

Altivar 31

Guía de programación

Variadores de velocidad para motores asíncronos



Contenido

Advertencias	2
Etapas de la instalación	3
Configuración de fábrica	4
Funciones básicas	5
Puesta en marcha - Recomendaciones preliminares	7
Funciones del display y de las teclas	8
Opción terminal remoto	10
Programación	11
Compatibilidad de las funciones	13
Lista de las funciones asignables a las entradas/salidas	14
Menú Ajustes SET-	16
Menú de control del motor drC-	20
Menú de entradas/salidas I-O-	23
Menú de control Ctl-	26
Menú de funciones de aplicaciones FUn-	37
Menú de defectos FLt-	60
Menú de comunicación COM-	63
Menú de supervisión SUP-	64
Mantenimiento	67
Fallos - causas - soluciones	68
Tabla de memorización configuración/ajustes	70
Índice de códigos de parámetros	74
Índice de funciones	75

NOTA: consulte también la guía de instalación.

Cuando el variador está conectado, los elementos de potencia y un determinado número de componentes de control internos se conectan a la red de alimentación. Es extremadamente peligroso tocarlos. *La tapa del variador debe permanecer cerrada.*

De forma general, cualquier intervención, tanto en la parte eléctrica como en la mecánica de la instalación o de la máquina, *debe ir precedida de la interrupción de la alimentación del variador.*

Una vez desconectado el ALTIVAR de la red y apagado el display, *espere 10 minutos antes de manipular el aparato.* Este periodo de tiempo corresponde al tiempo de descarga de los condensadores.

En explotación el motor se puede detener, al suprimir las órdenes de marcha o de la consigna de velocidad, téngase en cuenta que el variador permanece en tensión. Si la seguridad del personal exige la prohibición de cualquier arranque intempestivo, este bloqueo electrónico se hace insuficiente: *Prevea una interrupción del circuito de potencia.*

El variador incluye dispositivos de seguridad que pueden, en caso de que se produzcan fallos, controlar la parada del variador y la parada del motor. Sin embargo este motor puede sufrir una parada también debido a un bloqueo mecánico, variaciones de tensión o interrupciones en la alimentación.

Téngase en cuenta que la desaparición de las causas de las paradas puede provocar un re arranque que suponga un riesgo para determinadas máquinas o instalaciones, especialmente para las que deben ser conformes a las normas relativas a la seguridad.

Es importante, por tanto, para estos casos, que el usuario se proteja contra dichas posibilidades de re arranque con la ayuda de un detector de baja velocidad que provoque, en caso de parada no programada del motor, la interrupción de la alimentación del variador.

La instalación y la puesta en marcha de este variador deben efectuarse según las normas internacionales IEC y las normas nacionales locales. Su cumplimiento es responsabilidad del integrador, que si se encuentra en la comunidad europea, debe respetar, entre otras normas, la directiva CEM.

El respeto de estas normas fundamentales de la directiva CEM viene condicionado especialmente por la aplicación de las prescripciones que contiene el presente documento.

El Altivar 31 debe considerarse como un componente, no se trata de una máquina ni de un aparato preparado para el uso según las directivas europeas (directiva sobre máquinas y directiva sobre compatibilidad electromagnética). Garantizar la conformidad de la máquina con dichas directivas es responsabilidad del cliente final.

El variador no debe utilizarse como componente de seguridad para las máquinas que presenten un riesgo para el material o para las personas (aparatos de elevación, por ejemplo). En tales casos, la supervisión de la sobrevelocidad o de la pérdida de control de la trayectoria debe estar asegurada por componentes diferentes e independientes del variador.

Los productos y materiales que se presentan en este documento son susceptibles de sufrir cambios o modificaciones tanto en el aspecto técnico como en el de utilización. La descripción de los mismos no puede, bajo ningún concepto, revestir un carácter contractual.

Etapas de la instalación

1 - Recepción del variador

- Asegúrese de que la referencia del variador que aparece inscrita en la etiqueta pertenece a la factura de entrega correspondiente a la orden de pedido.
- Abra el embalaje y compruebe que el Altivar 31 no ha sufrido daños durante el transporte.

2 - Compruebe que la tensión de red es compatible con el rango de alimentación del variador

(consulte la guía de instalación de ATV 31)



- Existe el riesgo de destrucción del variador si no se respeta la tensión de la red

3 - Fije el variador

4 - Conecte al variador:

- La red de alimentación, asegurándose de que:
 - **Se encuentra en el rango de tensión del variador**
 - **Está sin tensión**
- El motor, asegurándose de que la conexión del motor corresponde a la tensión de la red
- El mando, a través de las entradas lógicas
- La consigna de velocidad, a través de las entradas lógicas o analógicas

5 - Ponga en tensión el variador sin dar la orden de marcha

6 - Configure:

La frecuencia nominal (bFr) del motor en caso de que no sea de 50 Hz.

7 - Configure en el menú drC-:

Los parámetros del motor, si la configuración de fábrica del variador no es adecuada.

8 - Configure en los menús I-O-, CtL- y FUn-:

Las funciones de aplicaciones, únicamente si la configuración de fábrica del variador no es adecuada, por ejemplo, el modo de control: 3 hilos o 2 hilos por transición, 2 hilos por nivel, 2 hilos por nivel con prioridad de giro adelante, o bien control local para ATV31●●●A.



Es necesario comprobar que las funciones programadas sean compatibles con el esquema de cableado utilizado.

9 - Ajuste en el menú SEt-:

- Los parámetros ACC (Aceleración) y dEC (Deceleración)
- Los parámetros LSP (Mínima velocidad cuando la consigna es nula) y HSP (Máxima velocidad cuando la consigna es máxima)
- El parámetro lth (Protección térmica del motor)

10 - Arranque

Consejos prácticos

- Puede prepararse la programación del variador completando las tablas de memorización de la configuración y los ajustes (véase la página [70](#)), sobre todo en el supuesto de que la configuración de fábrica tenga que ser modificada.
- **El retorno a los ajustes de fábrica** siempre puede efectuarse con el parámetro FCS de los menús drC-, I-O-, CtL- y FUn- (ponga InI para activar la función; consulte la página [22](#), [25](#), [36](#) o [59](#)).
- El autoajuste, que se efectúa con el menú drC-, permite obtener rendimientos óptimos en precisión y en tiempo de respuesta. El autoajuste efectúa una medición de la resistencia estática del motor para optimizar los algoritmos de control.

Configuración de fábrica

Preajustes

El Altivar 31 se entrega preajustado de fábrica para las condiciones de uso más habituales:

- Visualización: variador listo (rdY) con el motor parado y frecuencia del motor en marcha.
- Frecuencia **del motor** (bFr): 50 Hz.
- Aplicación de par constante, control vectorial de flujo sin captador (UFt = n).
- Modo de paro normal en rampa de deceleración (Stt = rMP).
- Modo de paro por defecto: rueda libre.
- Rampas lineales (ACC, dEC): 3 segundos.
- Mínima velocidad (LSP): 0 Hz.
- Máxima velocidad (HSP): 50 Hz.
- Corriente térmica del motor (Ith) = corriente nominal del motor (valor según el calibre del variador).
- Corriente de frenado por inyección en la parada (SdC) = 0,7 x corriente nominal del variador, durante 0,5 segundos.
- Adaptación automática de la rampa de deceleración cuando hay sobretensión en el frenado.
- Sin rearranque automático después de un fallo.
- Frecuencia de corte 4 kHz.
- Entradas lógicas:
 - LI1, LI2 (2 sentidos de marcha): control 2 hilos por transición, LI1 = marcha adelante, LI2 = marcha atrás, inactivas en los ATV 31●●●●●A (no asignadas).
 - LI3, LI4: 4 velocidades preseleccionadas (velocidad 1 = consigna de velocidad o LSP, velocidad 2 = 10 Hz, velocidad 3 = 15 Hz, velocidad 4 = 20 Hz).
 - LI5 - LI6: inactivas (no asignadas).
- Entradas analógicas:
 - AI1: consigna de velocidad 0-10 V, inactiva en los ATV 31●●●●●A (no asignada).
 - AI2: entrada sumatoria de velocidad 0 ± 10 V.
 - AI3: 4-20 mA inactiva (no asignada).
- Relé R1: el contacto se abre en caso de fallo (o si el variador está sin tensión).
- Relé R2: inactivo (no asignado).
- Salida analógica AOC: 0-20 mA, inactiva (no asignada).

Gama ATV 31●●●●●A

Los ATV 31●●●●●A con ajustes de fábrica se suministran con el control local activado: los botones RUN y STOP y el potenciómetro del variador están activos. Las entradas lógicas LI1 y LI2, así como la entrada analógica AI1, están inactivas (no asignadas).

En caso de que los valores mencionados sean compatibles con la aplicación, puede utilizarse el variador sin modificar los ajustes.

Funciones básicas

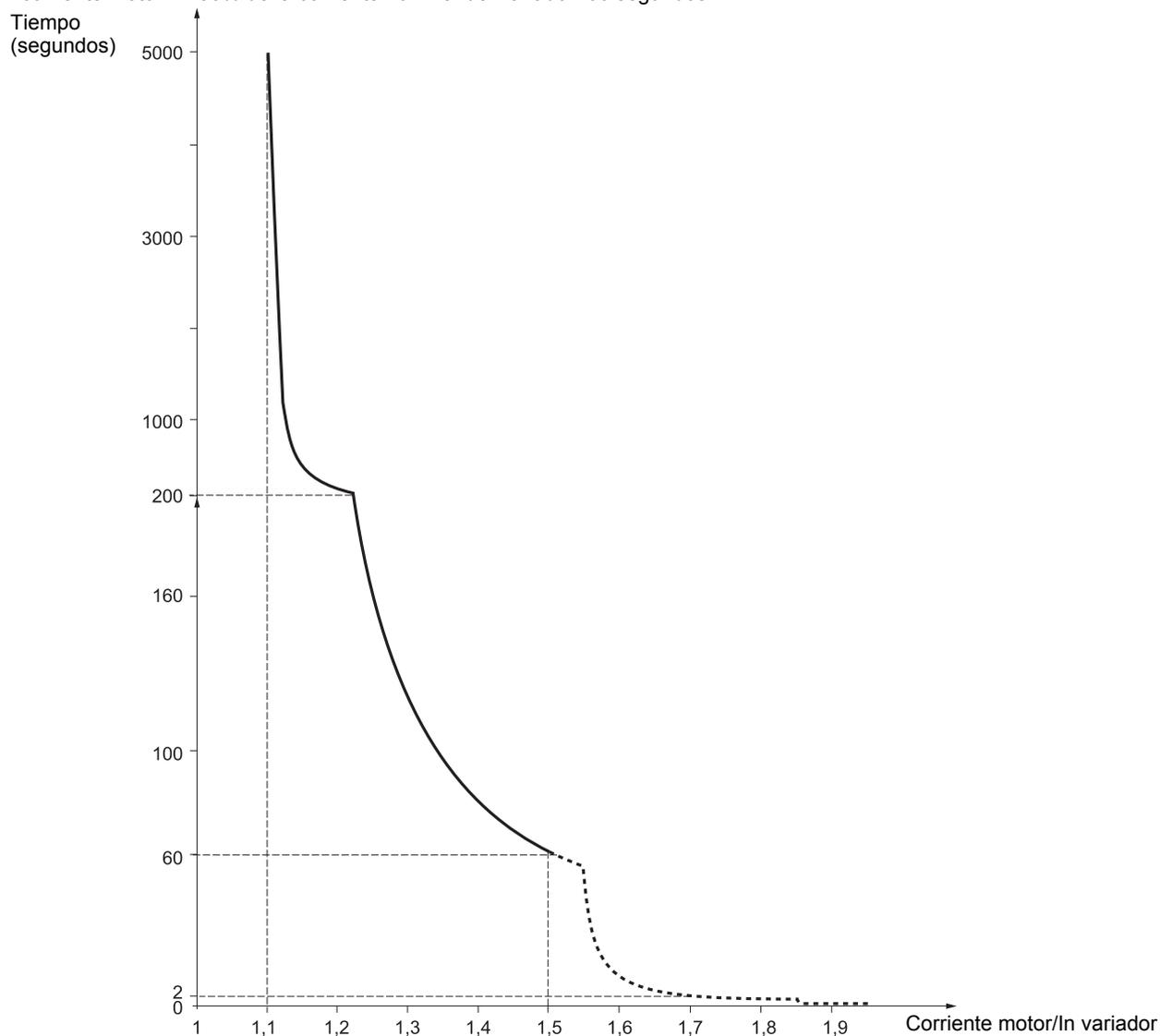
Protección térmica del variador

Funciones:

Protección térmica mediante sonda PTC fijada al radiador o integrada en el módulo de potencia.

Protección indirecta del variador contra las sobrecargas mediante disparo por sobreintensidad. Puntos típicos de disparo:

- corriente motor = 185% de la corriente nominal del variador: 2 segundos
- corriente motor = 150% de la corriente nominal del variador: 60 segundos



Ventilación de los variadores

El ventilador queda alimentado al poner en tensión el variador, y al cabo de 10 segundos se para si no se da ninguna orden de marcha.

El ventilador recibe alimentación automáticamente al desbloquearse el variador (sentido de marcha + referencia). Permanece sin tensión unos segundos tras el bloqueo del variador (velocidad del motor < 0,2 Hz y frenado por inyección terminado).

Funciones básicas

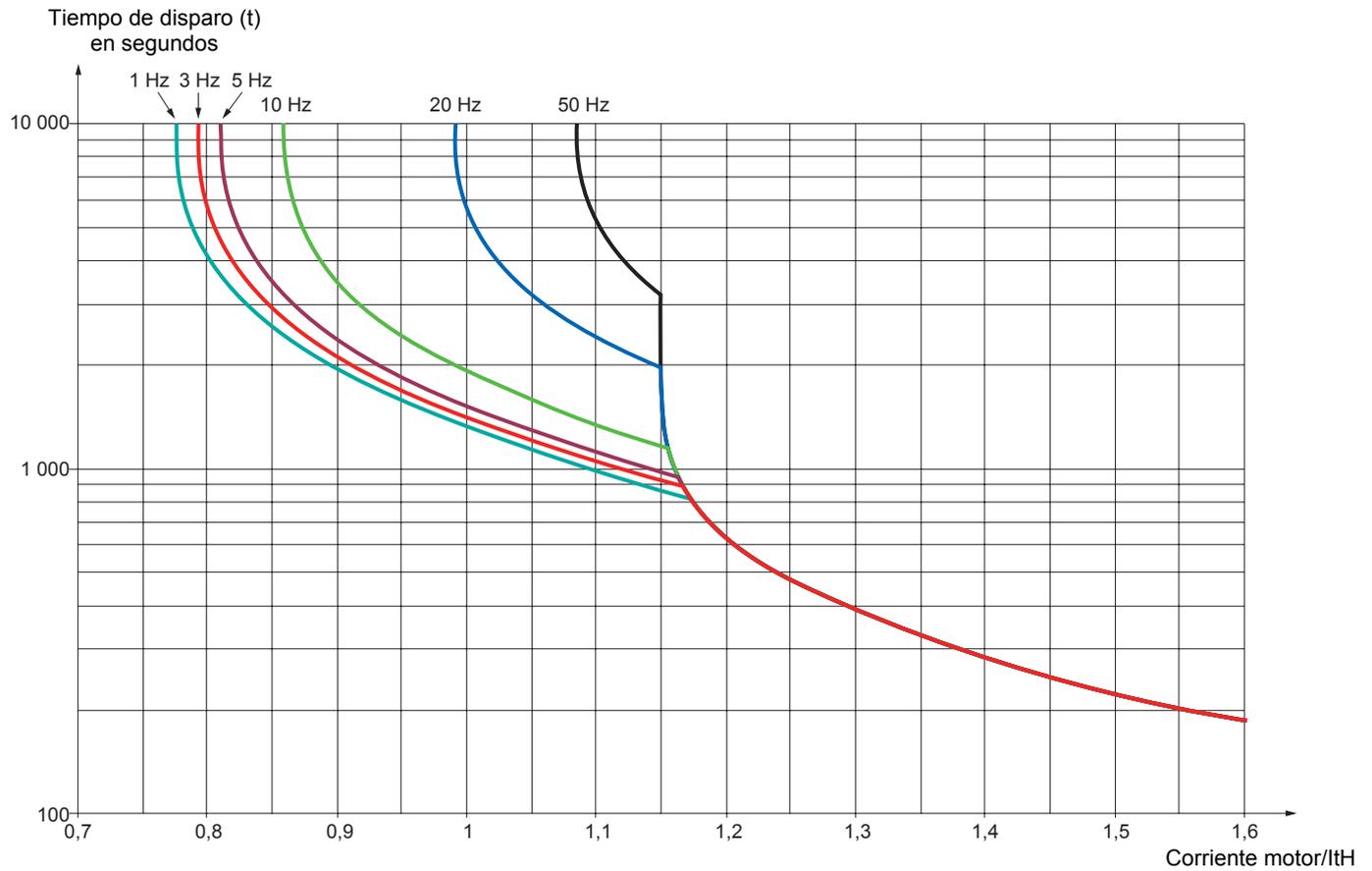
Protección térmica del motor

Función:

Protección térmica mediante el cálculo de I^2t .
La protección se implementa en los motores autoventilados



Atención: la memoria del estado térmico del motor vuelve a cero cuando se desconecta el variador.



Puesta en marcha - Recomendaciones preliminares

Antes de poner el variador en tensión y configurarlo



- Verifique que la tensión de la red es compatible con el rango de tensión de alimentación del variador (consulte las páginas 3 y 4 de la guía de instalación de ATV 31). Existe el riesgo de destrucción si no se respeta la tensión de la red.
- Deje las entradas lógicas sin tensión (estado 0) para evitar que el variador arranque inesperadamente. Por defecto, al salir de los menús de configuración, toda entrada asignada a una orden de marcha provocaría el arranque inmediato del motor.

Para el control de potencia por contactor de línea



- Evite maniobrar con frecuencia el contactor (desgaste prematuro de los condensadores de filtrado). Utilice las entradas LI1 a LI6 para controlar el variador.
- En caso de ciclos < 60 s, estas normas son obligatorias, ya que existe el riesgo de destrucción de la resistencia de carga.

Ajuste de usuario y ampliación de las funciones

En caso necesario, el visualizador y los botones permiten modificar los ajustes y ampliar las funciones que se detallan en las páginas siguientes. El **retorno a los ajustes de fábrica** puede efectuarse con facilidad con el parámetro FCS de los menús drC-, I-O-, CtL- y FUn- (ponga InI para activar la función; consulte la página [22](#), [25](#), [36](#) o [59](#)).

Hay tres tipos de parámetros:

- Visualización: valores que muestra el variador,
- Ajustes: modificables tanto en funcionamiento como cuando está parado,
- Configuración: modificables únicamente cuando está parado y no está frenando. Pueden visualizarse en funcionamiento.



- **Asegúrese de que los cambios de ajustes durante el funcionamiento no comportan riesgo. Es preferible efectuarlos en parado.**

Arranque

Importante: (con el ajuste de fábrica) Cuando se produce una puesta en tensión o una reinicialización de fallo bien manual, o bien tras una orden de parada, sólo arrancará el motor una vez que se han reiniciado las órdenes "adelante", "atrás" y "parada por inyección de corriente continua". Por defecto, el display muestra el mensaje "nSt", pero el variador no arranca. Si la función de re arranque automático está configurada (parámetro Atr del menú FLt; consulte la página [60](#)), dichas órdenes se implementan sin necesidad de una puesta a cero previa.

Prueba en motor de baja potencia o sin motor

- Con el ajuste de fábrica, la detección de corte de fase del motor (OPL = YES) está activada. Para comprobar el variador en un entorno de prueba o de mantenimiento, y sin tener que recurrir a un motor equivalente al calibre del variador (en particular para los variadores de grandes potencias), desactive el corte de fase del motor (OPL = no).
- Configure la ley tensión/frecuencia: $UFt = L$ (menú drC-, página [21](#)).



- La protección térmica del motor no está asegurada por el variador si la corriente del motor es inferior a 0,2 veces la corriente nominal del variador.

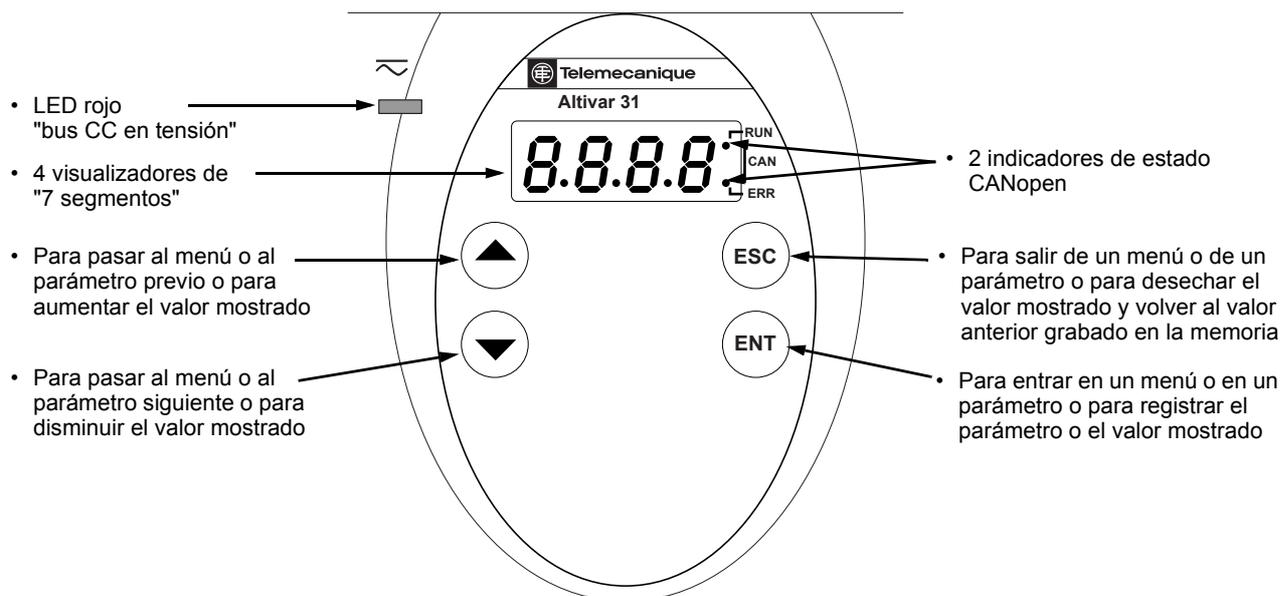
Utilización de motores en paralelo

- Configure la ley tensión/frecuencia: $UFt = L$ (menú drC-, página [21](#)).



- La protección térmica de los motores ya no está asegurada por el variador. Utilice un dispositivo de protección térmica diferente en cada motor.

Funciones del display y de las teclas



- Al pulsar el botón ▲ o ▼ no se graba en memoria el valor elegido.
- Si se pulsa de forma continua (>2 s) ▲ o ▼, se obtiene un desplazamiento rápido.

Grabación en memoria y registro de los valores mostrados: ENT

Al grabar un valor en la memoria, el display parpadea.

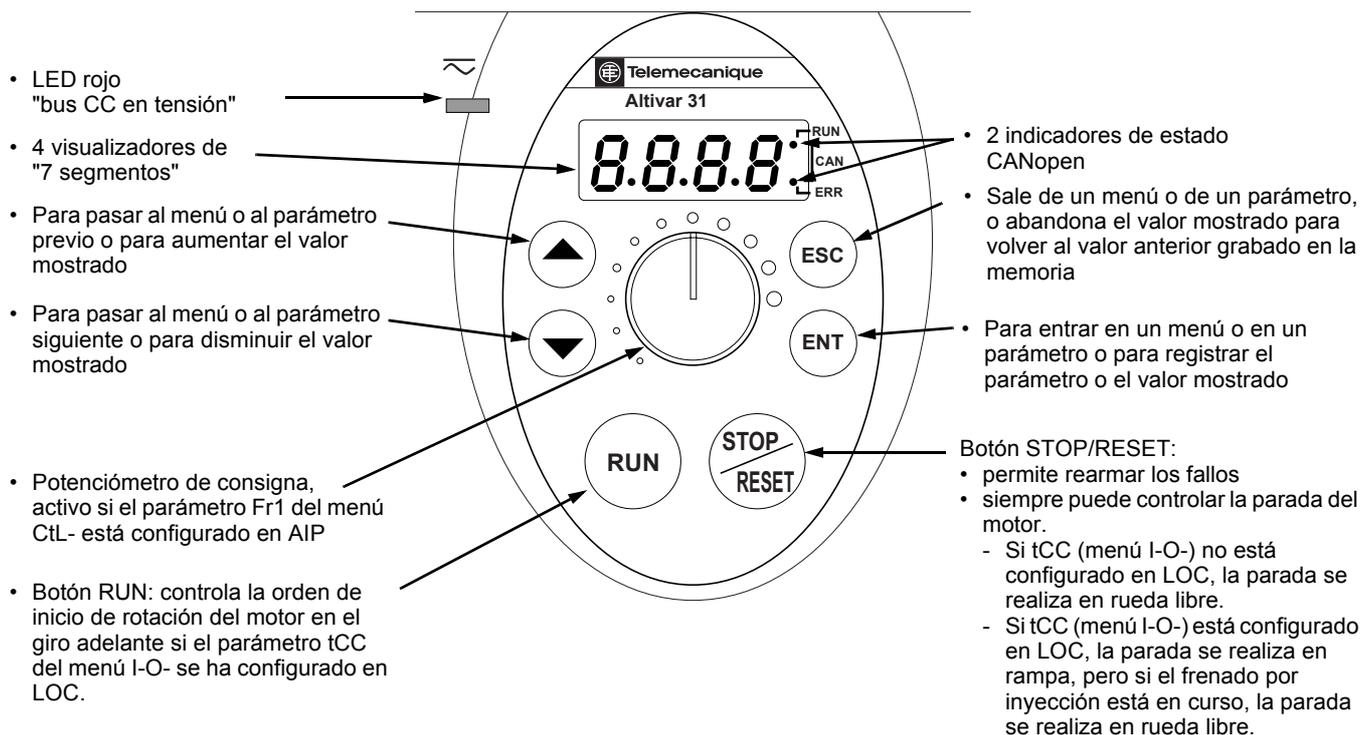
Visualización normal si no hay fallos y no es la primera puesta en tensión:

- 43.0: Visualización del parámetro seleccionado en el menú SUP- (por defecto: frecuencia motor). En caso de limitación de la corriente, el parámetro visualizado parpadea.
- init: Secuencia de inicialización.
- rdY: Variador listo.
- dcb: Frenado por inyección de corriente continua en curso.
- nSt: Parada en rueda libre.
- FSt: Parada rápida.
- tUn: Autoajuste en curso.

En caso de fallo, el código de fallo aparece parpadeando.

Funciones del display y de las teclas

ATV31●●●●●●●A:



- Al pulsar el botón ▲ o ▼ no se graba en memoria el valor elegido.
- Si se pulsa de forma continua (>2 s) ▲ o ▼, se obtiene un desplazamiento rápido.

Grabación en memoria y registro de los valores mostrados: ENT

Al grabar un valor en la memoria, el display parpadea.

Visualización normal si no hay fallos y no es la primera puesta en tensión:

- 43.0: Visualización del parámetro seleccionado en el menú SUP- (por defecto: frecuencia de salida aplicada al motor). En caso de limitación de la corriente, el parámetro visualizado parpadea.
- init: Secuencia de inicialización.
- rdY: Variador listo.
- dcb: Frenado por inyección de corriente continua en curso.
- nSt: Parada en rueda libre.
- FSt: Parada rápida.
- tUn: Autoajuste en curso.

En caso de fallo, el código de fallo aparece parpadeando.

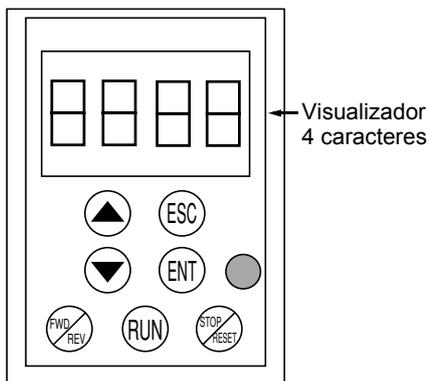
Opción terminal remoto

Este terminal es un control local que puede instalarse sobre la puerta del cofre o del armario. Va provisto de un cable con tomas que se conecta al enlace serie del variador (véase la ficha entregada con el terminal). Tiene el mismo visualizador y los mismos botones de programación que el Altivar 31, pero incluye además un conmutador de bloqueo de acceso a los menús y tres botones para controlar el variador:

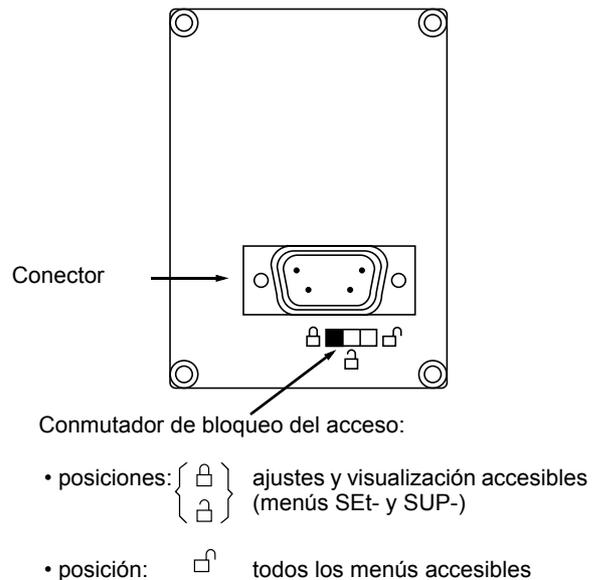
- FWD/REV: inversión del sentido de rotación
- RUN: orden de marcha del motor
- STOP/RESET: orden de parada del motor o rearme de fallos

La primera vez que se pulsa el botón se produce la parada del motor y, si el frenado por inyección de corriente continua en la parada está configurado, al pulsar el botón una segunda vez se detiene el frenado.

Vista de la parte delantera:



Vista de la parte trasera:



Atención: la protección mediante código confidencial de cliente tiene prioridad sobre el conmutador.

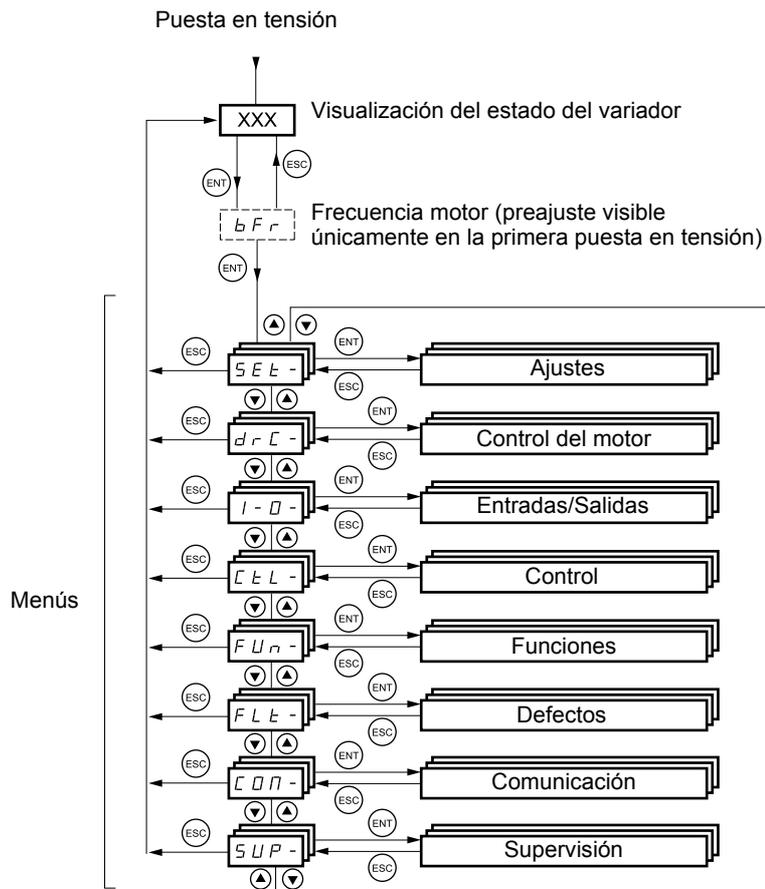


- El conmutador de bloqueo de acceso al terminal remoto bloquea también el acceso mediante las teclas del variador.
- Cuando se desconecta el terminal remoto, el bloqueo eventual permanece activo para las teclas del variador.
- Para que el terminal remoto se active, el parámetro tbr del menú COM- debe tener el ajuste de fábrica: 19.2 (consulte la página [73](#)).

Grabación y carga de configuraciones

El terminal remoto permite almacenar hasta 4 configuraciones completas de variadores ATV31, ofreciendo así la posibilidad de grabar, transportar y transferir esas configuraciones de un variador a otros del mismo calibre. Asimismo, permite conservar 4 configuraciones distintas para un mismo aparato. Consulte los parámetros SCS y FCS de los menús drC-, I-O-, CtL- y FU-.

Acceso a los menús



Para un uso más cómodo, hay ciertos parámetros que son accesibles desde varios menús:

- los ajustes,
- el retorno al ajuste de fábrica,
- la recuperación y la grabación de la configuración.

Los códigos de los menús y submenús se diferencian de los códigos de los parámetros por un guión a la derecha.
Ejemplos: menú FU n -, parámetro ACC.

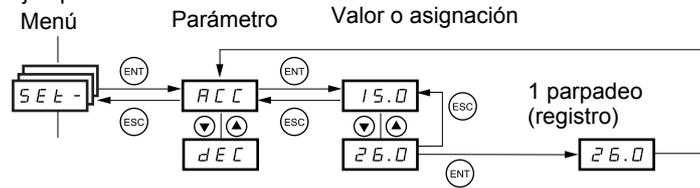
Programación

Acceso a los parámetros de los menús

Grabación en memoria y registro de los valores mostrados: 

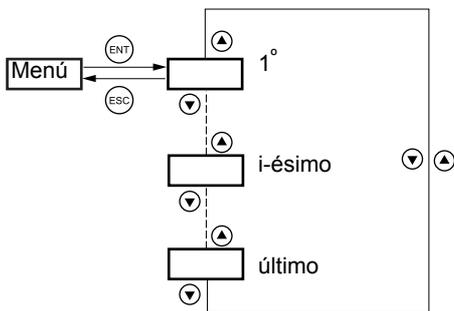
Al grabar un valor en la memoria, el display parpadea.

Ejemplo:

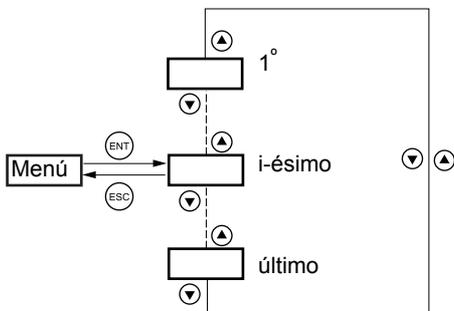


(Parámetro siguiente)

Todos los menús son desplegables, es decir, que después del último parámetro, si continuamos pulsando ▼, accederemos al primer parámetro, y viceversa, del primero al último si pulsamos ▲.



Si salimos de un menú después de haber modificado cualquiera de los parámetros (i-ésimo), y luego volvemos a ese menú sin haber entrado en otro menú mientras tanto, accederemos directamente a este i-ésimo parámetro, tal como se muestra en la siguiente figura. Si mientras tanto entramos en otro menú, o después de una desconexión seguida de una puesta en tensión, accederemos siempre al primer parámetro del menú, tal como se indica más arriba.



Configuración del parámetro bFr

Este parámetro sólo puede modificarse en parado, sin orden de marcha.

bFr

Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
bFr	Frecuencia estándar del motor		50
	Este parámetro sólo aparece en este menú en la primera puesta en tensión. Siempre se puede modificar en el menú drC-.		
	50 Hz: IEC 60 Hz: NEMA		
	Este parámetro modifica los preajustes de los parámetros: HSP (página 16), Ftd (página 19), FrS (página 20) y tFr (página 22).		

Compatibilidad de las funciones

Funciones incompatibles

No será posible acceder a las funciones siguientes, o las mismas estarán desactivadas en los casos que se describen a continuación:

Rearranque automático

Sólo es posible para el tipo de control 2 hilos por nivel (tCC = 2C y tCt = LEL o PFO).

Recuperación al vuelo

Sólo es posible para el tipo de control 2 hilos por nivel (tCC = 2C y tCt = LEL o PFO).

Esta función está bloqueada si la inyección automática en la parada está configurada en continuo (AdC = Ct).

Giro atrás

Únicamente en ATV31●●●A, esta función está bloqueada si el control local está activo (tCC = LOC).

Tabla de compatibilidad de las funciones

La elección de las funciones de aplicación puede verse limitada por el número de entradas/salidas y por la incompatibilidad de determinadas funciones entre sí. Las funciones que no aparecen en la tabla no sufren ninguna incompatibilidad.

Cuando haya incompatibilidad entre funciones, la primera que se haya configurado impide la configuración de las demás.

	Entradas sumatorias	Más/menos velocidad (1)	Gestión de finales de carrera	Velocidades preseleccionadas	Regulador PI	Marcha paso a paso JOG	Secuencia de freno	Parada por inyección de corriente	Parada rápida	Parada en rueda libre
Entradas sumatorias		●		↑	●	↑				
Más/menos velocidad (1)	●			●	●	●				
Gestión de finales de carrera					●					
Velocidades preseleccionadas	←	●			●	↑				
Regulador PI	●	●	●	●		●	●			
Marcha paso a paso JOG	←	●		←	●		●			
Secuencia de freno					●	●		●		
Parada por inyección de corriente										↑
Parada rápida										↑
Parada en rueda libre								←	←	

(1) Salvo uso particular con canal de consigna Fr2 (véanse los sinópticos 28 y 30)

● Funciones incompatibles □ Funciones compatibles ■ Sin objeto

Funciones prioritarias (funciones que no pueden estar activadas a la vez):

← ↑ La función señalada por la flecha tiene prioridad sobre la otra.

Las funciones de parada tienen prioridad sobre las órdenes de marcha.

Las consignas de velocidad por orden lógica son prioritarias sobre las consignas analógicas.



Funciones de aplicación de las entradas lógicas y analógicas

Cada una de las funciones descritas en las páginas siguientes se puede asignar a una de las entradas.

Una misma entrada puede activar varias funciones al mismo tiempo (giro atrás y 2ª rampa, por ejemplo); por lo tanto, **es preciso asegurarse de que estas funciones sean compatibles.**

El menú de supervisión SUP- (parámetros LIA y AIA, página 66) permite visualizar las funciones asignadas a cada entrada con el fin de verificar su compatibilidad.

Lista de las funciones asignables a las entradas/salidas

Entradas lógicas	Página	Cód.	Ajuste de fábrica	
			ATV31●●●	ATV31●●●A
No asignada	-	-	LI5 - LI6	LI1 - LI2 LI5 - LI6
Marcha adelante	-	-	LI1	
2 velocidades preseleccionadas	44	<i>P 5 2</i>	LI3	LI3
4 velocidades preseleccionadas	44	<i>P 5 4</i>	LI4	LI4
8 velocidades preseleccionadas	44	<i>P 5 8</i>		
16 velocidades preseleccionadas	45	<i>P 5 16</i>		
2 referencias PI preseleccionadas	51	<i>P r 2</i>		
4 referencias PI preseleccionadas	51	<i>P r 4</i>		
Más velocidad	48	<i>U 5 P</i>		
Menos velocidad	48	<i>d 5 P</i>		
Marcha paso a Paso	46	<i>J O G</i>		
Conmutación de rampa	38	<i>r P 5</i>		
Conmutación 2ª limitación de corriente	55	<i>L C 2</i>		
Parada rápida por entrada lógica	39	<i>F 5 t</i>		
Inyección de corriente continua por entrada lógica	39	<i>d C 1</i>		
Parada en rueda libre por entrada lógica	40	<i>n 5 t</i>		
Marcha atrás	23	<i>r r 5</i>	LI2	
Fallo externo	61	<i>E t F</i>		
RESET (rearme de fallos)	60	<i>r 5 F</i>		
Forzado local	63	<i>F L O</i>		
Conmutación de consigna	34	<i>r F C</i>		
Conmutación de canal de control	35	<i>C C 5</i>		
Conmutación del motor	56	<i>C H P</i>		
Limitación del giro adelante (final de carrera)	58	<i>L R F</i>		
Limitación del giro atrás (final de carrera)	58	<i>L R r</i>		
Inhibición de fallos	62	<i>I n H</i>		

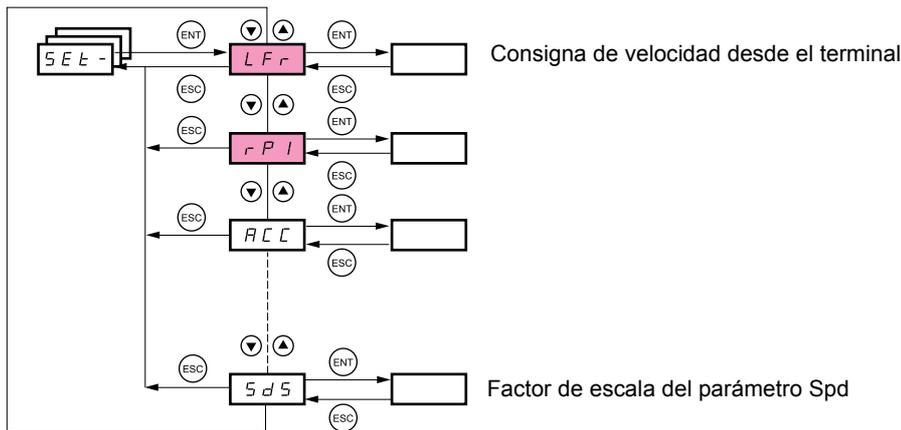
Entradas analógicas	Página	Cód.	Ajuste de fábrica	
			ATV31●●●	ATV31●●●A
No asignada	-	-	AI3	AI1 - AI3
Consigna 1	33	<i>F r 1</i>	AI1	AIP (potenciómetro)
Consigna 2	33	<i>F r 2</i>		
Sumatorio entrada 2	42	<i>S R 2</i>	AI2	AI2
Sumatorio entrada 3	42	<i>S R 3</i>		
Retorno del regulador PI	51	<i>P I F</i>		

Salida analógica/lógica	Página	Cód.	Ajuste de fábrica
No asignada	-	-	AOC/AOV
Corriente del motor	24	<i>D C r</i>	
Frecuencia del motor	24	<i>r F r</i>	
Par motor	24	<i>D L O</i>	
Potencia generada por el variador	24	<i>D P r</i>	
Variador en fallo (información lógica)	24	<i>F L t</i>	
Variador en marcha (información lógica)	24	<i>r U n</i>	
Umbral de frecuencia alcanzado (información lógica)	24	<i>F t R</i>	
Máxima velocidad HSP alcanzada (información lógica)	24	<i>F L R</i>	
Umbral de corriente alcanzado (información lógica)	24	<i>C t R</i>	
Consigna de frecuencia alcanzada (información lógica)	24	<i>S r R</i>	
Umbral térmico del motor alcanzado (información lógica)	24	<i>t S R</i>	
Lógica de freno (información lógica)	54	<i>b L C</i>	

Lista de las funciones asignables a las entradas/salidas

Relé	Página	Cód.	Ajuste de fábrica
Sin asignar	-	-	R2
Variador en fallo	24	<i>F L E</i>	R1
Variador en marcha	24	<i>r U n</i>	
Umbral de frecuencia alcanzado	24	<i>F E A</i>	
Máxima velocidad HSP alcanzada	24	<i>F L A</i>	
Umbral de corriente alcanzado	24	<i>C E A</i>	
Consigna de frecuencia alcanzada	24	<i>S r A</i>	
Umbral térmico del motor alcanzado	24	<i>E S A</i>	
Lógica de freno	54	<i>b L C</i>	

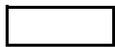
Menú Ajustes SEt-



Los parámetros de ajuste se pueden modificar en marcha o en parado.



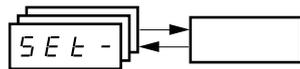
Asegúrese de que los cambios durante el funcionamiento no comportan riesgo. Es preferible efectuarlos cuando el variador está parado.



Estos parámetros aparecen sean cuales sean las configuraciones de los demás menús.



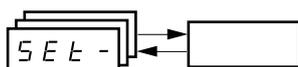
Estos parámetros sólo aparecen si la función correspondiente ha sido seleccionada en otro menú. Cuando son accesibles y ajustables desde el menú de configuración de la función correspondiente, para una programación más cómoda, sus descripciones se incluyen en los menús en las páginas indicadas.



Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
LFr	Consigna de velocidad desde el terminal remoto.	0 a HSP	
	Este parámetro aparece si LCC = YES (página 35) o si Fr1/Fr2 = LCC (página 33), y si el terminal remoto está conectado. En tal caso, LFr es accesible también por la consola del variador. LFr se reinicializa a 0 a la desconexión.		
rPI	Consigna interna del regulador PI	Véase la página 51	0,0 al 100%
ACC	Tiempo de la rampa de aceleración	0,1 a 999,9 s	3 s
Definido para acelerar entre 0 y la frecuencia nominal FrS (parámetro del menú drC-).			
AC2	2º tiempo de la rampa de aceleración	Véase la página 38	0,1 a 999,9 s
dE2	2º tiempo de la rampa de deceleración	Véase la página 38	0,1 a 999,9 s
dEC	Tiempo de la rampa de deceleración	0,1 a 999,9 s	3 s
Definido para decelerar entre 0 y la frecuencia nominal FrS (parámetro del menú drC-). Asegúrese de que el valor de dEC no es demasiado bajo con respecto a la carga que se va a detener.			
tA1	Redondeo inicial de la rampa de aceleración de tipo CUS en porcentaje de tiempo total de rampa (ACC o AC2)	Véase la página 37	0 a 100
tA2	Redondeo final de la rampa de aceleración de tipo CUS en porcentaje de tiempo total de rampa (ACC o AC2)	Véase la página 37	0 a (100-tA1)
tA3	Redondeo inicial de la rampa de deceleración de tipo CUS en porcentaje de tiempo total de rampa (dEC o dE2)	Véase la página 37	0 a 100
tA4	Redondeo final de la rampa de deceleración de tipo CUS en porcentaje de tiempo total de rampa (dEC o dE2)	Véase la página 37	0 a (100-tA3)
LSP	Mínima velocidad	0 a HSP	0 Hz
(Frecuencia del motor con consigna mín.)			
HSP	Máxima velocidad	LSP a tFr	bFr
(Frecuencia del motor con consigna máx.): asegúrese de que este ajuste es adecuado para el motor y la aplicación.			

(1) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación y en la placa de características del variador.

Menú de ajustes SEt-



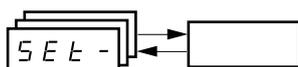
Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<i>l e H</i>	Protección térmica del motor (corriente térmica máx.)	0,2 a 1,5 In (1)	Según el calibre del variador
	Ajuste ItH a la corriente nominal que figura en la placa de características del motor. Para eliminar la protección térmica, consulte OLL, en la página 61.		
<i>U F r</i>	Compensación RI/Boost de tensión	0 a 100%	20
	- Para U Ft (página 21) = n o nLd: Compensación RI, - Para U Ft = L o P: Boost de tensión, Permite optimizar el par a velocidad muy baja (aumente el valor de UFr en caso de par insuficiente). Asegúrese de que el valor de UFr no es demasiado elevado con el motor en caliente (riesgo de inestabilidad). ⚠ Si se modifica el valor de U Ft (página 21), UFr vuelve a su ajuste de fábrica (20%).		
<i>F L G</i>	Ganancia del bucle de frecuencia	1 a 100%	20
	Sólo se puede acceder al parámetro si U Ft (página 21) = n o nLd. El parámetro FLG ajusta el seguimiento de la rampa de velocidad en función de la inercia de la máquina accionada. Un exceso de ganancia puede conllevar un funcionamiento inestable.		
<i>S E A</i>	Estabilidad del bucle de frecuencia	1 a 100%	20
	Sólo se puede acceder al parámetro si U Ft (página 21) = n o nLd. Permite adaptar la llegada al régimen establecido después de un transitorio de velocidad (aceleración o deceleración) en función de la cinemática de la máquina. Aumente progresivamente la estabilidad para eliminar los rebasamientos de velocidad.		
<i>S L P</i>	Compensación de deslizamiento	0 a 150%	100
	Sólo se puede acceder al parámetro si U Ft (página 21) = n o nLd. Permite ajustar la compensación de deslizamiento en torno al valor fijado por la velocidad nominal del motor. En las placas de los motores, las indicaciones de velocidad no son siempre exactas. <ul style="list-style-type: none"> • Si el deslizamiento ajustado es < el deslizamiento real: el motor no gira a la velocidad correcta en el régimen establecido. • Si el deslizamiento ajustado es > el deslizamiento real: el motor está sobrecompensado y la velocidad es inestable. 		
<i>I d C</i>	Intensidad de corriente de freno por inyección de corriente continua activada por entrada lógica o seleccionada como modo de parada (2).	Véase la página 39	0 a In (1)
<i>E d C</i>	Tiempo total de freno por inyección de corriente continua seleccionado como modo de parada (2).	Véase la página 39	0,1 a 30 s
<i>E d C I</i>	Tiempo de inyección automática de corriente continua en la parada.	Véase la página 41	0,1 a 30 s
<i>S d C I</i>	Intensidad de la corriente de inyección automática en la parada.	Véase la página 41	0 a 1,2 In (1)

(1) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación y en la placa de características del variador.

(2) Atención: estos ajustes son independientes de la función "inyección automática de corriente en la parada".

Estos parámetros sólo aparecen si la función correspondiente ha sido seleccionada en otro menú. Cuando son accesibles y ajustables desde el menú de configuración de la función correspondiente, para una programación más cómoda, sus descripciones se incluyen en los menús en las páginas indicadas. Los que están subrayados aparecen con ajuste de fábrica.

Menú de ajustes SET-



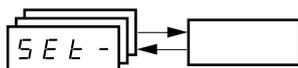
Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<u>E d C 2</u>	2º tiempo de inyección de corriente continua automática en la parada. Véase la página 41	0 a 30 s	0 s
<u>S d C 2</u>	2ª intensidad de la corriente de inyección automática en la parada. Véase la página 41	0 a 1,2 In (1)	0,5 In (1)
J P F	Frecuencias ocultas Impide el funcionamiento prolongado en una rango de frecuencias de ± 1 Hz alrededor de JPF. Esta función permite eliminar las velocidades críticas que comporten resonancia. El ajuste a 0 desactiva la función.	0 a 500	0 Hz
J F 2	2ª frecuencia oculta Impide el funcionamiento prolongado en una rango de frecuencias de ± 1 Hz alrededor de JF2. Esta función permite eliminar las velocidades críticas que comporten resonancia. El ajuste a 0 desactiva la función.	0 a 500	0 Hz
<u>J G F</u>	Frecuencia de funcionamiento en marcha paso a paso Véase la página 46	0 a 10 Hz	10 Hz
<u>r P G</u>	Ganancia proporcional del regulador PI Véase la página 51	0,01 a 100	1
<u>r I G</u>	Ganancia íntegra del regulador PI Véase la página 51	0,01 a 100/s	1/s
<u>F b 5</u>	Coefficiente multiplicador del retorno a PI Véase la página 51	0,1 a 100	1
<u>P I C</u>	Inversión del sentido de corrección del regulador PI Véase la página 51	nO - YES	nO
<u>r P 2</u>	2ª consigna PI preseleccionada Véase la página 51	0 a 100%	30%
<u>r P 3</u>	3ª consigna PI preseleccionada Véase la página 51	0 a 100%	60%
<u>r P 4</u>	4ª consigna PI preseleccionada Véase la página 51	0 a 100%	90%
<u>S P 2</u>	2ª velocidad preseleccionada Véase la página 45	0 a 500 Hz	10 Hz
<u>S P 3</u>	3ª velocidad preseleccionada Véase la página 45	0 a 500 Hz	15 Hz
<u>S P 4</u>	4ª velocidad preseleccionada Véase la página 45	0 a 500 Hz	20 Hz
<u>S P 5</u>	5ª velocidad preseleccionada Véase la página 45	0 a 500 Hz	25 Hz
<u>S P 6</u>	6ª velocidad preseleccionada Véase la página 45	0 a 500 Hz	30 Hz
<u>S P 7</u>	7ª velocidad preseleccionada Véase la página 45	0 a 500 Hz	35 Hz
<u>S P 8</u>	8ª velocidad preseleccionada Véase la página 45	0 a 500 Hz	40 Hz
<u>S P 9</u>	9ª velocidad preseleccionada Véase la página 45	0 a 500 Hz	45 Hz
<u>S P 10</u>	10ª velocidad preseleccionada Véase la página 45	0 a 500 Hz	50 Hz
<u>S P 11</u>	11ª velocidad preseleccionada Véase la página 45	0 a 500 Hz	55 Hz
<u>S P 12</u>	12ª velocidad preseleccionada Véase la página 45	0 a 500 Hz	60 Hz
<u>S P 13</u>	13ª velocidad preseleccionada Véase la página 45	0 a 500 Hz	70 Hz
<u>S P 14</u>	14ª velocidad preseleccionada Véase la página 45	0 a 500 Hz	80 Hz
<u>S P 15</u>	15ª velocidad preseleccionada Véase la página 45	0 a 500 Hz	90 Hz
<u>S P 16</u>	16ª velocidad preseleccionada Véase la página 45	0 a 500 Hz	100 Hz
<u>C L 1</u>	Limitación de corriente Permite limitar el par y el calentamiento del motor.	0,25 a 1,5 In (1)	1,5 In (1)
<u>C L 2</u>	2ª limitación de corriente Véase la página 55	0,25 a 1,5 In (1)	1,5 In (1)
<u>E L 5</u>	Tiempo de funcionamiento a mínima velocidad Después de estar funcionando en LSP durante el tiempo establecido, la parada del motor se genera automáticamente. El motor reanuda si la referencia de frecuencia es superior a LSP y si hay una orden de marcha activa. Atención: el valor 0 corresponde a un tiempo ilimitado de funcionamiento.	0 a 999,9 s	0 (sin límite de tiempo)
<u>r S L</u>	Umbral de error de reanque (umbral de "despertar") Véase la página 52	0 a 100%	0
<u>U F r 2</u>	Compensación RI del motor 2 Véase la página 57	0 a 100%	20
<u>F L G 2</u>	Ganancia del bucle de frecuencia del motor 2 Véase la página 57	1 a 100%	20
<u>S L A 2</u>	Estabilidad del motor 2 Véase la página 57	1 a 100%	20
<u>S L P 2</u>	Compensación de deslizamiento del motor 2 Véase la página 57	0 a 150%	100%

(1) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación y en la placa de características del variador.



Estos parámetros sólo aparecen si la función correspondiente ha sido seleccionada en otro menú. Cuando son accesibles y ajustables desde el menú de configuración de la función correspondiente, para una programación más cómoda, sus descripciones se incluyen en los menús en las páginas indicadas. Los que están subrayados aparecen con ajuste de fábrica.

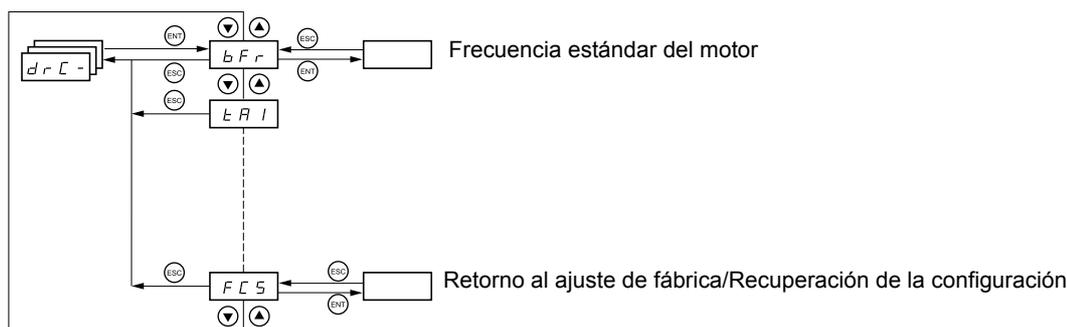
Menú de ajustes SEt-



Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<i>F E d</i>	Umbral de frecuencia del motor por encima del cual el contacto del relé (R1 o R2 = FtA) se cierra o la salida AOV = 10 V (dO = StA)	0 a 500 Hz	bFr
<i>t t d</i>	Umbral del estado térmico del motor por encima del cual el contacto del relé (R1 o R2 = tSA) se cierra o la salida AOV = 10 V (dO = tSA)	0 a 118%	100%
<i>C t d</i>	Umbral de corriente del motor que debe superarse para que el contacto del relé (R1 o R2 = CtA) se cierre o la salida AOV = 10 V (dO = CtA)	0 a 1,5 In (1)	In (1)
<i>S d S</i>	<p>Factor de escala del parámetro de visualización SPd1/SPd2/SPd3 (menú SUP-, página 65)</p> <p>Permite visualizar un valor proporcional a la frecuencia de salida rFr: la velocidad de la máquina, la velocidad del motor, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - si $SdS \leq 1$, visualización de SPd1 (definición posible = 0,01) - si $1 < SdS \leq 10$, visualización de SPd2 (definición posible = 0,1) - si $SdS > 10$, visualización de SPd3 (definición posible = 1) - Si $SdS > 10$ y $SdS \times rFr > 9999$: <p style="text-align: center;">visualización de Spd3 = $\frac{SdS \times rFr}{1000}$ con 2 decimales</p> <p>Ejemplo: para 24.223, se visualiza 24.22</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si $SdS > 10$ y $SdS \times rFr > 65535$, visualización bloqueada en 65.54 <p>Ejemplo: Visualización de la velocidad del motor motor 4 polos, 1500 rpm a 50 Hz (velocidad de sincronismo): SdS = 30 SPd3 = 1500 a rFr = 50 Hz</p>	0,1 a 200	30
<i>S F r</i>	<p>Frecuencia de corte</p> <p style="text-align: right;">Véase la página 22</p> <p>También se puede acceder a este parámetro en el menú drC-.</p>	2,0 a 16 kHz	4 kHz

(1) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación y en la placa de características del variador.

Menú de control del motor drC-

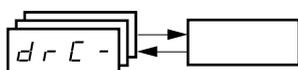


Los parámetros sólo se pueden modificar en parado (sin orden de marcha), excepto tUn, que puede provocar la puesta en tensión del motor.

En el terminal remoto opcional, este menú es accesible en la posición del conmutador.

Para optimizar el rendimiento del accionamiento:

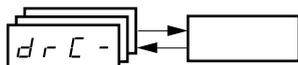
- introduzca los valores que figuran en la placa de características del motor en el menú Accionamiento,
- ejecute un autoajuste (en un motor asíncrono estándar).

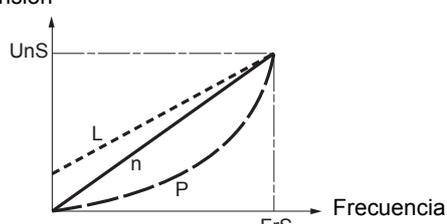


Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
bFr	Frecuencia estándar del motor		50
	50 Hz: IEC 60 Hz: NEMA Este parámetro modifica los preajustes de los parámetros: HSP (página 16), Ftd (página 19), FrS (página 20) y tFr (página 22).		
tUn	Tensión nominal del motor que aparece en la placa de características	según el calibre del variador	según el calibre del variador
	ATV31●●●M2: 100 a 240 V ATV31●●●M3X: 100 a 240 V ATV31●●●N4: 100 a 500 V ATV31●●●S6X: 100 a 600 V		
FrS	Frecuencia nominal del motor que aparece en la placa de características	10 a 500 Hz	50 Hz
	La relación $\frac{UnS \text{ (en voltios)}}{FrS \text{ (en Hz)}}$ no debe sobrepasar los valores siguientes: ATV31●●●M2: 7 como máximo ATV31●●●M3X: 7 como máximo ATV31●●●N4: 14 como máximo ATV31●●●S6X: 17 como máximo El ajuste de fábrica es de 50 Hz, y es sustituido por un preajuste de 60 Hz si bFr se establece en 60 Hz.		
nCr	Corriente nominal del motor que figura en la placa de características	0,25 a 1,5 In (1)	según el calibre del variador
nSP	Velocidad nominal del motor que aparece en la placa de características	0 a 32760 RPM	según el calibre del variador
	0 a 9999 rpm y luego 10,00 a 32,76 krpm Si la placa de características no indica la velocidad nominal, sino la velocidad de sincronismo, y el deslizamiento en Hz o en %, la velocidad nominal debe calcularse de la siguiente forma: <ul style="list-style-type: none"> • velocidad nominal = velocidad de sincronismo x $\frac{100 - \text{deslizamiento en \%}}{100}$ • velocidad nominal = velocidad de sincronismo x $\frac{50 - \text{deslizamiento en Hz}}{50}$ (motores 50 Hz) • velocidad nominal = velocidad de sincronismo x $\frac{60 - \text{deslizamiento en Hz}}{60}$ (motores 60 Hz) 		
CL5	Coseno del ángulo de desfase del motor que figura en la placa de características	0,5 a 1	según el calibre del variador

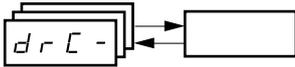
(1) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación y en la placa de características del variador.

Menú de control del motor drC-



Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
r 5 C	Resistencia del estator en frío <i>n 0</i> : Función inactiva. Para las aplicaciones que no precisan alto rendimiento o que no toleran el autoajuste automático (paso de corriente en el motor) en cada puesta en tensión. <i>I n I E</i> : Activa la función. Para mejorar el rendimiento a baja velocidad sea cual sea el estado térmico del motor. XXXX : Valor de resistencia del estator en frío, en mΩ. Atención: <ul style="list-style-type: none"> • Es muy aconsejable activar esta función en las aplicaciones de elevación y manutención. • La función debe activarse (InIt) sólo cuando el motor está frío. • Cuando rSC = InIt, el parámetro tUn se fuerza a POn. En la próxima orden de marcha la resistencia del estator se mide con el autoajuste. El parámetro rSC pasa a tener este valor (XXXX) y lo conserva; tUn sigue teniendo el valor POn. El parámetro rSC mantiene el valor InIt hasta que se efectúe la medida. • El valor XXXX puede forzarse o modificarse mediante las teclas ▲ ▼. 		nO
t U n	Autoajuste del control del motor Es obligatorio configurar correctamente todos los parámetros del motor (UnS, FrS, nCr, nSP y COS) antes de realizar el autoajuste. <i>n 0</i> : Autoajuste no realizado. Y E S : el autoajuste se realiza cuando es posible hacerlo, puesto que el parámetro pasa automáticamente a dOnE o nO en caso de fallo (visualización del fallo tnF si tnL = YES; véase la página 62). d O n E : Utilización de los valores proporcionados por el autoajuste anterior. <i>r U n</i> : El autoajuste se realiza cada vez que hay una orden de marcha. P O n : El autoajuste se realiza cada vez que hay una puesta en tensión. L I I a L I B : el autoajuste se realiza en el momento de la transición 0 → 1 de una entrada lógica asignada a esta función. Atención: tUn se fuerza a POn si rSC es distinto de nO. El autoajuste tiene lugar únicamente si no hay ninguna orden activada. Si se ha asignado la función "Parada en rueda libre" o "Parada rápida" a una entrada lógica, hay que poner dicha entrada en el estado 1 (activa en 0). El proceso de autoajuste puede durar de 1 a 2 segundos. No lo interrumpa y espere a visualizar "dOnE" o "nO".  Durante el autoajuste, la corriente nominal recorre el motor.		nO
t U S	Estado del autoajuste (información, no parametrizable) t A b : Se utiliza el valor por defecto de la resistencia de estátor para controlar el motor. P E n d : El autoajuste se ha solicitado pero todavía no se ha efectuado. P r O G : Autoajuste en curso. F R I L : El autoajuste ha fallado. d O n E : Se utiliza la resistencia del estátor medida por la función de autoajuste para controlar el motor. S t r d : La resistencia del estator en frío (rSC diferente de nO) se utiliza para controlar el motor.		tAb
U F t	Elección del tipo de ley tensión/frecuencia L : Par constante para motores en paralelo o motores especiales. P : Par variable: aplicaciones de bombas y ventiladores. n : Control vectorial del flujo sin captador para aplicaciones de par constante. n L d : Ahorro energético, para aplicaciones de par variable sin necesidades dinámicas importantes (comportamiento cercano a la ley P en vacío y a la ley n en carga). Tensión  Frecuencia		n

Menú de control del motor drC-

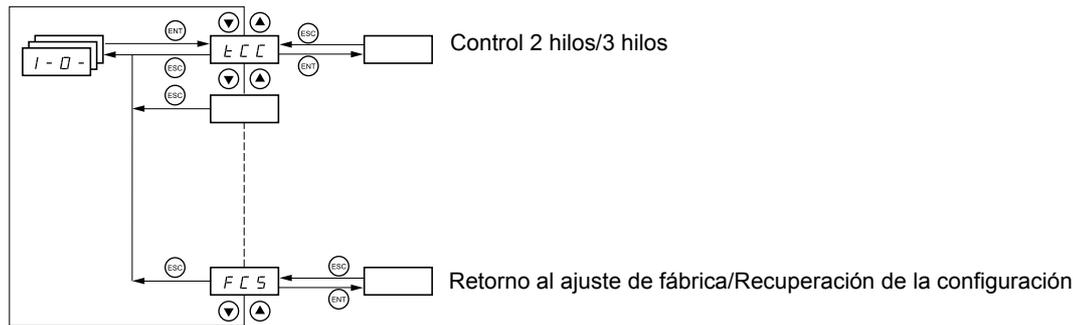


Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<i>n r d</i>	Frecuencia de corte aleatoria <i>Y E S</i> : Frecuencia con modulación aleatoria <i>n D</i> : Frecuencia fija La modulación de frecuencia aleatoria evita los posibles ruidos de resonancia que pueden producirse con una frecuencia fija.		YES
<i>5 F r</i>	Frecuencia de corte (1) La frecuencia se puede ajustar para reducir el ruido del motor. Si la frecuencia se ajusta a más de 4 kHz, en caso de sobrecalentamiento el variador disminuirá automáticamente la frecuencia de corte, y la restablecerá cuando la temperatura vuelva a ser normal.	2,0 a 16 kHz	4 kHz
<i>l F r</i>	Frecuencia máxima de salida El ajuste de fábrica es de 60 Hz, y es sustituido por un preajuste de 72 Hz si bFr se establece en 60 Hz.	10 a 500 Hz	60 Hz
<i>5 r F</i>	Eliminación del filtro del bucle de velocidad <i>n D</i> : El filtro del bucle de velocidad permanece activo (evita los rebasamientos de consigna). <i>Y E S</i> : El filtro del bucle de velocidad se elimina (en las aplicaciones con posicionamiento, implica un tiempo de respuesta reducido, con un posible rebasamiento de consigna).		nO
<i>5 C S</i>	Grabación de la configuración (1) <i>n D</i> : Función inactiva. <i>5 E r I</i> : Efectúa una grabación de la configuración en curso (excepto el resultado del autoajuste) en la memoria EEPROM. SCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado la grabación. Esta función permite conservar una configuración de reserva además de la configuración en curso. En los variadores salidos de fábrica, la configuración en curso y la configuración guardada se inicializan a la configuración de fábrica. • Si la opción terminal remoto está conectada al variador, las opciones siguientes aparecen de forma adicional: <i>F I L 1</i> , <i>F I L 2</i> , <i>F I L 3</i> , <i>F I L 4</i> (archivos disponibles en la memoria EEPROM del terminal remoto para grabar la configuración en curso). Permiten almacenar de 1 a 4 configuraciones diferentes que pueden ser conservadas e incluso transferidas a otros variadores del mismo calibre. SCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado la grabación.		nO
<i>F C S</i>	Retorno al ajuste de fábrica/Recuperación de la configuración (1) <i>n D</i> : Función inactiva. <i>r E C I</i> : La configuración en curso pasa a ser igual a la configuración guardada anteriormente por SCS = Strl. Sólo se puede ver rECI si se ha efectuado una grabación. FCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado la grabación. <i>I n I</i> : La configuración en curso pasa a ser idéntica al ajuste de fábrica . FCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado la grabación. • Si la opción terminal remoto está conectada al variador, las opciones siguientes aparecen de forma adicional, con la condición de que se hayan cargado los archivos correspondientes de la memoria EEPROM del terminal remoto (de 0 a 4 archivos): <i>F I L 1</i> , <i>F I L 2</i> , <i>F I L 3</i> , <i>F I L 4</i> . Permiten sustituir la configuración en curso por una de las 4 configuraciones que el terminal remoto puede contener. FCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado esta acción. Cuidado: Si en el display aparece <i>n R d</i> durante unos instantes antes del paso a nO, significa que la transferencia de configuración no es posible y no se ha efectuado (por ejemplo, debido a calibres de variadores distintos). Si en el display aparece <i>n l e r</i> durante unos instantes antes del paso a nO, significa que se ha producido un fallo de transferencia de configuración, con lo cual es preciso efectuar un ajuste de fábrica mediante InI. En ambos casos, verifique la configuración que se debe transferir antes de volver a intentarlo.		nO
	Para que se tengan en cuenta rECI, InI y FL1 a FI4, es preciso pulsar de forma continua (2 s) la tecla ENT.		

(1)SCS y FCS son accesibles desde varios menús de configuración, pero se refieren al conjunto de menús y parámetros

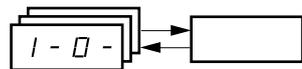
(2)Parámetro igualmente accesible en el menú de ajuste SET-.

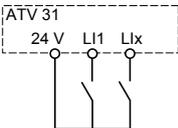
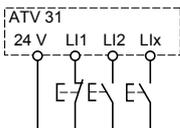
Menú de entradas/salidas I-O-



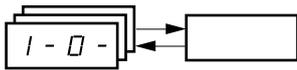
Los parámetros sólo pueden modificarse en parado, sin orden de marcha.

En el terminal remoto opcional, este menú es accesible en la posición  del conmutador.



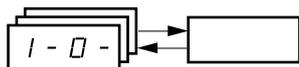
Cód.	Descripción	Ajuste de fábrica
L L L	<p>Control 2 hilos/3 hilos (Tipo de control)</p> <p>Configuración del control: L L = control 2 hilos L L L = control 3 hilos L L L = control local (RUN/STOP/RESET del variador) sólo para ATV31●●●A (invisible si LAC = L3; véase la página 33).</p> <p>Control 2 hilos: El estado abierto o cerrado de la entrada controla la marcha o la parada.</p> <p>Ejemplo de cableado: L1: adelante Llx: atrás</p>  <p>Control 3 hilos (mando por pulsos): un impulso "adelante" o "atrás" es suficiente para controlar el arranque; un impulso de "parada" es suficiente para controlar la parada.</p> <p>Ejemplo de cableado: L1: en parada L12: adelante Llx: atrás</p>  <p> Para cambiar la asignación de tCC es necesario pulsar de forma continua (2 s) la tecla "ENT", con lo que las funciones siguientes vuelven al ajuste de fábrica: rrS, tCt y todas las funciones que afecten a las entradas lógicas.</p>	2C ATV31●●●A: LOC
L L L	<p>Tipo de control 2 hilos (sólo se puede acceder al parámetro si tCC = 2C)</p> <p>L L L: El estado 0 ó 1 se tiene en cuenta para la marcha o la parada. L L L: Es necesario cambiar de estado (transición o flanco) para activar la marcha a fin de evitar un arranque imprevisto tras una interrupción de la alimentación. L L L: El estado 0 ó 1 se tiene en cuenta para la marcha o la parada, pero la entrada de giro "adelante" siempre tiene prioridad sobre la entrada de giro "atrás".</p>	trn
r r 5	<p>Marcha atrás por entrada lógica</p> <p>Si rrS = nO, la marcha atrás permanece activa, por tensión negativa en AI2, por ejemplo.</p> <p>r r: No asignada L L 2: Entrada lógica LI2, accesible si tCC = 2C L L 3: Entrada lógica LI3 L L 4: Entrada lógica LI4 L L 5: Entrada lógica LI5 L L 6: Entrada lógica LI6</p>	si tCC = 2C: LI2 si tCC = 3C: LI3 si tCC = LOC: nO

Menú de entradas/salidas I-O-



Cód.	Descripción	Ajuste de fábrica
<i>C r L 3</i> <i>C r H 3</i>	<p>Valor para la mínima velocidad LSP en la entrada AI3, ajustable de 0 a 20 mA</p> <p>Valor para la máxima velocidad HSP en la entrada AI3, ajustable de 4 a 20 mA</p> <p>Estos dos parámetros permiten configurar la entrada a 0-20 mA, 4-20 mA, 20-4 mA, etc.</p> <p>Frecuencia</p> <p>Ejemplo: 20 - 4 mA</p>	4 mA 20 mA
<i>R 0 I E</i>	<p>Configuración de la salida analógica</p> <p><i>0 R</i>: Configuración 0 - 20 mA (uso de la borna AOC)</p> <p><i>4 R</i>: Configuración 4 - 20 mA (uso de la borna AOC)</p> <p><i>10 U</i>: Configuración 0 -10 V (uso de la borna AOV)</p>	0A
<i>d 0</i>	<p>Salida analógica/lógica AOC/AOV</p> <p><i>n 0</i>: No asignada</p> <p><i>0 C r</i>: Corriente del motor. 20 mA o 10 V corresponde a dos veces la corriente nominal del variador</p> <p><i>0 F r</i>: Frecuencia del motor. 20 mA o 10 V corresponde a la frecuencia máxima tFr (página 22)</p> <p><i>0 E r</i>: Par motor. 20 mA o 10 V corresponde a dos veces el par nominal del motor</p> <p><i>0 P r</i>: Potencia suministrada por el variador. 20 mA o 10 V corresponde a dos veces la potencia nominal del variador</p> <p>Las asignaciones siguientes (1) implican la transformación de la salida analógica en salida lógica (véase el esquema en la guía de instalación):</p> <p><i>F L E</i>: Variador en fallo</p> <p><i>r U n</i>: Variador en marcha</p> <p><i>F E R</i>: Umbral de frecuencia alcanzado (parámetro Ftd del menú SEt-, página 19)</p> <p><i>F L R</i>: Máxima velocidad HSP alcanzada</p> <p><i>C E R</i>: Umbral de corriente alcanzado (parámetro Ctd del menú SEt-, página 19)</p> <p><i>S r R</i>: Consigna de frecuencia alcanzada</p> <p><i>E S R</i>: Umbral térmico del motor alcanzado (parámetro ttd del menú SEt-, página 19)</p> <p><i>b L C</i>: Lógica de freno (informativa, ya que esta asignación puede hacerse o deshacerse únicamente desde el menú FUn-; véase la página 54)</p> <p><i>R P L</i>: Pérdida de la señal 4-20 mA, incluso si LFL = nO (página 62)</p> <p>La salida lógica está en el estado 1 (24 V) cuando la asignación elegida está activa, excepto FLt (estado 1 si el variador no está en fallo).</p> <p> (1) Con estas asignaciones, configure AOt = 0A.</p>	nO
<i>r 1</i>	<p>Relé r1</p> <p><i>n 0</i>: Sin asignar</p> <p><i>F L E</i>: Variador en fallo</p> <p><i>r U n</i>: Variador en marcha</p> <p><i>F E R</i>: Umbral de frecuencia alcanzado (parámetro Ftd del menú SEt-, página 19)</p> <p><i>F L R</i>: Máxima velocidad HSP alcanzada</p> <p><i>C E R</i>: Umbral de corriente alcanzado (parámetro Ctd del menú SEt-, página 19)</p> <p><i>S r R</i>: Consigna de frecuencia alcanzada</p> <p><i>E S R</i>: Umbral térmico del motor alcanzado (parámetro ttd del menú SEt-, página 19)</p> <p><i>R P L</i>: Pérdida de la señal 4-20 mA, incluso si LFL = nO (página 62)</p> <p>El relé está en tensión cuando la asignación elegida está activa, excepto FLt (en tensión si el variador no está en fallo).</p>	FLt
<i>r 2</i>	<p>Relé r2</p> <p><i>n 0</i>: Sin asignar</p> <p><i>F L E</i>: Variador en fallo</p> <p><i>r U n</i>: Variador en marcha</p> <p><i>F E R</i>: Umbral de frecuencia alcanzado (parámetro Ftd del menú SEt-, página 19)</p> <p><i>F L R</i>: Máxima velocidad HSP alcanzada</p> <p><i>C E R</i>: Umbral de corriente alcanzado (parámetro Ctd del menú SEt-, página 19)</p> <p><i>S r R</i>: Consigna de frecuencia alcanzada</p> <p><i>E S R</i>: Umbral térmico del motor alcanzado (parámetro ttd del menú SEt-, página 19)</p> <p><i>b L C</i>: Lógica de freno (informativa, ya que esta asignación puede hacerse o deshacerse únicamente desde el menú FUn-; véase la página 54)</p> <p><i>R P L</i>: Pérdida de la señal 4-20 mA, incluso si LFL = nO (página 62)</p> <p>El relé está en tensión cuando la asignación elegida está activa, excepto FLt (en tensión si el variador no está en fallo).</p>	nO

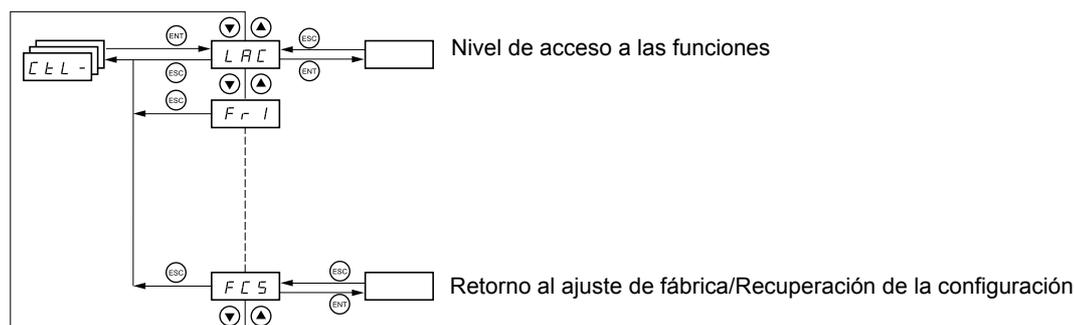
Menú de entradas/salidas I-O-



Cód.	Descripción	Ajuste de fábrica
5 C 5	Grabación de la configuración (1)	
	<p><i>n O</i>: Función inactiva.</p> <p><i>S E r I</i>: Efectúa una grabación de la configuración en curso (excepto el resultado del autoajuste) en la memoria EEPROM. SCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado la grabación. Esta función permite conservar una configuración de reserva además de la configuración en curso.</p> <p>En los variadores salidos de fábrica, la configuración en curso y la configuración guardada se inicializan a la configuración de fábrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> Si la opción terminal remoto está conectada al variador, las opciones siguientes aparecen de forma adicional: <i>F I L 1</i>, <i>F I L 2</i>, <i>F I L 3</i>, <i>F I L 4</i> (archivos disponibles en la memoria EEPROM del terminal remoto para grabar la configuración en curso). Permiten almacenar de 1 a 4 configuraciones diferentes que pueden ser conservadas e incluso transferidas a otros variadores del mismo calibre. SCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado la grabación. 	
F C 5	Retorno al ajuste de fábrica/Recuperación de la configuración (1)	
	<p><i>n O</i>: Función inactiva.</p> <p><i>r E C I</i>: La configuración en curso pasa a ser igual a la configuración guardada anteriormente por SCS = Strl. Sólo se puede ver rECI si se ha efectuado una grabación. FCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado la grabación.</p> <p><i>I n I</i>: La configuración en curso pasa a ser idéntica al ajuste de fábrica. FCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado la grabación.</p> <ul style="list-style-type: none"> Si la opción terminal remoto está conectada al variador, las opciones siguientes aparecen de forma adicional, con la condición de que se hayan cargado los archivos correspondientes de la memoria EEPROM del terminal remoto (de 0 a 4 archivos): <i>F I L 1</i>, <i>F I L 2</i>, <i>F I L 3</i>, <i>F I L 4</i>. Permiten sustituir la configuración en curso por una de las 4 configuraciones que el terminal remoto puede contener. FCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado esta acción. <p>Cuidado: Si en el display aparece <i>n R d</i> durante unos instantes antes del paso a nO, significa que la transferencia de configuración no es posible y no se ha efectuado (por ejemplo, debido a calibres de variadores distintos). Si en el display aparece <i>n E r</i> durante unos instantes antes del paso a nO, significa que se ha producido un fallo de transferencia de configuración, con lo cual es preciso efectuar un ajuste de fábrica mediante InI.</p> <p>En ambos casos, verifique la configuración que se debe transferir antes de volver a intentarlo.</p> <p> Para que se tengan en cuenta rECI, InI y FL1 a FL4, es preciso pulsar de forma continua (2 s) la tecla ENT.</p>	

(1)SCS y FCS son accesibles desde varios menús de configuración, pero se refieren al conjunto de menús y parámetros.

Menú de control CtL-



Los parámetros sólo pueden modificarse en parado, sin orden de marcha.

En el terminal remoto opcional, este menú es accesible en la posición del conmutador.

Canales de control y de consigna

Las órdenes de control (marcha adelante, marcha atrás...) y las consignas pueden proceder de los siguientes medios:

Control CMD	Consigna rFr
tEr: bornero (LI.)	AI1-AI2-AI3: bornero
LOC: consola (RUN/STOP) sólo en ATV31●●●A	AIP: potenciómetro sólo en ATV31●●●A
LCC: terminal remoto (toma RJ45)	LCC: consola ATV31 o consola ATV31●●●A o terminal remoto
Mdb: Modbus (toma RJ45)	Mdb: Modbus (toma RJ45)
CAn: CANopen (toma RJ45)	CAn: CANopen (toma RJ45)

Nota:

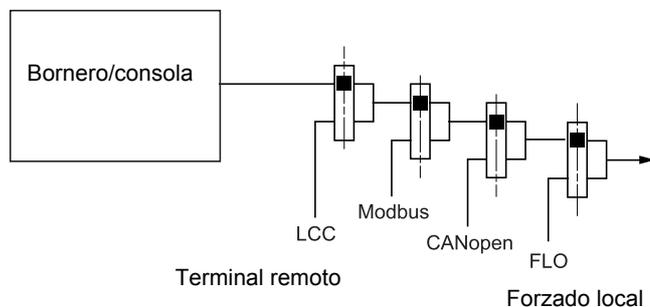
Las teclas Stop de la consola y del terminal remoto pueden conservar su prioridad (parámetro PSt del menú CtL-).

El parámetro LAC del menú CtL- permite seleccionar los modos de prioridad de los canales de control y de consigna, ofreciendo 3 niveles de funciones:

- LAC = L1: Funciones básicas, con prioridad por el bus de comunicación. **Este nivel ofrece intercambiabilidad con el ATV28.**
- LAC = L2: Ofrece la posibilidad de funciones adicionales con respecto a L1:
 - Más/menos velocidad (potenciómetro motorizado)
 - Control de freno
 - Conmutación de la 2ª limitación de corriente
 - Conmutación de motores
 - Gestión de finales de carrera
- LAC = L3: Mismas posibilidades que con L2, además del modo mixto de los canales de control y de consigna.

Estos canales se combinan de la siguiente manera, si el parámetro LAC = L1 o L2

De más prioridad a menos prioridad: Forzado local, CANopen, Modbus, terminal remoto, bornero/consola (de derecha a izquierda en la figura siguiente).



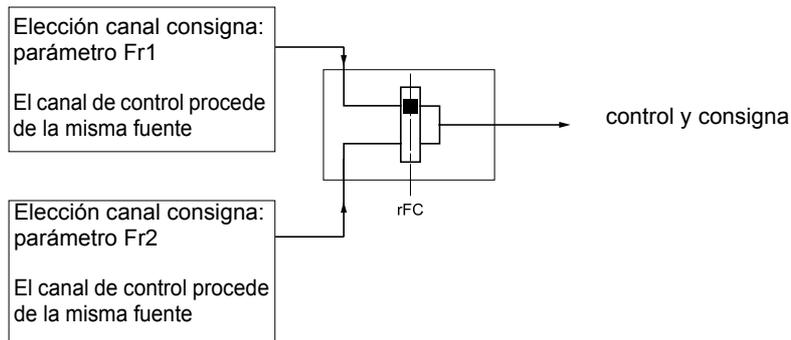
Véanse los sinópticos detallados en las páginas [28](#) y [29](#)

- En los ATV31 con ajuste de fábrica, el control y la consigna se encuentran en el bornero.
- En los ATV31●●●A con ajuste de fábrica, el control se encuentra en la consola integrada y la consigna, en el potenciómetro de dicha consola.
- Con un terminal remoto, si LCC = YES (menú CtL-), el control y la consigna se encuentran en el terminal remoto (consigna por LFr, menú SEt-)

Menú de control CtL-

Estos canales se pueden combinar de distintas maneras, descritas a continuación, si LAC = L3

Control y consigna no separados (parámetro CHCF = SIM):

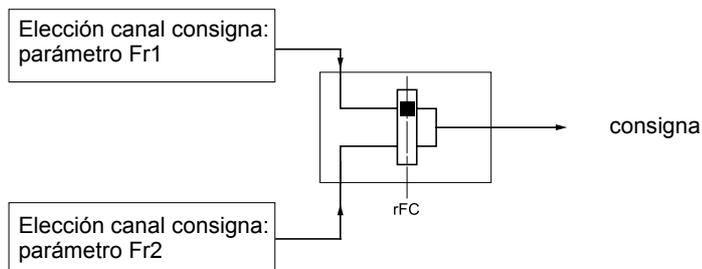


El parámetro rFC permite elegir el canal Fr1 o Fr2 o bien configurar una entrada lógica o un bit de la palabra de control para conmutar a distancia uno u otro.

Véanse los sinópticos detallados en las páginas [30](#) y [32](#).

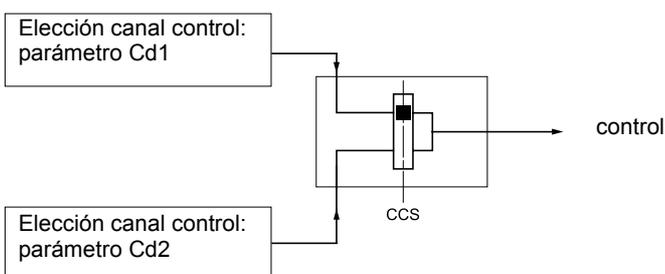
Control y consigna separados (parámetro CHCF = SEP):

Consigna



El parámetro rFC permite elegir el canal Fr1 o Fr2 o bien configurar una entrada lógica o un bit de la palabra de control para conmutar a distancia uno u otro.

Control

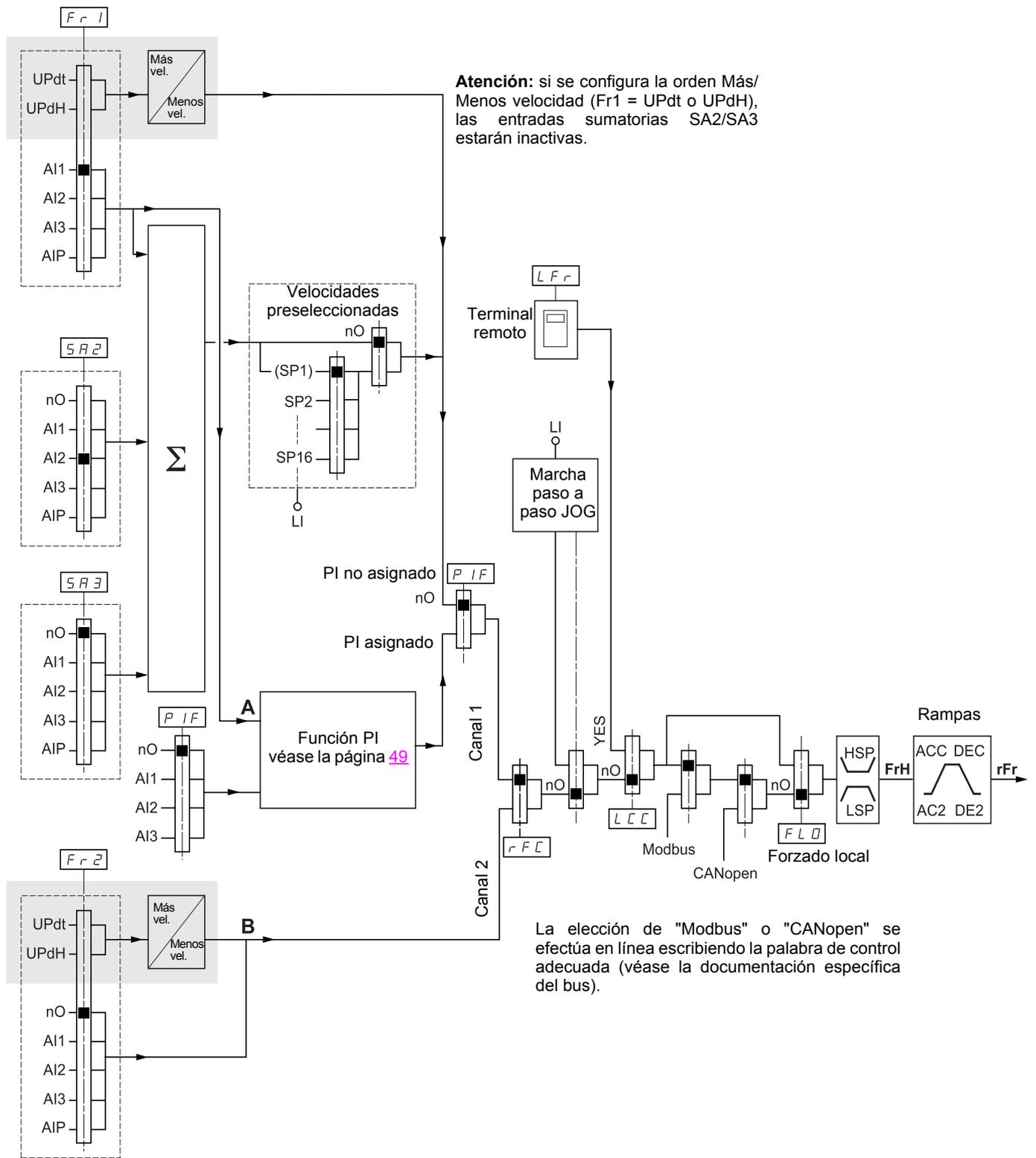


El parámetro CCS permite elegir el canal Cd1 o Cd2 o bien configurar una entrada lógica o un bit de la palabra de control para conmutar a distancia uno u otro.

Véanse los sinópticos detallados en las páginas [30](#) y [31](#).

Menú de control CtL-

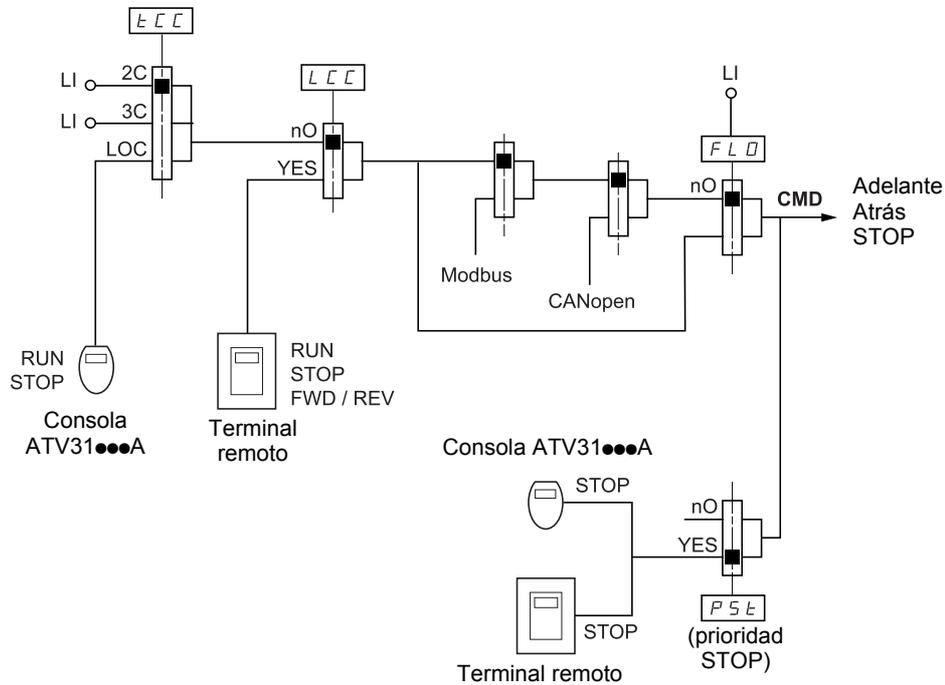
Canal de consigna para LAC = L1 o L2



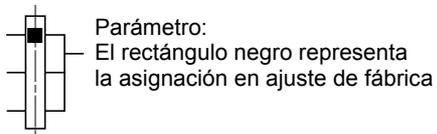
Menú de control CtL-

Canal de control para LAC = L1 o L2

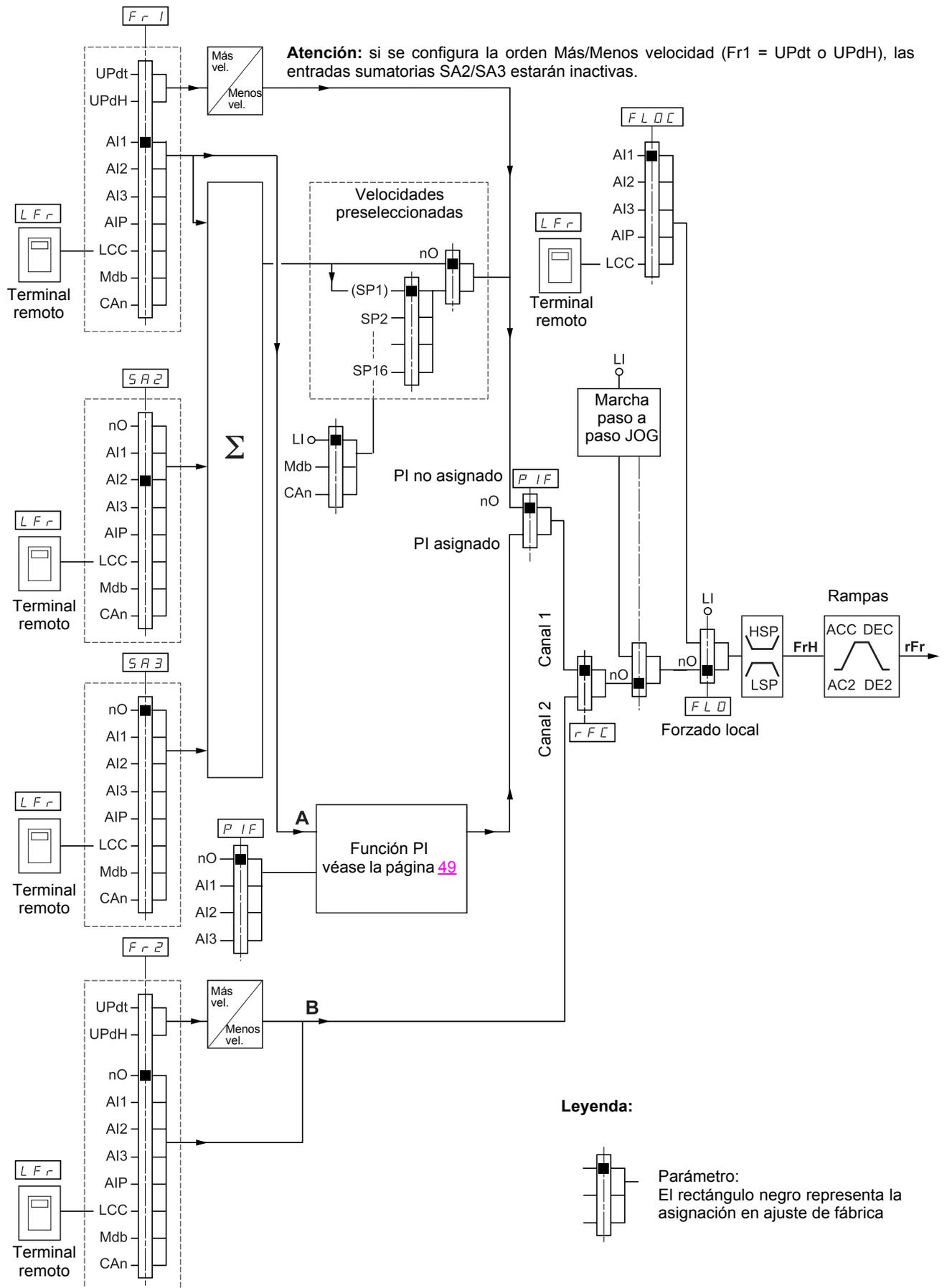
Los parámetros FLO y LCC y la elección del bus Modbus o CANopen son comunes a los canales de consigna y de control.
Ejemplo: LCC = YES da la orden y la consigna mediante el terminal remoto.



Leyenda:



Canal de consigna para LAC = L3



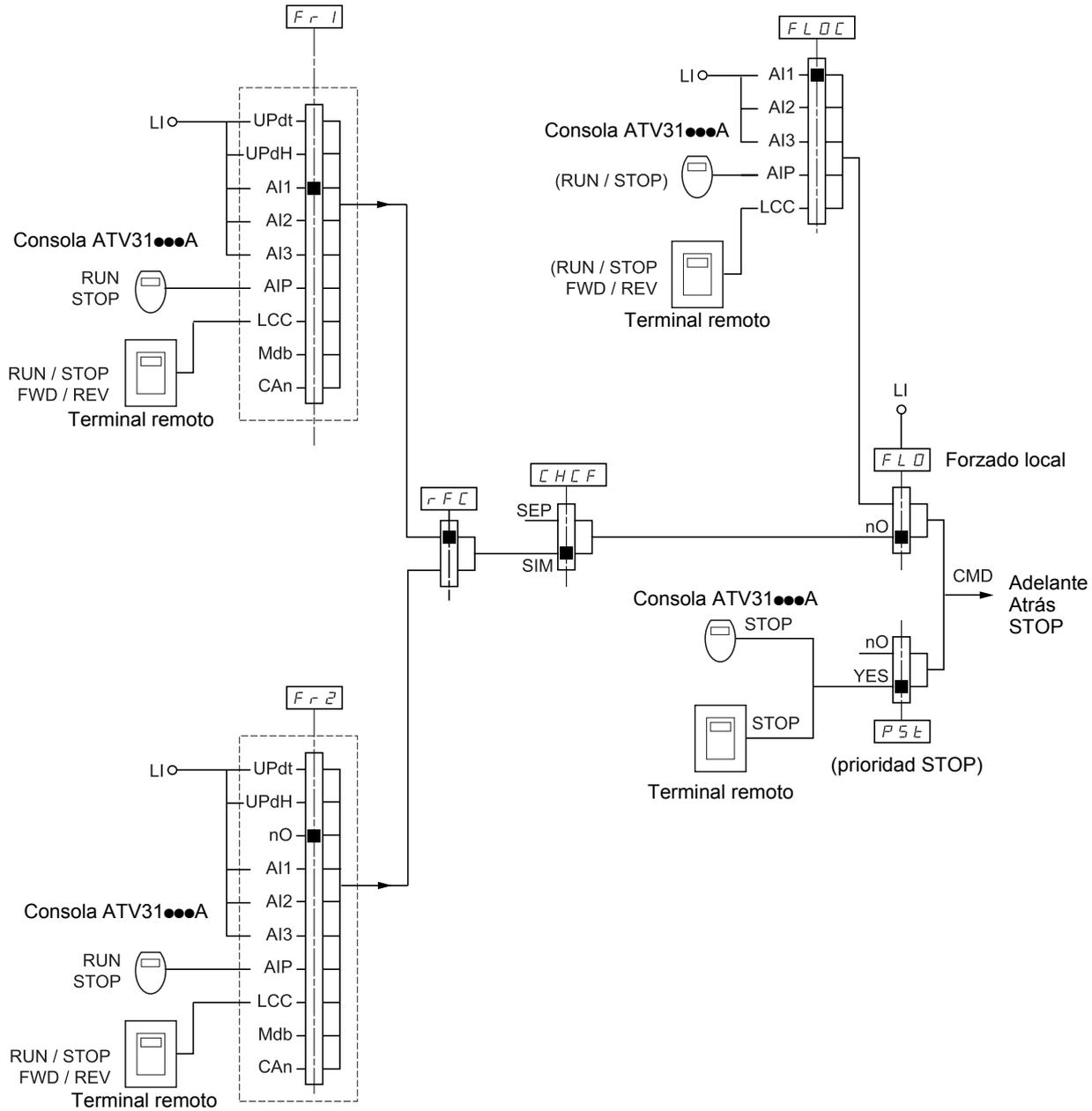
Menú de control CtL-

Canal de control para LAC = L3

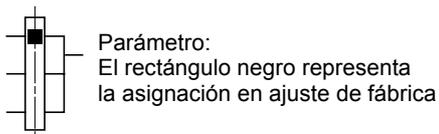
Consigna y control no separados

Los parámetros Fr1, Fr2, rFC, FLO y FLOC son comunes para la consigna y el control. Por lo tanto, el canal de control está determinado por el canal de consigna.

Ejemplo: si la consigna Fr1 = AI1 (entrada analógica en bornero), el control se realiza por LI (entrada lógica en bornero).



Legenda:



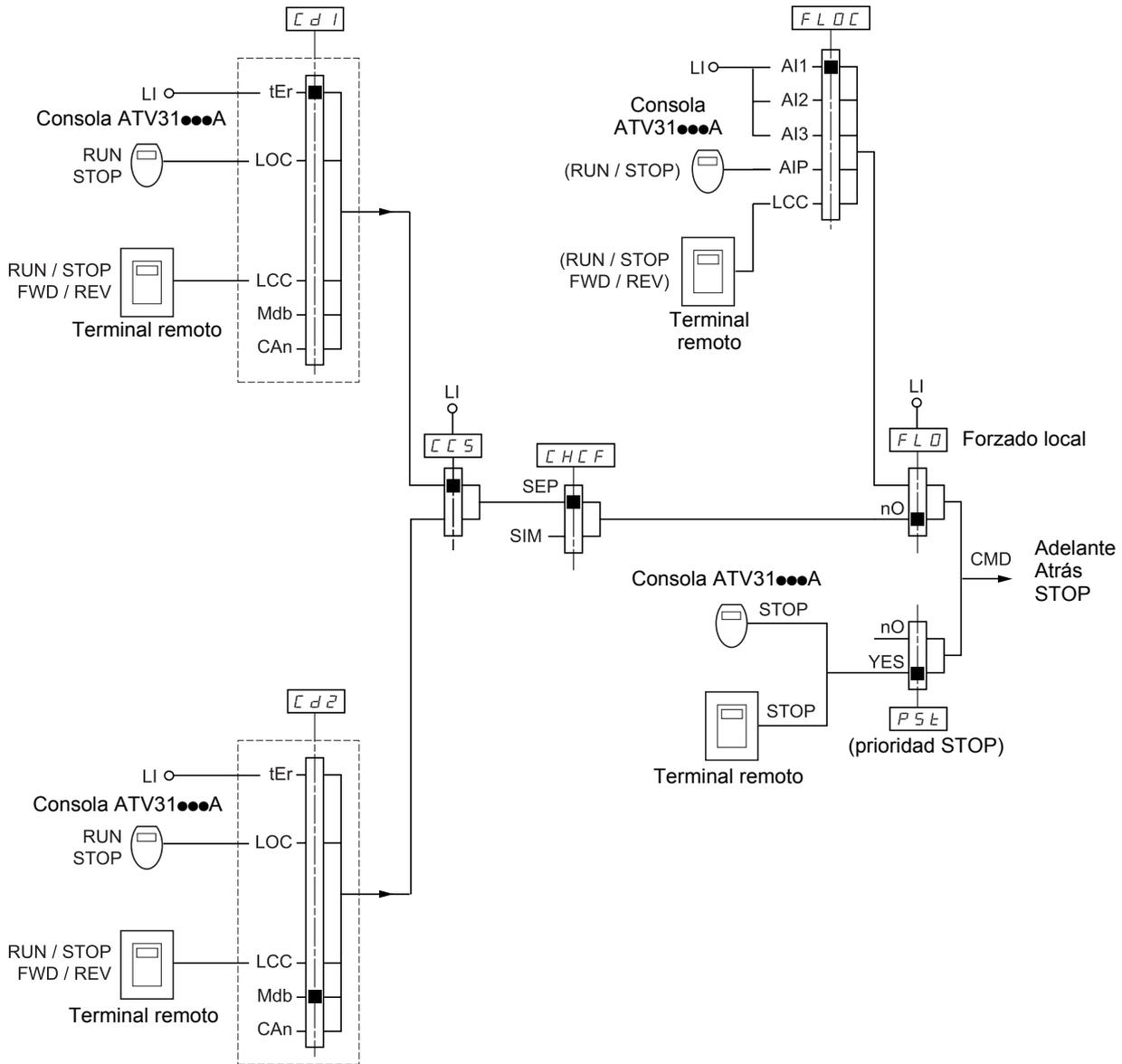
Menú de control CtL-

Canal de control para LAC = L3

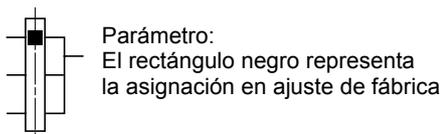
Modo mixto (consigna y control separados)

Los parámetros FLO y FLOC son comunes para la consigna y el control.

Ejemplo: si la consigna en forzado local se realiza por AI1 (entrada analógica en bornero), el control en forzado local se realiza por LI (entrada lógica en bornero).



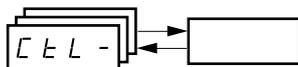
Leyenda:



Menú de control CtL-



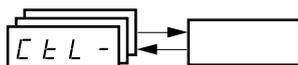
Puede haber incompatibilidades entre funciones (véase la tabla de incompatibilidades [13](#)). En tal caso, la primera función configurada impide la configuración de las demás.



Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<i>L F C</i>	<p>Nivel de acceso a las funciones</p> <p><i>L 1</i>: Acceso a las funciones estándar. Este nivel permite sobre todo la intercambiabilidad con el ATV28.</p> <p><i>L 2</i>: Acceso a las funciones avanzadas del menú FUN-:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Más/menos velocidad (potenciómetro motorizado) - Control de freno - Conmutación de la 2ª limitación de corriente - Conmutación de motores - Gestión de finales de carrera <p><i>L 3</i>: Acceso a las funciones avanzadas y gestión de los modos de control mixtos.</p> <p> La asignación de LAC a L3 provoca un retorno al ajuste de fábrica de los parámetros Fr1 (mostrados a continuación), Cd1 (página 34), CHCF (página 34) y tCC (página 23); este último está forzado a "2C" en ATV31●●●A. El retorno de L3 a L2 o L1 y el retorno de L2 a L1 sólo pueden efectuarse mediante un "ajuste de fábrica" mediante FCS (página 36).</p> <p>Para cambiar la asignación de LAC, pulse durante 2 segundos la tecla "ENT".</p>		L1
<i>Fr 1</i>	<p>Configuración consigna 1</p> <p><i>R I 1</i>: Entrada analógica AI1 <i>R I 2</i>: Entrada analógica AI2 <i>R I 3</i>: Entrada analógica AI3 <i>R I P</i>: Potenciómetro (sólo en ATV31●●●A)</p> <p>Si LAC = L2 o L3, pueden efectuarse asignaciones adicionales posteriores:</p> <p><i>UP d E</i>: (1) Consigna +/- velocidad por LI <i>UP d H</i>: (1) Consigna +/- velocidad por teclas ▲ ▼ de la consola ATV31, ATV31●●●A o del terminal remoto. Para su uso, visualice la frecuencia rFr (véase la página 65).</p> <p>Si LAC = L3, pueden efectuarse asignaciones adicionales posteriores:</p> <p><i>L C C</i>: Consigna por el terminal remoto, parámetro LFr del menú SEt- (página 16). <i>M d b</i>: Consigna por Modbus <i>C A n</i>: Consigna por CANopen</p>		AI1 AIP para ATV31●●●A
<i>Fr 2</i>	<p>Configuración consigna 2</p> <p><i>n D</i>: No asignada <i>R I 1</i>: Entrada analógica AI1 <i>R I 2</i>: Entrada analógica AI2 <i>R I 3</i>: Entrada analógica AI3 <i>R I P</i>: Potenciómetro (sólo en ATV31●●●A)</p> <p>Si LAC = L2 o L3, pueden efectuarse asignaciones adicionales posteriores:</p> <p><i>UP d E</i>: (1) Consigna +/- velocidad por LI <i>UP d H</i>: (1) Consigna +/- velocidad por teclas ▲ ▼ de la consola ATV31, ATV31●●●A o del terminal remoto. Para su uso, visualice la frecuencia rFr (véase la página 65).</p> <p>Si LAC = L3, pueden efectuarse asignaciones adicionales posteriores:</p> <p><i>L C C</i>: Consigna por el terminal remoto, parámetro LFr del menú SEt- (página 16). <i>M d b</i>: Consigna por Modbus <i>C A n</i>: Consigna por CANopen</p>		nO

(1) Atención: no se puede asignar al mismo tiempo UPdt a Fr1 o Fr2 y UPdH a Fr1 o Fr2. Sólo es posible una de las asignaciones UPdt/UPdH en un solo canal de consigna.

Menú de control CtL-

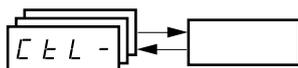


Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<i>rFC</i>	Conmutación de consigna El parámetro rFC permite elegir el canal Fr1 o Fr2 o bien configurar una entrada lógica o un bit de control para conmutar Fr1 o Fr2 a distancia. <i>Fr1</i> : Consigna = consigna 1 <i>Fr2</i> : Consigna = consigna 2 <i>L11</i> : Entrada lógica LI1 <i>L12</i> : Entrada lógica LI2 <i>L13</i> : Entrada lógica LI3 <i>L14</i> : Entrada lógica LI4 <i>L15</i> : Entrada lógica LI5 <i>L16</i> : Entrada lógica LI6 Si LAC = L3, pueden efectuarse asignaciones adicionales posteriores: <i>C111</i> : Bit 11 de la palabra de control Modbus <i>C112</i> : Bit 12 de la palabra de control Modbus <i>C113</i> : Bit 13 de la palabra de control Modbus <i>C114</i> : Bit 14 de la palabra de control Modbus <i>C115</i> : Bit 15 de la palabra de control Modbus <i>C211</i> : Bit 11 de la palabra de control CANopen <i>C212</i> : Bit 12 de la palabra de control CANopen <i>C213</i> : Bit 13 de la palabra de control CANopen <i>C214</i> : Bit 14 de la palabra de control CANopen <i>C215</i> : Bit 15 de la palabra de control CANopen La conmutación de consigna puede efectuarse en marcha. En el estado 0 de la entrada lógica o del bit de la palabra de control, Fr1 está activo. En el estado 1 de la entrada lógica o del bit de la palabra de control, Fr2 está activo.		Fr1
<i>CHCF</i>	Modo mixto (canales de control separados de los canales de consigna) Accesible si LAC = L3 <i>51P</i> : No separados <i>5EP</i> : Separados		SIM
<i>Cd1</i>	Configuración del canal de control 1 Accesible si CHCF = SEP y LAC = L3 <i>EEr</i> : Control bornero <i>LDC</i> : Control por consola (sólo en ATV31●●●A) <i>LTC</i> : Control terminal remoto <i>Pdb</i> : Control a través de Modbus <i>CAn</i> : Control a través de CAN		tEr LOC para ATV31●●●A
<i>Cd2</i>	Configuración del canal de control 2 Accesible si CHCF = SEP y LAC = L3 <i>EEr</i> : Control bornero <i>LDC</i> : Control por consola (sólo en ATV31●●●A) <i>LTC</i> : Control terminal remoto <i>Pdb</i> : Control a través de Modbus <i>CAn</i> : Control a través de CAN		Mdb



Estos parámetros sólo aparecen si la función ha sido validada.

Menú de control CtL-

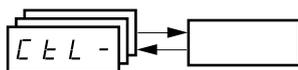


Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
CCS	Conmutación de canal de control Accesible si CHCF = SEP y LAC = L3 El parámetro CCS permite elegir el canal Cd1 o Cd2 o bien configurar una entrada lógica o un bit de control para conmutar Cd1 o Cd2 a distancia. <i>Cd1</i> : Canal de control = canal 1 <i>Cd2</i> : Canal de control = canal 2 <i>L11</i> : Entrada lógica LI1 <i>L12</i> : Entrada lógica LI2 <i>L13</i> : Entrada lógica LI3 <i>L14</i> : Entrada lógica LI4 <i>L15</i> : Entrada lógica LI5 <i>L16</i> : Entrada lógica LI6 <i>C111</i> : Bit 11 de la palabra de control Modbus <i>C112</i> : Bit 12 de la palabra de control Modbus <i>C113</i> : Bit 13 de la palabra de control Modbus <i>C114</i> : Bit 14 de la palabra de control Modbus <i>C115</i> : Bit 15 de la palabra de control Modbus <i>C211</i> : Bit 11 de la palabra de control CANopen <i>C212</i> : Bit 12 de la palabra de control CANopen <i>C213</i> : Bit 13 de la palabra de control CANopen <i>C214</i> : Bit 14 de la palabra de control CANopen <i>C215</i> : Bit 15 de la palabra de control CANopen En el estado 0 de la entrada o del bit de la palabra de control, el canal 1 está activo. En el estado 1 de la entrada o del bit de la palabra de control, el canal 2 está activo.		Cd1
CDP	Copia canal 1 hacia canal 2 (sólo copia en esa dirección) Accesible si LAC = L3 <i>nD</i> : Sin copia <i>SP</i> : Copia de la consigna <i>Cd</i> : Copia del control <i>RL</i> : Copia del control y de la consigna • Si el control del canal 2 se realiza por el bornero, el control del canal 1 no se copiará. • Si la consigna del canal 2 se realiza por AI1, AI2, AI3 o AIP, la consigna del canal 1 no se copiará. • La consigna copiada es FrH (antes de rampa), salvo si la consigna del canal 2 se realiza con la opción más/menos velocidad. En este caso, se copia la consigna rFr (después de rampa).  - Una copia de un control y/o de una consigna puede implicar un cambio en el sentido de giro.		nO
LCC	Control a través del terminal remoto Parámetro accesible únicamente con la opción de terminal remoto, y para LAC = L1 o L2. <i>nD</i> : Función inactiva. <i>YES</i> : Permite validar el control del variador mediante los botones STOP/RESET, RUN y FWD/REV del terminal. La consigna de velocidad se obtiene a través del parámetro LFr del menú SET-. Sólo las órdenes de parada en rueda libre, parada rápida y parada por inyección permanecen activas a través del bornero. Si la conexión variador/terminal se corta o si no hay terminal, el variador se bloquea por fallo SLF.		nO
PSt	Prioridad stop Esta función da prioridad a la tecla STOP de la consola (sólo ATV31●●●A) o a la tecla STOP del terminal remoto, sea cual sea el canal de control (bornero o bus de comunicación). <i>nD</i> : Función inactiva. <i>YES</i> : Prioridad tecla STOP. Para cambiar la asignación de PSt, pulse durante 2 segundos la tecla "ENT".		YES
rDr	Sentido de marcha autorizado Sentido de marcha autorizado para la tecla RUN de la consola (sólo ATV31●●●A) o la tecla RUN del terminal remoto. <i>dFr</i> : Adelante <i>d r S</i> : Atrás <i>bDr</i> : Se autorizan ambos sentidos (excepto para la consola del ATV31●●●A: Adelante solamente).		dFr



Estos parámetros sólo aparecen si la función ha sido validada.

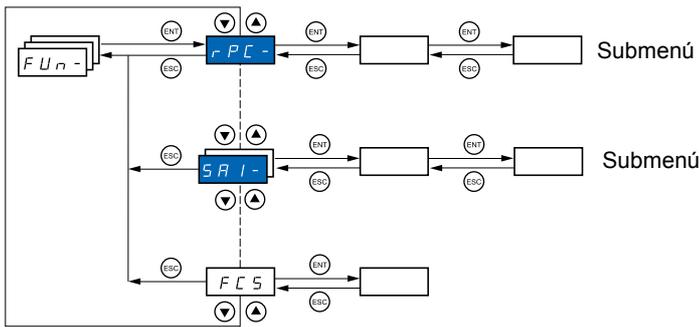
Menú de control CtL-



Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
5 C 5	<p>Grabación de la configuración (1)</p> <p>n D: Función inactiva.</p> <p>5 E r I: Efectúa una grabación de la configuración en curso (excepto el resultado del autoajuste) en la memoria EEPROM. SCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado la grabación. Esta función permite conservar una configuración de reserva además de la configuración en curso. En los variadores salidos de fábrica, la configuración en curso y la configuración guardada se inicializan a la configuración de fábrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> Si la opción terminal remoto está conectada al variador, las opciones siguientes aparecen de forma adicional: F I L 1, F I L 2, F I L 3, F I L 4 (archivos disponibles en la memoria EEPROM del terminal remoto para grabar la configuración en curso). Permiten almacenar de 1 a 4 configuraciones diferentes que pueden ser conservadas e incluso transferidas a otros variadores del mismo calibre. SCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado la grabación. 		
F C 5	<p>Retorno al ajuste de fábrica/Recuperación de la configuración (1)</p> <p>n D: Función inactiva.</p> <p>r E C I: La configuración en curso pasa a ser igual a la configuración guardada anteriormente por SCS = Strl. Sólo se puede ver rECI si se ha efectuado una grabación. FCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado la grabación.</p> <p>I n I: La configuración en curso pasa a ser idéntica al ajuste de fábrica. FCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado la grabación.</p> <ul style="list-style-type: none"> Si la opción terminal remoto está conectada al variador, las opciones siguientes aparecen de forma adicional, con la condición de que se hayan cargado los archivos correspondientes de la memoria EEPROM del terminal remoto (de 0 a 4 archivos): F I L 1, F I L 2, F I L 3, F I L 4. Permiten sustituir la configuración en curso por una de las 4 configuraciones que el terminal remoto puede contener. FCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado esta acción. <p>Cuidado: si en el display aparece n A d durante unos instantes antes del paso a nO, significa que la transferencia de configuración no es posible y no se ha efectuado (por ejemplo, debido a calibres de variadores distintos). Si en el display aparece n E r durante unos instantes antes del paso a nO, significa que se ha producido un fallo de transferencia de configuración, con lo cual es preciso efectuar un ajuste de fábrica mediante InI.</p> <p>En ambos casos, verifique la configuración que se debe transferir antes de volver a intentarlo.</p> <p> Para que se tengan en cuenta rECI, InI y FL1 a FI4, es preciso pulsar de forma continua (2 s) la tecla ENT.</p>		

(1)SCS y FCS son accesibles desde varios menús de configuración, pero se refieren al conjunto de menús y parámetros.

Menú de funciones de aplicaciones FUn-



Los parámetros sólo pueden modificarse en parado, sin orden de marcha.

En el terminal remoto opcional, este menú es accesible en la posición del conmutador.

Ciertas funciones incluyen numerosos parámetros. Para facilitar la programación y evitar un tedioso desfile de parámetros, estas funciones han sido agrupadas en submenús.

Los submenús se identifican por un guión situado a la derecha de su código, como en los menús: **P S S -** por ejemplo.



Puede haber incompatibilidades entre funciones (véase la tabla de incompatibilidades 13). En tal caso, la primera función configurada impide la configuración de las demás.



Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
r P L -	Rampas		
r P L	<p>Tipo de rampa Define el aspecto de las rampas de aceleración y deceleración.</p> <p>L I n: lineal S: en S U: en U C U S: personalizada</p> <p>Rampas en S</p> <p>El coeficiente de redondeo es fijo, con $t_2 = 0,6 \times t_1$ con $t_1 =$ tiempo de rampa ajustado.</p> <p>Rampas en U</p> <p>El coeficiente de redondeo es fijo, con $t_2 = 0,5 \times t_1$ con $t_1 =$ tiempo de rampa ajustado.</p> <p>Rampas personalizadas</p> <p>tA1: ajustable de 0 a 100% (de ACC o AC2) tA2: ajustable de 0 a (100% - tA1) (de ACC o AC2) tA3: ajustable de 0 a 100% (de dEC o dE2) tA4: ajustable de 0 a (100% - tA3) (de dEC o dE2)</p>		LIn
L R I	Redondeo inicial de la rampa de aceleración de tipo CUS en porcentaje de tiempo total de rampa (ACC o AC2)	0 a 100	10%



Estos parámetros sólo aparecen si la función ha sido validada.

Menú de funciones de aplicaciones FUn-



Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
S E C -	Modos de parada		
S E E	Modo de parada normal Modo de parada a la desaparición de la orden de marcha o a la aparición de una orden de Stop. <i>r P P</i> : En rampa <i>F S E</i> : Parada rápida <i>n S E</i> : Parada en rueda libre <i>d C I</i> : Parada por inyección de corriente continua		Stn
F S E	Parada rápida por entrada lógica <i>n D</i> : No asignada <i>L I 1</i> : Entrada lógica LI1 <i>L I 2</i> : Entrada lógica LI2 <i>L I 3</i> : Entrada lógica LI3 <i>L I 4</i> : Entrada lógica LI4 <i>L I 5</i> : Entrada lógica LI5 <i>L I 6</i> : Entrada lógica LI6 Si LAC = L3, pueden efectuarse las siguientes asignaciones: <i>C d I 1</i> : Bit 11 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>C d I 2</i> : Bit 12 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>C d I 3</i> : Bit 13 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>C d I 4</i> : Bit 14 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>C d I 5</i> : Bit 15 de la palabra de control Modbus o CANopen La parada se activa en el estado lógico 0 de la entrada y en el estado 1 del bit de la palabra de control. La parada rápida es una parada en rampa reducida por el parámetro dCF. Si la entrada vuelve al estado 1 y el control de marcha sigue activado, el motor reanuda sólo si se ha configurado el control 2 hilos por nivel (tCC = 2C y tCt = LEL o PFO; véase la página 23). En los demás casos, es necesaria una nueva orden de marcha.		nO
d C F	Coefficiente de división del tiempo de rampa de deceleración para la parada rápida. Asegúrese de que la rampa reducida no es demasiado corta con respecto a la carga que se va a detener. El valor 0 corresponde a la rampa mínima.	0 a 10	4
d C I	Inyección de corriente continua por entrada lógica <i>n D</i> : No asignada <i>L I 1</i> : Entrada lógica LI1 <i>L I 2</i> : Entrada lógica LI2 <i>L I 3</i> : Entrada lógica LI3 <i>L I 4</i> : Entrada lógica LI4 <i>L I 5</i> : Entrada lógica LI5 <i>L I 6</i> : Entrada lógica LI6 Si LAC = L3, pueden efectuarse las siguientes asignaciones: <i>C d I 1</i> : Bit 11 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>C d I 2</i> : Bit 12 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>C d I 3</i> : Bit 13 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>C d I 4</i> : Bit 14 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>C d I 5</i> : Bit 15 de la palabra de control Modbus o CANopen El frenado se activa en el estado lógico 1 de la entrada o del bit de la palabra de control.		nO
I d C	Intensidad de la corriente de frenado por inyección de corriente continua activada por entrada lógica o seleccionada como modo de parada (1)(3) A los 5 segundos, la corriente de inyección queda limitada a 0,5 Ith si está ajustada a un valor superior.	0 a In (2)	0,7 In (2)
t d C	Tiempo total de frenado por inyección de corriente continua seleccionado como modo de parada normal (1)(3)	0,1 a 30 s	0,5 s

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú de ajuste SEt-.

(2) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación y en la placa de características del variador.

(3) Atención: estos ajustes son independientes de la función "inyección automática de corriente en la parada".



Estos parámetros sólo aparecen si la función ha sido validada.

Menú de funciones de aplicaciones FUn-



Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
5 t C - (continuación)	<p>n 5 t</p> <p>Parada en rueda libre por entrada lógica</p> <p>n D: No asignada L 1 1: Entrada lógica LI1 L 1 2: Entrada lógica LI2 L 1 3: Entrada lógica LI3 L 1 4: Entrada lógica LI4 L 1 5: Entrada lógica LI5 L 1 6: Entrada lógica LI6</p> <p>La parada se activa en el estado lógico 0 de la entrada. Si la entrada vuelve al estado 1 y el control de marcha sigue activado, el motor sólo reanunciará si se ha configurado el control 2 hilos por nivel. En los demás casos, es necesaria una nueva orden de marcha.</p>		n0

Menú de funciones de aplicaciones FUN-



Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
AdC -	Inyección de corriente continua en la parada		
AdC	Inyección automática de corriente en la parada (al final de la rampa) <i>n D</i> : Sin inyección <i>YE S</i> : Inyección de duración ajustable, en la parada <i>CE</i> : Inyección permanente en la parada. Este parámetro provoca el establecimiento de la corriente de inyección incluso sin orden de marcha. Es accesible en marcha.		YES
EdC 1	Tiempo de inyección de corriente continua automática en la parada (1).	0,1 a 30 s	0,5 s
SdC 1	Intensidad de la corriente de inyección automática en la parada (1). Asegúrese de que el motor admite esta corriente sin sobrecalentamiento.	0 a 1,2 In (2)	0,7 In (2)
EdC 2	2º tiempo de inyección de corriente continua automática en la parada (1).	0 a 30 s	0 s
SdC 2	2ª intensidad de la corriente de inyección automática en la parada (1). Asegúrese de que el motor admite esta corriente sin sobrecalentamiento.	0 a 1,2 In (2)	0,5 In (2)

AdC	SdC2	Funcionamiento
YES	x	
Ct	≠ 0	
Ct	= 0	
Orden de marcha		
Velocidad		

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú de ajuste SEt-.

(2) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación y en la placa de características del variador.



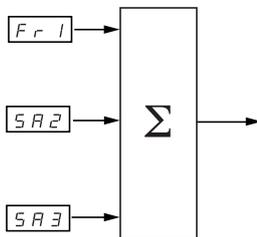
Estos parámetros sólo aparecen si la función ha sido validada.

Menú de funciones de aplicaciones FUn-



Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
S A 1 -	Entradas sumatorias Permite sumar una o dos entradas únicamente a la consigna Fr1.		
S A 2	Sumatorio entrada 2		AI2
	<p>n D: No asignada A I 1: Entrada analógica AI1 A I 2: Entrada analógica AI2 A I 3: Entrada analógica AI3 A I P: Potenciómetro (sólo variadores tipo A)</p> <p>Si LAC = L3, pueden efectuarse las siguientes asignaciones:</p> <p>M d b: Consigna por Modbus C A n: Consigna por CANopen L C C: Consigna por el terminal remoto, parámetro LFr del menú SEt- (página 16)</p>		
S A 3	Sumatorio entrada 3		nO
	<p>n D: No asignada A I 1: Entrada analógica AI1 A I 2: Entrada analógica AI2 A I 3: Entrada analógica AI3 A I P: Potenciómetro (sólo variadores tipo A)</p> <p>Si LAC = L3, pueden efectuarse las siguientes asignaciones:</p> <p>M d b: Consigna por Modbus C A n: Consigna por CANopen L C C: Consigna por el terminal remoto, parámetro LFr del menú SEt- (página 16)</p>		

Entradas sumatorias



Nota:

AI2 es una entrada ± 10 V, que permite realizar una resta mediante la suma de una señal negativa.

Véanse los sinópticos completos en las páginas 28 y 30.

Menú de funciones de aplicaciones FUn-

Velocidades preseleccionadas

Se pueden preseleccionar 2, 4, 8 ó 16 velocidades, que necesitan de, respectivamente, 1, 2, 3 ó 4 entradas lógicas.

Se debe respetarse el siguiente orden de asignación: PS2, PS4, PS8 y PS16.

Tabla de combinación de las entradas de velocidades preseleccionadas

16 velocidades LI (PS16)	8 velocidades LI (PS8)	4 velocidades LI (PS4)	2 velocidades LI (PS2)	Consigna velocidad
0	0	0	0	Consigna (1)
0	0	0	1	SP2
0	0	1	0	SP3
0	0	1	1	SP4
0	1	0	0	SP5
0	1	0	1	SP6
0	1	1	0	SP7
0	1	1	1	SP8
1	0	0	0	SP9
1	0	0	1	SP10
1	0	1	0	SP11
1	0	1	1	SP12
1	1	0	0	SP13
1	1	0	1	SP14
1	1	1	0	SP15
1	1	1	1	SP16

(1) Véanse los sinópticos de la página 28 y la página 30: consigna 1 = (SP1).

Menú de funciones de aplicaciones FUN-



Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
P55 -	Velocidades preseleccionadas		
P52	<p>2 velocidades preseleccionadas</p> <p>La elección de la entrada lógica asignada valida la función. <i>n D</i>: No asignada <i>L 1 1</i>: Entrada lógica LI1 <i>L 1 2</i>: Entrada lógica LI2 <i>L 1 3</i>: Entrada lógica LI3 <i>L 1 4</i>: Entrada lógica LI4 <i>L 1 5</i>: Entrada lógica LI5 <i>L 1 6</i>: Entrada lógica LI6</p> <p>Si LAC = L3, pueden efectuarse las siguientes asignaciones:</p> <p><i>C d 1 1</i>: Bit 11 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>C d 1 2</i>: Bit 12 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>C d 1 3</i>: Bit 13 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>C d 1 4</i>: Bit 14 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>C d 1 5</i>: Bit 15 de la palabra de control Modbus o CANopen</p>		Si tCC = 2C: LI3 Si tCC = 3C: nO Si tCC = LOC: LI3
P54	<p>4 velocidades preseleccionadas</p> <p>La elección de la entrada lógica asignada valida la función. Asegúrese de que se ha asignado PS2 antes de asignar PS4.</p> <p><i>n D</i>: No asignada <i>L 1 1</i>: Entrada lógica LI1 <i>L 1 2</i>: Entrada lógica LI2 <i>L 1 3</i>: Entrada lógica LI3 <i>L 1 4</i>: Entrada lógica LI4 <i>L 1 5</i>: Entrada lógica LI5 <i>L 1 6</i>: Entrada lógica LI6</p> <p>Si LAC = L3, pueden efectuarse las siguientes asignaciones:</p> <p><i>C d 1 1</i>: Bit 11 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>C d 1 2</i>: Bit 12 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>C d 1 3</i>: Bit 13 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>C d 1 4</i>: Bit 14 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>C d 1 5</i>: Bit 15 de la palabra de control Modbus o CANopen</p>		Si tCC = 2C: LI4 Si tCC = 3C: nO Si tCC = LOC: LI4
P58	<p>8 velocidades preseleccionadas</p> <p>La elección de la entrada lógica asignada valida la función. Asegúrese de que se ha asignado PS4 antes de asignar PS8.</p> <p><i>n D</i>: No asignada <i>L 1 1</i>: Entrada lógica LI1 <i>L 1 2</i>: Entrada lógica LI2 <i>L 1 3</i>: Entrada lógica LI3 <i>L 1 4</i>: Entrada lógica LI4 <i>L 1 5</i>: Entrada lógica LI5 <i>L 1 6</i>: Entrada lógica LI6</p> <p>Si LAC = L3, pueden efectuarse las siguientes asignaciones:</p> <p><i>C d 1 1</i>: Bit 11 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>C d 1 2</i>: Bit 12 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>C d 1 3</i>: Bit 13 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>C d 1 4</i>: Bit 14 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>C d 1 5</i>: Bit 15 de la palabra de control Modbus o CANopen</p>		nO

Menú de funciones de aplicaciones FUN-



Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
PS16	16 velocidades preseleccionadas La elección de la entrada lógica asignada valida la función. Asegúrese de que se ha asignado PS8 antes de asignar PS16. nD: No asignada L11: Entrada lógica LI1 L12: Entrada lógica LI2 L13: Entrada lógica LI3 L14: Entrada lógica LI4 L15: Entrada lógica LI5 L16: Entrada lógica LI6 Si LAC = L3, pueden efectuarse las siguientes asignaciones: Cd11: Bit 11 de la palabra de control Modbus o CANopen Cd12: Bit 12 de la palabra de control Modbus o CANopen Cd13: Bit 13 de la palabra de control Modbus o CANopen Cd14: Bit 14 de la palabra de control Modbus o CANopen Cd15: Bit 15 de la palabra de control Modbus o CANopen		n0
SP2	2ª velocidad preseleccionada (1)	0,0 a 500,0 Hz	10 Hz
SP3	3ª velocidad preseleccionada (1)	0,0 a 500,0 Hz	15 Hz
SP4	4ª velocidad preseleccionada (1)	0,0 a 500,0 Hz	20 Hz
SP5	5ª velocidad preseleccionada (1)	0,0 a 500,0 Hz	25 Hz
SP6	6ª velocidad preseleccionada (1)	0,0 a 500,0 Hz	30 Hz
SP7	7ª velocidad preseleccionada (1)	0,0 a 500,0 Hz	35 Hz
SP8	8ª velocidad preseleccionada (1)	0,0 a 500,0 Hz	40 Hz
SP9	9ª velocidad preseleccionada (1)	0,0 a 500,0 Hz	45 Hz
SP10	10ª velocidad preseleccionada (1)	0,0 a 500,0 Hz	50 Hz
SP11	11ª velocidad preseleccionada (1)	0,0 a 500,0 Hz	55 Hz
SP12	12ª velocidad preseleccionada (1)	0,0 a 500,0 Hz	60 Hz
SP13	13ª velocidad preseleccionada (1)	0,0 a 500,0 Hz	70 Hz
SP14	14ª velocidad preseleccionada (1)	0,0 a 500,0 Hz	80 Hz
SP15	15ª velocidad preseleccionada (1)	0,0 a 500,0 Hz	90 Hz
SP16	16ª velocidad preseleccionada (1)	0,0 a 500,0 Hz	100 Hz

(1)Parámetro igualmente accesible en el menú de ajuste SEt-.



Estos parámetros sólo aparecen si la función ha sido validada.

Menú de funciones de aplicaciones FUN-



Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
JOG -	Marcha paso a paso JOG		
JOG	Marcha paso a paso		Si tCC = 2C: nO Si tCC = 3C: LI4 Si tCC = LOC: nO
	<p>La elección de la entrada lógica asignada valida la función. <i>n D</i>: No asignada <i>L 1 1</i>: Entrada lógica LI1 <i>L 1 2</i>: Entrada lógica LI2 <i>L 1 3</i>: Entrada lógica LI3 <i>L 1 4</i>: Entrada lógica LI4 <i>L 1 5</i>: Entrada lógica LI5 <i>L 1 6</i>: Entrada lógica LI6</p> <p>Ejemplo: Funcionamiento en control 2 hilos (tCC = 2C)</p> <p>The diagram shows the following signals over time: - Frecuencia del motor: Starts at 0, ramps up (Rampa DEC/DE2), stays constant, ramps down (Rampa forzada a 0,1 s), and returns to 0. - Consigna: A step function that goes high during the motor's acceleration and deceleration phases. - Consigna JOG: A step function that goes high when the motor starts and low when it stops. - LI (JOG): A step function that goes high when the JOG command is active. - Adelante: A pulse function that goes high during the acceleration phase and low during the deceleration phase. - Atrás: A pulse function that goes high during the deceleration phase and low during the acceleration phase. - A time interval of $\geq 0,5$ s is marked between the end of the acceleration ramp and the start of the deceleration ramp.</p>		
JGF	Consigna en marcha paso a paso (1)	0 a 10 Hz	10 Hz

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú de ajuste SEt-.

Estos parámetros sólo aparecen si la función ha sido validada.

Menú de funciones de aplicaciones FUN-

Más/menos velocidad

Función accesible sólo si LAC = L2 o L3 (véase la página 33).
Existen dos tipos de funcionamiento disponibles.

1 Uso de botones de simple acción: se necesitan dos entradas lógicas además del sentido, o los sentidos, de marcha.
La entrada asignada al control "más velocidad" aumenta la velocidad; la asignada al control "menos velocidad" la reduce.

2 Uso de botones de doble acción: sólo es necesaria una entrada lógica asignada a "más velocidad".

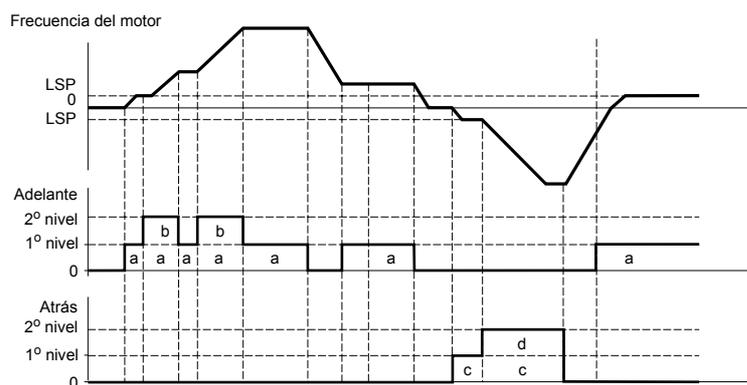
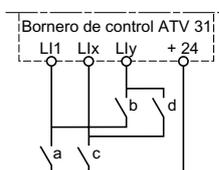
Más/menos velocidad con botones de doble acción:

Descripción: 1 botón de dos niveles para cada sentido de rotación. Cada nivel cierra un contacto.

	Sin pulsar (menos velocidad)	1 ^{er} nivel (velocidad constante)	2 ^o nivel (más velocidad)
botón de giro adelante	–	a	a y b
botón de giro atrás	–	c	c y d

Ejemplo de cableado:

Ll1: giro adelante
Llx: giro atrás
Lly: más velocidad



Este tipo de "más/menos velocidad" es incompatible con el control de 3 hilos.

En ambos casos de uso, la velocidad máxima viene determinada por HSP (véase la página 16).

Nota:

La conmutación de consigna por rFC (véase la página 34) de un canal de consigna cualquiera hacia un canal de consigna por "más/menos velocidad" se acompaña de una recopia del valor de consigna rFr (después de rampa). Esto permite evitar que la velocidad se restablezca a 0 inoportunamente en el momento de la conmutación.

Menú de funciones de aplicaciones FUN-



Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
UPd-	Más/Menos velocidad (potenciómetro motorizado) Función accesible sólo si LAC = L2 o L3 y si se ha seleccionado UPdH o UPdt (véase la página 33).		
USP	Más velocidad Accesible sólo para UPdt. La elección de la entrada lógica asignada valida la función. nO: No asignada L I 1: Entrada lógica LI1 L I 2: Entrada lógica LI2 L I 3: Entrada lógica LI3 L I 4: Entrada lógica LI4 L I 5: Entrada lógica LI5 L I 6: Entrada lógica LI6		nO
dSP	Menos velocidad Accesible sólo para UPdt. La elección de la entrada lógica asignada valida la función. nO: No asignada L I 1: Entrada lógica LI1 L I 2: Entrada lógica LI2 L I 3: Entrada lógica LI3 L I 4: Entrada lógica LI4 L I 5: Entrada lógica LI5 L I 6: Entrada lógica LI6		nO
St r	Memorización de la consigna Este parámetro, asociado a la función "más/menos velocidad", permite memorizar la consigna: • cuando desaparecen los órdenes de marcha (memorización en RAM). • cuando desaparece la red de alimentación o los órdenes de marcha (memorización en EEPROM). En el arranque siguiente, la consigna de velocidad es la última consigna memorizada. nO: sin memorización r R I: memorización en RAM E E P: memorización en EEPROM		nO



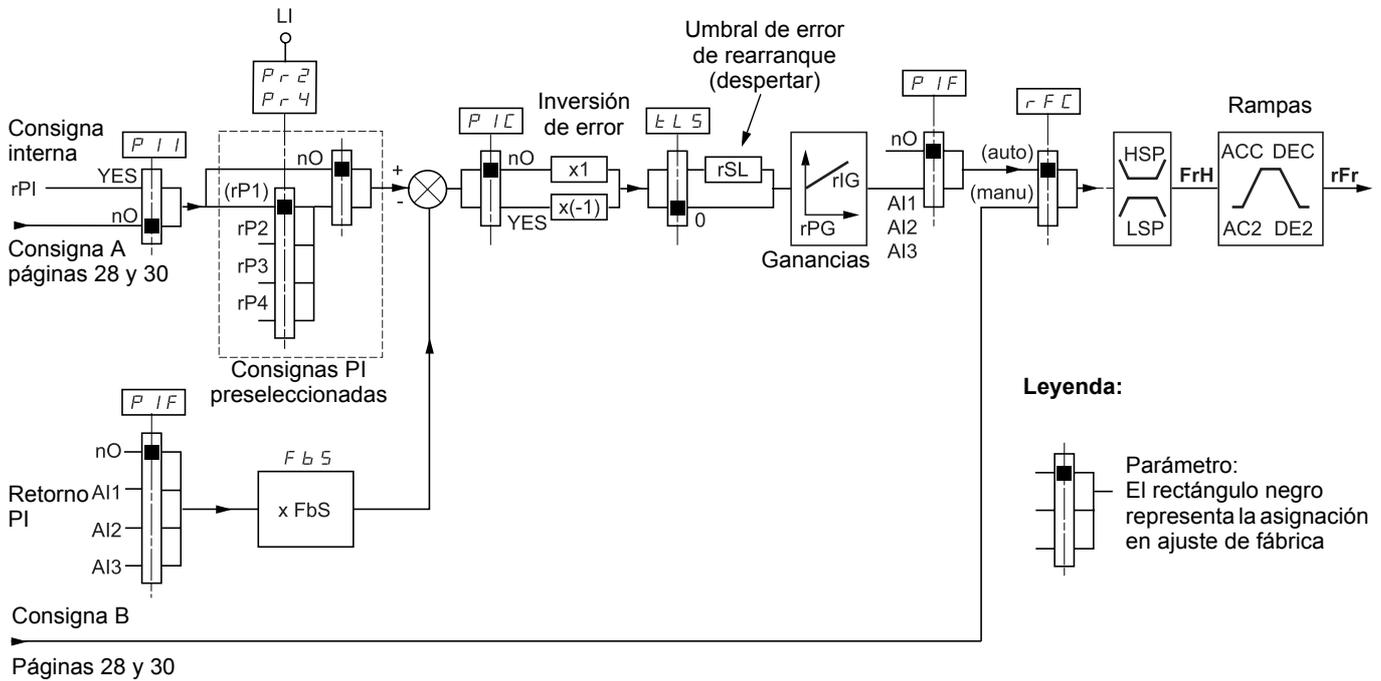
Estos parámetros sólo aparecen si la función ha sido validada.

Menú de funciones de aplicaciones FUn-

Regulador PI

Sinóptico

La función se activa mediante la asignación de una entrada analógica al retorno PI (medida).



Retorno PI:

El retorno PI debe ser asignado a una de las entradas analógicas AI1, AI2 o AI3.

Consigna PI:

La consigna PI puede asignarse a los parámetros siguientes por orden de prioridad:

- Consignas preseleccionadas por entradas lógicas (rP2, rP3, rP4)
- Consigna interna (rPI)
- Consigna Fr1 (véase la página 33)

Tabla de combinación de las consignas PI preseleccionadas

LI (Pr4)	LI (Pr2)	Pr2 = nO	Consigna
			rPI o Fr1
0	0		rPI o Fr1
0	1		rP2
1	0		rP3
1	1		rP4

Parámetros accesibles en el menú de ajuste SET-:

- Consigna interna (rPI)
- Consignas preseleccionadas (rP2, rP3, rP4)
- Ganancia proporcional del regulador (rPG)
- Ganancia integral del regulador (rIG)
- Parámetro FbS:
 El parámetro FbS permite ajustar a la escala la consigna en función del rango de variación del retorno PI (calibre del captador).
 P.ej.: Regulación de presión
 Consigna PI (proceso) 0-5 Bar (0-100%)
 Calibre del captador de presión 0-10 bar
 $FbS = \text{máx. escala captador} / \text{máx. proceso}$
 $FbS = 10/5 = 2$
- Parámetro rSL:
 Permite fijar el umbral de error PI más allá del cual el regulador PI se reactiva (se despierta), después de una parada provocada por un rebasamiento del umbral de tiempo máximo en mínima velocidad tLS.
- Inversión del sentido de corrección (PIC): si PIC = nO, la velocidad del motor se incrementa cuando el error es positivo. Por ejemplo: regulación de presión con compresor. Si PIC = YES, la velocidad del motor disminuye cuando el error es positivo. Por ejemplo: regulación de temperatura por ventilador de refrigeración.

Menú de funciones de aplicaciones FUn-

Marcha "Manual - Automática" con PI.

Esta función combina el regulador PI y la conmutación de consigna rFC (página 34). En función del estado de la entrada lógica, la referencia de velocidad se obtiene a través de Fr2 o de la función PI.

Puesta en servicio del regulador PI

1 Configuración en modo PI

Véase el sinóptico de la página 49.

2 Realice una prueba con el ajuste de fábrica (recomendable en la mayoría de los casos).

Para optimizar el proceso, ajuste rPG o rIG paso a paso e independientemente, observando el efecto en el retorno PI con respecto a la consigna.

3 Si los ajustes de fábrica son inestables o si la consigna no se ha respetado.

Realice una prueba con una consigna de velocidad en modo Manual (sin regulador PI) y en carga para el rango de velocidad del sistema:

- En el régimen establecido, la velocidad debe ser estable y conforme a la referencia. La señal de retorno PI también debe ser estable.
- En el régimen transitorio, la velocidad debe seguir la rampa y estabilizarse rápidamente. El retorno PI debe seguir la velocidad.

En caso contrario, consulte los ajustes del accionamiento y/o la señal del captador y el cableado.

Pasar a modo PI

Defina brA en "no" (sin autoadaptación de rampa)

Ajuste las rampas de velocidad (ACC, dEC) al mínimo autorizado por la mecánica y sin activar en fallo ObF.

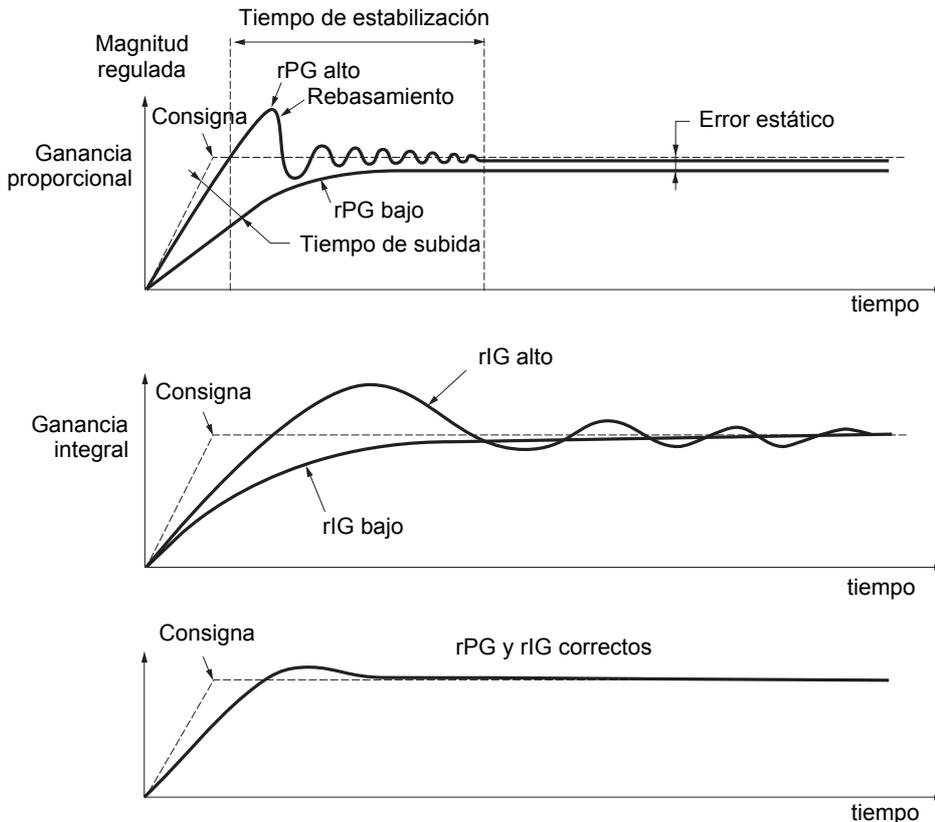
Ajuste la ganancia integral (rIG) al mínimo

Observe el retorno PI y la consigna

Realice una serie de marcha y parada o de variación rápida de carga o de consigna.

Ajuste la ganancia proporcional (rPG) de manera que encuentre el mejor equilibrio entre tiempo de respuesta y estabilidad en las fases transitorias (poco rebasamiento y de 1 a 2 oscilaciones antes de que se estabilice).

Si la consigna no se sigue en el régimen establecido, aumente progresivamente la ganancia integral (rIG), reduzca la ganancia proporcional (rPG) en caso de inestabilidad (oscilaciones crecientes) y encuentre el equilibrio entre tiempo de respuesta y precisión estática (véase el diagrama). Realice pruebas en producción con todo el rango de consigna.



La frecuencia de las oscilaciones depende de la cinemática del sistema.

Parámetro	Tiempo de subida	Rebasamiento	Tiempo de estabilización	Error estático
rPG	↘	↗	=	↘
rIG	↘	↗↗	↗	↘↘

Menú de funciones de aplicaciones FUN-



Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
PI-	Regulador PI		
<i>PIF</i>	Retorno del regulador PI		nO
	<i>nD</i> : No asignada <i>AI1</i> : Entrada analógica AI1 <i>AI2</i> : Entrada analógica AI2 <i>AI3</i> : Entrada analógica AI3		
<i>rPG</i>	Ganancia proporcional del regulador PI (1)	0,01 a 100	1
	Mejora el rendimiento dinámico durante las evoluciones rápidas del retorno PI.		
<i>rIG</i>	Ganancia integral del regulador PI (1)	0,01 a 100	1
	Aporta precisión estática durante las evoluciones lentas del retorno PI.		
<i>FbS</i>	Coefficiente multiplicador del retorno PI (1)	0,1 a 100	1
	Para la adaptación del proceso.		
<i>PII</i>	Inversión del sentido de corrección del regulador PI(1)		nO
	<i>nD</i> : normal <i>Y E S</i> : inverso		
<i>Pr2</i>	2 referencias PI preseleccionadas		nO
	La elección de la entrada lógica asignada valida la función. <i>nD</i> : No asignada <i>L11</i> : Entrada lógica LI1 <i>L12</i> : Entrada lógica LI2 <i>L13</i> : Entrada lógica LI3 <i>L14</i> : Entrada lógica LI4 <i>L15</i> : Entrada lógica LI5 <i>L16</i> : Entrada lógica LI6 Si LAC = L3, pueden efectuarse las siguientes asignaciones: <i>Cd11</i> : Bit 11 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>Cd12</i> : Bit 12 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>Cd13</i> : Bit 13 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>Cd14</i> : Bit 14 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>Cd15</i> : Bit 15 de la palabra de control Modbus o CANopen		
<i>Pr4</i>	4 referencias PI preseleccionadas		nO
	La elección de la entrada lógica asignada valida la función. Asegúrese de que se ha asignado Pr2 antes de asignar Pr4. <i>nD</i> : No asignada <i>L11</i> : Entrada lógica LI1 <i>L12</i> : Entrada lógica LI2 <i>L13</i> : Entrada lógica LI3 <i>L14</i> : Entrada lógica LI4 <i>L15</i> : Entrada lógica LI5 <i>L16</i> : Entrada lógica LI6 Si LAC = L3, pueden efectuarse las siguientes asignaciones: <i>Cd11</i> : Bit 11 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>Cd12</i> : Bit 12 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>Cd13</i> : Bit 13 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>Cd14</i> : Bit 14 de la palabra de control Modbus o CANopen <i>Cd15</i> : Bit 15 de la palabra de control Modbus o CANopen		
<i>rP2</i>	2ª consigna PI preseleccionada (1)	0 a 100%	30%
	Sólo aparece si Pr2 ha sido validado por la elección de una entrada.		
<i>rP3</i>	3ª consigna PI preseleccionada (1)	0 a 100%	60%
	Sólo aparece si Pr4 ha sido validado por la elección de una entrada.		
<i>rP4</i>	4ª consigna PI preseleccionada (1)	0 a 100%	90%
	Sólo aparece si Pr4 ha sido validado por la elección de una entrada.		

(1)Parámetro igualmente accesible en el menú de ajuste SEt-



Estos parámetros sólo aparecen si la función ha sido validada.

Menú de funciones de aplicaciones FUn-



Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<i>PI</i> - (continuación)	<i>rSL</i> Umbral de error de re arranque (umbral de "despertar")	0 a 100%	0
	En el caso de que se configuren las funciones "PI" y "tiempo de funcionamiento a mínima velocidad" tLS (véase la página 18) al mismo tiempo, puede ocurrir que el regulador PI intente regular la velocidad a un valor inferior a LSP. Como resultado se produce un funcionamiento insatisfactorio que consiste en arrancar, girar a LSP y luego parar, y así sucesivamente. El parámetro rSL (umbral de error de re arranque) permite ajustar un umbral de error PI mínimo para re arrancar después de una parada en LSP prolongada. La función está inactiva si tLS = 0.		
	<i>PII</i> Consigna del regulador PI interno		n0
	<i>nD</i> : La consigna del regulador PI es Fr1, excepto UPdH y UPdt ("más/menos velocidad" no puede utilizarse en la consigna del regulador PI). <i>YES</i> : La consigna del regulador PI es interna, por el parámetro rPI.		
	<i>rPI</i> Consigna interna del regulador PI (1)	0 a 100%	0

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú de ajuste SEt-



Estos parámetros sólo aparecen si la función ha sido validada.

Control de freno

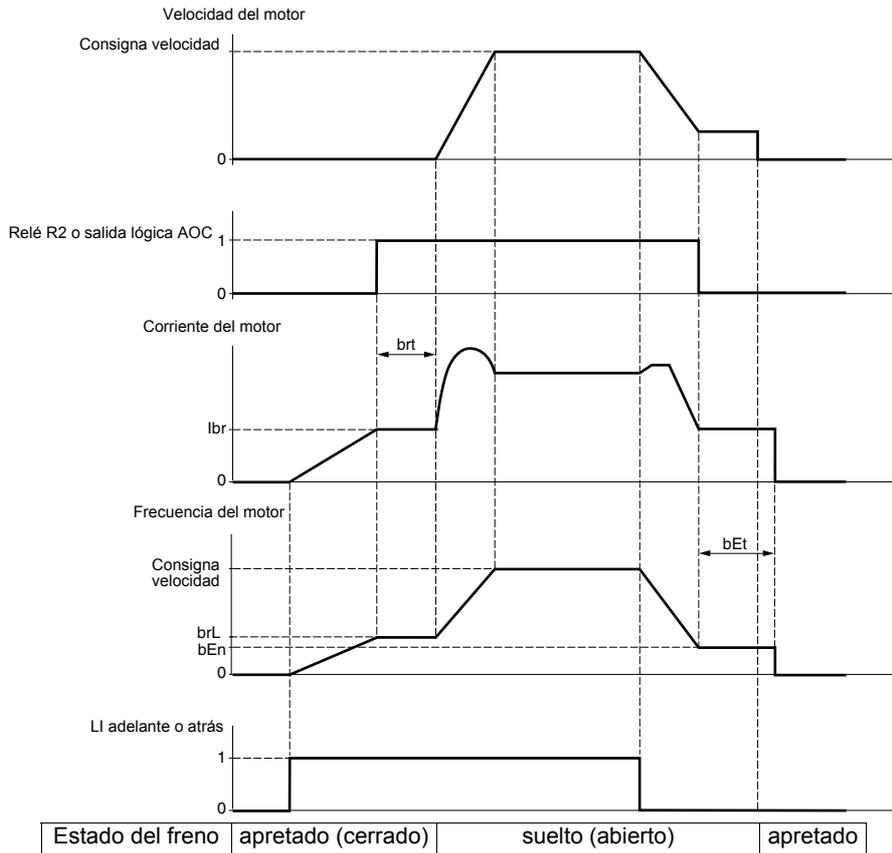
Función accesible sólo si LAC = L2 o L3 (página 28).

Esta función, asignable al relé R2 o a la salida lógica AOC, permite que el variador gestione un freno electromagnético.

Principio:

Sincronizar la apertura del freno con el establecimiento del par durante el arranque y al cerrar el freno a velocidad nula en el momento de la parada para suprimir las sacudidas.

Lógica de freno



Ajustes accesibles en el menú FUn-:

- frecuencia de apertura del freno (brL)
- corriente de apertura del freno (Ibr)
- temporización de apertura del freno (brt)
- frecuencia de cierre del freno (bEn)
- temporización de cierre del freno (bEt)
- pulso de apertura del freno (bIP)

Recomendación de ajustes del mandato del freno:

- 1 Frecuencia de apertura del freno:**
 - movimiento horizontal: ajustar a 0.
 - movimiento vertical: ajustar a una frecuencia igual al deslizamiento nominal del motor en Hz.
- 2 Corriente de apertura del freno (Ibr):**
 - movimiento horizontal: ajustar a 0.
 - movimiento vertical: preajustar a la corriente nominal del motor y luego ajustar para eliminar las sacudidas en el arranque, asegurándose de que la carga máxima esté retenida en el momento de la apertura del freno.
- 3 Temporización de apertura del freno (brt):**

Ajuste en función del tipo de freno, corresponde al tiempo necesario para la apertura del freno mecánico.
- 4 Frecuencia de cierre del freno (bEn)**
 - movimiento horizontal: ajustar a 0.
 - movimiento vertical: ajustar a una frecuencia igual al deslizamiento nominal del motor en Hz. **Atención: bEn máx. = LSP; es preciso ajustar con anterioridad LSP a un valor adecuado.**
- 5 Temporización de cierre del freno (bEt):**

Ajuste en función del tipo de freno, corresponde al tiempo necesario para el cierre del freno mecánico.
- 6 Pulso de apertura del freno:**
 - movimiento horizontal: ajustar a nO.
 - movimiento vertical: ajustar a YES y verificar que el sentido del par motor en la orden "Marcha adelante" corresponda al sentido de subida de la carga. Si es necesario, invierta dos fases del motor. Este parámetro provoca un par motor en el sentido de subida, independientemente del sentido de marcha ordenado, para mantener la carga durante la apertura del freno.

Menú de funciones de aplicaciones FUN-



Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
b L C -	Control de freno Función accesible sólo si LAC = L2 o L3 (página 28).		
b L C	Configuración del control de freno n D: No asignada r 2: Relé R2 d D: Salida lógica AOC Si bLC resulta afectado, los parámetros FLr (página 61) y brA (página 38) se fuerzan a nO, y el parámetro OPL (página 61) se fuerza a YES.		nO
b r L	Frecuencia de apertura del freno	0,0 a 10,0 Hz	según el calibre del variador
l b r	Umbral de corriente del motor para la apertura del freno	0 a 1,36 In (1)	según el calibre del variador
b r t	Tiempo de apertura del freno	0 a 5 s	0,5 s
L S P	Mínima velocidad Frecuencia del motor con consigna mínima. También se puede modificar este parámetro en el menú SET- (página 16).	0 a HSP (página 16)	0 Hz
b E n	Umbral de frecuencia de cierre del freno n D: No asignada 0 a LSP : Rango de frecuencia en Hz Si bLC resulta afectado y bEn se queda igual a nO, el variador se bloqueará en la primera orden de marcha indicando defecto bLF .	nO - 0 a LSP	nO
b E t	Tiempo de cierre del freno	0 a 5 s	0,5s
b I P	Pulso de apertura del freno n D: El par motor durante la apertura del freno se efectúa en el sentido de giro ordenado. Y E S: El par motor durante la apertura del freno siempre se ejerce en giro adelante, independientemente del sentido de marcha ordenado.  Verifique que el sentido del par motor en comando "marcha adelante" corresponda al sentido de subida de la carga. Si es necesario, invierta dos fases del motor.		nO

(1) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación y en la placa de características del variador.



Estos parámetros sólo aparecen si la función ha sido validada.

Menú de funciones de aplicaciones FUn-



Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
LC2-	Conmutación de la 2ª limitación de corriente Función accesible sólo si LAC = L2 o L3 (página 28).		
LC2	Conmutación de la 2ª limitación de corriente La elección de la entrada lógica asignada valida la función. n0: No asignada L11: Entrada lógica LI1 L12: Entrada lógica LI2 L13: Entrada lógica LI3 L14: Entrada lógica LI4 L15: Entrada lógica LI5 L16: Entrada lógica LI6 Si LAC = L3, pueden efectuarse las siguientes asignaciones: Cd11: Bit 11 de la palabra de control Modbus o CANopen Cd12: Bit 12 de la palabra de control Modbus o CANopen Cd13: Bit 13 de la palabra de control Modbus o CANopen Cd14: Bit 14 de la palabra de control Modbus o CANopen Cd15: Bit 15 de la palabra de control Modbus o CANopen En el estado 0 de la entrada lógica o del bit de la palabra de control, se valida CL1 (menú SEt-, página 18). En el estado 1 de la entrada lógica o del bit de la palabra de control, se valida CL2.		n0
CL2	2ª limitación de corriente (1)	0,25 a 1,5 In (2)	1,5 In (2)

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú de ajuste SEt-.

(2) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación y en la placa de características del variador.



Estos parámetros sólo aparecen si la función ha sido validada.

Menú de funciones de aplicaciones FUn-



Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
CHP-	Conmutación de motores Función accesible sólo si LAC = L2 o L3 (página 28).		
CHP	Conmutación de motor 2 nD: No asignada LI1: Entrada lógica LI1 LI2: Entrada lógica LI2 LI3: Entrada lógica LI3 LI4: Entrada lógica LI4 LI5: Entrada lógica LI5 LI6: Entrada lógica LI6 Si LAC = L3, pueden efectuarse las siguientes asignaciones: Cd11: Bit 11 de la palabra de control Modbus o CANopen Cd12: Bit 12 de la palabra de control Modbus o CANopen Cd13: Bit 13 de la palabra de control Modbus o CANopen Cd14: Bit 14 de la palabra de control Modbus o CANopen Cd15: Bit 15 de la palabra de control Modbus o CANopen LI o bit = 0: Motor 1 LI o bit = 1: Motor 2  - La función de conmutación de motores inhibe la protección térmica del motor. Por consiguiente, ésta debe efectuarse independientemente del variador. - Si se utiliza esta función, no debe utilizarse la función de autoajuste tUn (página 21) en el motor 2 ni debe configurarse tUn = rUn o POn. - Los cambios de parámetros sólo se tienen en cuenta cuando el variador está bloqueado.		n0
UnS2	Tensión nominal del motor 2 que aparece en la placa de características ATV31...M2: 100 a 240 V ATV31...M3X: 100 a 240 V ATV31...N4: 100 a 500 V ATV31...S6X: 100 a 600 V	según el calibre del variador	según el calibre del variador
FrS2	Frecuencia nominal del motor 2 que aparece en la placa de características  La relación $\frac{UnS \text{ (en voltios)}}{FrS \text{ (en Hz)}}$ no debe sobrepasar los valores siguientes: ATV31...M2: 7 como máximo ATV31...M3X: 7 como máximo ATV31...N4: 14 como máximo ATV31...S6X: 17 como máximo El ajuste de fábrica es de 50 Hz, y es sustituido por un preajuste de 60 Hz si bFr se establece en 60 Hz.	10 a 500 Hz	50 Hz
nCr2	Corriente nominal del motor 2 que figura en la placa de características	0,25 a 1,5 In (2)	según el calibre del variador
nSP2	Velocidad nominal del motor 2 que aparece en la placa de características 0 a 9999 rpm y luego 10,00 a 32,76 krpm Si la placa de características no indica la velocidad nominal, sino la velocidad de sincronismo, y el deslizamiento en Hz o en %, la velocidad nominal debe calcularse de la siguiente forma: • velocidad nominal = velocidad de sincronismo x $\frac{100 - \text{deslizamiento en \%}}{100}$ • velocidad nominal = velocidad de sincronismo x $\frac{50 - \text{deslizamiento en Hz}}{50}$ (motores 50 Hz) • velocidad nominal = velocidad de sincronismo x $\frac{60 - \text{deslizamiento en Hz}}{60}$ (motores 60 Hz)	0 a 32760 RPM	según el calibre del variador

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú de ajuste SET-.

(2) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación y en la placa de características del variador.



Estos parámetros sólo aparecen si la función ha sido validada.

Menú de funciones de aplicaciones FUn-



Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<i>CHP -</i> (continuación)	COS2	0,5 a 1	según el calibre del variador
	UFT2		n
	<p>Elección del tipo de ley tensión/frecuencia motor 2</p> <p><i>L</i>: Par constante para motores en paralelo o motores especiales <i>P</i>: Par variable: aplicaciones de bombas y ventiladores <i>n</i>: Control vectorial del flujo sin captador para aplicaciones de par constante <i>nLd</i>: Ahorro energético, para aplicaciones de par variable sin necesidades dinámicas importantes (comportamiento cercano a la ley P en vacío y a la ley n en carga).</p>		
	UFR2	0 a 100%	20
	<p>Compensación RI/Boost de tensión del motor 2 (1)</p> <p>Para UFT2 = n o nLd: Compensación RI. Para UFT2 = L o P: Boost de tensión. Permite optimizar el par a velocidad muy baja (aumente el valor de UFR2 en caso de par insuficiente). Asegúrese de que el valor de UFR2 no es demasiado elevado con el motor en caliente (riesgo de inestabilidad). Si se modifica UFT2, UFR2 vuelve al ajuste de fábrica (20%).</p>		
	FLG2	1 a 100%	20
	<p>Ganancia del bucle de frecuencia del motor 2 (1)</p> <p>Sólo se puede acceder al parámetro si UFT2 = n o nLd. El parámetro FLG2 ajusta el seguimiento de la rampa de velocidad en función de la inercia de la máquina accionada. Un exceso de ganancia puede conllevar un funcionamiento inestable.</p>		
	STA2	1 a 100%	20
	<p>Estabilidad del bucle de frecuencia del motor 2 (1)</p> <p>Sólo se puede acceder al parámetro si UFT2 = n o nLd. Permite adaptar la llegada al régimen establecido después de un transitorio de velocidad (aceleración o deceleración) en función de la cinemática de la máquina. Aumente progresivamente la estabilidad para eliminar los rebasamientos de velocidad.</p>		
	SLP2	0 a 150%	100
	<p>Compensación de deslizamiento del motor 2 (1)</p> <p>Sólo se puede acceder al parámetro si UFT2 = n o nLd. Permite ajustar la compensación de deslizamiento en torno al valor fijado por la velocidad nominal del motor. En las placas de los motores, las indicaciones de velocidad no son siempre exactas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el deslizamiento ajustado es < el deslizamiento real: el motor no gira a la velocidad correcta en el régimen establecido. • Si el deslizamiento ajustado es > el deslizamiento real: el motor está sobrecompensado y la velocidad es inestable. 		

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú de ajuste SET-.



Estos parámetros sólo aparecen si la función ha sido validada.

Gestión de final de carrera

Función accesible sólo si LAC = L2 o L3 (página 28).

Esta función permite controlar la acción de uno o dos interruptores de final de carrera (1 ó 2 sentidos de marcha):

- Asignación de una o dos entradas lógicas (limitación adelante, limitación atrás)
- Elección del tipo de parada (en rampa, rápida o en rueda libre).
Después de la parada, sólo se autoriza el re arranque en el otro sentido.
- La parada se produce en el estado 0 de la entrada, y el sentido de la marcha se autoriza en el estado 1.

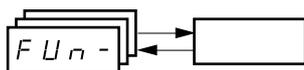


Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
L5E-	Gestión de finales de carrera Función accesible sólo si LAC = L2 o L3 (página 28).		
LRF	Limitación del sentido adelante		nO
	nD: No asignada L11: Entrada lógica LI1 L12: Entrada lógica LI2 L13: Entrada lógica LI3 L14: Entrada lógica LI4 L15: Entrada lógica LI5 L16: Entrada lógica LI6		
LRR	Limitación del sentido atrás		nO
	nD: No asignada L11: Entrada lógica LI1 L12: Entrada lógica LI2 L13: Entrada lógica LI3 L14: Entrada lógica LI4 L15: Entrada lógica LI5 L16: Entrada lógica LI6		
LRS	Tipo de parada en finales de carrera		nSt
	rPP: En rampa F5E: Parada rápida n5E: Parada en rueda libre		



Estos parámetros sólo aparecen si la función ha sido validada mediante la selección de una entrada lógica.

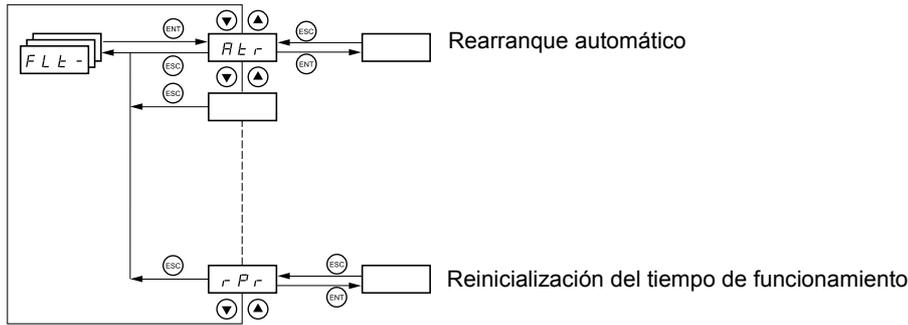
Menú de funciones de aplicaciones FUN-



<p>5 C 5</p>	<p>Grabación de la configuración (1)</p> <p><i>n D</i>: Función inactiva. <i>S E r I</i>: Efectúa una grabación de la configuración en curso (excepto el resultado del autoajuste) en la memoria EEPROM. SCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado la grabación. Esta función permite conservar una configuración de reserva además de la configuración en curso. En los variadores salidos de fábrica, la configuración en curso y la configuración guardada se inicializan a la configuración de fábrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la opción terminal remoto está conectada al variador, las opciones siguientes aparecen de forma adicional: <i>F I L 1</i>, <i>F I L 2</i>, <i>F I L 3</i>, <i>F I L 4</i> (archivos disponibles en la memoria EEPROM del terminal remoto para grabar la configuración en curso). Permiten almacenar de 1 a 4 configuraciones diferentes que pueden ser conservadas e incluso transferidas a otros variadores del mismo calibre. SCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado la grabación. 		<p>nO</p>
<p>F C 5</p>	<p>Retorno al ajuste de fábrica/Recuperación de la configuración (1)</p> <p><i>n D</i>: Función inactiva. <i>r E C I</i>: La configuración en curso pasa a ser igual a la configuración guardada anteriormente por SCS = StrI. Sólo se puede ver rECI si se ha efectuado una grabación. FCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado la grabación. <i>I n I</i>: La configuración en curso pasa a ser idéntica al ajuste de fábrica. FCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado la grabación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la opción terminal remoto está conectada al variador, las opciones siguientes aparecen de forma adicional, con la condición de que se hayan cargado los archivos correspondientes de la memoria EEPROM del terminal remoto (de 0 a 4 archivos): <i>F I L 1</i>, <i>F I L 2</i>, <i>F I L 3</i>, <i>F I L 4</i>. Permiten sustituir la configuración en curso por una de las 4 configuraciones que el terminal remoto puede contener. FCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado esta acción. <p>Cuidado: si en el display aparece <i>n A d</i> durante unos instantes antes del paso a nO, significa que la transferencia de configuración no es posible y no se ha efectuado (por ejemplo, debido a calibres de variadores distintos). Si en el display aparece <i>n E r</i> durante unos instantes antes del paso a nO, significa que se ha producido un fallo de transferencia de configuración, con lo cual es preciso efectuar un ajuste de fábrica mediante InI. En ambos casos, verifique la configuración que se debe transferir antes de volver a intentarlo.</p> <p> Para que se tengan en cuenta rECI, InI y FL1 a FI4, es preciso pulsar de forma continua (2 s) la tecla ENT.</p>		<p>nO</p>

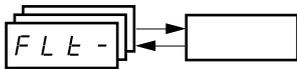
(1)SCS y FCS son accesibles desde varios menús de configuración, pero se refieren al conjunto de menús y parámetros.

Menú de defectos FLt-



Los parámetros sólo pueden modificarse en parado, sin orden de marcha.

En el terminal remoto opcional, este menú es accesible en la posición del conmutador.

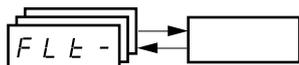


Cód.	Descripción	Ajuste de fábrica
R E r	Rearranque automático <i>n 0</i> : Función inactiva. Y E 5 : Rearranque automático después de bloqueo por fallo, siempre que éste haya desaparecido y las demás condiciones de funcionamiento lo permitan. El rearranque se efectúa mediante una serie de intentos automáticos, separados por tiempos de espera crecientes: 1 s, 5 s, 10 s, a continuación 1 min para los siguientes. Si el arranque no se produce una vez transcurrido el tiempo configurable tAr, el proceso se abandona y el variador permanece bloqueado hasta que se apaga y vuelve a ponerse en tensión manualmente. Los fallos que autorizan esta función son: Fallo externo (EPF) Pérdida de consigna 4-20 mA (LFF) Fallo CANopen (COF) Sobretensión de red (OSF) Corte de una fase de red (PHF) Corte de una fase del motor (OPF) Sobretensión del bus CC (ObF) Sobrecarga del motor (OLF) Enlace serie (SLF) Sobre calentamiento del variador (OHF) El relé de fallo del variador permanece activado si la función también está activada. La consigna de velocidad y el sentido de marcha deben mantenerse. Utilice el control 2 hilos (tCC = 2C) con tCt = LEL o PFO (página 23). Asegúrese de que el rearranque automático no comporta riesgos para los materiales o las personas.	n0
E A r	Duración máxima del proceso de rearranque 5 : 5 minutos 1 0 : 10 minutos 3 0 : 30 minutos 1 h : 1 hora 2 h : 2 horas 3 h : 3 horas C t : ilimitado Este parámetro aparece si Atr = YES. Permite limitar el número de rearranques sucesivos cuando se produce un fallo recurrente.	5
r 5 F	Rearme del fallo en curso <i>n 0</i> : No asignada L 1 1 : Entrada lógica LI1 L 1 2 : Entrada lógica LI2 L 1 3 : Entrada lógica LI3 L 1 4 : Entrada lógica LI4 L 1 5 : Entrada lógica LI5 L 1 6 : Entrada lógica LI6	no



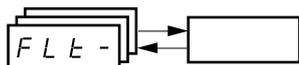
Estos parámetros sólo aparecen si la función ha sido validada.

Menú de defectos FLt-



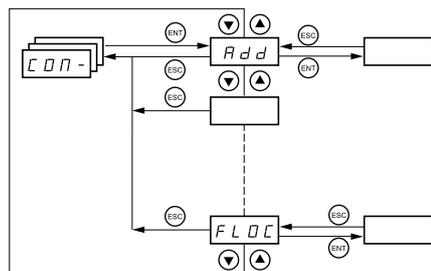
Cód.	Descripción	Ajuste de fábrica
FLr	Recuperación al vuelo (recuperación automática de rampa)	nO
	<p>Permite validar un rearmado sin sacudidas si la orden de marcha se mantiene después de los siguientes eventos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - corte de red o simplemente apagado - rearme del fallo en curso o rearmado automático. - parada en rueda libre. <p>La velocidad proporcionada por el variador se inicia a partir de la velocidad estimada del motor en el momento de la recuperación y a continuación sigue la rampa hasta la consigna.</p> <p>Esta función necesita el control 2 hilos (tCC = 2C) con tCt = LEL o PFO.</p> <p>nO: Función inactiva YES: Función activa</p> <p>Cuando la función está activa, interviene en cada orden de marcha y conlleva un ligero retraso (1 segundo como máximo).</p> <p>FLr se fuerza a nO si la orden de freno bLC está asignada (página 54).</p>	
EEF	Fallo externo	nO
	<p>nO: No asignada</p> <p>L11: Entrada lógica LI1 L12: Entrada lógica LI2 L13: Entrada lógica LI3 L14: Entrada lógica LI4 L15: Entrada lógica LI5 L16: Entrada lógica LI6</p> <p>Si LAC = L3, pueden efectuarse las siguientes asignaciones:</p> <p>Cd11: Bit 11 de la palabra de control Modbus o CANopen Cd12: Bit 12 de la palabra de control Modbus o CANopen Cd13: Bit 13 de la palabra de control Modbus o CANopen Cd14: Bit 14 de la palabra de control Modbus o CANopen Cd15: Bit 15 de la palabra de control Modbus o CANopen</p>	
EPL	Modo de paro por fallo externo EPF	YES
	<p>nO: Fallo ignorado YES: Fallo con parada en rueda libre rPP: Fallo con parada en rampa FSt: Fallo con parada rápida</p>	
OPL	Configuración del fallo de corte de fase del motor	YES
	<p>nO: Función inactiva YES: Disparo por fallo OPF</p> <p>OAC: No hay disparo por fallo, pero sí una gestión de la tensión de salida para evitar una sobreintensidad en el restablecimiento de la conexión con el motor y la recuperación al vuelo, incluso si FLr = nO. Debe utilizarse si hay contactor aguas abajo.</p> <p>OPL se fuerza a YES si la orden de freno bLC está asignada (página 54)</p>	
IPL	Configuración del fallo de pérdida de fase de red	YES
	<p>Sólo se puede acceder a este parámetro en los variadores trifásicos.</p> <p>nO: Fallo ignorado YES: Fallo con parada rápida</p>	
OHL	Modo de parada en caso de fallo de sobrecalentamiento del variador OHF	YES
	<p>nO: Fallo ignorado YES: Fallo con parada en rueda libre rPP: Fallo con parada en rampa FSt: Fallo con parada rápida</p>	
OLL	Modo de parada por fallo de sobrecalentamiento del motor OLF	YES
	<p>nO: Fallo ignorado YES: Fallo con parada en rueda libre rPP: Fallo con parada en rampa FSt: Fallo con parada rápida</p>	

Menú de defectos FLt-

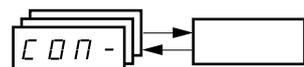


Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
5 L L	Modo de parada por fallo del enlace serie Modbus SLF		YES
	<i>n D</i> : Fallo ignorado <i>Y E S</i> : Fallo con parada en rueda libre <i>r P P</i> : Fallo con parada en rampa <i>F S t</i> : Fallo con parada rápida		
C O L	Modo de parada por fallo del enlace serie CANopen COF		YES
	<i>n D</i> : Fallo ignorado <i>Y E S</i> : Fallo con parada en rueda libre <i>r P P</i> : Fallo con parada en rampa <i>F S t</i> : Fallo con parada rápida		
t n L	Configuración del fallo de autoajuste tnF		YES
	<i>n D</i> : Fallo ignorado (el variador toma los valores del ajuste de fábrica) <i>Y E S</i> : Fallo con variador bloqueado.		
L F L	Modo de parada por fallo de pérdida de señal 4 - 20 mA LFF		nO
	<i>n D</i> : Fallo ignorado (único valor posible si CrL3 ≤ 3 mA; véase la página 24) <i>Y E S</i> : Fallo con parada en rueda libre <i>L F F</i> : El variador pasa a velocidad de retorno (parámetro LFF) <i>r L S</i> : El variador conserva la velocidad que estaba seleccionada en el momento del fallo, hasta la desaparición del mismo <i>r P P</i> : Fallo con parada en rampa <i>F S t</i> : Fallo con parada rápida  Antes de configurar LFL en YES, rMP o FSt, verifique la conexión de la entrada AI3; de lo contrario, el variador podría tener un fallo LFF inmediato.		
L F F	Velocidad de retorno	0 a 500 Hz	10 Hz
	Ajuste de la velocidad de retorno para la parada por fallo.		
d r n	Marcha degradada en caso de subtensión		nO
	<i>n D</i> : Función inactiva <i>Y E S</i> : El umbral de supervisión de la tensión de red es: ATV31●●●M2: 130 V ATV31●●●M3X: 130 V ATV31●●●N4: 270 V ATV31●●●S6X: 340 V En este caso, es obligatorio utilizar una inductancia de línea, aunque los rendimientos del variador no están garantizados. Para asignar esta función, debe pulsar durante 2 segundos la tecla "ENT".		
5 t P	Parada controlada tras un corte de red		nO
	<i>n D</i> : Bloqueo del variador y parada del motor en rueda libre <i>P P S</i> : Este modo de parada utiliza la inercia para conservar la alimentación del variador el máximo de tiempo <i>r P P</i> : Parada según la rampa válida (dEC o dE2) <i>F S t</i> : Parada rápida; el tiempo de frenado depende de la inercia y de las posibilidades de frenado del variador		
I n H	Inhibición de fallos		nO
	 La inhibición de fallos puede generar daños en el variador. En tal caso, la garantía ya no está asegurada. <i>n D</i> : No asignada <i>L I 1</i> : Entrada lógica LI1 <i>L I 2</i> : Entrada lógica LI2 <i>L I 3</i> : Entrada lógica LI3 <i>L I 4</i> : Entrada lógica LI4 <i>L I 5</i> : Entrada lógica LI5 <i>L I 6</i> : Entrada lógica LI6 En el estado 0 de la entrada, la supervisión de los fallos está activa; en el estado 1 de la entrada, la supervisión de los fallos está inactiva. En flanco ascendente (paso de 1 a 0) de la entrada, se rearman los fallos en curso. Para asignar esta función, debe pulsar durante 2 segundos la tecla "ENT".		
r P r	Reinicialización del tiempo de funcionamiento		nO
	<i>n D</i> : No <i>r t H</i> : Reinicialización del tiempo de funcionamiento El parámetro rPr vuelve a pasar automáticamente a nO al efectuar la reinicialización.		

Menú de comunicación COM-



Los parámetros sólo pueden modificarse en parado, sin orden de marcha. Las modificaciones de los parámetros Add, tbr, tFO, AdCO y bdCO no entran en vigor hasta después de una desconexión seguida de una puesta en tensión. En el terminal remoto opcional, este menú es accesible en la posición del conmutador.

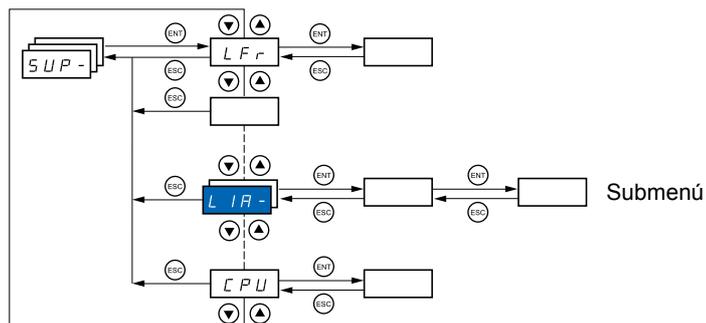


Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<i>R d d</i>	Modbus: dirección del variador	1 a 247	1
<i>t b r</i>	Modbus: velocidad de transmisión		19200
	<i>4 . B</i> : 4800 bits/segundo <i>9 . 6</i> : 9600 bits/segundo <i>1 9 . 2</i> : 19.200 bits/segundo (Atención : sólo este valor permite utilizar el terminal remoto)		
<i>t F D</i>	Formato de comunicación Modbus		8E1
	<i>B D 1</i> : 8 bits de datos, paridad impar, 1 bit de parada <i>B E 1</i> : 8 bits de datos, paridad par, 1 bit de parada (Atención : sólo este valor permite utilizar el terminal remoto) <i>B n 1</i> : 8 bits de datos, sin paridad, 1 bit de parada <i>B n 2</i> : 8 bits de datos, sin paridad, 2 bits de parada		
<i>t t D</i>	Modbus: time-out	0,1 a 10 s	10 s
<i>R d C D</i>	CANopen: dirección del variador	0 a 127	0
<i>b d C D</i>	CANopen: velocidad de transmisión		125
	<i>1 0 . 0</i> : 10 kilobits/segundo <i>2 0 . 0</i> : 20 kilobits/segundo <i>5 0 . 0</i> : 50 kilobits/segundo <i>1 2 5 . 0</i> : 125 kilobits/segundo <i>2 5 0 . 0</i> : 250 kilobits/segundo <i>5 0 0 . 0</i> : 500 kilobits/segundo <i>1 0 0 0</i> : 1.000 kilobits/segundo		
<i>E r C D</i>	CANopen: registro de errores (sólo lectura)		
	<i>0</i> : "No error" <i>1</i> : "Bus off error" <i>2</i> : "Life time error" <i>3</i> : "CAN overrun" <i>4</i> : "Heartbeat error"		
<i>F L D</i>	Forzado local		nO
	<i>n D</i> : No asignada <i>L 1 1</i> : Entrada lógica LI1 <i>L 1 2</i> : Entrada lógica LI2 <i>L 1 3</i> : Entrada lógica LI3 <i>L 1 4</i> : Entrada lógica LI4 <i>L 1 5</i> : Entrada lógica LI5 <i>L 1 6</i> : Entrada lógica LI6 El forzado local devuelve el control del variador al bornero y al terminal.		
<i>F L D C</i>	Elección del canal de consigna y control en forzado local Accesible sólo si LAC = 3		AI1 AIP para ATV31●●●A
	En forzado local, sólo se tiene en cuenta la referencia de velocidad. Las funciones PI, entradas sumatorias, etc. no están activas. Véanse los sinópticos en las páginas 28 a 31 . <i>R 1 1</i> : Entrada analógica AI1, entradas lógicas LI <i>R 1 2</i> : Entrada analógica AI2, entradas lógicas LI <i>R 1 3</i> : Entrada analógica AI3, entradas lógicas LI <i>R 1 P</i> : Potenciómetro (sólo variadores tipo A), botones RUN/STOP <i>L C C</i> : Terminal remoto: consigna LFr (página 16), botones RUN/STOP/FWD/REV.		



Estos parámetros sólo aparecen si la función ha sido validada.

Menú de supervisión SUP-



Los parámetros son accesibles en marcha o en parado.

En el terminal remoto opcional, este menú es accesible en cualquier posición del conmutador.

Ciertas funciones incluyen numerosos parámetros. Para facilitar la programación y evitar un tedioso desfile de parámetros, estas funciones han sido agrupadas en submenús.

Los submenús se identifican por un guión situado a la derecha de su código, como en los menús: **L I A -** por ejemplo.

Cuando el variador está en marcha, el valor mostrado corresponde al valor de uno de los parámetros de supervisión. Por defecto, el valor asignado es la frecuencia de salida aplicada al motor (parámetro rFr).

Durante la visualización del valor del nuevo parámetro de supervisión deseado, es preciso volver a pulsar de forma continua (2 segundos) la tecla "ENT" para validar el cambio de parámetro de supervisión y memorizarlo. Desde ese momento, será el valor de ese parámetro el que se visualizará en marcha (incluso tras una desconexión en tensión).

Si no se confirma la nueva selección pulsando por segunda vez la tecla "ENT" de forma continuada, volverá al parámetro anterior después de la desconexión.

Menú de supervisión SUP-



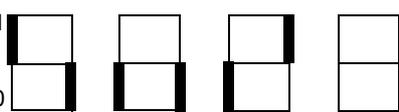
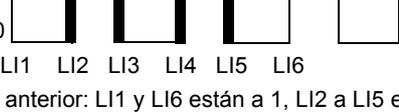
Cód.	Descripción	Rango de variación
<i>L F r</i>	Consigna de frecuencia para control por el terminal integrado o por el terminal remoto	0 a 500 Hz
<i>r P I</i>	Consigna interna PI	0 a 100%
<i>F r H</i>	Consigna de frecuencia antes de rampa (en valor absoluto)	0 a 500 Hz
<i>r F r</i>	Frecuencia de salida aplicada al motor	- 500 Hz a + 500 Hz
<i>S P d 1</i> o <i>S P d 2</i> o <i>S P d 3</i>	Frecuencia de salida en unidad seleccionada por el cliente SPd1, SPd2 o SPd3, según el parámetro SdS, página 19 (SPd3 en ajuste de fábrica).	
<i>L C r</i>	Corriente en el motor	
<i>D P r</i>	Potencia del motor 100% = Potencia nominal del motor, calculada a partir de los parámetros indicados en el menú drC-.	
<i>U L n</i>	Tensión de red (proporciona la tensión de red a través del bus CC, en régimen de motor o en parado)	
<i>t H r</i>	Estado térmico del motor 100% = Estado térmico nominal 118% = Nivel "OLF" (sobrecarga motor)	
<i>t H d</i>	Estado térmico del variador 100% = Estado térmico nominal 118% = Nivel "OHF" (sobrecalentamiento variador)	
<i>L F t</i>	Último fallo aparecido <i>b L F</i> : Fallo del control del freno <i>C F F</i> : Configuración (parámetros) incorrecta <i>C F I</i> : Configuración (parámetros) no válida <i>C D F</i> : Fallo de comunicación en línea 2 (CANopen) <i>C r F</i> : Fallo de precarga condensadores <i>E E F</i> : Fallo de memoria EEPROM <i>E P F</i> : Fallo externo <i>I n F</i> : Fallo interno <i>L F F</i> : Fallo 4-20 mA en AI3 <i>n D F</i> : No hay fallo memorizado <i>D b F</i> : Fallo de sobretensión del bus CC <i>D C F</i> : Fallo de sobreintensidad <i>D H F</i> : Fallo de sobrecalentamiento del variador <i>D L F</i> : Fallo de sobrecarga del motor <i>D P F</i> : Fallo de corte de fase del motor <i>D S F</i> : Fallo de sobretensión de la red <i>P H F</i> : Fallo de pérdida de fase de red <i>S C F</i> : Fallo de cortocircuito del motor (fase, tierra) <i>S L F</i> : Fallo de comunicación Modbus <i>S D F</i> : Fallo de sobrevelocidad del motor <i>t n F</i> : Fallo de autoajuste <i>U S F</i> : Fallo de subtensión de la red	
<i>D t r</i>	Par motor 100% = par nominal del motor, calculado a partir de los parámetros indicados en el menú drC-	
<i>r t H</i>	Tiempo de funcionamiento Tiempo acumulado de puesta en tensión del motor: de 0 a 9999 (horas), y luego de 10,00 a 65,53 (kilohoras). Puede restablecerse a cero con el parámetro rPr del menú FLt (consulte la página 62).	0 a 65530 horas



Estos parámetros sólo aparecen si la función ha sido validada.

Menú de supervisión SUP-



Cód.	Descripción
<i>C O D</i>	<p>Código de bloqueo del terminal</p> <p>Permite proteger la configuración del variador mediante un código de acceso.</p> <p>⚠ Cuidado: antes de introducir un código, no se olvide de anotarlo cuidadosamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>O F F</i>: Ningún código bloquea el acceso. <ul style="list-style-type: none"> Para bloquear el acceso, componga un código (de 2 a 9999) aumentando la visualización con ▲ y a continuación pulse "ENT". Aparece "On" y se bloquea el acceso al parámetro. <i>O n</i>: Un código bloquea el acceso (de 2 a 9999). <ul style="list-style-type: none"> Para desbloquear el acceso, componga el código aumentando la visualización con ▲ y a continuación pulse "ENT". Se muestra el código y el acceso se desbloquea hasta la próxima desconexión. En la siguiente puesta en tensión, el acceso al parámetro vuelve a estar bloqueado. Si se introduce un código incorrecto, la visualización vuelve a pasar a "On" y el acceso al parámetro sigue bloqueado. XXXX: El acceso al parámetro está desbloqueado (se sigue mostrando el código). <ul style="list-style-type: none"> Para activar de nuevo el bloqueo con el mismo código, con el acceso al parámetro desbloqueado, vuelva a "On" con la tecla ▼ y a continuación pulse "ENT". Aparece "On" y se bloquea el acceso al parámetro. Para bloquear el acceso con un nuevo código, con el acceso al parámetro desbloqueado, componga el nuevo código aumentando la visualización con ▲ o ▼ y a continuación pulse "ENT". Aparece "On" y se bloquea el acceso al parámetro. Para eliminar el bloqueo, con el acceso al parámetro desbloqueado, vuelva a "OFF" con la tecla ▼ y a continuación pulse "ENT". Se muestra "OFF", el acceso al parámetro se desbloquea y queda así incluso después de haber apagado y encendido. <p>Cuando el acceso está bloqueado mediante un código, sólo se puede acceder a los parámetros de supervisión y sólo se puede seleccionar provisionalmente el parámetro mostrado.</p>
<i>E U S</i>	<p>Estado del autoajuste</p> <p><i>E A b</i>: Se utiliza el valor por defecto de la resistencia de estátor para controlar el motor.</p> <p><i>P E n d</i>: El autoajuste se ha solicitado pero todavía no se ha efectuado.</p> <p><i>P r O G</i>: Autoajuste en curso.</p> <p><i>F A I L</i>: El autoajuste ha fallado.</p> <p><i>d O n E</i>: La gestión del accionamiento utiliza la resistencia de estátor medida por la función de autoajuste.</p> <p><i>S E r d</i>: La resistencia del estator en frío (rSC diferente de nO) se utiliza para controlar el motor.</p>
<i>U d P</i>	<p>Visualización de la versión de software del ATV31.</p> <p>P.ej.: 1102 = V1.1 IE02.</p>
L I A -	<p>Funciones de las entradas lógicas</p>
<i>L I 1 A</i> <i>L I 2 A</i> <i>L I 3 A</i> <i>L I 4 A</i> <i>L I 5 A</i> <i>L I 6 A</i>	<p>Permite visualizar las funciones asignadas a cada entrada. Si no hay asignada ninguna función, se visualiza "nO". Las flechas ▲ y ▼ permiten examinar todas las funciones. Si hay varias funciones asignadas a una misma entrada, asegúrese de que sean compatibles.</p>
<i>L I 5</i>	<p>Permite visualizar el estado de las entradas lógicas (uso de los segmentos del display: alto = 1, bajo = 0).</p> <p>estado 1 </p> <p>estado 0 </p> <p>L I 1 L I 2 L I 3 L I 4 L I 5 L I 6</p> <p>Ejemplo anterior: LI1 y LI6 están a 1, LI2 a LI5 están a 0.</p>
A I A -	<p>Funciones de las entradas analógicas</p>
<i>A I 1 A</i> <i>A I 2 A</i> <i>A I 3 A</i>	<p>Permite visualizar las funciones asignadas a cada entrada. Si no hay asignada ninguna función, se visualiza "nO". Las flechas ▲ y ▼ permiten examinar todas las funciones. Si hay varias funciones asignadas a una misma entrada, asegúrese de que sean compatibles.</p>

Mantenimiento

Mantenimiento

El Altivar 31 no requiere mantenimiento preventivo. Sin embargo, es aconsejable realizar de forma periódica las siguientes operaciones:

- Compruebe el estado y los aprietes de las conexiones.
- Asegúrese de que la temperatura del entorno del aparato se mantiene a un nivel aceptable y que la ventilación es eficaz (duración de vida media de los ventiladores: de 3 a 5 años según las condiciones de uso).
- Quitar el polvo al variador en caso necesario.

Asistencia a la manipulación, visualización de fallo

Si detecta anomalías en la puesta en servicio o durante la explotación, compruebe en primer lugar que las recomendaciones relativas a las condiciones ambientales, el montaje y las conexiones se han respetado.

El primer fallo que se detecta queda grabado en memoria y aparece parpadeando en la pantalla: el variador se bloquea y el contacto del relé de fallo (RA - RC) se abre, si ha sido configurado con esta función.

Eliminación del fallo

Corte la alimentación del variador si se trata de un fallo no rearmable.

Espere a que se apague por completo el display.

Busque la causa del fallo y elimínela.

El desbloqueo del variador después de producirse un fallo se realiza de la siguiente forma:

- Dejando sin tensión de alimentación al variador hasta que se apaguen display e indicadores y seguidamente, debe ponerse de nuevo el variador en tensión
- Automáticamente, en el caso descrito en la función "rearranque automático" (menú FLt, Atr = YES)
- Mediante una entrada lógica, cuando está asignada a la función "reinicialización de fallo" (menú FLt-, rSF = LI●)

Menú de supervisión:

Permite prever y encontrar las causas de fallos mediante la visualización del estado del variador y de los valores actuales.

Repuestos y reparaciones:

Consulte los servicios de Schneider Electric.

Fallos - causas - soluciones

El variador no arranca y no muestra ningún fallo

- Si no se muestra ningún mensaje en el display, compruebe que la alimentación del variador sea correcta.
- Al asignar las funciones "Parada rápida" o "Parada en rueda libre", el variador no arranca si las entradas lógicas correspondientes no tienen tensión. En estos casos, el display del ATV31 muestra el mensaje "nSt" cuando está en parada en rueda libre y "FSt" cuando está en parada rápida. Esta situación es normal, ya que dichas funciones se activan en el momento del rearme con vistas a conseguir la mayor seguridad en la parada en caso de que se corte el cable.
- Asegúrese de que la o las entradas de orden de marcha se accionan según el modo de control elegido (parámetro tCC del menú I-O-).
- Si una entrada se asigna a la función de final de carrera y dicha entrada está a cero, el variador sólo podrá arrancar con una orden de sentido opuesto (véase la página 58).
- Si el canal de consigna (página 28) o el canal de control (página 29) se asigna a Modbus o a CANopen, cuando se ponga en tensión el variador visualizará nSt y permanecerá en parada hasta que el bus de comunicación envíe alguna orden.

Fallos no rearmables automáticamente

Debe suprimirse la causa del fallo antes del rearme quitando y volviendo a dar tensión al variador.

Los fallos CrF, SOF, tnF, bLF y OPF también pueden rearmarse a distancia mediante una entrada lógica (parámetro rSF del menú FLT-, página 60).

Fallo	Causa probable	Solución
b L F secuencia de freno	<ul style="list-style-type: none">• corriente de apertura del freno no alcanzada• umbral de frecuencia de cierre de freno bEn=nO (no ajustado) cuando la orden de freno está afectada	<ul style="list-style-type: none">• Verifique la conexión variador/motor.• Verifique los devanados del motor.• Verifique el ajuste lbr del menú FUN- (véase la página 54).• Realizar los ajustes indicados para bEn (ver páginas 53 y 54).
CrF circuito de carga de condensadores	<ul style="list-style-type: none">• fallo de control del relé de carga o resistencia de carga deteriorada	<ul style="list-style-type: none">• Contacte con el servicio técnico.
EEF fallo EEPROM	<ul style="list-style-type: none">• fallo de memoria interno	<ul style="list-style-type: none">• Verifique las condiciones del entorno (compatibilidad electromagnética).• Sustituya el variador.
InF fallo interno	<ul style="list-style-type: none">• fallo interno	<ul style="list-style-type: none">• Verifique las condiciones ambientales (compatibilidad electromagnética).• Contacte con el servicio técnico.
DCF sobreintensidad	<ul style="list-style-type: none">• parámetros de los menús SET- y drC- incorrectos• inercia o carga demasiado alta• bloqueo mecánico	<ul style="list-style-type: none">• Compruebe los parámetros de SET- y drC-.• Compruebe el dimensionamiento motor/variador/carga.• Compruebe el estado de la mecánica.
SCF cortocircuito del motor	<ul style="list-style-type: none">• cortocircuito o puesta a tierra en la salida del variador• corriente de fuga a tierra importante en la salida del variador en el caso de varios motores en paralelo	<ul style="list-style-type: none">• Verifique los cables de conexión del variador al motor y el aislamiento del motor.• Reduzca la frecuencia de corte.• Ajuste las inductancias en serie con el motor.
SDF sobrevelocidad	<ul style="list-style-type: none">• inestabilidad o• carga de accionamiento muy elevada	<ul style="list-style-type: none">• Compruebe los parámetros del motor, la ganancia y la estabilidad.• Añada una resistencia de frenado.• Compruebe el dimensionamiento motor/variador/carga.
EnF error de autoajuste	<ul style="list-style-type: none">• motor especial o motor cuya potencia no está adaptada al variador• motor no conectado al variador	<ul style="list-style-type: none">• Utilice la ley L o la ley P (véase UfT, página 21).• Compruebe la presencia del motor durante el autoajuste.• En caso de utilizar un contactor aguas abajo, ciérrelo durante el autoajuste.

Fallos - causas - soluciones

Fallos rearmables con la función de rearmar automáticamente una vez eliminada la causa

Estos fallos se pueden rearmar también desconectando y volviendo a conectar, o bien mediante una entrada lógica (parámetro rSF del menú FLt-, página 60).

Fallo	Causa probable	Solución
C O F fallo CANopen	<ul style="list-style-type: none"> interrupción de comunicación en bus CANopen 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique el bus de comunicación. Consulte la documentación específica.
E P F fallo externo	<ul style="list-style-type: none"> según usuario 	<ul style="list-style-type: none"> Según usuario.
L F F pérdida 4-20 mA	<ul style="list-style-type: none"> pérdida de la consigna de 4-20 mA en la entrada AI3 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la conexión en la entrada AI3.
O b F sobretensión en deceleración	<ul style="list-style-type: none"> frenado demasiado brusco o carga arrastrante 	<ul style="list-style-type: none"> Aumente el tiempo de deceleración. Añada una resistencia de frenado en caso necesario. Active la función brA (página 38) si es compatible con la aplicación.
O H F sobrecarga del variador	<ul style="list-style-type: none"> temperatura del variador demasiado elevada 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la carga del motor, la ventilación del variador y las condiciones ambientales. Espere a que se enfríe para volver a arrancarlo.
O L F sobrecarga del motor	<ul style="list-style-type: none"> disparo por corriente del motor demasiado elevada 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique los ajustes ItH (página 17) de la protección térmica del motor y compruebe la carga del mismo. Espere a que se enfríe para volver a arrancarlo.
O P F corte de fase del motor	<ul style="list-style-type: none"> corte de fase a la salida del variador contactor aguas abajo abierto motor no cableado o de potencia demasiado baja inestabilidades instantáneas de la corriente del motor 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique las conexiones del variador al motor. En caso de utilizar un contactor aguas abajo, fije los parámetros OPL a OAC (menú FLt-, página 61). Prueba en motor de baja potencia o sin motor: con el ajuste de fábrica, se activa la detección de pérdida de fase del motor (OPL = YES). Para comprobar el variador en un entorno de prueba o de mantenimiento, y sin recurrir a un motor equivalente al calibre del variador (en particular para los variadores de grandes potencias), desactive la detección de fase del motor (OPL = no). Compruebe y optimice los parámetros UFr (página 17), UnS y nCr (página 20), y efectúe un autoajuste mediante tUn (página 21).
O S F sobretensión	<ul style="list-style-type: none"> tensión de red demasiado elevada red perturbada 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la tensión de red.
P H F corte de fase de la red	<ul style="list-style-type: none"> variador mal alimentado o fusión de un fusible corte de una fase utilización de un ATV31 trifásico en red monofásica carga con equilibrado <p>Esta protección actúa únicamente en carga.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la conexión de potencia y los fusibles. Rearme. Utilice una red trifásica. Inhiba el fallo por IPL = nO (menú FLt-, página 61).
S L F fallo Modbus	<ul style="list-style-type: none"> interrupción de comunicación en bus Modbus 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique el bus de comunicación. Consulte la documentación específica.

Fallos rearmados automáticamente al desaparecer la causa

Fallo	Causa probable	Solución
C F F fallo de configuración	<ul style="list-style-type: none"> la configuración actual es incoherente 	<ul style="list-style-type: none"> Vuelva al ajuste de fábrica o a la configuración guardada si es válida. Véase el parámetro FCS del menú I-O-, drC-, CtL- o FUn-.
C F I fallo de configuración por enlace serie	<ul style="list-style-type: none"> configuración no válida. La configuración cargada en el variador mediante enlace serie no es coherente 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la configuración previamente cargada. Cargue una configuración coherente.
U S F subtensión	<ul style="list-style-type: none"> red sin potencia suficiente bajada de tensión transitoria resistencia de carga defectuosa 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la tensión y el parámetro de tensión. Contacte con el servicio técnico.

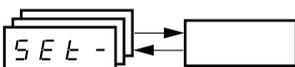
Tabla de memorización configuración/ajustes

Variador ATV 31.....
 N° identificación cliente opcional.....

Parámetro de ajuste del 1^{er} nivel

b F r

Cód.	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente
b F r	50	

Menú de ajustes 

Cód.	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente
<u>ACC</u>	3 s	s
<u>ACC</u>	5 s	s
<u>DE</u>	5 s	s
<u>DEL</u>	3 s	s
<u>EA1</u>	10%	%
<u>EA2</u>	10%	%
<u>EA3</u>	10%	%
<u>EA4</u>	10%	%
<u>LSP</u>	0 Hz	Hz
<u>HSP</u>	bFr	Hz
<u>IeH</u>	Según el calibre del variador	A
<u>UFR</u>	20%	%
<u>FLG</u>	20%	%
<u>SEa</u>	20%	%
<u>SLP</u>	100 Hz	%
<u>IdC</u>	0,7 In (1)	A
<u>EdC</u>	0,5 s	s
<u>EdC1</u>	0,5 s	s
<u>SdC1</u>	0,7 In (1)	A
<u>EdC2</u>	0 s	s
<u>SdC2</u>	0,5 In (1)	A
<u>JPF</u>	0 Hz	Hz
<u>JF2</u>	0 Hz	Hz
<u>JGF</u>	10 Hz	Hz
<u>rPG</u>	1	
<u>rIG</u>	1/s	/s
<u>FbS</u>	1	
<u>PIC</u>	nO	

Cód.	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente
<u>rP2</u>	30%	%
<u>rP3</u>	60%	%
<u>rP4</u>	90%	%
<u>SP2</u>	10 Hz	Hz
<u>SP3</u>	15 Hz	Hz
<u>SP4</u>	20 Hz	Hz
<u>SP5</u>	25 Hz	Hz
<u>SP6</u>	30 Hz	Hz
<u>SP7</u>	35 Hz	Hz
<u>SP8</u>	40 Hz	Hz
<u>SP9</u>	45 Hz	Hz
<u>SP10</u>	50 Hz	Hz
<u>SP11</u>	55 Hz	Hz
<u>SP12</u>	60 Hz	Hz
<u>SP13</u>	70 Hz	Hz
<u>SP14</u>	80 Hz	Hz
<u>SP15</u>	90 Hz	Hz
<u>SP16</u>	100 Hz	Hz
<u>CL1</u>	1,5 In (1)	A
<u>CL2</u>	1,5 In (1)	A
<u>EL5</u>	0 (sin límite de tiempo)	s
<u>rSL</u>	0	
<u>UFR2</u>	20%	%
<u>FLG2</u>	20%	%
<u>SEa2</u>	20%	%
<u>SLP2</u>	100%	%
<u>FEd</u>	bFr	Hz
<u>EEd</u>	100%	%
<u>CEd</u>	In (1)	A
<u>Sd5</u>	30	
<u>SFR</u>	4 kHz	kHz

(1) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación y en la placa de características del variador.



Estos parámetros sólo aparecen si la función correspondiente ha sido seleccionada en otro menú. La mayoría también son accesibles y ajustables desde el menú de configuración de la función. Los que están subrayados aparecen con ajuste de fábrica.

Tabla de memorización configuración/ajustes

Menú de control del motor

Cód.	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente
<i>b F r</i>	50 Hz	Hz
<i>U n 5</i>	según el calibre del variador	V
<i>F r 5</i>	50 Hz	Hz
<i>n C r</i>	según el calibre del variador	A
<i>n 5 P</i>	según el calibre del variador	RPM
<i>C D 5</i>	según el calibre del variador	
<i>r 5 C</i>	nO	

Cód.	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente
<i>t U 5</i>	tAb	
<i>U F t</i>	n	
<i>n r d</i>	YES	
<i>S F r</i>	4 kHz	kHz
<i>t F r</i>	60 Hz	Hz
<i>S r F</i>	nO	

Menú de entradas/salidas

Cód.	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente
<i>t C t</i>	2C ATV31●●●A: LOC	
<i>t C t</i>	trn	
<i>r r 5</i>	si tCC = 2C, LI2 si tCC = 3C, LI3 si tCC = LOC: nO	
<i>C r L 3</i>	4 mA	mA
<i>C r H 3</i>	20 mA	mA

Cód.	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente
<i>R D I t</i>	0A	
<i>d D</i>	nO	
<i>r I</i>	FLt	
<i>r 2</i>	nO	

Menú de control

Cód.	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente
<i>L R t</i>	L1	
<i>F r 1</i>	AI1 AIP para ATV31●●●A	
<i>F r 2</i>	nO	
<i>r F t</i>	Fr1	
<i>C H C F</i>	SIM	
<i>C d 1</i>	tEr LOC para ATV31●●●A	

Cód.	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente
<i>C d 2</i>	Mdb	
<i>C C 5</i>	Cd1	
<i>C D P</i>	nO	
<i>L C t</i>	nO	
<i>P 5 t</i>	YES	
<i>r D t</i>	dFr	

 Estos parámetros sólo aparecen si la función correspondiente ha sido validada.

Tabla de memorización configuración/ajustes

Menú de funciones de aplicaciones



Cód.	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente
<i>r P C -</i>	<i>r P t</i>	LIn
	<i>t A 1</i>	10% %
	<i>t A 2</i>	10% %
	<i>t A 3</i>	10% %
	<i>t A 4</i>	10% %
	<i>A C C</i>	3 s s
	<i>d E C</i>	3 s s
	<i>r P 5</i>	nO
	<i>F r t</i>	0 Hz
	<i>A C 2</i>	5 s s
	<i>d E 2</i>	5 s s
	<i>b r A</i>	YES
<i>S t C -</i>	<i>S t t</i>	Stn
	<i>F S t</i>	nO
	<i>d C F</i>	4
	<i>d C 1</i>	nO
	<i>I d C</i>	0,7 In A
	<i>t d C</i>	0,5 s s
	<i>n S t</i>	nO
<i>A d C -</i>	<i>A d C</i>	YES
	<i>t d C 1</i>	0,5 s s
	<i>S d C 1</i>	0,7 In (1) A
	<i>t d C 2</i>	0 s s
	<i>S d C 2</i>	0,5 In (1) A
<i>S A 1 -</i>	<i>S A 2</i>	AI2
	<i>S A 3</i>	nO
<i>P 5 5 -</i>	<i>P 5 2</i>	Si tCC = 2C: LI3 Si tCC = 3C: LI4 Si tCC = LOC: LI3
	<i>P 5 4</i>	Si tCC = 2C: LI4 Si tCC = 3C: nO Si tCC = LOC: LI4
	<i>P 5 B</i>	nO
	<i>P 5 1 6</i>	nO
	<i>S P 2</i>	10 Hz Hz
	<i>S P 3</i>	15 Hz Hz
	<i>S P 4</i>	20 Hz Hz
	<i>S P 5</i>	25 Hz Hz
	<i>S P 6</i>	30 Hz Hz
	<i>S P 7</i>	35 Hz Hz
	<i>S P 8</i>	40 Hz Hz
	<i>S P 9</i>	45 Hz Hz
	<i>S P 1 0</i>	50 Hz Hz
	<i>S P 1 1</i>	55 Hz Hz
	<i>S P 1 2</i>	60 Hz Hz
	<i>S P 1 3</i>	70 Hz Hz
	<i>S P 1 4</i>	80 Hz Hz
	<i>S P 1 5</i>	90 Hz Hz
	<i>S P 1 6</i>	100 Hz Hz

Cód.	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente
<i>J O G -</i>	<i>J O G</i>	Si tCC = 2C: nO Si tCC = 3C: LI4 Si tCC = LOC: nO
	<i>J G F</i>	10 Hz Hz
<i>U P d -</i>	<i>U S P</i>	nO
	<i>d S P</i>	nO
	<i>S t r</i>	nO
<i>P 1 -</i>	<i>P 1 F</i>	nO
	<i>r P G</i>	1
	<i>r 1 G</i>	1
	<i>F b 5</i>	1
	<i>P 1 C</i>	nO
	<i>P r 2</i>	nO
	<i>P r 4</i>	nO
	<i>r P 2</i>	30% %
	<i>r P 3</i>	60% %
	<i>r P 4</i>	90% %
	<i>r 5 L</i>	0
	<i>P 1 1</i>	nO
	<i>r P 1</i>	0% %
<i>b L C -</i>	<i>b L C</i>	nO
	<i>b r L</i>	según el calibre del variador Hz
	<i>I b r</i>	A
	<i>b r t</i>	0,5 s s
	<i>b E n</i>	nO Hz
	<i>b E t</i>	0,5 s s
	<i>b 1 P</i>	nO
<i>L C 2 -</i>	<i>L C 2</i>	nO
	<i>C L 2</i>	1,5 In (1) A
<i>C H P -</i>	<i>C H P</i>	nO
	<i>U n 5 2</i>	según el calibre del variador V
	<i>F r 5 2</i>	50 Hz Hz
	<i>n C r 2</i>	A
	<i>n S P 2</i>	según el calibre del variador RPM
	<i>C O 5 2</i>	n
	<i>U F t 2</i>	n
	<i>U F r 2</i>	20% %
	<i>F L G 2</i>	20% %
	<i>S t A 2</i>	20% %
	<i>S L P 2</i>	100 Hz Hz
<i>L 5 t -</i>	<i>L A F</i>	nO
	<i>L A r</i>	nO
	<i>L A 5</i>	nSt

(1) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación y en la placa de características del variador.

Estos parámetros sólo aparecen si la función correspondiente ha sido validada. Estos parámetros también son accesibles en el menú Set.

Tabla de memorización configuración/ajustes

Menú Fallos

Cód.	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente
<i>FLr</i>	nO	
<i>ELr</i>	5	
<i>rSF</i>	nO	
<i>FLr</i>	nO	
<i>ELF</i>	nO	
<i>EPL</i>	YES	
<i>DPL</i>	YES	
<i>IPL</i>	YES	
<i>DHL</i>	YES	
<i>DLL</i>	YES	

Cód.	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente
<i>SLL</i>	YES	
<i>COL</i>	YES	
<i>EnL</i>	YES	
<i>LFL</i>	nO	
<i>LFF</i>	10 Hz	Hz
<i>drn</i>	nO	
<i>SEp</i>	nO	
<i>InH</i>	nO	
<i>rPr</i>	nO	

Menú Comunicación

Cód.	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente
<i>Rdd</i>	1	
<i>ELr</i>	19200	
<i>EFQ</i>	8E1	
<i>ELQ</i>	10 s	s
<i>RdCO</i>	0	

Cód.	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente
<i>bdcQ</i>	125	
<i>FLQ</i>	nO	
<i>FLQC</i>	A11 AIP para ATV31●●●A	



Estos parámetros sólo aparecen si la función correspondiente ha sido validada.

Índice de códigos de parámetros

<i>ACC</i>	38
<i>ACC</i>	38
<i>AdC</i>	41
<i>AdCO</i>	63
<i>Add</i>	63
<i>A11A</i>	66
<i>A12A</i>	66
<i>A13A</i>	66
<i>ADIt</i>	24
<i>Akr</i>	60
<i>bdCO</i>	63
<i>bEn</i>	54
<i>bEt</i>	54
<i>bFr</i>	20
<i>bIP</i>	54
<i>bLC</i>	54
<i>brA</i>	38
<i>brL</i>	54
<i>brt</i>	54
<i>CCS</i>	35
<i>Cd1</i>	34
<i>Cd2</i>	34
<i>CHCF</i>	34
<i>CHP</i>	56
<i>CL2</i>	55
<i>CL1</i>	18
<i>COd</i>	66
<i>COP</i>	35
<i>COS</i>	20
<i>COS2</i>	57
<i>CrH3</i>	24
<i>CrL3</i>	24
<i>Ctd</i>	19
<i>dCF</i>	39
<i>dC1</i>	39
<i>dE2</i>	38
<i>dEC</i>	16
<i>dO</i>	24
<i>drn</i>	62
<i>dSP</i>	48
<i>EPL</i>	61
<i>ErCO</i>	63
<i>EeF</i>	61
<i>FbS</i>	51
<i>FCS</i>	22
<i>FLG</i>	17
<i>FLG2</i>	57
<i>FLO</i>	63

<i>FLDC</i>	63
<i>FLr</i>	61
<i>Fr1</i>	33
<i>Fr2</i>	33
<i>FrH</i>	65
<i>FrS</i>	20
<i>FrS2</i>	56
<i>Fre</i>	38
<i>FSt</i>	39
<i>Ftd</i>	19
<i>HSP</i>	16
<i>Ibr</i>	54
<i>IdC</i>	39
<i>InH</i>	62
<i>IPL</i>	61
<i>IeH</i>	17
<i>JF2</i>	18
<i>JGF</i>	46
<i>JOG</i>	46
<i>JPF</i>	18
<i>LAC</i>	33
<i>LAF</i>	58
<i>LAr</i>	58
<i>LAS</i>	58
<i>LCC2</i>	55
<i>LCC</i>	35
<i>LCr</i>	65
<i>LFF</i>	62
<i>LFL</i>	62
<i>LFr</i>	65
<i>LFe</i>	65
<i>L11A</i>	66
<i>L12A</i>	66
<i>L13A</i>	66
<i>L14A</i>	66
<i>L15A</i>	66
<i>L16A</i>	66
<i>L15</i>	66
<i>LSP</i>	16
<i>nCr</i>	20
<i>nCr2</i>	56
<i>nrd</i>	22
<i>nSP</i>	20
<i>nSP2</i>	56
<i>nSt</i>	40
<i>OHL</i>	61
<i>OLL</i>	61
<i>OPL</i>	61

<i>OPr</i>	65
<i>Or</i>	65
<i>PIC</i>	51
<i>PIF</i>	51
<i>Pr2</i>	51
<i>Pr4</i>	51
<i>PS16</i>	45
<i>PS2</i>	44
<i>PS4</i>	44
<i>PS8</i>	44
<i>PSt</i>	35
<i>r1</i>	24
<i>r2</i>	24
<i>rFC</i>	34
<i>rFr</i>	65
<i>rIG</i>	51
<i>rOt</i>	35
<i>rP2</i>	51
<i>rP3</i>	51
<i>rP4</i>	51
<i>rPG</i>	51
<i>rP1</i>	52
<i>rP1</i>	65
<i>rPr</i>	62
<i>rPS</i>	38
<i>rPt</i>	37
<i>rrS</i>	23
<i>rSC</i>	21
<i>rSF</i>	60
<i>rSL</i>	52
<i>rth</i>	65
<i>SA2</i>	42
<i>SA3</i>	42
<i>SCS</i>	22
<i>SdC1</i>	41
<i>SdC2</i>	41
<i>SdS</i>	19
<i>SFr</i>	22
<i>SLL</i>	62
<i>SLP</i>	17
<i>SLP2</i>	57
<i>SP10</i>	45
<i>SP11</i>	45
<i>SP12</i>	45
<i>SP13</i>	45
<i>SP14</i>	45
<i>SP15</i>	45
<i>SP16</i>	45

<i>SP2</i>	45
<i>SP3</i>	45
<i>SP4</i>	45
<i>SP5</i>	45
<i>SP6</i>	45
<i>SP7</i>	45
<i>SP8</i>	45
<i>SP9</i>	45
<i>SPd1</i>	65
<i>SPd2</i>	65
<i>SPd3</i>	65
<i>SrF</i>	22
<i>StA</i>	17
<i>StA2</i>	57
<i>StP</i>	62
<i>St</i>	48
<i>Stt</i>	39
<i>TA1</i>	37
<i>TA2</i>	38
<i>TA3</i>	38
<i>TA4</i>	38
<i>TAr</i>	60
<i>tbr</i>	63
<i>tCC</i>	23
<i>tCt</i>	23
<i>tDC</i>	39
<i>tDC1</i>	41
<i>tDC2</i>	41
<i>tFr</i>	22
<i>tHd</i>	65
<i>tHr</i>	65
<i>tLS</i>	18
<i>ttd</i>	19
<i>ttO</i>	63
<i>tUn</i>	21
<i>tUS</i>	21
<i>tUS</i>	66
<i>UDP</i>	66
<i>UFr</i>	17
<i>UFr2</i>	57
<i>UFe</i>	21
<i>UFe2</i>	57
<i>ULn</i>	65
<i>UnS</i>	20
<i>UnS2</i>	56
<i>USP</i>	48

Índice de funciones

Adaptación de la rampa de deceleración	38
Autoajuste del control del motor	21
Canales de control y de consigna	26
CANopen: dirección del variador	63
Conmutación de canal de control	35
Conmutación de consigna	34
Conmutación de la 2ª limitación de corriente	55
Conmutación de motores	56
Conmutación de rampa	38
Control 2 hilos/3 hilos	23
Control de freno	53
Elección del tipo de ley tensión/frecuencia	21
Entradas sumatorias	42
Forzado local	63
Frecuencia de corte	22
Frecuencias ocultas	18
Gestión de final de carrera	58
Grabación de la configuración	22
Inyección automática de corriente en la parada	41
Inyección de corriente continua por entrada lógica	39
Limitación de corriente	18
Marcha paso a paso JOG	46
Modbus: dirección del variador	63
Modos de parada	39
Más/menos velocidad	47
Nivel de acceso a las funciones	33
Parada en rueda libre por entrada lógica	40
Parada rápida por entrada lógica	39
Protección térmica del motor	6
Protección térmica del motor (corriente térmica máx.)	17
Protección térmica del variador	5
Rampas	37
Rearme del fallo en curso	60
Rearranque automático	60
Recuperación al vuelo (recuperación automática de rampa)	61
Regulador PI	49
Relé r1	24
Relé r2	24
Retorno al ajuste de fábrica/Recuperación de la configuración	22
Salida analógica/lógica AOC/AOV	24
Velocidades preseleccionadas	43
Ventilación de los variadores	5

