el motor de mayor velocidad. La función Droop permite un buen balance de carga aplicando características de disminución de velocidad frente a variaciones de carga.

- Calcule el valor de droop empleando la siguiente fórmula:

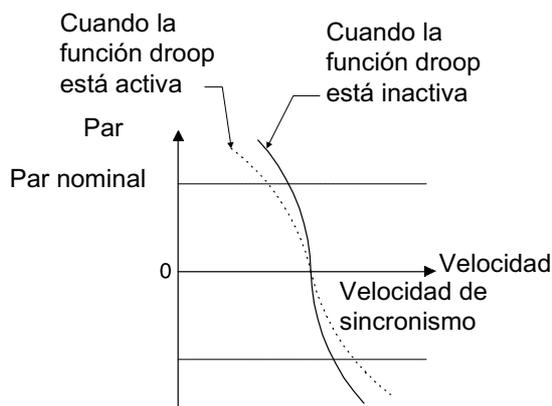
Valor de droop = frecuencia base

$$X \frac{\text{Disminución de velocidad con par nominal [r/min]}}{\text{Velocidad de sincronismo [r/min]}} \text{ [Hz]}$$

**H 2 8 F A L L O**

Valor de ajuste: -9,9 Hz a 0,0 Hz

Características del motor



**H30 Comunicación serie (selección función)**

- La función comunicación proporciona el interface RS485 (incluida como estándar) y conexiones por bus (opcional).

La función comunicación serie incluye:

- 1) Monitorización (monitorización de datos, comprobación de datos)
- 2) Ajuste de frecuencia
- 3) Orden de funcionamiento (FWD, REV, y otras órdenes de entrada digital)
- 4) Escribir datos de función

**H 3 0 F U N S E R I E**

Valor de ajuste: 0 a 3

La comunicación puede activarse y desactivarse mediante una entrada digital. Esta función asigna la función de comunicación serie cuando está activada la entrada digital.

Valor de ajuste	Orden de frecuencia	Orden de funcionamiento
0	Desactivada	Desactivada
1	Activada	Desactivada
2	Desactivada	Activada
3	Activada	Activada

La monitorización de datos y la escritura de datos están siempre activadas. Desactivar la comunicación empleando la entrada digital proporciona los mismos resultados que cuando se asigna 0 a esta función [H30]. Si el bus opcional está instalado, este ajuste selecciona la función de la opción y el interface RS485 se limita a monitorizar y escribir los datos de función. Si la opción no está instalada, este ajuste selecciona la función RS485.

5

**H31 RS485 (dirección)**

~

**H39 RS485 (intervalo de respuesta)**

Estas funciones asignan las condiciones de comunicación RS485. Asigne estas condiciones según el dispositivo con el que vaya a comunicarse. Véase el protocolo en el manual técnico.

- Esta función asigna la dirección de estación de RS485.

**H 3 1 D I R E C 4 8 5**

Rango de ajustable: 1 a 31

- Esta función asigna el proceso cuando se produce un fallo de comunicación y ajusta el valor del temporizador de procesamiento de error.

**H 3 2 T I P O E R O N**  
**H 3 3 T I M P O**

Rango ajustable: 0 a 3

Valor de ajuste	Proceso en fallo de comunicación
0	Alarma Er 8 inmediata (paro forzado)
1	Continuar el funcionamiento durante el tiempo del temporizador, Alarma Er 8 tras el tiempo del temporizador.
2	Continuar el funcionamiento y efectuar reintento tras el tiempo del temporizador, posteriormente una alarma Er 8 si ocurre un fallo de comunicación. Si no ocurre ningún fallo, continuar el funcionamiento.
3	Continuar el funcionamiento.

- Esta función asigna la velocidad en baudios.

**H 3 4 V E L B A U D**

Rango ajustable: 0 a 4

Valor de ajuste	Velocidad en Baudios
0	19200 bit/s
1	9600 bit/s
2	4800 bit/s
3	2400 bit/s
4	1200 bit/s

- Esta función asigna la longitud de los datos.

**H 3 5 N B I T S**

Valor de ajuste	Cantidad de datos
0	8 bit
1	7 bit

- Esta función asigna el bit de paridad.

**H 3 6 P A R I D A D**

Valor de ajuste	Bit de paridad
0	Ninguno
1	Par
2	Impar

- Esta función asigna el bit de parada.

**H 3 7 B I T S S T O P**

Valor de ajuste	Bit de parada
0	2 bit
1	1 bit

- En un sistema donde la estación local es siempre accedida en un tiempo específico, esta función detecta el acceso ha sido parado debido a un circuito abierto u otro fallo, y emite una alarma Er 8. Esta función asigna el tiempo de detección de fallo sin respuesta.

**H 3 8 t N O R E S**

Rango ajustable: 0 (sin detección)  
1 a 60 segundos

- Esta función asigna el tiempo desde el momento en que se emite una consulta del dispositivo emisor hasta que retorna una respuesta (intervalo de respuesta).

**H 3 9 I N T E R V R E S**

Rango ajustable: 0,00 a 1,00 segundo

## Motor 2 (A: Parámetros del motor alternativo)

### A01 Frecuencia máxima 2

- Esta función asigna la frecuencia de salida máxima para el motor 2. Esta función actúa de igual manera que "F03 Frecuencia máxima 1".

Véase detalles en la explicación para F03.

A	0	1	F	R	E	C		M	A	X		2
---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	--	---

### A02 Frecuencia base 2

- Esta función asigna la frecuencia de salida máxima en el área de par constante del motor 2 (p.ej., frecuencia de salida a voltaje de salida nominal). Esta función actúa de igual manera que "F04 Frecuencia base 1".

Véase detalles en la explicación para F04.

A	0	2	F	R		B	A	S	E		2
---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	--	---

### A03 Voltaje nominal 2

- Esta función asigna el valor nominal del voltaje de salida para el motor 2. Esta función actúa de igual manera que "F05 Voltaje nominal 1".

Véase detalles en la explicación para F05.

A	0	3	T	E	N	S	I	O	N		2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---

### A04 Voltaje máximo 2

- Esta función asigna el valor máximo del voltaje de salida para el motor 2. Esta función actúa de igual manera que "F06 Voltaje máximo 1".

Véase detalles en la explicación para F06.

A	0	4	T	E	N	S		M	A	X		2
---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	--	---

### A05 Refuerzo de par 2

- Esta función asigna la función de refuerzo de par del motor 2. Esta función actúa de igual manera que "F09 Refuerzo de par 1".

Véase detalles en la explicación para F09.

A	0	5	R	E	F	U		P	A	R		2
---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	--	---

### A06 Relé térmico electrónico de sobrecarga de motor 2 (selec.)

### A07 Relé térmico electrónico de sobrecarga de motor 2 (nivel)

### A08 Relé térmico electrónico de sobrecarga de motor 2 (constante de tiempo térmica)

- Esta función asigna la función del relé térmico electrónico de sobrecarga del motor 2. Esta función actúa de igual manera que F10 a F12, "Relé térmico electrónico de sobrecarga de motor 1". Véase detalles en la explicación para F10 a F12.

A	0	6	T	E	R	M		E	L	E	C	2
A	0	7	N	I	V	E	L		O	L		2
A	0	8	C	O	N	S	T		t			2

### A09 Control de par vectorial 2

- Esta función asigna la función de par vectorial del motor 2. Esta función actúa de igual manera que "F42 Control de par vectorial 1".

Véase detalles en la explicación para F42.

A	0	9	P	A	R		V	E	C	T		2
---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	--	---

### A10 Número de polos del motor 2

- Esta función asigna el número de polos del motor 2. Esta función actúa de igual manera que "P01 Número de polos del motor 1".

Véase detalles en la explicación para P01.

A	1	0	M	2		P	O	L	O	S		
---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	--	--

**A11 Motor 2 (capacidad)**

- Esta función asigna la capacidad del motor 2. Esta función actúa de igual manera que "P02 Motor 1 (capacidad)". Véase detalles en la explicación para P02. Sin embargo, las funciones de los datos del motor relacionado cambian a "A12 Motor 2 (corriente nominal)," "A15 Motor 2 (corriente sin carga)," "A16 Motor 2 (ajuste %R1)," y "A17 Motor 2 (ajuste %X)".

A	1	1	M	2		C	A	P				
---	---	---	---	---	--	---	---	---	--	--	--	--

**A12 Motor 2 (corriente nominal)**

- Esta función asigna la corriente nominal del motor 2. Esta función actúa de igual manera que "P03 Motor 1 (corriente nominal)". Véase detalles en la explicación para P03.

A	1	2	M	2		I	r					
---	---	---	---	---	--	---	---	--	--	--	--	--

**A13 Motor 2 (ajuste)**

- Esta función asigna el auto ajuste del motor 2. Esta función actúa de igual manera que "P04 Motor 1 (ajuste)". Véase detalles en la explicación para P04.

A	1	3	M	2		T	U	N	1			
---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	--	--	--

**A14 Motor 2 (ajuste on-line)**

- Esta función asigna el ajuste on-line del motor 2. Esta función actúa de igual manera que "P05 Motor 1 (ajuste on-line)". Véase detalles en la explicación para P05.

A	1	4	M	2		T	U	N	2			
---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	--	--	--

**A15 Motor 2 (corriente sin carga)**

- Esta función asigna la corriente sin carga del motor 2. Esta función actúa de igual manera que "P06 Motor 1 (corriente sin carga)". Véase detalles en la explicación para P06.

A	1	5	M	2		I	o					
---	---	---	---	---	--	---	---	--	--	--	--	--

**A16 Motor 2 (ajuste %R1)****A17 Motor 2 (ajuste %X)**

- Esta función asigna %R1 y %X al motor 2. Esta función actúa de igual manera que "P07 Motor 1 (ajuste %R1)," y "P08 Motor 1 (ajuste %X)". Véase detalles en la explicación para P07 y P08.

A	1	6	M	2		%	R	1				
A	1	7	M	2		%	X					

**A18 Control de compensación de deslizamiento 2**

- Esta función asigna el valor de compensación de deslizamiento para el motor 2. Esta función actúa de igual manera que "P09 Control de compensación de deslizamiento". Véase detalles en la explicación para P09.

A	1	8	C	O	M	P		D	E	S	L	2
---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---