

ANTES DE COMENZAR	51
Acerca de este documento	52
Recomendaciones preliminares	53
Precauciones	53
Configuración y ampliación de las funciones	54
Energización después de restablecer una falla manual o un comando de paro	54
Funcionamiento en un sistema conectado a tierra por impedancia	55
PUESTA EN MARCHA	56
DIMENSIONES	57
MONTAJE	59
Espacio libre	59
Desmontaje de la cubierta protectora	59
Métodos de montaje	60
Curvas de degradación	61
Velocidades mínimas del flujo de aire	62
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE LA TENSIÓN DEL BUS	63
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	63
ALAMBRADO	66
Acceso a las terminales	66
Terminales de potencia	66
Terminales de control	68
Diagrama de alambrado de los ajustes de fábrica	70
Conmutador de entrada lógica	71
PROGRAMACIÓN	72
Funciones que muestra la terminal de programación y ajustes	72
Acceso a los menús	74
Parámetro bFr	75
SET- Menú de ajustes	75
drC- Menú de control del variador	79
I-O- Menú de asignación de E/S	83
SUP- Menú de supervisión	85
DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS	87
Visualización de fallas	87
El variador no arranca ni muestra nada en la pantalla	87

Fallas que no pueden restablecerse automáticamente	87
Fallas que se pueden restablecer con la función de re arranque automático	89
Fallas que serán restablecidas tan pronto y se elimine la falla	91

ANTES DE COMENZAR

Asegúrese de leer y seguir estas instrucciones antes de comenzar cualquier procedimiento con el variador de velocidad.

PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

- Asegúrese de leer y entender esta guía de puesta en marcha antes de instalar o hacer funcionar el variador de velocidad Altivar 31. La instalación, ajustes, reparaciones y servicios de mantenimiento deberán ser realizados por personal especializado.
- Si desea obtener más información sobre los variadores de velocidad Altivar 31, consulte el *Manual de instalación*, VVDED303041US, y el *Manual de programación*, VVDED303042US. Ambos manuales han sido incluidos en un el CD-ROM que acompaña al variador de velocidad. Estos manuales también se encuentran disponibles en el sitio web www.us.SquareD.com o con su representante de Schneider Electric.
- El usuario es responsable de cumplir con todos los requisitos de códigos correspondientes con respecto a la puesta a tierra del equipo.
- Varias piezas de este variador de velocidad, inclusive las tarjetas de circuito impresas, funcionan bajo tensión de línea. **NO LAS TOQUE.** Use sólo herramientas con aislamiento eléctrico.
- **NO** toque los componentes sin blindaje ni las conexiones de tornillo de las regletas de conexión cuando haya tensión.
- **NO** haga un puente sobre las terminales PA y PC o sobre los capacitores de --- (c.d.).
- Instale y cierre todas las cubiertas antes de aplicar corriente eléctrica o de arrancar y detener el variador de velocidad.
- Antes de prestar servicio de mantenimiento al variador de velocidad:
 - Desconecte toda la alimentación.
 - Coloque la etiqueta “NO ENERGIZAR” en el desconectador del variador de velocidad.
 - Bloquee el desconectador en la posición de abierto.
- Desconecte toda la alimentación incluyendo la alimentación de control externa que pudiese estar presente antes de prestar servicio al variador de velocidad. **ESPERE 3 MINUTOS** hasta que se descarguen los capacitores del bus de --- (c.d.). Luego, siga el procedimiento de medición de la tensión del bus de --- (c.d.), en la página 63, para verificar que la tensión de --- (c.d.) sea menor que 45 V --- (c.d.). Los LED del variador de velocidad no son indicadores exactos de la falta de tensión en el bus de --- (c.d.).

Una descarga eléctrica podrá causar la muerte o lesiones serias.

PRECAUCIÓN

EQUIPO DAÑADO

No haga funcionar o instale un variador de velocidad que parezca estar dañado.

El incumplimiento de esta instrucción puede causar lesiones o daño al equipo.

Acerca de este documento

Esta guía de puesta en marcha describe los pasos mínimos necesarios para poner en servicio un variador de velocidad Altivar 31 (ATV31). El CD-ROM incluido con el variador de velocidad contiene la siguiente documentación adicional:

- *Manual de instalación de los variadores de velocidad Altivar 31*, VVDED303041US
- *Manual de programación de los variadores de velocidad Altivar 31*, VVDED303042US

Las operaciones, parámetros y fallas descritas en esta guía asumen la configuración de fábrica en los menús CtL-, FUN-, FLt- y CON-. Es posible que el variador de velocidad se comporte de manera diferente si se realizan modificaciones a los ajustes de fábrica en estos menús.

Consulte el *Manual de programación de los variadores de velocidad ATV31* para obtener información completa sobre la programación y los menús CtL-, FUN-, FLt- y CON-. Consulte el *Manual de instalación de los variadores de velocidad ATV31* para obtener instrucciones completas sobre la instalación.

NOTA: A través de esta guía, aparecerá un guión después del código de menú para diferenciarlos de los códigos de parámetros. Por ejemplo, SEt- es un menú, pero ACC es un parámetro.

RECOMENDACIONES PRELIMINARES

Precauciones

Antes de energizar y configurar el variador de velocidad, asegúrese de leer este manual y de seguir todas las precauciones.

PRECAUCIÓN

TENSIÓN DE LÍNEA INCOMPATIBLE

Antes de energizar y configurar el variador de velocidad, asegúrese de que la tensión de línea sea compatible con la gama de tensión de alimentación del variador de velocidad. Es posible que se dañe el variador de velocidad si la tensión de línea no es compatible.

El incumplimiento de esta instrucción puede causar daño al equipo.

⚠ PELIGRO

FUNCIONAMIENTO ACCIDENTAL DEL EQUIPO

- Antes de energizar y configurar el variador de velocidad, asegúrese de que las entradas lógicas estén apagadas (estado 0) para evitar un arranque accidental.
- Una entrada asignada al comando de marcha puede causar el arranque inmediato del motor al salir de los menús de configuración.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

Configuración y ampliación de las funciones

PELIGRO

FUNCIONAMIENTO ACCIDENTAL DEL EQUIPO

- Asegúrese de que las modificaciones de los ajustes actuales de funcionamiento no presenten ningún riesgo.
- Se recomienda que las modificaciones a los ajustes actuales de funcionamiento se realicen con el variador de velocidad parado.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

Esta guía de arranque trata sobre los siguientes menús:

- SEt- Menú de ajustes (página 75)
- drC- Menú de control del variador (página 79)
- I-O- Menú de asignación de E/S (página 83)
- SUP- Menú de supervisión (página 85)

En caso de ser necesario, utilice la terminal de programación y ajustes para modificar las configuraciones y ampliar las funciones del variador. Siempre es posible **regresar a los ajustes de fábrica** configurando el parámetro FCS en "In1" en el menú drC-. Consulte la página 82.

Energización después de restablecer una falla manual o un comando de paro

Con la configuración de fábrica, al energizar el variador de velocidad después de restablecer manualmente una falla o un comando de paro, deberá restablecer los comandos de marcha adelante y marcha atrás para poner en marcha el variador. Si no se han reiniciado estos comandos el variador mostrará el mensaje "nSt" y no arrancará.

Prueba con un motor de baja potencia o sin un motor

Con la configuración de fábrica, la detección de pérdida de fase del motor está activa. Para verificar un variador de velocidad durante una prueba o en un entorno de mantenimiento, sin tener que cambiar a un motor con la misma capacidad nominal que el variador, desactive la función de detección de pérdida de fase del motor y configure en L la relación de tensión / frecuencia (UFt); o sea el par constante (consulte la página 81). Consulte el *Manual de programación de los variadores ATV31* para obtener más información.

Funcionamiento en un sistema conectado a tierra por impedancia

Si usa el variador en un sistema con un neutro aislado o conectado a tierra por impedancia, utilice un monitor de aislamiento permanente que sea compatible con cargas no lineales.

Los variadores de velocidad ATV31•••M2 y N4 incluyen filtros de interferencia a la radio frecuencia (RFI) con sus capacitores conectados a tierra. Estos filtros pueden ser desconectados de tierra si se usa el variador en un sistema conectado a tierra por impedancia para aumentar la vida útil de funcionamiento de los capacitores. Consulte el *Manual de instalación de los variadores de velocidad ATV31* para obtener más información.

PUESTA EN MARCHA

1. Monte el variador (páginas 59–62).
2. Realice las siguientes conexiones al variador de velocidad (páginas 63–70).
 - Conecte los conductores de puesta a tierra.
 - Conecte la alimentación de línea. Asegúrese de que esté dentro de la gama de tensión del variador de velocidad.
 - Conecte el motor. Asegúrese de que su valor nominal corresponda con la tensión del variador.
3. Energice el variador, pero no dé un comando de marcha.
4. Configure los siguientes parámetros en el menú SET- (páginas 75–78).
 - bFr (frecuencia nominal del motor), si es diferente a 50 Hz., bFr se muestra por la primera vez que se energiza el variador en la terminal de programación y ajustes. Se puede acceder a esta función, en cualquier momento, a través del menú drC- (consulte la página 79).
 - ACC (aceleración) y dEC (desaceleración)
 - LSP (baja velocidad cuando la referencia es cero) y HSP (alta velocidad cuando la referencia está en su valor máximo)
 - lTh (protección térmica del motor)
 - SP2, SP3, SP4 (velocidades preseleccionadas 2, 3 y 4)
5. Si la configuración de fábrica no es adecuada para la aplicación, configure los parámetros y asignaciones de E/S en los menús drC- (página 79) y l-O- (página 83).
6. Desenergice el variador de velocidad, siguiendo el procedimiento de medición de la tensión del bus en la página 63, y luego conecte los cables de control a las entradas lógicas y analógicas.
7. Energice el variador, luego emita un comando de marcha a través de una entrada lógica (consulte la página 70).
8. Ajuste la referencia de velocidad.

DIMENSIONES

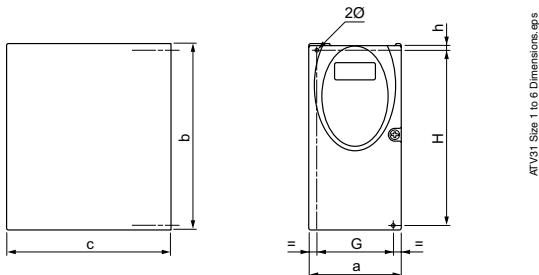


Tabla 1: Tamaños de marco 1 a 6

ATV31*****[1]	Tamaño de marco	a mm (pulg)	b mm (pulg)	c [2] mm (pulg)	G [3] mm (pulg)	h mm (pulg)	H [3] mm (pulg)	Ø mm (pulg)	Peso kg (lbs.)
H018M3X, H037M3X	1	72 (2,83)	145 (5,71)	120 (4,72)	60 (2,36)	5 (0,20)	121,5 (4,78)	2 x 5 (0,20)	0,9 (1,99)
H055M3X, H075M3X	2	72 (2,83)	145 (5,71)	130 (5,12)	60 (2,36)	5 (0,20)	121,5 (4,78)	2 x 5 (0,20)	0,9 (1,99)
H018M2, H037M2	3	72 (2,83)	145 (5,71)	130 (5,12)	60 (2,36)	5 (0,20)	121,5 (4,78)	2 x 5 (0,20)	1,05 (2,32)
H055M2, H075M2	4	72 (2,83)	145 (5,71)	140 (5,51)	60 (2,36)	5 (0,20)	121,5 (4,78)	2 x 5 (0,20)	1,05 (2,32)
HU11M3X, HU15M3X	5	105 (4,13)	143 (5,63)	130 (5,12)	93 (3,66)	5 (0,20)	121,5 (4,78)	2 x 5 (0,20)	1,25 (2,76)
HU11M2, HU15M2, HU22M3X, H037N4, H055N4, H075N4, HU11N4, HU15N4, H075S6X, HU15S6X	6	105 (4,13)	143 (5,63)	150 (5,91)	93 (3,66)	5 (0,20)	121,5 (4,78)	2 x 5 (0,20)	1,35 (2,92)

[1] A través de esta guía, el símbolo "*" en un número de catálogo indica la parte del número que varía según el tamaño o capacidad nominal del variador.

[2] En los variadores con un potenciómetro y botón de Arranque/Paro, agregue 8 mm (0,31 pulg) para el potenciómetro.

[3] Los valores de esta medida son ± 1 mm (0,04 pulg).

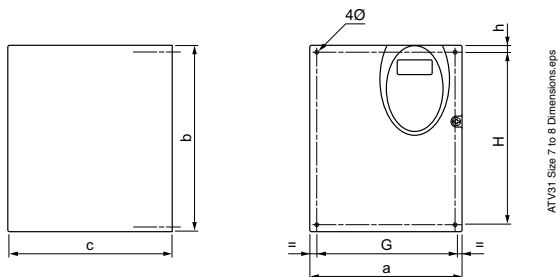


Tabla 2: Tamaños de marco 7 a 9

ATV31***** ^[1]	Tamaño de marco	a mm (pulg)	b mm (pulg)	c ^[2] mm (pulg)	G ^[3] mm (pulg)	h mm (pulg)	H ^[3] mm (pulg)	Ø mm (pulg)	Peso kg (lbs.)
HU22M2, HU30M3X, HU40M3X, HU22N4, HU30N4, HU40N4, HU22S6X, HU40S6X	7	140 (5,51)	184 (7,24)	150 (5,91)	126 (4,96)	6,5 (0,26)	157 (6,18)	4 x 5 (0,20)	2,35 (5,19)
HU55M3X, HU75M3X, HU55N4, HU75N4, HU55S6X, HU75S6X	8	180 (7,09)	232 (9,13)	170 (6,69)	160 (6,30)	5 (0,20)	210 (8,27)	4 x 5 (0,20)	4,70 (10,39)
HD11M3X, HD15M3X, HD11N4, HD15N4, HD11S6X, HD15S6X	9	245 (9,65)	330 (13,0)	190 (7,48)	225 (8,86)	7 (1,93)	295 (11,61)	4 x 6 (0,24)	9,0 (19,89)

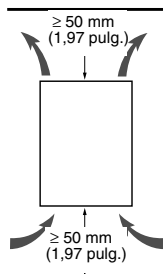
[1] A través de esta guía, el símbolo "*" en un número de catálogo indica la parte del número que varía según el tamaño o capacidad nominal del variador.

[2] En los variadores con un potenciómetro y botón de Arranque/Paro, agregue 8 mm (0,31 pulg) para el potenciómetro.

[3] Los valores de esta medida son ± 1 mm (0,04 pulg).

MONTAJE

Espacio libre



Instale el variador verticalmente, $\pm 10^\circ$.

No coloque el variador cerca de fuentes de calor.

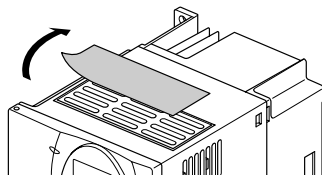
Deje espacio libre suficiente alrededor del variador para garantizar la circulación del aire desde abajo hasta arriba de la unidad.

Deje un espacio libre mínimo de 10 mm (0,4 pulg.) en el frente del variador.

ATV31 Clearances.eps

Desmontaje de la cubierta protectora

Cuando la protección IP20 es adecuada, retire la cubierta protectora de la parte superior del variador de velocidad como se muestra en el dibujo a continuación. Consulte las páginas 60 a 18 para determinar el tipo de montaje apropiado para su aplicación antes de retirar la cubierta protectora del variador.



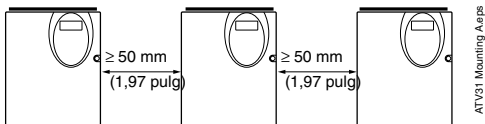
Ejemplo: ATV31HU11M3X

ATV31 Protective Cover.eps

Métodos de montaje

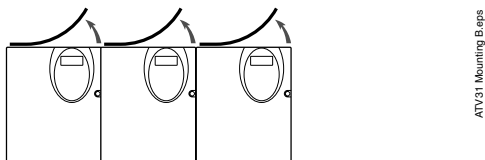
Montaje tipo A

Espacio libre ≥ 50 mm (1,97 pulg) en cada lado, con la cubierta protectora en su lugar.



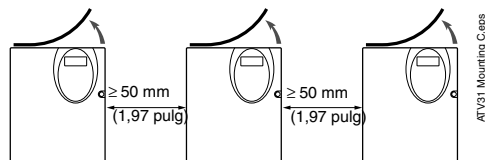
Montaje tipo B

Variadores de velocidad montados uno al lado del otro, con la cubierta protectora desmontada (grado de protección IP20).



Montaje tipo C

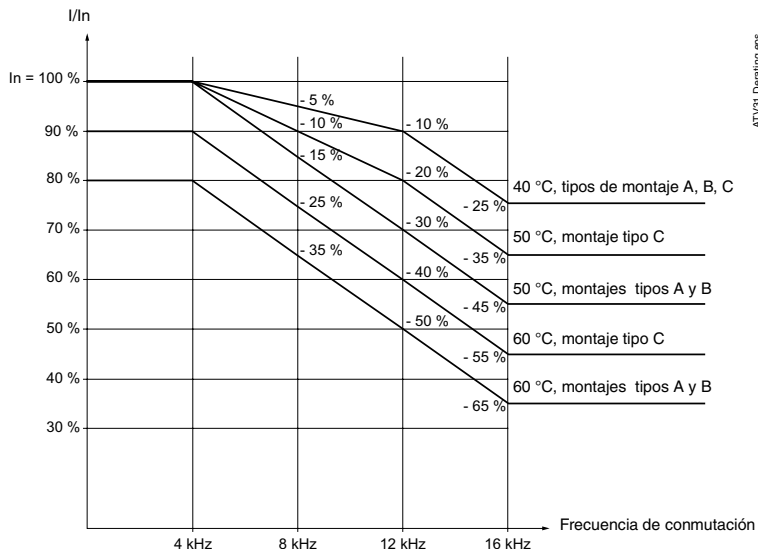
Espacio libre ≥ 50 mm (1,97 pulg) en cada lado, con la cubierta protectora desmontada (grado de protección IP20).



Curvas de degradación

La siguiente figura ilustra las curvas de degradación de la corriente (I_n) del variador como una función de la temperatura, de la frecuencia de conmutación y del tipo de montaje. Para las temperaturas intermedias, por ejemplo 55 °C, interpole entre dos curvas.

Los variadores de velocidad ATV31 pueden utilizarse en altitudes de hasta un máximo de 1 000 m (3 300 pies) sin degradación. Degradación del 1% por cada 100 m (330 pies) (adicionales).



Velocidades mínimas del flujo de aire

Si va a instalar el variador en un gabinete, suministre un flujo de aire por lo menos igual al valor que figura en la tabla 3.

Tabla 3: Velocidades mínimas del flujo de aire

ATV31.....[1]	Velocidad del flujo de aire	
	m ³ /hora	CFM
H018M2, H037M2, H055M2 H018M3X, H037M3X, H055M3X, H037N4, H055N4, H075N4, HU11N4 H075S6X, HU15S6X	18	10,6
H075M2, HU11M2, HU15M2 H075M3X, HU11M3X, HU15M3X HU15N4, HU22N4 HU22S6X, HU40S6X	33	19,4
HU22M2, HU22M3X, HU30M3X, HU40M3X HU30N4, HU40N4 HU55S6X, HU75S6X	93	54,8
HU55M3X HU55N4, HU75N4, HD11S6X	102	60,1
HU75M3X, HD11M3X, HD11N4, HD15N4, HD15S6X	168	99,0
HD15M3X	216	127,2

[1] A través de esta guía, el símbolo "*" en un número de catálogo indica la parte del número que varía según el tamaño o capacidad nominal del variador.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE LA TENSIÓN DEL BUS

PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

Asegúrese de leer y comprender las precauciones descritas en la página 51 antes de realizar este procedimiento.

El incumplimiento de esta instrucción podrá causar la muerte o lesiones serias.

La tensión del bus puede exceder 1 000 V $\overline{\text{---}}$ (c.d.). Utilice equipo de medición apropiado al realizar este procedimiento. Para medir la tensión de los capacitores del bus:

1. Desenergice el variador de velocidad.
2. Espere 3 minutos hasta que se descargue el bus de $\overline{\text{---}}$ (c.d.).
3. Mida la tensión del bus de $\overline{\text{---}}$ (c.d.) entre las terminales PA (+) y PC (-); asegúrese de que la tensión sea menor que 45 V $\overline{\text{---}}$ (c.d.). Consulte el *Manual de instalación de los variadores de velocidad ATV31* para conocer la ubicación de las terminales de potencia. **Es posible que lleve hasta 15 minutos para que se descarguen los capacitores del bus de $\overline{\text{---}}$ (c.d.).**
4. Si no están completamente descargados los capacitores del bus, póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric. No realice servicios de mantenimiento ni haga funcionar el variador de velocidad.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Asegúrese de que la instalación eléctrica del variador de velocidad cumpla con los requisitos de los códigos nacionales y locales correspondientes.

- Asegúrese de que la tensión y frecuencia de la línea de alimentación entrante y que la tensión, frecuencia y corriente del motor correspondan al valor nominal especificado en la placa de datos del variador.

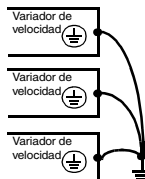
⚠ PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

Realice la conexión a tierra del equipo utilizando el punto de conexión a tierra provisto, tal como se muestra en la figura. El panel del variador de velocidad deberá estar correctamente conectado a tierra antes de energizarse.

Una descarga eléctrica podrá causar la muerte o lesiones serias.

- Asegúrese de que la resistencia a tierra sea de 1 ohm o menor. Conecte múltiples variadores a tierra como se muestra a la derecha. No instale los conductores de tierra en bucle ni los conecte en serie.



- Proporcione protección contra sobrecorrientes. Para alcanzar la corriente nominal de cortocircuito especificada en la placa de datos del variador de velocidad, instale los fusibles de corriente eléctrica recomendados.

⚠ ADVERTENCIA

PROTECCIÓN CONTRA SOBRECORRIENTES INADECUADA

- Los dispositivos de protección contra sobrecorrientes deberán estar correctamente coordinados.
- El Código nacional eléctrico de EUA (NEC) o NOM-001-SEDE requiere la protección del circuito derivado. Utilice los fusibles recomendados en la placa de datos del variador para alcanzar las corrientes nominales de cortocircuito publicadas.
- No conecte el variador de velocidad a los alimentadores de corriente eléctrica cuya capacidad de cortocircuito exceda la corriente nominal de cortocircuito del variador que figura en la placa de datos.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

- No utilice cables impregnados con minerales. Seleccione los cables del motor con una capacitancia baja de fase a fase y fase a tierra.
- Los cables del motor deberán ser de por lo menos 0,5 m (20 pulg) de largo.
- No tienda los cables de control, de la corriente eléctrica ni del motor, en el mismo tubo conduit. No tienda los cables del motor de diferentes variadores de velocidad en el mismo tubo conduit. Separe el tubo conduit metálico que lleva los cables de la alimentación del tubo conduit metálico que lleva los cables de control, por lo menos 8 cm (3 pulg). Separe los tubos conduit no metálicos o las charolas de cables que llevan los cables de alimentación, del tubo conduit metálico que lleva los cables de control, por lo menos 31 cm (12 pulg). Cruce siempre los cables de la alimentación y de control en ángulo recto.

ADVERTENCIA

CONEXIONES INCORRECTAS DE LOS CABLES

- El variador de velocidad se dañará si se aplica una tensión de línea de entrada a las terminales de salida (U, V, W).
- Revise las conexiones de la alimentación antes de energizar el variador.
- Si va a sustituir otro variador de velocidad, verifique que todas las conexiones de los cables al variador ATV31 cumplan con las instrucciones de alambrado detalladas en este manual.

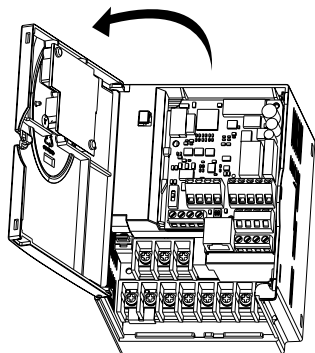
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

- No sumerja los cables del motor en el agua.
- No utilice apartarrays ni capacitores para corrección del factor de potencia en la salida del variador de velocidad.
- Instale todos los circuitos inductivos cerca del variador (tales como relés, contactores y válvulas solenoides) con supresores de ruido eléctrico o conéctelos a un circuito separado.

ALAMBRADO

Acceso a las terminales

Para obtener acceso a las terminales, abra la cubierta como se muestra en la figura.



Ejemplo ATV31HU11M2

ATV31_Terminals.eps

Terminales de potencia

Conecte las terminales de potencia antes de conectar las terminales de control.

Tabla 4: Características de las terminales de potencia

ATV31..... ^[1]	Capacidad máxima de conexión		Par de apriete en N•m (lbs-pulg)
	AWG	mm ²	
H018M2, H037M2, H055M2, H075M2, H018M3X, H037M3X, H055M3X, H075M3X, HU11M3X, HU15M3X	14	2.5	0,8 (7,08)
HU11M2, HU15M2, HU22M2, HU22M3X, HU30M3X, HU40M3X, H037N4, H055N4, H075N4, HU11N4, HU15N4, HU22N4, HU30N4, HU40N4, H075S6X, HU15S6X, HU22S6X, HU40S6X	10	5	1,2 (10,62)

Tabla 4: Características de las terminales de potencia (continuación)

ATV31.....[1]	Capacidad máxima de conexión		Par de apriete en N•m (lbs-pulg)
	AWG	mm ²	
HU55M3X, HU75M3X, HU55N4, HU75N4, HU55S6X, HU75S6X	6	16	2,2 (19,47)
HD11M3X, HD15M3X, HD11N4, HD15N4, HD11S6X, HD15S6X	3	25	4 (35,40)

[1] A través de esta guía, el símbolo “*” en un número de catálogo indica la parte del número que varía según el tamaño o capacidad nominal del variador.

Tabla 5: Funciones de las terminales de potencia

Terminal	Función	En los variadores de velocidad ATV31
⏚	Terminal de tierra	Todos los valores nominales
R/L1 S/L2	Fuente de alimentación	ATV31....M2 ^[1]
R/L1 S/L2 T/L3		ATV31....M3X ^[1] ATV31....N4 ^[1] ATV31....S6X ^[1]
PO		Todos los valores nominales
PA/+	Salida a la resistencia de frenado (+ polaridad)	Todos los valores nominales
PB	Salida a la resistencia de frenado	Todos los valores nominales
PC/-	Bus de ⏚ (c.d.) - polaridad	Todos los valores nominales
U/T1 V/T2 W/T3	Salidas al motor	Todos los valores nominales

[1] A través de esta guía, el símbolo “*” en un número de catálogo indica la parte del número que varía según el tamaño o capacidad nominal del variador.

NOTA: Nunca retire la conexión común entre PO y PA/+.

Terminales de control

Tabla 6: Características de las terminales de control

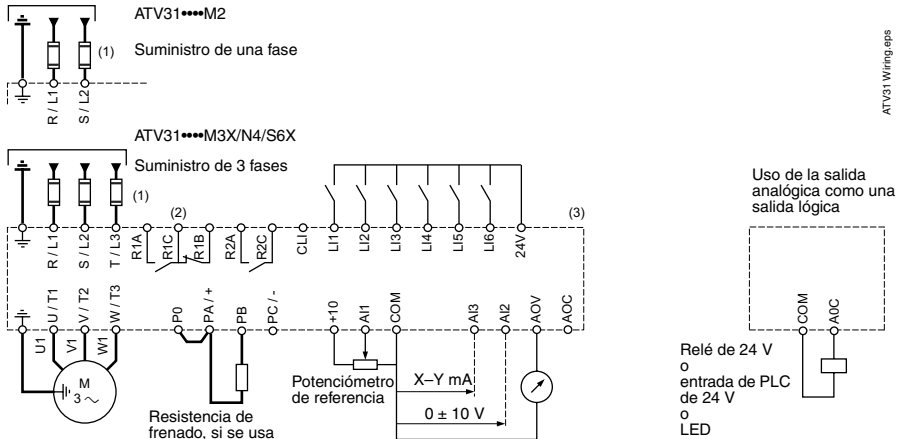
Terminal	Función	Especificaciones eléctricas
R1A R1B R1C	R1A es un contacto N.A. R1B es un contacto N.C. R1C es común. R1 es un relé programable, ajustado de fábrica como un relé de falla. Como relé de falla, R1A está cerrado y R1B está abierto cuando el variador de velocidad se energiza sin una falla.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de conmutación mínima: 10 mA para 5 V --- • Capacidad máxima de conmutación en una carga resistiva (factor de potencia = 1 y constante de tiempo L/R = 0 ms): 5 A para 250 V \sim y 30 V --- • Capacidad máxima de conmutación en una carga inductiva (factor de potencia = 0,4 y constante de tiempo L/R = 7 ms): 1,5 A para 250 V \sim y 30 V --- • Tiempo de muestreo: 8 ms • Vida útil: 100 000 operaciones en la potencia máxima de conmutación de 1 000 000 operaciones en la potencia mínima de conmutación
R2A R2C	Contacto N.A. del relé programable R2	
COM	Común, E/S analógicas	0 V
AI1	Entrada analógica de tensión	Entrada analógica 0 a +10 V (la tensión máx. de seguridad es 30 V) <ul style="list-style-type: none"> • Impedancia: 30 kΩ • Resolución: 0,01 V, convertidor de 10 bits • Precisión: \pm 4,3% del valor máx. • Linealidad: \pm 0,2% del valor máx. • Tiempo de muestreo: 8 ms • Operación con un cable blindado: 100 m máx.
10 V	Fuente de alimentación para el potenciómetro de punto de referencia: 1 a 10 k Ω	+10 V (+ 8% - 0%), 10 mA máx, protegida contra cortocircuitos y sobrecargas
AI2	Entrada analógica de tensión	Entrada analógica bipolar 0 a \pm 10 V (la tensión máx. de seguridad es de \pm 30 V) La polaridad + o - de la tensión en AI2 afecta el sentido del punto de referencia y por lo tanto el sentido de funcionamiento. <ul style="list-style-type: none"> • Impedancia: 30 kΩ • Resolución: 0,01 V, convertidor de 10 bits con signo + • Precisión: \pm 4,3% del valor máx. • Linealidad: \pm 0,2% del valor máx. • Tiempo de muestreo: 8 ms • Operación con un cable blindado: 100 m máx.

Tabla 6: Características de las terminales de control (continuación)

Terminal	Función	Especificaciones eléctricas
AI3	Entrada analógica de corriente	<p>Entrada analógica X a Y mA; X e Y se pueden programar de 0 a 20 mA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impedancia: 250 Ω • Resolución: 0,02 mA, convertidor de 10 bits • Precisión: $\pm 4,3\%$ del valor máx. • Linealidad: $\pm 0,2\%$ del valor máx. • Tiempo de muestreo: 8 ms
COM	Común, E/S analógicas	0 V
AOV AOC	<p>La salida analógica de tensión AOV o la salida analógica de corriente AOC o la salida lógica de tensión en AOC</p> <p>Es posible asignar AOV o AOC, pero no ambas.</p>	<p>La salida analógica de 0 a 10 V con una impedancia mín. de carga de 470 Ω o la salida analógica X a Y mA, con X e Y programables de 0 a 20 mA y con una impedancia máx. de carga de 800 Ω:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución: 8 bits [1] • Precisión: $\pm 1\%$ [1] • Linealidad: $\pm 0,2\%$ [1] • Tiempo de muestreo: 8 ms <p>o</p> <p>Es posible configurar AOC como una salida lógica de 24 V con una impedancia mín. de carga de 1,2 kΩ.</p>
24 V	Fuente de alimentación de las entradas lógicas	<p>+ 24 V protegida contra cortocircuitos y sobrecargas, 19 V mín., 30 V máx.</p> <p>Corriente máxima disponible es de 100 mA.</p>
LI1 LI2 LI3 LI4 LI5 LI6	Entradas lógicas	<p>Entradas lógicas programables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuente de alimentación de + 24 V (máx. 30 V) • Impedancia: 3,5 kΩ • Estado 0 si la diferencia de tensión entre LI- y CLI es de < 5 V, estado 1 si la diferencia de tensión entre LI- y CLI es > 11 V • Tiempo de muestreo: 4 ms
CLI	Entrada lógica común	<p>Consulte el <i>Manual de instalación de los variadores de velocidad ATV31</i> para conocer la ubicación del conmutador de entrada lógica.</p>

[1] Características del convertidor digital/analógico.

Diagrama de alambrado de los ajustes de fábrica



NOTA: Las terminales de la fuente de alimentación de línea se muestran en la parte superior y las terminales del motor en la parte inferior. Conecte las terminales de potencia antes de conectar las terminales de control. Instale los supresores de transitorios en todos los circuitos inductivos situados cerca del variador de velocidad o conectados al mismo circuito.

- (1) Consulte la placa de datos del variador para obtener información sobre los fusibles recomendados. Es posible utilizar fusibles de acción rápida o de retardo de tiempo clase J.
- (2) Contactos del relé de falla para indicar a distancia el estado del variador.
- (3) Interna de +24 V. Si se utiliza una fuente externa (de 30 V como máx.), conecte los 0 V de la fuente a la terminal común y no utilice la terminal de +24 V del variador.

Conmutador de entrada lógica

ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO ACCIDENTAL DEL EQUIPO

El conmutador de entrada lógica viene ajustado de fábrica para la lógica de la fuente. No cambie su posición sin consultar el *Manual de instalación de los variadores de velocidad ATV31*.

El incumplimiento de esta instrucción puede causar lesiones o daño al equipo.

Este conmutador asigna la entrada lógica de la conexión común a 0 V, 24 V o flotante. Consulte el *Manual de instalación de los variadores de velocidad ATV31* para obtener más información.

PROGRAMACIÓN

PELIGRO

USUARIO NO CALIFICADO

- Solamente el personal calificado deberá instalar, programar y prestar servicio de mantenimiento a este equipo.
- El personal calificado a cargo de la realización de diagnóstico de problemas, quienes energizarán los conductores eléctricos, debe cumplir con la norma 70E del NFPA que trata sobre los requisitos de seguridad eléctrica para el personal en el sitio de trabajo así como la norma 29 CFR Parte 1910, Sub-parte S de OSHA que también trata sobre la seguridad eléctrica.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

Funciones que muestra la terminal de programación y ajustes

Diagram of the Altivar 31 terminal showing the display, buttons, and potentiometer. The display shows '8.8.8.8'. The terminal is labeled 'Telemecanique Altivar 31'. Buttons include RUN, STOP/RESET, ESC, ENT, and a potentiometer. A red LED is also indicated.






- Cuatro visualizaciones de siete segmentos
- LED rojo
- Bus de c.d. (I)
- Regresa al menú o parámetro anterior, o aumenta el valor mostrado.
- Lo lleva al siguiente menú o parámetro, o disminuye el valor mostrado
- 2 LED de estado de CANOPEN
- Sale de un menú o parámetro, o cancela el valor mostrado para regresar al valor anterior en la memoria
- Ingresa a un menú o parámetro, o guarda el parámetro visualizado o el valor mostrado. *Para guardar los cambios, algunos parámetros requieren que mantenga sostenida la tecla ENT durante 2 segundos.*

Las funciones sombreadas se muestran sólo en los variadores de velocidad ATV31***A.**

- El potenciómetro de referencia está activo si el parámetro Fr1 en el menú CIL- está configurado como AIP
- Botón RUN: Arranca el motor en marcha adelante si el parámetro tCC en el menú I-O- está configurado como LOC

Botón STOP/RESET

- Se utiliza para restablecer fallas
- Para el motor:
 - si tCC (en el menú I-O-) no está configurado como LOC, al pulsar la tecla STOP/RESET se emite un comando de parada libre.
 - si tCC (en el menú I-O-) está configurado como LOC, la parada se realiza en una rampa; pero si se está parando el motor a través de un frenado por inyección, entonces se inicia una parada libre.

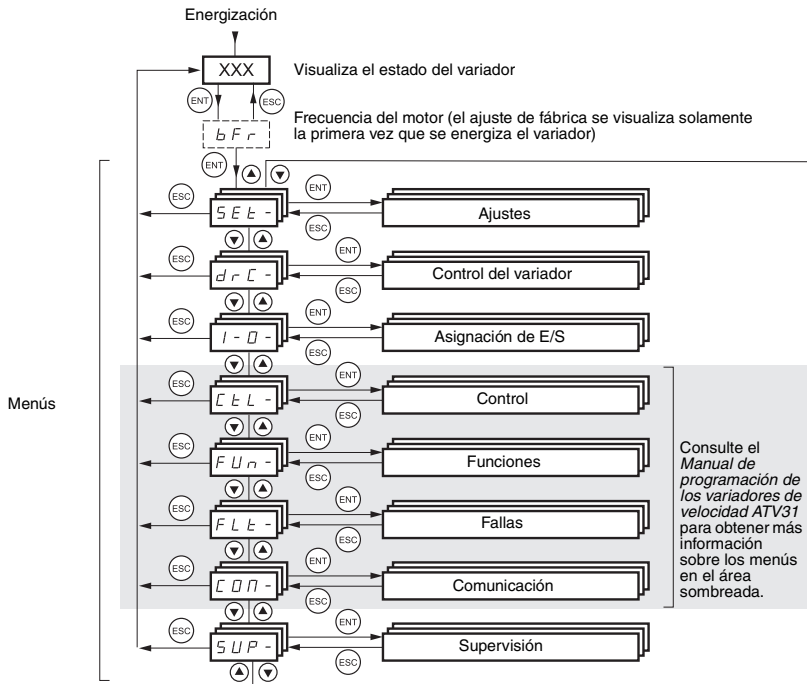
- Para desplazarse por los datos rápidamente, pulse y mantenga oprimida (por más de 2 segundos) la tecla  o .
- Al presionar  o  su selección no se almacena automáticamente.
- Para guardar la selección, pulse la tecla . La visualización parpadea cuando almacena un valor.

Una visualización normal sin fallas ni comandos de marcha muestra:

- el valor de uno de los parámetros de supervisión (consulte la página 85). La visualización por omisión es la frecuencia del motor, por ejemplo 43.0. La visualización parpadea en el modo de limitador de corriente.
- init: secuencia de iniciación
- rdY: el variador está listo
- dcb: frenado por inyección de --- (c.d.) en curso
- nSt: Parada libre
- FSt: Parada rápida
- tUn: Auto ajuste en curso

Si existe una falla, la visualización parpadea.

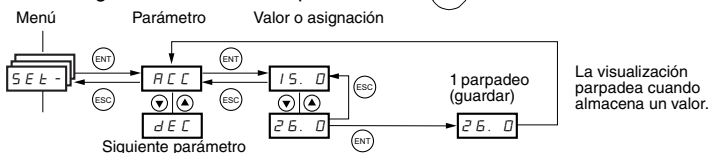
Acceso a los menús



ATV31 Menu Access.eps

A través de esta guía, aparecerá un guión después del código de menú para diferenciarlos de los códigos de parámetros. Por ejemplo, SEt- es un menú, pero ACC es un parámetro.

- Para guardar la selección, pulse la tecla (ENT)



ATV31 AccParam.eps

Parámetro bFr

Código	Descripción	Gama de ajustes	Ajuste de fábrica
bFr	Frecuencia del motor	50 ó 60 Hz	50 Hz
	<p>Este es el primer parámetro que se muestra al energizar el variador o después de restablecer los ajustes de fábrica.</p> <p>Es posible modificar el parámetro bFr a través del menú drC-, en cualquier momento.</p> <p>Este parámetro modifica los valores preseleccionados de los siguientes parámetros: HSP (página 76), Ftd (página 78), FrS (página 79) y tFr (página 81).</p>		

SEt- Menú de ajustes

PELIGRO

FUNCIONAMIENTO ACCIDENTAL DEL EQUIPO

- Asegúrese de que las modificaciones de los ajustes actuales de funcionamiento no presenten ningún riesgo.
- Se recomienda que las modificaciones se realicen con el variador de velocidad parado.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

PRECAUCIÓN

SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

- Este variador de velocidad no proporciona protección térmica directa al motor.
- Utilice un sensor térmico en el motor para protegerlo durante cualquier velocidad o condición de carga.
- Consulte la información del fabricante del motor para conocer la capacidad térmica de éste cuando funciona en la gama de velocidad mayor que la deseada.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

SEt- Menú de ajustes

Código	Asignación	Gama de ajustes	Ajuste de fábrica
<i>ACC</i>	Tiempo de la rampa de aceleración del motor para que funcione de 0 Hz a FrS (frecuencia nominal, consulte la página 79).		
<i>dEC</i>	Tiempo de la rampa de desaceleración del motor para que funcione de FrS a 0 Hz. Asegúrese de que dEC no tenga un ajuste muy bajo para la carga.	0,0 a 999,9 s 0,0 a 999,9 s	3 s 3 s
<i>LSP</i>	Velocidad baja (referencia mínima)	0 a HSP	0 Hz
<i>HSP</i>	Velocidad alta (referencia máxima). Asegúrese de que este ajuste sea apropiado para el motor y la aplicación.	LSP a tFr	bFr
<i>lth</i>	Corriente utilizada para la protección térmica del motor. Ajuste lth en la corriente nominal indicada en la placa de datos del motor. Para desactivar la protección térmica, consulte el <i>Manual de programación de los variadores de velocidad ATV31</i> .	0 a 1,15 In ^[1]	Según el valor nominal del variador
<i>UFR</i>	Compensación IR / elevación de tensión Se utiliza para optimizar el par en velocidades bajas. Aumente el valor de UFR si el par es insuficiente. Para evitar un funcionamiento inestable, asegúrese de que el valor de UFR no sea muy alto para un motor caliente. <i>NOTA: La modificación de UFR (página 81) hará que UFR regrese al ajuste de fábrica (20%).</i>	0 a 100%	20%
<i>FLG</i>	Ganancia de bucle de frecuencia Se usa sólo en las relaciones n y nLd (consulte la página 81). Este parámetro ajusta la rampa de velocidad en base a la inercia de la carga accionada. Si el valor es muy bajo, el tiempo de respuesta es más largo. Si el valor es muy alto, es posible que se produzca un exceso de velocidad o inestabilidad en el funcionamiento.	0 a 100%	20%
<i>SEF</i>	Estabilidad del bucle de frecuencia Se usa sólo en las relaciones n y nLd (consulte la página 81). Si el valor es muy bajo, es posible que se produzca un exceso de velocidad o inestabilidad en el funcionamiento. Si el valor es muy alto, el tiempo de respuesta es más largo.	1 a 100%	20%

^[1] In es la corriente nominal del variador de velocidad que se indica en su placa de datos.

SET- Menú de ajustes (continuación)

Código	Asignación	Gama de ajustes	Ajuste de fábrica
5 L P	Compensación de deslizamiento Se usa sólo en las relaciones n y nLd (consulte la página 81). Ajusta la compensación de deslizamiento para realizar afinaciones de regulación de la velocidad. Si el ajuste del deslizamiento < deslizamiento real, el motor no gira en la velocidad correcta en estado continuo. Si el ajuste del deslizamiento > deslizamiento real, el motor tiene una compensación excesiva y la velocidad es inestable.	0 a 150%	100
t d C	Tiempo de frenado por inyección de --- (c.d.) automático.	0,1 a 30 s	0,5 s
5 d C	Nivel de la corriente de frenado por inyección de --- (c.d.) automático. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>SIN PAR DE RETENCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> El frenado por inyección de --- (c.d.) no proporciona par de mantenimiento a una velocidad cero. El frenado por inyección de --- (c.d.) no funciona durante una pérdida de alimentación o durante una falla del variador. Si es necesario, utilice un freno independiente para el par de retención. <p>FRENADO POR INYECCIÓN DE --- (C.D.) EXCESIVO</p> <ul style="list-style-type: none"> La aplicación de frenado por inyección de --- (c.d.) durante un largo período puede causar sobrecalentamiento y daño al motor. Proteja el motor no lo exponga a períodos prolongados de frenado por inyección de --- (c.d.). <p>El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.</p> </div>	0 a 1,2 In ^[1]	0,7 In ^[1]
t d C 2	Tiempo del segundo frenado por inyección de --- (c.d.) automático. Consulte el <i>Manual de programación de los variadores ATV31</i> para obtener más información.	0 a 30 s	0 s
5 d C 2	Segundo nivel de la corriente de frenado por inyección de --- (c.d.). Consulte el <i>Manual de programación de los variadores ATV31</i> para obtener más información.	0 a 1,2 In ^[1]	0,5 In ^[1]

^[1] In es la corriente nominal del variador de velocidad que se indica en su placa de datos.

SEt- Menú de ajustes (continuación)

Código	Asignación	Gama de ajustes	Ajuste de fábrica
JPF	Frecuencia de salto La frecuencia de salto evita el funcionamiento prolongado en una gama de frecuencia de ± 1 Hz alrededor de JPF. Esta función evita una velocidad crítica que puede conducir a la resonancia. Un valor de 0 es inactivo.	0 a 500 Hz	0 Hz
JF2	Segunda frecuencia de salto Evita el funcionamiento prolongado en una gama de frecuencia de ± 1 Hz alrededor de JP2. Esta función evita una velocidad crítica que puede conducir a la resonancia. Un valor de 0 es inactivo.	0 a 500 Hz	0 Hz
SP2	2ª velocidad preseleccionada	0 a 500 Hz	10 Hz
SP3	3ª velocidad preseleccionada	0 a 500 Hz	15 Hz
SP4	4ª velocidad preseleccionada	0 a 500 Hz	20 Hz
LI1	Limitador de corriente	0,25 a 1,5 In ^[1]	1,5 In ^[1]
tL5	Tiempo de funcionamiento en velocidad baja Este parámetro define un período de funcionamiento en LSP (consulte la página 76). Una vez transcurrido el tiempo programado, el motor se para automáticamente. Si la referencia de frecuencia es mayor que LSP y si todavía está activo el comando de marcha, el motor volverá a arrancar. Un valor de 0 es inactivo.	0 a 999,9 s	0 (sin límite)
Ftd	Consulte el <i>Manual de programación de los variadores ATV31</i> para obtener más información.		
ttd	Consulte el <i>Manual de programación de los variadores ATV31</i> para obtener más información.		
ctd	Consulte el <i>Manual de programación de los variadores ATV31</i> para obtener más información.		
5d5	Consulte el <i>Manual de programación de los variadores ATV31</i> para obtener más información.		
5Fr	Frecuencia de conmutación Se puede acceder a este parámetro a través del menú drC-. Consulte la página 81.	2,0 a 16 kHz	4 kHz

[1] In es la corriente nominal del variador de velocidad que se indica en su placa de datos.

drC- Menú de control del variador

A excepción de tUn, que puede energizar el motor, los parámetros de control del variador se pueden modificar sólo si se para el variador y no se está ejecutando un comando de marcha. El funcionamiento del variador puede optimizarse:

- ajustando los parámetros de control en los valores especificados en la placa de datos del motor
- realizando un auto ajuste (en un motor asíncrono estándar)

drC- Menú de control del variador

Código	Asignación	Gama de ajustes	Ajuste de fábrica
bFr	Frecuencia del motor Este parámetro modifica los valores preseleccionados de los siguientes parámetros: HSP (página 76), Ftd (página 78), FrS (página 31) y tFr (página 81)	50 ó 60 Hz	50 Hz
Un5	Tensión nominal del motor indicada en la placa de datos	Según el valor nominal del variador	Según el valor nominal del variador
Fr5	Frecuencia nominal del motor indicada en la placa de datos. El ajuste de fábrica es 50 Hz, o 60 Hz si bFr está configurado en 60 Hz.	10 a 500 Hz	50 Hz
nCr	Corriente nominal del motor indicada en la placa de datos	0,25 a 1,5 In ^[1]	Según el valor nominal del variador
n5P	Velocidad nominal del motor indicada en la placa de datos. 0 a 9999 rpm, luego 10.00 a 32.76 krpm. Si la velocidad nominal no figura en la placa de datos, consulte el <i>Manual de programación de los variadores de velocidad ATV31</i> .	0 a 32760 rpm	Según el valor nominal del variador
CD5	Factor de potencia del motor indicado en la placa de datos	0,5 a 1	Según el valor nominal del variador

[1] In es la corriente nominal del variador de velocidad que se indica en su placa de datos.

drC- Menú de control del variador (continuación)

Código	Asignación	Gama de ajustes	Ajuste de fábrica
$t U n$	<p>auto ajuste</p> <p>Antes de realizar un auto ajuste, asegúrese de que todos los parámetros de control del variador (UnS, FrS, nCr, nSP, COS) hayan sido configurados correctamente.</p> <p>$n D$: auto ajuste no realizado</p> <p>$Y E S$: El auto ajuste se realiza lo más pronto posible, luego el parámetro cambia automáticamente a $dOnE$ o, en caso de una falla, a nO. Se muestra una falla tnF.</p> <p>$d D n E$: Una vez que termina un auto ajuste, la resistencia del estator medida será utilizada para controlar el motor.</p> <p>$r U n$: Un auto ajuste se realiza cada vez que se emite un comando de marcha.</p> <p>$P D n$: Un auto ajuste se realiza cada vez que se energiza el variador.</p> <p>$L I I$ a $L I S$: Un auto ajuste se realiza cuando la entrada lógica asignada a esta función pasa de 0 a 1.</p> <p><i>Nota: Un auto ajuste se realizará únicamente si no se ha activado el comando de marcha o frenado. Un auto ajuste puede durar entre 1 y 2 segundos. ¡No interrumpa un auto ajuste! Espere a que la visualización cambie a $dOnE$ o nO. Durante un auto ajuste, el motor funciona en su corriente nominal.</i></p>		nO
$t U 5$	<p>Estado del auto ajuste</p> <p>$t R b$: El valor por omisión de la resistencia del estator se utiliza para controlar el motor.</p> <p>$P E n d$: Se ha solicitado un auto ajuste, pero todavía no se ha realizado.</p> <p>$P r D G$: Auto ajuste en curso.</p> <p>$F R I L$: Ha fallado el auto ajuste.</p> <p>$d D n E$: La resistencia del estator medida por la función de auto ajuste será utilizada para controlar el motor.</p>		tAb

[1] In es la corriente nominal del variador de velocidad que se indica en su placa de datos.

drC- Menú de control del variador (continuación)

Código	Asignación	Gama de ajustes	Ajuste de fábrica
<i>UFL</i>	<p>Selección de la relación tensión / frecuencia</p> <p><i>L</i> : par constante (para motores conectados en paralelo o motores especiales)</p> <p><i>P</i> : par variable (para aplicaciones de bomba y ventilador)</p> <p><i>n</i> : control vectorial del flujo sin sensor (para aplicaciones de par constante)</p> <p><i>n L d</i> : ahorros de energía, (para aplicaciones de par variable que no requieren una gran dinámica. Ésta se comporta de la misma manera que la razón P sin carga y la razón n con carga.) La modificación de UFL hará que UFL regrese al ajuste de fábrica del 20%.</p>		n
<i>nrd</i>	<p>Frecuencia de conmutación aleatoria</p> <p>Esta función modula de forma aleatoria la frecuencia de conmutación para reducir el ruido del motor.</p> <p><i>YES</i> : Función activa</p> <p><i>nD</i> : Función inactiva</p>		YES
<i>SFr</i>	<p>Frecuencia de conmutación</p> <p>Ajuste para reducir el ruido audible del motor.</p> <p>Si la frecuencia de conmutación se ajusta en un valor mayor que 4 kHz, en caso de que se eleve la temperatura excesivamente, el variador automáticamente reducirá la frecuencia de conmutación; también la aumentará cuando la temperatura regresa a su estado normal. Consulte la página 61 para obtener las curvas de degradación.</p> <p>SFr también se puede acceder a través del menú SET-. Consulte la página 78.</p>	2 a 16 kHz	4.0 kHz
<i>bFr</i>	<p>Frecuencia máxima de salida</p> <p>El ajuste de fábrica es 60 Hz, o 72 Hz si bFr está configurado en 60 Hz.</p>	10 a 500 Hz	60 Hz
<i>5SL</i>	<p>Supresión del filtro del ciclo de velocidad</p> <p><i>nD</i> : El filtro del ciclo de velocidad está activo (evita que se exceda la referencia).</p> <p><i>YES</i> : El filtro del ciclo de velocidad es suprimido (en las aplicaciones de control de posición, éste reduce el tiempo de respuesta pero es posible que se exceda la referencia).</p>		nO

[1] In es la corriente nominal del variador de velocidad que se indica en su placa de datos.

drC- Menú de control del variador (continuación)

Código	Asignación	Gama de ajustes	Ajuste de fábrica
5 C 5	Almacenamiento de las configuraciones de los parámetros n D: Función inactiva 5 E r I: Guarda la configuración actual (pero no los resultados del auto ajuste) en la memoria EEPROM. SCS automáticamente cambia a nO tan pronto y se guardan las configuraciones. Use esta función para guardar una configuración de reserva además de la configuración actual. El variador de velocidad viene de fábrica con las configuraciones actual y de reserva inicializadas en los ajustes de fábrica.		nO
F C 5	Retorno a los ajustes de fábrica / Restauración de la configuración n D: Función inactiva r E C I: Sustituye la configuración actual con la configuración de reserva anteriormente guardada por SCS. rECI está visible sólo si se ha realizado una configuración de reserva. FCS automáticamente cambia a nO tan pronto y se lleva a cabo esta acción. I n I: Sustituye la configuración actual con los ajustes de fábrica. FCS automáticamente cambia a nO tan pronto y se lleva a cabo esta acción. <i>Nota: Para que puedan tomarse en cuenta rECI e InI, pulse la tecla ENT durante 2 segundos.</i>		nO

[1] In es la corriente nominal del variador de velocidad que se indica en su placa de datos.

I-O- Menú de asignación de E/S

Estos parámetros se pueden modificar sólo si se para el variador y no se está ejecutando un comando de marcha.

I-O- Menú de asignación de E/S

Código	Asignación	Ajuste de fábrica
tCC	<p>Configuración del control del bloque de terminales:</p> <p>tCC : control de 2 hilos tCC : control de 3 hilos tCC : Control local</p> <p>Control de 2 hilos (contacto sostenido): El estado de la entrada (abierto o cerrado) controla la marcha y el paro.</p> <p>Control de 3 hilos (contacto momentáneo): Se necesita pulsar marcha adelante o marcha atrás para controlar el arranque. Una pulsación de paro es suficiente para controlar el paro. Consulte el <i>Manual de programación de los variadores de velocidad ATV31</i> para obtener más información.</p> <p>En los variadores de velocidad ATV31*****A, la reconfiguración de tCC en 2C vuelve a asignar las entradas LI1 (marcha adelante) y LI2 (marcha atrás). Aunque esta acción inactiva el botón RUN del variador, el potenciómetro todavía proporcionará la referencia de velocidad. El potenciómetro puede ser desactivado y la referencia de velocidad ser asignada a la entrada analógica AI1 configurando el parámetro Fr1 en AI1 a través del menú CTL-. Consulte el <i>Manual de programación de los variadores ATV31</i> para obtener más información.</p> <p><i>Nota: Para cambiar la asignación de tCC, pulse la tecla ENT durante 2 segundos. Esta acción regresa a sus ajustes de fábrica rRS, tCt y todas las funciones que afectan las entradas lógicas.</i></p>	<p>2C ATV31*****A: LOC</p>
tEL	<p>Tipo de control de 2 hilos (este parámetro se puede acceder sólo si tCC está ajustado en 2C)</p> <p>tEL : Si el valor de la entrada de marcha adelante o marcha atrás es alto cuando está energizado el variador, éste arrancará el motor. Si las dos entradas tienen un valor alto durante la energización, el variador girará hacia adelante.</p> <p>tEL : La entrada de marcha adelante o marcha atrás debe contener una transición de bajo a alto antes de que el variador arranque el motor. Por lo tanto, si el valor de la entrada de marcha adelante o marcha atrás es alto cuando está energizado el variador, la entrada deberá pasar por un ciclo antes de que el variador arranque el motor.</p> <p>tEL : Igual que LEL, pero la entrada de marcha adelante tiene prioridad sobre la entrada de marcha atrás. Si se activa la marcha adelante mientras el variador está funcionando en marcha atrás, el variador girará hacia adelante.</p>	<p>trn</p>

I-O- Menú de asignación de E/S (continuación)

Código	Asignación	Ajuste de fábrica
r r 5	<p>Marcha atrás a través de una entrada lógica</p> <p>r D: No asignada a una entrada lógica. Todavía es posible emitir un comando de marcha atrás por otros medios, por ejemplo como tensión negativa en AI2 o a través de un comando de conexión en serie.</p> <p>L I 2: Es posible acceder a la entrada lógica LI2 si tCC está configurada en 2C</p> <p>L I 3: Entrada lógica LI3</p> <p>L I 4: Entrada lógica LI4</p> <p>L I 5: Entrada lógica LI5</p> <p>L I 6: Entrada lógica LI6</p>	
<p>[r L 3</p> <p>[r H 3</p> <p>R D t</p> <p>d 0</p> <p>r 1</p> <p>r 2</p>	<p>Consulte el <i>Manual de programación de los variadores ATV31</i>.</p>	
<p>S C 5</p> <p>F C 5</p>	<p>Idéntico al menú drC-, consulte las páginas 82 y 82.</p>	

SUP- Menú de supervisión

Se puede tener acceso a los parámetros de supervisión ya sea con el variador parado o en marcha. Algunas funciones tienen varios parámetros asociados. Para clarificar la programación y mantener corta las listas de parámetros, estas funciones se han agrupado en los sub-menús. Así como los menús, los sub-menús han sido identificados con un guión después de su código, por ejemplo LIF-.

Si el variador está en marcha, el valor de uno de los parámetros de supervisión se muestra en la pantalla. El ajuste de fábrica es la frecuencia de salida (rFr).

Para visualizar otro parámetro, desplácese al parámetro de supervisión deseado y pulse la tecla ENT. Para conservar su selección como el nuevo valor por omisión, de nuevo pulse y mantenga oprimida la tecla ENT durante 2 segundos. El valor de este parámetro se visualizará durante el funcionamiento del variador, aun después de apagarlo y volverlo a encender. Si la nueva selección no es confirmada pulsando la tecla ENT una segunda vez, el variador regresará al parámetro anterior después de apagarlo y volverlo a encender.

SUP- Menú de supervisión

Código	Descripción	Gama
	Los parámetros sombreados aparecerán solamente si se ha activado la función.	
<i>L F r</i>	Referencia de frecuencia para el control a través de una terminal integrada o una remota.	0 a 500 Hz
<i>r P I</i>	Referencia PI interna	0 a 100%
<i>F r H</i>	Referencia de frecuencia (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</i>	Valor de salida en unidades del cliente Consulte el <i>Manual de programación de los variadores ATV31</i> .	
<i>L C r</i>	Corriente del motor (A)	
<i>P P r</i>	Potencia del motor 100% = potencia nominal del motor	
<i>U L n</i>	Tensión de línea calculada de la tensión medida en el bus de $\bar{\bar{}}$ (c.d.) ($V\sim$ (c.a.).	

SUP- Menú de supervisión (continuación)

Código	Descripción	Gama
<i>ℓ H r</i>	Estado térmico del motor 100% = estado térmico nominal 118% = umbral OLF (sobrecarga del motor, consulte la página 89)	
<i>ℓ H d</i>	Estado térmico del variador 100% = estado térmico nominal 118% = umbral OHF (sobrecarga del variador, consulte la página 89)	
<i>L F ℓ</i>	Última falla Consulte "Diagnóstico de problemas" en la página 87	
<i>∅ ℓ r</i>	Par motor 100% = par nominal del motor	
<i>r ℓ H</i>	Tiempo de funcionamiento El tiempo total en que ha estado energizado el motor: 0 a 9999 (horas), luego 10.00 a 65.53 (khoras). Puede restablecerse en cero a través del parámetro rPr en el menú FLT- (consulte el <i>Manual de programación de los variadores de velocidad ATV31</i> para obtener más información)	0 a 65530 horas
<i>ℓ ∅ d</i>	Código de bloqueo de terminal Consulte el <i>Manual de programación de los variadores de velocidad ATV31</i> para obtener más información.	
<i>ℓ U S</i>	Estado de auto ajuste (consulte la página 80 para obtener más información sobre los parámetros de auto ajuste) <i>ℓ R b</i> : El valor por omisión de la resistencia del estator se utiliza para controlar el motor. <i>P E n d</i> : Se ha solicitado un auto ajuste, pero todavía no se ha realizado. <i>P r ∅ ∅</i> : Auto ajuste en curso. <i>F R I L</i> : Ha fallado el auto ajuste. <i>d ∅ n E</i> : La resistencia del estator medida por la función de auto ajuste será utilizada para controlar el motor.	
<i>U d P</i>	Indica la versión de software del variador de velocidad ATV31 Por ejemplo, 1102 = V 1.1IE02	
<i>L I F -</i>	Funciones de las entradas lógicas Consulte el <i>Manual de programación de los variadores de velocidad ATV31</i> para obtener más información.	
<i>R I F -</i>	Funciones de las entradas analógicas Consulte el <i>Manual de programación de los variadores de velocidad ATV31</i> para obtener más información.	

DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS

Visualización de fallas

Si se presenta un problema durante la instalación o funcionamiento, asegúrese de que el entorno sea adecuado y que el montaje y las conexiones se hayan realizado correctamente.

La primera falla detectada se guarda y muestra, parpadeando, en la pantalla. El variador de velocidad se bloquea y el contacto del relé de falla (R1A-R1C o R2A-R2C) se abre.

El variador no arranca ni muestra nada en la pantalla

Si el variador no arranca ni tampoco muestra nada en la pantalla, verifique la fuente de alimentación del variador. Consulte el *Manual de programación de los variadores de velocidad ATV31* para obtener más información.

Fallas que no pueden restablecerse automáticamente

Las fallas que no pueden restablecerse automáticamente figuran en la tabla que comienza en la página 88. Para restablecer estas fallas:

1. Desenergice el variador de velocidad.
2. Espere a que se apague completamente la visualización.
3. Determine la causa de la falla y corríjala.
4. Vuelva a aplicar alimentación.

CrF, SOF, tnF, bLF y OPF también pueden restablecerse remotamente a través de una entrada lógica (parámetro rSF en el menú FLt-, consulte el *Manual de programación de los variadores de velocidad ATV31*).

Fallas que no pueden restablecerse automáticamente

Falla	Causa probable	Solución
<i>b L F</i> Secuencia del freno	Corriente de apertura del freno no alcanzada	<ul style="list-style-type: none"> Revise el variador y las conexiones del motor. Revise los devanados del motor. Compruebe el ajuste de Ibr en el menú FUn-. Consulte el <i>Manual de programación de los variadores ATV31</i> para obtener más información.
<i>Cr F</i> Falla de circuito de precarga	Circuito de precarga dañado	<ul style="list-style-type: none"> Restablezca el variador. Sustituya el variador de velocidad.
<i>In F</i> Falla interna	<ul style="list-style-type: none"> Falla interna Falla de conexión interna 	<ul style="list-style-type: none"> Retire las fuentes de interferencia electromagnética. Sustituya el variador de velocidad.
<i>DC F</i> Sobrecorriente	<ul style="list-style-type: none"> Ajustes de parámetros incorrectos en los menús SEt- y drC- Aceleración demasiado rápida Variador y/o motor inadecuado para la carga Bloqueo mecánico 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe los parámetros en los menús SEt- y drC- Asegúrese de que el tamaño del motor y variador sea adecuado para la carga. Retire el bloqueo mecánico.
<i>SC F</i> Cortocircuito del motor	<ul style="list-style-type: none"> Cortocircuito o conexión a tierra en la salida del variador Corriente de fuga a tierra considerable en la salida del variador si varios motores están conectados en paralelo 	<ul style="list-style-type: none"> Revise las conexiones de los cables del variador al motor así como el aislamiento del motor. Reduzca la frecuencia de conmutación. Conecte los filtros de salida en serie con el motor.
<i>SDF</i> Velocidad excesiva	<ul style="list-style-type: none"> Inestabilidad Carga arrastrante 	<ul style="list-style-type: none"> Revise los parámetros del motor, ganancia y estabilidad. Agregue una resistencia de frenado. Verifique el tamaño del variador, el motor y la carga.
<i>En F</i> Falla de auto ajuste	<ul style="list-style-type: none"> Motor o potencia del motor no adecuado para el variador Motor no conectado al variador 	<ul style="list-style-type: none"> Utilice la razón L o P (consulte UfT en la página 81). Verifique la presencia del motor durante un auto ajuste. Si se está utilizando un contactor de corriente descendente, ciérrelo durante el auto ajuste.

Fallas que se pueden restablecer con la función de rearranque automático

Una vez que se haya eliminado la causa de la falla, las siguientes fallas se pueden restablecer:

- Con la función de rearranque automático (parámetro Atr en el menú FLt-, consulte el *Manual de programación de los variadores de velocidad ATV31*)
- A través de una entrada lógica (parámetro rSF en el menú FLt-, consulte el *Manual de programación de los variadores de velocidad ATV31*)
- Apagando y volviendo a encender el variador de velocidad.

Fallas que se pueden restablecer con la función de rearranque automático

Falla	Causa probable	Solución
C O F Falla de la conexión en serie CANopen	Pérdida de comunicación entre el variador y el dispositivo de comunicación o terminal de programación remota.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el bus de comunicación. • Consulte la documentación específica del producto.
E P F Falla externa	Definida por el usuario	Definida por el usuario
L F F Pérdida de la señal del circuito seguidor de 4-20 mA	Pérdida de la referencia de 4-20 mA en la entrada AI3.	Compruebe la conexión en la entrada AI3.
O b F Sobretensión en desaceleración	<ul style="list-style-type: none"> • Frenado demasiado rápido • Carga arrastrante 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumente el tiempo de desaceleración. • Instale una resistencia de frenado si fuese necesario. • Active la función brA si es compatible con la aplicación. Consulte el <i>Manual de programación de los variadores ATV31</i> para obtener más información.
O H F Sobrecarga del variador	<ul style="list-style-type: none"> • La temperatura del variador o del medio ambiente está muy alta. • La carga de la corriente continua del motor es muy alta. 	Verifique la carga del motor, la ventilación del variador y las condiciones ambientales. Espere a que se enfríe el variador antes de volver a arrancarlo.
O L F Sobrecarga del motor	<ul style="list-style-type: none"> • El disparo térmico se debe a una sobrecarga prolongada del motor • La capacidad de potencia del motor es muy baja para la aplicación 	Verifique el ajuste ITH (protección térmica del motor, en la página 76), compruebe la carga del motor. Espere a que se enfríe el motor antes de volver a arrancarlo.

Fallas que se pueden restablecer con la función de rearranque automático (continuación)

Falla	Causa probable	Solución
<p>DPF</p> <p>Falla de fase del motor</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de fase en la salida del variador • Contactor de corriente descendente abierto • Motor no conectado • Inestabilidad de la corriente del motor • Variador de tamaño incorrecto (muy grande) para el motor 	<ul style="list-style-type: none"> • Revise las conexiones del variador al motor. • Si se está utilizando un contactor de corriente descendente, ajuste OPL en OAC. Consulte el <i>Manual de programación de los variadores ATV31</i> para obtener más información sobre el menú FLt-. • Pruebe el variador con un motor de baja potencia o sin un motor; ajuste OPL en nO. Consulte el <i>Manual de programación de los variadores ATV31</i> para obtener más información sobre el menú FLt-. • Compruebe y optimice los ajustes de los parámetros UFr (página 76), UnS (página 79) y nCr (página 79) y realice un auto ajuste (página 80).
<p>DSF</p> <p>Sobretensión durante una operación de estado estable o en aceleración</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tensión de línea muy alta • Transitorios en la alimentación de línea 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique la tensión de línea. Compare con los valores nominales especificados en la placa de datos del variador. • Restablezca el variador.
<p>PHF</p> <p>Falla de fase de entrada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de fase de entrada, fusible quemado • Utilización de un variador trifásico en una red de alimentación monofásica • Desequilibrio de la fase de entrada • Falla de fase transitoria <p><i>Nota: Esta protección funciona sólo con el variador en marcha y bajo carga.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Revise las conexiones y los fusibles. • Desactive la falla ajustando IPL en nO. Consulte el <i>Manual de programación de los variadores ATV31</i>. • Verifique que la alimentación de entrada sea la correcta. • Suministre una alimentación trifásica, si es necesario.
<p>SLF</p> <p>Falla de la conexión en serie Modbus</p>	<p>Pérdida de conexión entre el variador y el dispositivo de comunicación o terminal de programación remota.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe las conexiones de comunicación. • Consulte la documentación específica del producto.

Fallas que serán restablecidas tan pronto y se elimine la falla

Falla	Causa probable	Solución
<i>CFF</i> Falla de configuración	Las configuraciones de los parámetros no son correctas para la aplicación.	Restablezca los ajustes de fábrica o cargue la configuración de reserva, en caso de ser válida. Vea el parámetro FCS en el menú drC-, página 82.
<i>CFI</i> Falla de configuración a través de la conexión en serie	Las configuraciones de los parámetros cargadas al variador a través de la conexión en serie, no son correctas para la aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la configuración cargada anteriormente. • Cargue una configuración compatible con la aplicación.
<i>USF</i> Baja tensión	<ul style="list-style-type: none"> • Red de alimentación muy baja • Caída de tensión transitoria • Resistencia de precarga dañada 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique la tensión de línea. • Compruebe el ajuste del parámetro UNS (consulte la página 79). • Sustituya el variador de velocidad.

