Altivar Machine ATV320

Variadores de velocidad para motores síncronos y asíncronos

Manual de instalación

04/2016

NVE41292.01

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

La información que se ofrece en esta documentación contiene descripciones de carácter general y/o características técnicas sobre el rendimiento de los productos incluidos en ella. La presente documentación no tiene como objeto sustituir dichos productos para aplicaciones de usuario específicas, ni debe emplearse para determinar su idoneidad o fiabilidad. Los usuarios o integradores tienen la responsabilidad de llevar a cabo un análisis de riesgos adecuado y completo, así como la evaluación y las pruebas de los productos en relación con la aplicación o el uso de dichos productos en cuestión. Ni Schneider Electric ni ninguna de sus filiales o asociados asumirán responsabilidad alguna por el uso inapropiado de la información contenida en este documento. Si tiene sugerencias de mejoras o modificaciones o ha hallado errores en esta publicación, le rogamos que nos lo notifique.

No se podrá reproducir este documento de ninguna forma, ni en su totalidad ni en parte, ya sea por medios electrónicos o mecánicos, incluida la fotocopia, sin el permiso expreso y por escrito de Schneider Electric.

Al instalar y utilizar este producto es necesario tener en cuenta todas las regulaciones sobre seguridad correspondientes, ya sean regionales, locales o estatales. Por razones de seguridad y para garantizar que se siguen los consejos de la documentación del sistema, las reparaciones solo podrá realizarlas el fabricante.

Cuando se utilicen dispositivos para aplicaciones con requisitos técnicos de seguridad, siga las instrucciones pertinentes.

Si con nuestros productos de hardware no se utiliza el software de Schneider Electric u otro software aprobado, pueden producirse lesiones, daños o un funcionamiento incorrecto del equipo.

Si no se tiene en cuenta esta información, se pueden causar daños personales o en el equipo.

© 2015 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Tabla de materias

	Información de seguridad	5
	Acerca de este libro	9
Capítulo 1	**Introducción**	13
	Descripción general del variador	14
	Accesorios y opciones	17
Capítulo 2	**Datos técnicos**	19
	Condiciones ambientales	20
	Dimensiones y pesos	21
	Calibres del variador	27
	Curvas de desclasificación	30
Capítulo 3	**Montaje del variador**	35
	Pasos para configurar el variador	36
	Pasos iniciales	37
	Condiciones de montaje	38
	Montaje	41
Capítulo 4	**Cableado del variador**	43
	Instrucciones de cableado	44
	Instrucciones sobre la longitud de los cables	47
	Diagramas de cableado	48
	Configuración del conmutador del sumidero/fuente	52
	Características de las bornas del bloque de potencia	54
	Conexión del bloque de potencia	56
	Colocación del montaje de la placa CEM	66
	Compatibilidad electromagnética	69
	Funcionamiento en un sistema de vértice o IT con conexión a tierra	72
	Información eléctrica de los bornes de control	76
	Disposición y características de las bornas del bloque de control y los puertos de comunicación y E/S	78
	Conexión de la parte de control	79
Capítulo 5	**Comprobación de la instalación**	81
	Antes de la puesta en tensión	81
Capítulo 6	**Mantenimiento**	83
	Revisión programada	83
Glosario		85

Información de seguridad

Información importante

AVISO

Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo, revisarlo o realizar su mantenimiento. Los mensajes especiales que se ofrecen a continuación pueden aparecer a lo largo de la documentación o en el equipo para advertir de peligros potenciales, o para ofrecer información que aclara o simplifica los distintos procedimientos.

La inclusión de este icono en una etiqueta “Peligro” o “Advertencia” indica que existe un riesgo de descarga eléctrica, que puede provocar lesiones si no se siguen las instrucciones.

Éste es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesiones. Observe todos los mensajes que siguen a este icono para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

⚠ PELIGRO

PELIGRO indica una situación de peligro que, si no se evita, **provocará** lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación de peligro que, si no se evita, **podría provocar** lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ATENCIÓN

ATENCIÓN indica una situación peligrosa que, si no se evita, **podría provocar** lesiones leves o moderadas.

AVISO

AVISO indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** daños en el equipo.

TENGA EN CUENTA LO SIGUIENTE:

La instalación, el manejo, las revisiones y el mantenimiento de equipos eléctricos deberán ser realizados sólo por personal cualificado. Schneider Electric no se hace responsable de ninguna de las consecuencias del uso de este material.

Una persona cualificada es aquella que cuenta con capacidad y conocimientos relativos a la construcción, el funcionamiento y la instalación de equipos eléctricos, y que ha sido formada en materia de seguridad para reconocer y evitar los riesgos que conllevan tales equipos.

Cualificación del personal

Solo el personal cualificado que esté familiarizado y conozca el contenido de este manual y toda la documentación adicional pertinente tiene autorización para trabajar con este producto. Asimismo, debe haber recibido la formación de seguridad necesaria para reconocer y evitar los peligros que conlleva. El personal debe disponer de suficiente experiencia, conocimientos y formación técnica para prever y detectar los posibles peligros que puedan surgir como consecuencia del uso del producto, las modificaciones en los ajustes y el uso del equipo electrónico, eléctrico y mecánico de todo el sistema en el que se emplee el producto. El personal que trabaje con el producto debe estar familiarizado con todas las normas, directivas y regulaciones aplicables sobre prevención de accidentes cuando realicen dichos trabajos.

Uso previsto

De acuerdo con el manual, este producto es un variador para motores síncronos y asíncronos trifásicos destinado para uso industrial. El producto solo puede utilizarse si se cumplen todas las regulaciones y directivas de seguridad, tanto estándar como locales, los requisitos especificados y los datos técnicos aplicables. El producto debe estar instalado fuera de la zona de peligro ATEX. Antes de utilizar el producto, debe realizar una evaluación de riesgos según la aplicación prevista. En función de los resultados, deben implementarse las medidas de seguridad apropiadas. Puesto que el producto se utiliza como componente de un sistema integral, debe garantizar la seguridad del personal a través del diseño de todo el sistema (por ejemplo, el diseño de la máquina). Queda terminantemente prohibido cualquier uso distinto al permitido de forma explícita, ya que podría generar situaciones de riesgo. La instalación, uso, puesta en servicio y mantenimiento de los equipos eléctricos deberán ser realizados únicamente por personal cualificado.

Información relacionada con el producto

Lea detenidamente estas instrucciones antes de realizar ningún procedimiento con este variador.

⚠⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Solo estará autorizado a trabajar con este sistema de variador el personal debidamente formado que esté familiarizado con el contenido de este manual y el resto de documentación pertinente de este producto, lo entienda y haya recibido formación en seguridad para reconocer y evitar los riesgos que implica. La instalación, ajuste, reparación y mantenimiento deben ser realizados por personal cualificado.
- El integrador del sistema es responsable del cumplimiento de todos los requisitos de los códigos eléctricos locales y nacionales, así como del resto de reglamentos aplicables relacionados con la correcta conexión a tierra de todo el equipo.
- Muchos componentes del producto, incluidas las placas de circuito impreso, funcionan con tensión de red. No los toque. Utilice sólo herramientas con aislante eléctrico.
- No toque los componentes no apantallados ni los borneros cuando haya tensión.
- Los motores pueden generar tensión cuando se gira el eje. Antes de realizar cualquier tipo de trabajo en el sistema de variador, bloquee el eje del motor para impedir que gire.
- La tensión de CA puede asociar la tensión a los conductores no utilizados en el cable del motor. Aísle los dos extremos de los conductores no utilizados del cable del motor.
- No cortocircuite entre los borneros del bus CC, los condensadores del bus CC o los borneros de la resistencia de frenado.
- Antes de trabajar en el sistema del variador:
  - Desconecte toda la alimentación eléctrica, incluida la alimentación del control externo que pueda estar presente.
  - Coloque una etiqueta con el mensaje **No encender** en todos los interruptores de alimentación.
  - Bloquee todos los interruptores de alimentación en la posición abierta.
  - Espere 15 minutos para que los condensadores del bus CC se descarguen. El LED del bus CC no es un indicador de la ausencia de tensión del bus CC que puede exceder 800 V CC.
    Mida la tensión del bus CC entre las bornas del bus CC (PA/+, PC/-) usando un voltímetro con la capacidad adecuada para comprobar que la tensión es <42 V CC.
  - Si los condensadores del bus CC no se descargan correctamente, póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric. No repare ni haga funcionar el producto.
- Instale y cierre todas las cubiertas antes de aplicar tensión.

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

Los sistemas de variadores pueden realizar movimientos inesperados debido a un cableado incorrecto, ajustes inadecuados, datos incorrectos u otros errores.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Instale cuidadosamente el cableado de acuerdo con los requisitos de CEM.
- No utilice el producto con ajustes o datos desconocidos o inadecuados.
- Realice una prueba de puesta en servicio completa.

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

Los productos o accesorios dañados pueden causar descargas eléctricas o un funcionamiento imprevisto del equipo.

⚠⚠ PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA O FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No utilice productos o accesorios dañados.

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

Póngase en contacto con la oficina de ventas local de Schneider Electric si detecta daños de cualquier tipo.

⚠ ADVERTENCIA

PÉRDIDA DEL CONTROL

- El diseñador del esquema de control debe tener en cuenta los potenciales modos de fallo de rutas de control y, para funciones críticas, proporcionar los medios para lograr un estado seguro durante y después de un fallo de ruta. Ejemplos de funciones críticas de control son la parada de emergencia, la parada de sobrerrecorrido, el corte de corriente y el rearranque.
- Para las funciones críticas de control deben proporcionarse rutas de control separadas o redundantes.
- Las rutas de control del sistema pueden incluir enlaces de comunicación. Deben tenerse en cuenta las implicaciones de retardos o fallos de transmisión no anticipados del enlace.
- Respete las normativas de prevención de accidentes y las directrices locales de seguridad (1).
- Cada implementación del producto debe probarse de forma individual y exhaustiva para comprobar su funcionamiento correcto antes de ponerse en servicio.

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

(1) Para EE. UU.: Para obtener más información, consulte NEMA ICS 1.1 (edición más reciente), Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control, y NEMA ICS 7.1 (edición más reciente), Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems.

AVISO

DESTRUCCIÓN DEBIDO A UNA TENSIÓN DE RED INCORRECTA

Antes de encender y configurar el producto, verifique que esté aprobado para la tensión de red.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

La temperatura de los productos descritos en este manual puede superar los 80 °C (176 °F) durante su funcionamiento.

⚠ ADVERTENCIA

SUPERFICIES CALIENTES

- Evite el contacto con superficies calientes.
- No deje los componentes inflamables o sensibles a la temperatura cerca de superficies calientes.
- Asegúrese de que el producto se haya enfriado lo suficiente antes de manipularlo.
- Compruebe si la disipación de calor es suficiente; para ello, ejecute una prueba en condiciones de carga máxima.

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

Este producto no está aprobado para su uso en zonas peligrosas (entornos explosivos).

⚠ ADVERTENCIA
RIESGO DE EXPLOSIÓN Utilice este dispositivo únicamente fuera de zonas peligrosas (entornos explosivos). **El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.**

Acerca de este libro

Presentación

Objeto

El propósito de este documento es:
- Ofrecer información mecánica y eléctrica acerca del variador Altivar 320.
- Mostrar cómo instalar y cablear el variador.

Campo de aplicación

Las instrucciones y la información que se ofrecen en este manual se han escrito originalmente en inglés (antes de la traducción opcional).

NOTA: No todos los productos enumerados en el documento están disponibles en el momento de la publicación de este documento por Internet. Los datos, ilustraciones y especificaciones de los productos indicados en esta guía se completarán y actualizarán a medida que evolucionen las disponibilidades de los productos. Las actualizaciones de la guía estarán disponibles para su descarga una vez que se presenten los productos en el mercado.

Esta documentación es válida para el variador Altivar Machine.

Las características técnicas de los dispositivos que se describen en este documento también se encuentran online. Para acceder a esta información online:

Paso	Acción
1	Vaya a la página de inicio de Schneider Electric *www.schneider-electric.com*.
2	En el cuadro **Search**, escriba la referencia del producto o el nombre del rango de productos. ● No incluya espacios en blanco en la referencia ni en el rango de productos. ● Para obtener información sobre cómo agrupar módulos similares, utilice los asteriscos (*).
3	Si ha introducido una referencia, vaya a los resultados de búsqueda de **Product datasheets** y haga clic en la referencia deseada. Si ha introducido el nombre de un rango de productos, vaya a los resultados de búsqueda de **Product Ranges** y haga clic en la gama deseada.
4	Si aparece más de una referencia en los resultados de búsqueda **Products**, haga clic en la referencia deseada.
5	En función del tamaño de la pantalla, es posible que deba desplazar la página hacia abajo para consultar la hoja de datos.
6	Para guardar o imprimir una hoja de datos como archivo .pdf, haga clic en **Download XXX product datasheet**.

Las características que se indican en este manual deben coincidir con las que figuran online. De acuerdo con nuestra política de mejoras continuas, es posible que a lo largo del tiempo revisemos el contenido con el fin de elaborar documentos más claros y precisos. En caso de que detecte alguna diferencia entre el manual y la información online, utilice esta última para su referencia.

Documentos relacionados

Visite www.schneider-electric.com con su tablet o PC para obtener información y conocer a fondo todos nuestros productos.

En este sitio web encontrará la información que necesita sobre los productos y las soluciones

- Todo el catálogo con características detalladas y guías de selección
- Los archivos de CAD para ayudarle con el diseño de su instalación, y disponibles en más de 20 formatos distintos
- Todo el software y el firmware necesarios para mantener su instalación actualizada
- Una enorme lista de libros blancos, documentos medioambientales, soluciones de aplicación, especificaciones, etc., para que comprenda mejor el funcionamiento de nuestros sistemas eléctricos, equipamientos y automatizaciones
- Y, por último, todas las Guías de usuario de su variador, como se indica a continuación:

Título de la documentación	Número de referencia
Primeros pasos de Altivar 320	*NVE21763 (English)*, *NVE21771 (French)*, *NVE21772 (German)*, *NVE21773 (Spanish)*, *NVE21774 (Italian)*, *NVE21776 (Chinese)*
Altivar 320 Getting Started Annex (SCCR)	*NVE21777 (English)*
Manual de instalación de Altivar 320	*NVE41289 (English)*, *NVE41290 (French)*, *NVE41291 (German)*, *NVE41292 (Spanish)*, *NVE41293 (Italian)*, *NVE41294 (Chinese)*
Manual de programación de Altivar 320	*NVE41295 (English)*, *NVE41296 (French)*, *NVE41297 (German)*, *NVE41298 (Spanish)*, *NVE41299 (Italian)*, *NVE41300 (Chinese)*
Altivar 320 Modbus Serial Link manual	*NVE41308 (English)*
Altivar 320 Ethernet IP/Modbus TCP manual	*NVE41313 (English)*
Altivar 320 PROFIBUS DP manual (VW3A3607)	*NVE41310 (English)*
Altivar 320 DeviceNet manual (VW3A3609)	*NVE41314 (English)*
Altivar 320 CANopen manual (VW3A3608, 618, 628)	*NVE41309 (English)*
Altivar 320 POWERLINK Manual - VW3A3619	*NVE41312 (English)*
Altivar 320 EtherCAT manual - VW3A3601	*NVE41315 (English)*
Altivar 320 Communication Parameters	*NVE41316 (English)*
Altivar 320 Safety Functions manual	*NVE50467 (English)*, *NVE50468 (French)*, *NVE50469 (German)*, *NVE50470 (Spanish)*, *NVE50472 (Italian)*, *NVE50473 (Chinese)*

Puede descargar estas publicaciones técnicas y otra información técnica de nuestro sitio webhttp://download.schneider-electric.com

Terminología

Los términos técnicos, la terminología y las descripciones correspondientes de este manual utilizan normalmente los términos o definiciones de las normas pertinentes.

En el campo de los sistemas de variadores, se incluyen, entre otras cosas, términos como **error, mensaje de error, avería, fallo, reinicio de fallo, protección, estado seguro, función de protección, advertencia, mensaje de advertencia**, etc.

Entre estas normas se incluyen:

- Serie IEC 61800: Sistemas de variadores eléctricos de velocidad ajustable
- Serie IEC 61508 Ed.2: Seguridad funcional de las piezas eléctricas/electrónicas/electrónicas programables relacionadas con la seguridad
- EN 954-1 Seguridad de la maquinaria - Piezas de los sistemas de control relacionadas con la seguridad
- EN ISO 13849-1 y 2 Seguridad de la maquinaria - Piezas de los sistemas de control relacionadas con la seguridad.
- Serie IEC 61158: Redes de comunicación industriales - Especificaciones del bus de campo
- Serie IEC 61784: Redes de comunicación industriales - Perfiles
- IEC 60204-1: Seguridad de la maquinaria - Equipos eléctricos de las máquinas – Parte 1: Requisitos generales

Además, el término **zona de operación** se utiliza junto con la descripción de peligros específicos y se define como **zona peligrosa** o **zona de peligro** en la Directiva de maquinaria EC (2006/42/EC) y en la norma ISO 12100-1.

Consulte también el glosario que encontrará al final de este manual.

Capítulo 1
Introducción

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Descripción general del variador	14
Accesorios y opciones	17

Descripción general del variador

Sobre todos los tamaños de bastidor del variador

El primer dígito del tamaño de bastidor del variador 1, 2, 3, 4 y 5 está relacionado con el tamaño del variador. Tras el primer dígito, aparece la letra B para variadores con factor de forma libro y la letra C para variadores con factor de forma compacto. Tenga en cuenta que, en función del número de catálogo, un variador con el mismo tamaño de bastidor podría tener diferentes valores de profundidad.

Variadores con factor de forma "Libro"

Tamaño de bastidor 1B	Tamaño de bastidor 2B
• Monofásico 200...240 V, 0,18...0,75 kW, 1/4...1 HP • Trifásico 380...500 V, 0,37...1,5 kW, 0,5...2 HP	• Monofásico 200...240 V, 1,1...2,2 kW, 1,5...3 HP • Trifásico 380...500 V, 2,2...4 kW, 3...5 HP
ATV320U••M2B, U0•N4B, U1•N4B	ATV320U••M2B, U22N4B, U30N4B, U40N4B

Tamaño de bastidor 4B	Tamaño de bastidor 5B
• Trifásico 380...500 V, 5,5 kW y 7,5 kW, 7,5 y 10 HP	• Trifásico 380...500 V, 11 kW y 15 kW, 15 y 20 HP)
ATV320U55N4B y U75N4B	ATV320D11N4B y D15N4B

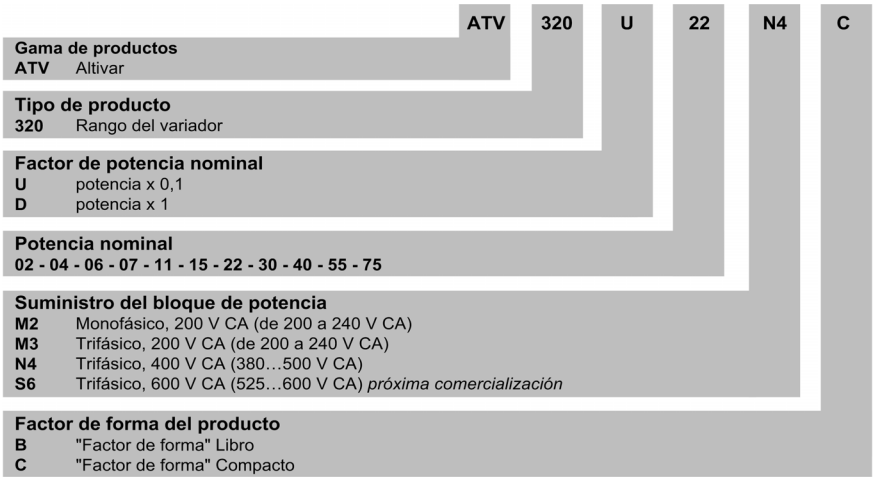
Variadores con factor de forma "Compacto"

Tamaño de bastidor 1C	Tamaño de bastidor 2C
• Monofásico 200...240 V, 0,18...0,75 kW, 1/4...1 HP • Trifásico 200...240 V, 0,18...0,75 kW, 1/4...1 HP	• Monofásico 200...240 V, 1,1...2,2 kW, 1,5...3 HP • Trifásico 200...240 V, 1,1...2,2 kW, 1,5...3 HP • Trifásico 380...500 V, 0,37...1,5 kW, 0,5...2 HP • Trifásico 525...600 V, 0,75...1,5 kW, 1...2 HP
ATV320U0•M2C	ATV320U••M2C, U••N4C

NOTA: Para un tamaño de bastidor dado, podría haber diferentes valores de profundidad. Puede ver los detalles en la sección Dimensiones y peso *(véase página 21)*

Tamaño de bastidor 3C
• Trifásico 200...240 V, 3 kW y 4 kW, 4...5 HP • Trifásico 380...500 V, 2,2...4 kW, hasta 5 HP • Trifásico 525...600 V, 2,2...4 kW, hasta 5 HP
ATV320U30M3C y U40M3C ATV320U22N4C...40N4C ATV320U22S6C y U40S6C

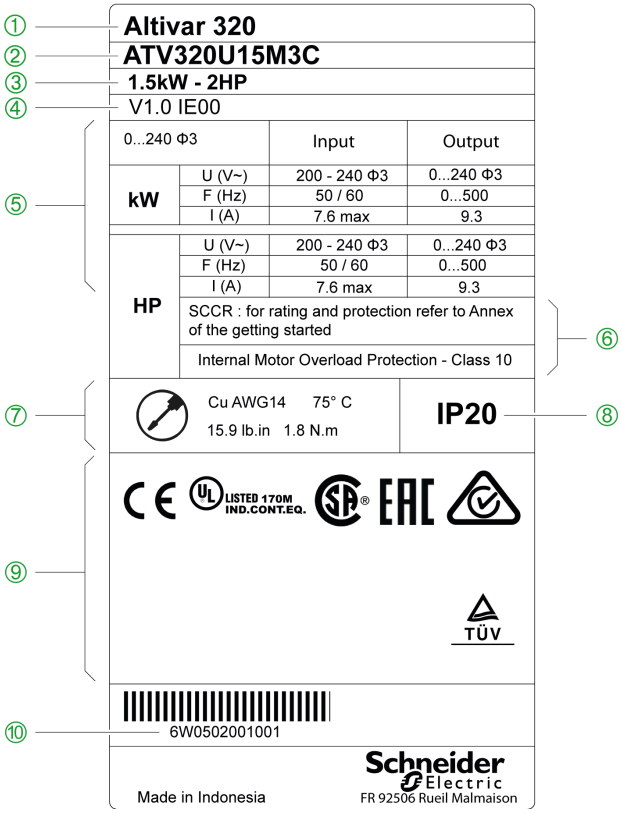
Descripción del número de catálogo



NOTA: Consulte el catálogo para conocer las posibles combinaciones.

Ejemplo de placa de características

La placa de características contiene los siguientes datos:



① Tipo de producto ② Número de catálogo ③ Especificaciones de potencia

④ Versión de software (integrado) ⑤ Suministro del bloque de potencia

⑥ Información de fusibles y protección contra sobrecarga ⑦ Información de cables del bloque de potencia

⑧ Grado de protección ⑨ Homologaciones ⑩ Número de serie

Accesorios y opciones

Introducción

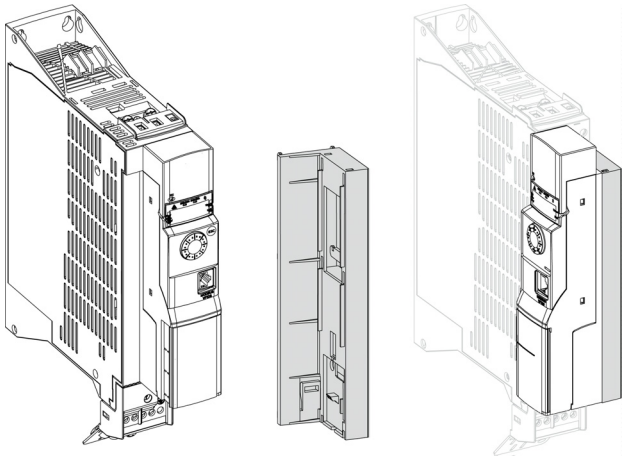
Los variadores ATV320 han sido diseñados para aceptar varias opciones y accesorios que permitan aumentar su funcionalidad. Si desea obtener una descripción detallada y examinar los números de catálogo, consulte el catálogo disponible en schneider-electric.com

Todos los accesorios y opciones incluyen una hoja de instrucciones para facilitar la instalación y puesta en servicio. Aquí solo encontrará una breve descripción del producto.

Accesorios y opciones

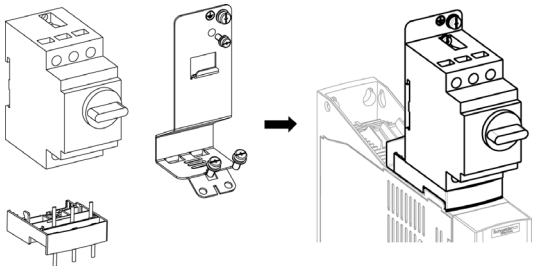
Soporte de bloque de control de 90º

Este soporte opcional permite montar el variador en una carcasa con poca profundidad. Si desea más información sobre esta opción, consulte www.schneider-electric.com. Este tipo de montaje solo se aplica a tamaños de bastidor 1B y 2B. Esta opción se suministra acompañada de un manual de instrucciones detalladas de montaje.



Interruptor de protección GV2

Los tamaños 1B y 2B del ATV320 están preparados para instalar un interruptor de protección GV2 opcional. Para obtener más información sobre el interruptor de protección GV2 opcional, el soporte y la placa adaptadora, consulte www.schneider-electric.com. Las opciones se suministran con una hoja de instrucciones de montaje detallada.



NOTA: Las dimensiones generales del producto, incluido el adaptador GV2 y la placa CEM montada, son de 424 mm (16,7 pulg.)

Terminal gráfico

- Terminal gráfico remoto
- Kit de montaje sobre puerta
- Terminal gráfico LED remoto

Montaje y cableado del variador

- Placa EMC
- Kit para la conformidad con UL tipo 1
- Kit del riel DIN

Piezas de recambio

- Kit de sustitución del ventilador
- Bloque de terminales de control extraíble

Conexión y comunicación

- 2 encadenamientos CANOpen RJ45
- Adaptador Bluetooth
- Módulo adaptador opcional
- Módulo de bus de campo: DeviceNet, Modbus TCP/ EtherNet/IP, PROFIBUS DP, EtherCAT, PROFINET, Powerlink

Capítulo 2
Datos técnicos

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Condiciones ambientales	20
Dimensiones y pesos	21
Calibres del variador	27
Curvas de desclasificación	30

Condiciones ambientales

Resistencia a entornos severos

- Clase de elementos químicos 3C3 según la norma IEC/EN 60721
- Clase de elementos mecánicos 3S2 según la norma IEC/EN 60721

Condiciones de temperatura

Temperatura del aire ambiente

Para	Temperatura		Comentarios
Almacenamiento	°C	–25...70	–
	°F	–13...158	
Funcionamiento	°C	–10...50	Sin desclasificación
	°F	14...122	
	°C	50...60	Con desclasificación
	°F	122...158	

Humedad relativa

Sin goteo y sin condensación: 5...95%

Altitud de funcionamiento

Altitud de funcionamiento de acuerdo con el tipo del variador

Variador	Altitud de funcionamiento		Desclasificación
Todos los variadores	m	Hasta 1.000	Sin
	pies	Hasta 3.280	
ATV320•••M2B, ATV320•••M2C ATV320•••M3C	m	1000...2000	1% (máx) por cada 100 m (328 ft) adicionales y únicamente para redes de alimentación con vértice de conexión a tierra
	pies	3280...6560	
ATV320•••N4B, ATV320•••N4C ATV320•••S6C	m	1000...3000	1% (máx) por cada 100 m (328 ft) adicionales
	pies	3280...9840	

Grado de contaminación y grado de protección:

Altitud de funcionamiento de acuerdo con el tipo del variador

Variador	Grado de contaminación	Grado de protección
ATV320•••••B	2	IP20
ATV320•••••C	2	

Dimensiones y pesos

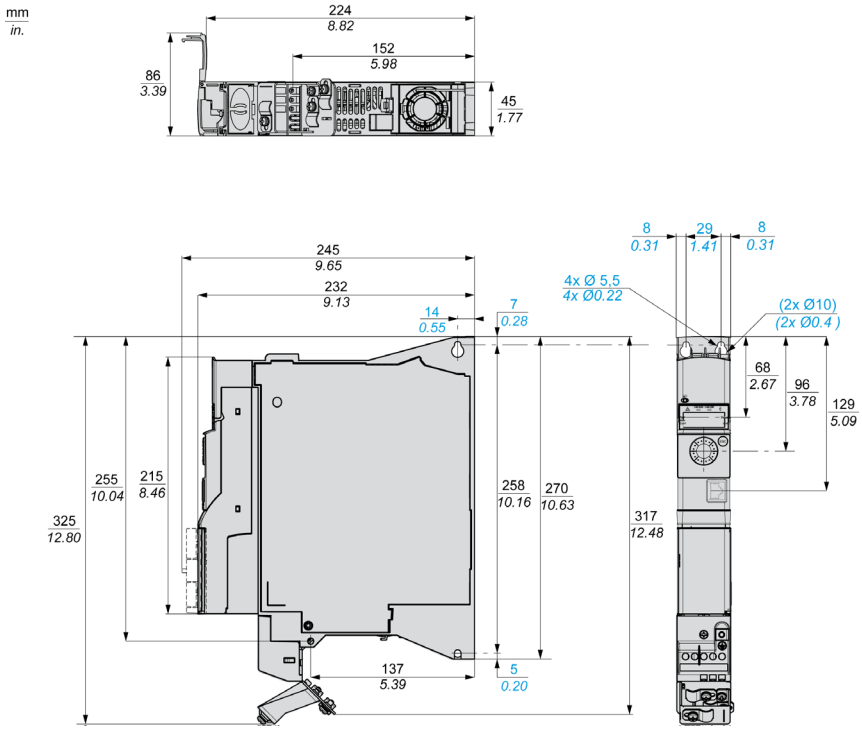
Acerca de los esquemas

Todos los archivos CAD de los esquemas pueden descargarse en www.schneider-electric.com

NOTA: Cuando diseñe su instalación, tenga en cuenta que todos los valores de profundidad deben aumentar 40 mm (1,58 in) en caso de utilizar la ranura adicional opcional. Este módulo opcional se coloca entre el terminal gráfico y el variador, lo cual incrementa el valor de profundidad. Activa la conexión a un módulo opcional.

Tamaño de bastidor 1B

ATV320U02M2B...ATV320U07M2B, ATV320U04N4B...ATV320U15N4B

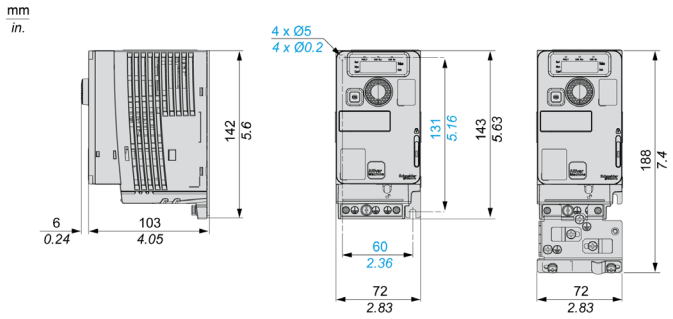


Pesos

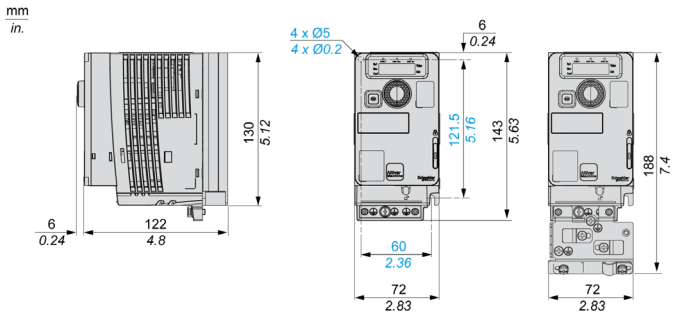
Número de catálogo	Peso en kg (lb)
ATV320U02M2B	1.59 (3.5)
ATV320U04M2B...07M2B	1.65 (3.64)
ATV320U04N4B	1.62 (3.57)
ATV320U06N4B, U07N4B	1.72 (3.8)
ATV320U11N4B, U15N4B	1.70 (3.75)

Tamaño de bastidor 1C

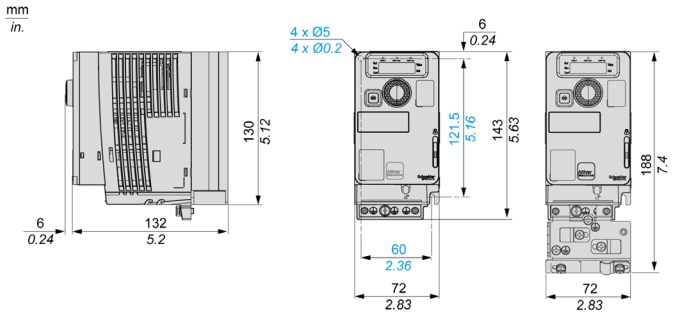
ATV320U02M2C



ATV320U04M2C



ATV320U06M2C, ATV320U07M2C

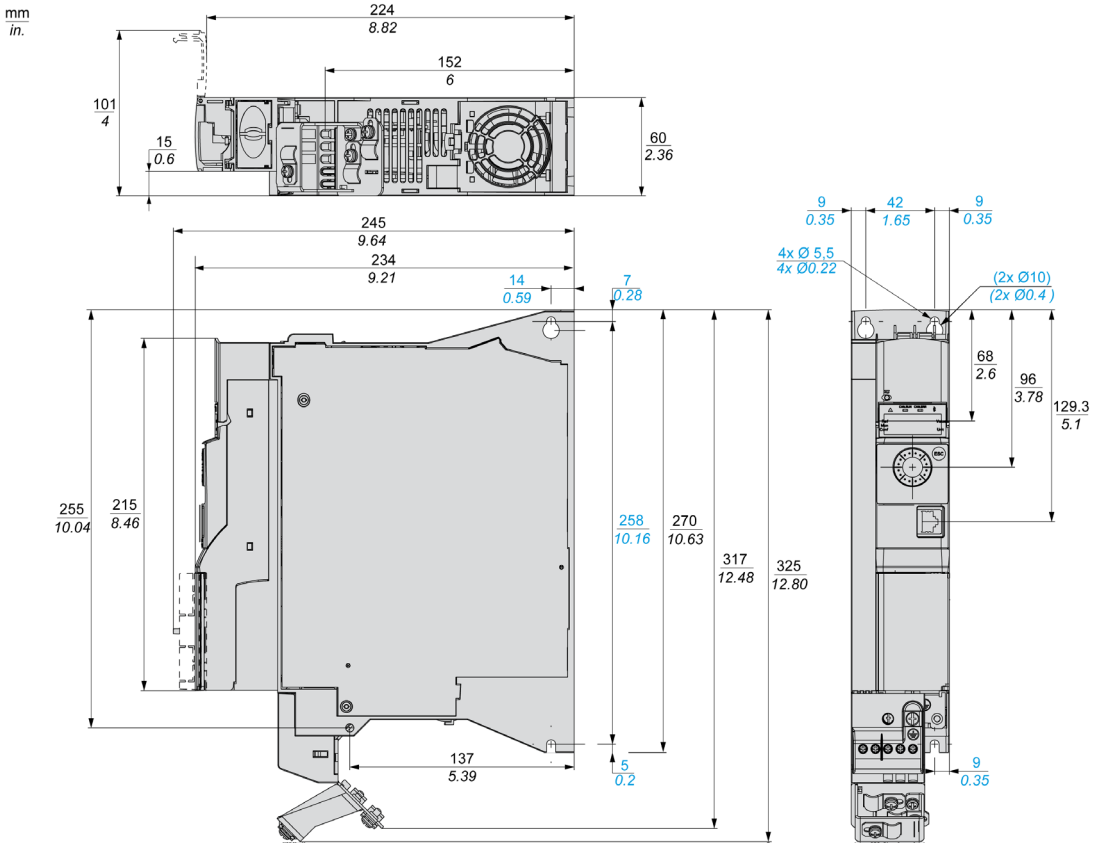


Pesos

Número de catálogo	Peso en kg (lb)
ATV320U02M2C	0.8 (1.76)
ATV320U04M2C	1.0 (2.2)
ATV320U06M2C, U07M2C	1.1 (2.42)

Tamaño de bastidor 2B

ATV320U11M2B...ATV320U22M2B, ATV320U22N4B...ATV320U40N4B

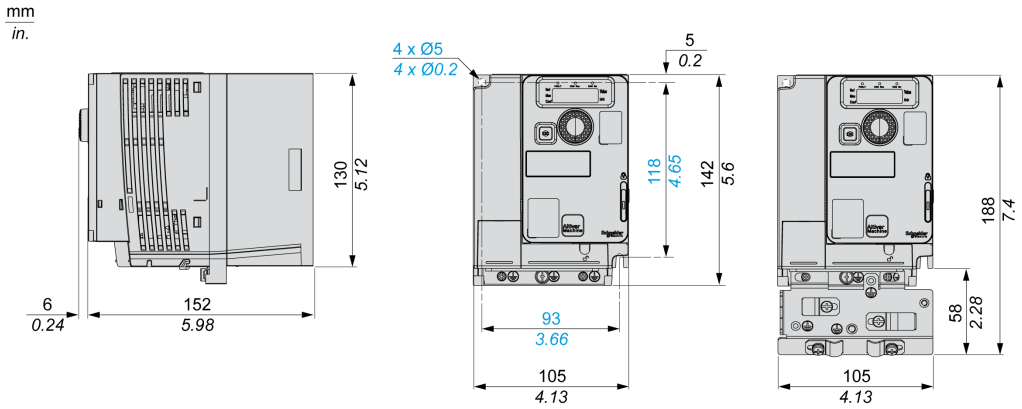


Pesos

Número de catálogo	Peso en kg (lb)
ATV320U11M2B, U15M2B	1.95 (4.30)
ATV320U22M2B	2.07 (4.56)
ATV320U22N4B	2.32 (5.11
ATV320U30N4B	2.12 (4.67)
ATV320U40N4B	2.17 (4.78)

Tamaño de bastidor 2C

ATV320U11M2C...ATV320U22M2C, ATV320U04N4C...ATV320U15N4C

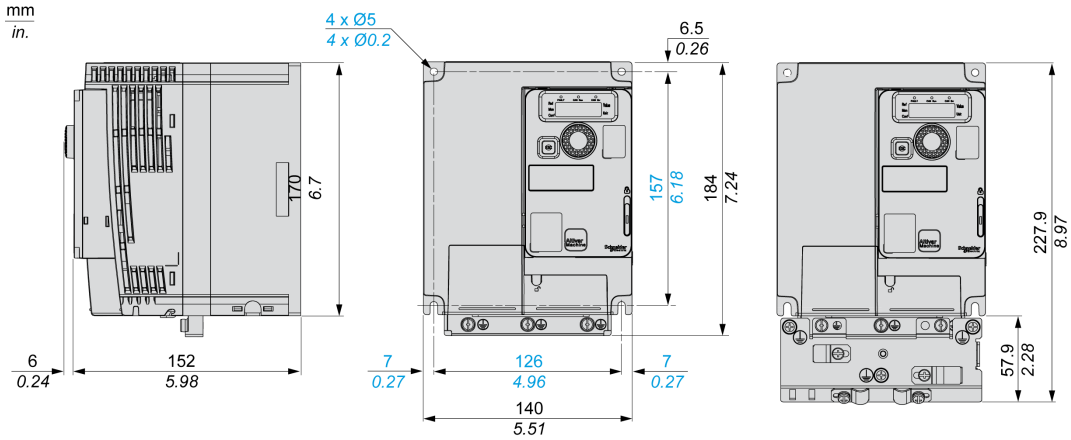


Pesos

Número de catálogo	Peso en kg (lb)
ATV320U11M2C...U22M2C	1.60 (3.53)
ATV320U04N4C...U07N4C	1.20 (2.65)
ATV320U11N4C, U15N4C	1.30 (2.87)

Tamaño de bastidor 3C

ATV320U22N4C...U40N4C

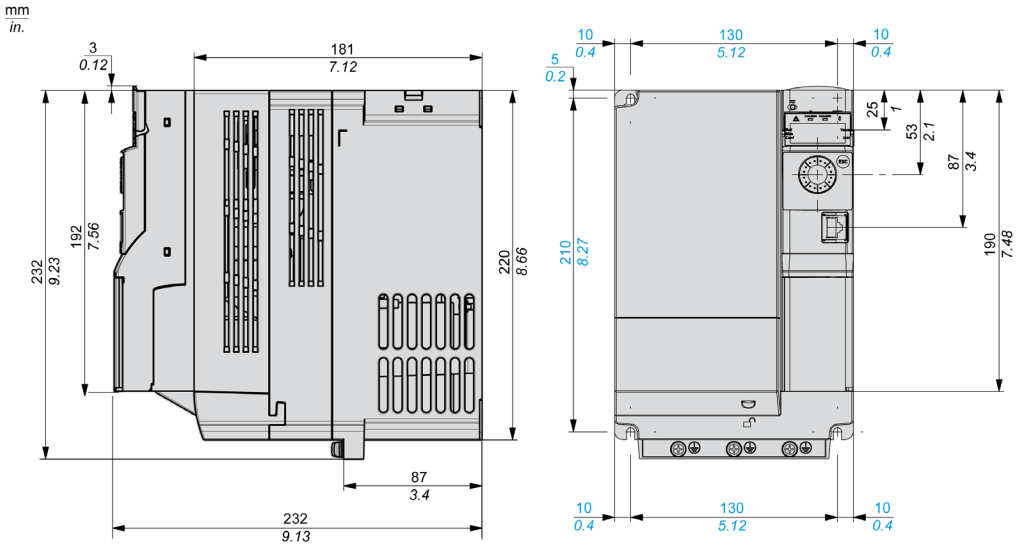


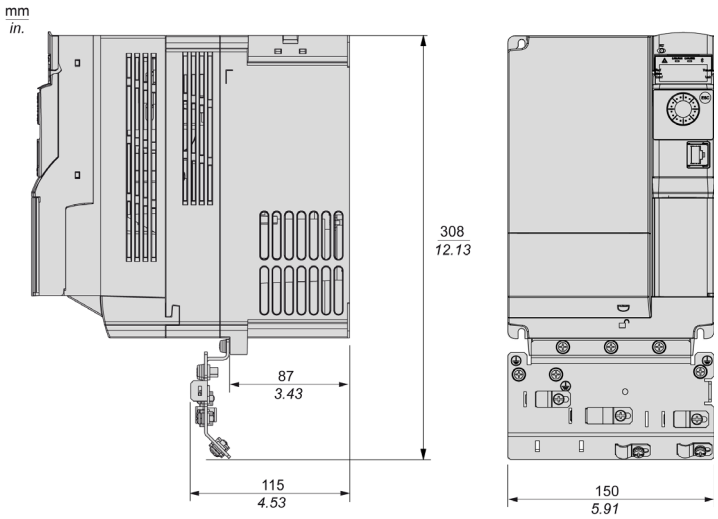
Pesos

Número de catálogo	Peso en kg (lb)
ATV320U22N4C...U30N4C	2.10 (4.63)
ATV320U40N4C	2.20 (4.85)

Tamaño de bastidor 4B

ATV320U55N4B y ATV320U75N4B



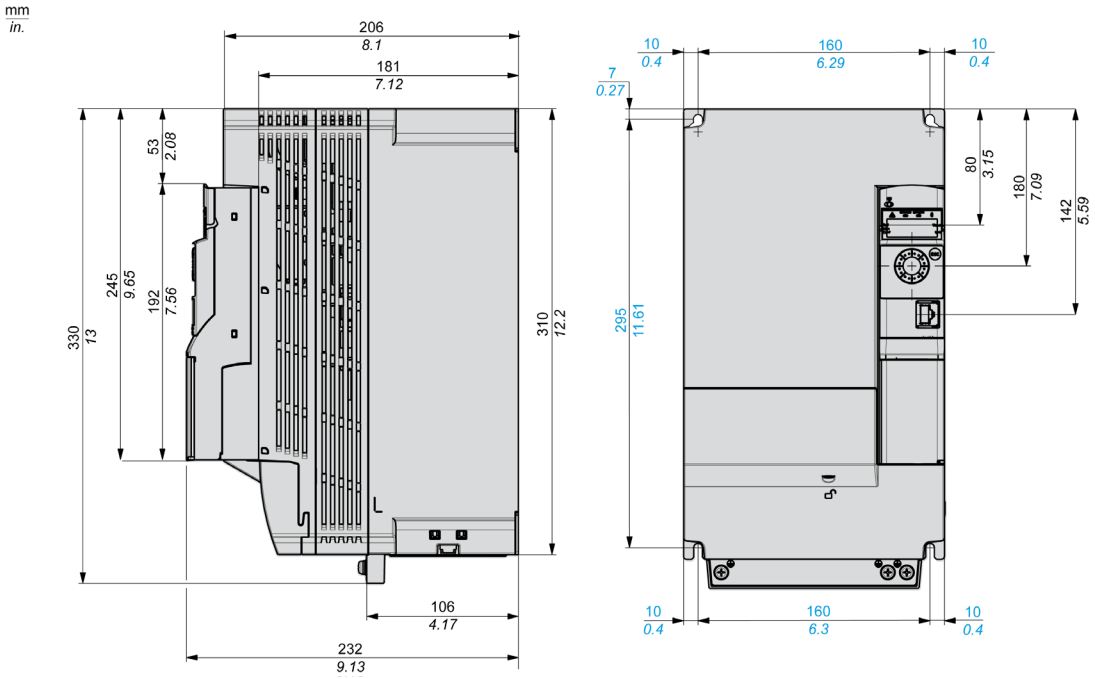


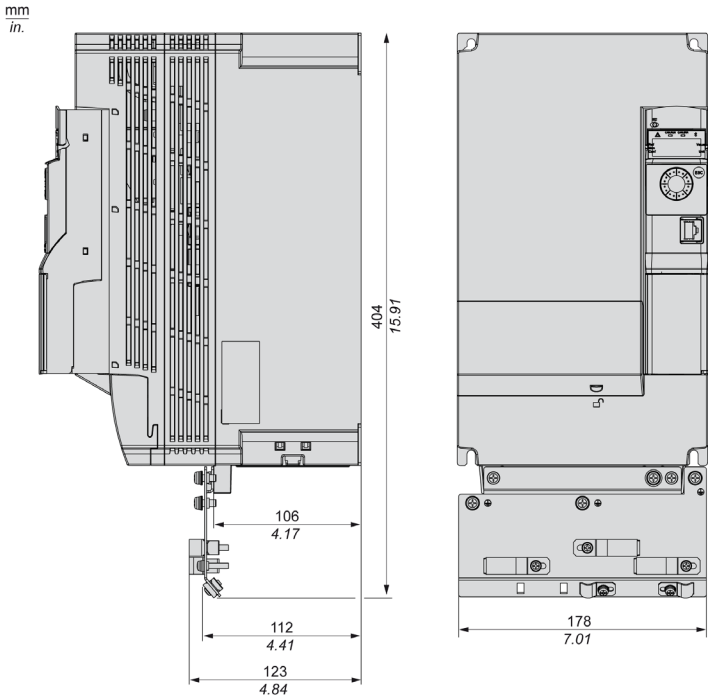
Pesos

Número de catálogo	Peso en kg (lb)
ATV320U55N4B, ATV320U75N4B	4.41 (9.72)

Tamaño de bastidor 5B

ATV320D11N4B y ATV320D15N4B





Pesos

Número de catálogo	Peso en kg (lb)
ATV320D11N4B, ATV320D15N4B	6.75 (14.88)

Calibres del variador

Tensión de alimentación monofásica: 200…240 V 50/60 Hz

Valores de corriente y potencia

Número de catálogo y tamaño de bastidor		Potencia nominal (1)		Suministro del bloque de potencia				Variador (salida)	
				Corriente de entrada máx.		Potencia aparente	Corriente interna máx. (2)	Corriente nominal (1)	Corriente transitoria máx. (1) (3)
				A 200 V CA	A 240 V CA				
		kW	HP	A	A	kVA	A	A	A
ATV320U02M2B	1B	0.18	0.3	3.4	2.8	0.7	9.6	1.5	2.3
ATV320U04M2B	1B	0.37	0.5	6.0	5.0	1.2	9.6	3.3	5.0
ATV320U06M2B	1B	0.55	0.8	7.9	6.7	1.6	9.6	3.7	5.6
ATV320U07M2B	1B	0.75	1.0	10.1	8.5	2.0	9.6	4.8	7.2
ATV320U11M2B	2B	1.1	1.5	13.6	11.5	2.8	19.1	6.9	10.4
ATV320U15M2B	2B	1.5	2.0	17.6	14.8	3.6	19.1	8.0	12.0
ATV320U22M2B	2B	2.2	3.0	23.9	20.1	4.8	19.1	11.0	16.5
ATV320U02M2C	1C	0.18	0.3	3.4	2.8	0.7	9.6	1.5	2.3
ATV320U04M2C	1C	0.37	0.5	5.9	4.9	1.2	9.6	3.3	5.0
ATV320U06M2C	1C	0.55	0.8	7.9	6.6	1.6	9.6	3.7	5.6
ATV320U07M2C	1C	0.75	1.0	10.0	8.4	2.0	9.6	4.8	7.2
ATV320U11M2C	2C	1.1	1.5	13.8	11.6	2.8	19.1	6.9	10.4
ATV320U15M2C	2C	1.5	2.0	17.8	14.9	3.6	19.1	8.0	12.0
ATV320U22M2C	2C	2.2	3.0	24.0	20.2	4.8	19.1	11.0	16.5

(1) La frecuencia de conmutación es ajustable desde 2 hasta 16 kHz, valor nominal: 4 kHz.
Para funcionar con frecuencias de conmutación superiores al valor nominal. Es necesario aplicar una desclasificación a la corriente del variador (salida) *(véase página 30)*. En tal caso, es posible reducir la frecuencia de conmutación si la temperatura sube en exceso.
(2) Corriente pico cuando se conecta la alimentación, para la tensión máxima de la red de suministro.
(3) El variador está diseñado para funcionar al 150 % de la corriente nominal durante 60 segundos.

Tensión de alimentación trifásica: 200…240 V 50/60 Hz

Valores de corriente y potencia

Número de catálogo y tamaño de bastidor		Potencia nominal (1)		Suministro del bloque de potencia				Variador (salida)	
				Corriente de entrada máx.		Potencia aparente	Corriente de conexión máx. (2)	Corriente nominal (1)	Corriente transitoria máx. (1) (3)
				A 200 V CA	A 240 V CA				
		kW	HP	A	A	kVA	A	A	A
ATV320U02M3C	1C3	0.37	0.5	2.1	1.6	1.4	10.0	1.5	2.3
ATV320U04M3C	1C3	0.37	0.5	2.1	1.6	1.4	10.0	1.5	2.3
ATV320U06M3C	1C3	0.55	0.8	2.8	2.2	1.9	10.0	1.9	2.9
ATV320U07M3C	1C3	0.75	1.0	3.6	2.7	2.3	10.0	2.3	3.5
ATV320U11M3C	2F3	1.1	1.5	5.0	3.8	3.3	10.0	3.0	4.5
ATV320U15M3C	2F3	1.5	2.0	6.5	4.9	4.2	10.0	4.1	6.2
ATV320U22M3C	2F3	2.2	3.0	8.7	6.6	5.7	10.0	5.5	8.3
ATV320U30M3C	3F3	3.0	–	11.1	8.4	7.3	10.0	7.1	10.7
ATV320U40M3C	3F3	4.0	5.0	13.7	10.5	9.1	10.0	9.5	14.3
ATV320U55M3C	4C3	5.5	7.5	20.7	14.5	12.6	27.6	14.3	21.5
ATV320U75M3C	4C3	7.5	10.0	26.5	18.7	16.2	27.6	17.0	25.5
ATV320D11M3C	5C3	11.0	15.0	36.6	25.6	22.2	36.7	27.7	41.6
ATV320D15M3C	5C3	15.0	20.0	47.3	33.3	28.8	36.7	33.0	49.5

(1) La frecuencia de conmutación es ajustable desde 2 hasta 16 kHz, valor nominal: 4 kHz.
Para funcionar con frecuencias de conmutación superiores al valor nominal. Es necesario aplicar una desclasificación a la corriente del variador (salida) *(véase página 30)*. En tal caso, es posible reducir la frecuencia de conmutación si la temperatura sube en exceso.
(2) Corriente de pico cuando se conecta la alimentación, para la tensión máxima de la red de suministro.
(3) El variador está diseñado para funcionar al 150 % de la corriente nominal durante 60 segundos.

Tensión de alimentación trifásica: 380…500 V CA 50/60 Hz

Valores de corriente y potencia

Número de catálogo y tamaño de bastidor		Potencia nominal (1)		Suministro del bloque de potencia				Variador (salida)	
				Corriente de entrada máx.		Potencia aparente	Corriente de conexión máx. (2)	Corriente nominal (1)	Corriente transitoria máx. (1) (3)
				A 380 V CA	A 500 V CA				
		kW	HP	A	A	kVA	A	A	A
ATV320U04N4B	1B	0.37	0.5	2.1	1.6	1.4	10.0	1.5	2.3
ATV320U06N4B	1B	0.55	0.8	2.8	2.2	1.9	10.0	1.9	2.9
ATV320U07N4B	1B	0.75	1.0	3.6	2.7	2.3	10.0	2.3	3.5
ATV320U11N4B	1B	1.1	1.5	5.0	3.8	3.3	10.0	3.0	4.5
ATV320U15N4B	1B	1.5	2.0	6.5	4.9	4.2	10.0	4.1	6.2
ATV320U22N4B	2B	2.2	3.0	8.7	6.6	5.7	10.0	5.5	8.3
ATV320U30N4B	2B	3.0	–	11.1	8.4	7.3	10.0	7.1	10.7
ATV320U40N4B	2B	4.0	5.0	13.7	10.5	9.1	10.0	9.5	14.3
ATV320U55N4B	4B	5.5	7.5	20.7	14.5	12.6	27.6	14.3	21.5
ATV320U75N4B	4B	7.5	10.0	26.5	18.7	16.2	27.6	17.0	25.5
ATV320D11N4B	5B	11.0	15.0	36.6	25.6	22.2	36.7	27.7	41.6
ATV320D15N4B	5B	15.0	20.0	47.3	33.3	28.8	36.7	33.0	49.5

(1) La frecuencia de conmutación es ajustable desde 2 hasta 16 kHz, valor nominal: 4 kHz:
Para funcionar con frecuencias de conmutación superiores al valor nominal. Es necesario aplicar una desclasificación a la corriente del variador (salida) *(véase página 30)*. En tal caso, es posible reducir la frecuencia de conmutación si la temperatura sube en exceso.
(2) Corriente de pico cuando se conecta la alimentación, para la tensión máxima de la red de suministro.
(3) El variador está diseñado para funcionar al 150 % de la corriente nominal durante 60 segundos.

Número de catálogo y tamaño de bastidor		Potencia nominal (1)		Suministro del bloque de potencia				Variador (salida)	
				Corriente de entrada máx.		Potencia aparente	Corriente de conexión máx. (2)	Corriente nominal (1)	Corriente transitoria máx. (1) (3)
				A 380 V CA	A 500 V CA				
		kW	HP	A	A	kVA	A	A	A
ATV320U04N4C	2C	0.37	0.5	2.1	1.6	1.4	10.0	1.5	2.3
ATV320U06N4C	2C	0.55	0.8	2.8	2.2	1.9	10.0	1.9	2.9
ATV320U07N4C	2C	0.75	1.0	3.6	2.8	2.4	10.0	2.3	3.5
ATV320U11N4C	2C	1.1	1.5	5.0	3.8	3.3	10.0	3.0	4.5
ATV320U15N4C	2C	1.5	2.0	6.4	4.9	4.2	10.0	4.1	6.2
ATV320U22N4C	3C	2.2	3.0	8.7	6.6	5.7	10.0	5.5	8.3
ATV320U30N4C	3C	3.0	–	11.1	8.4	7.3	10.0	7.1	10.7
ATV320U40N4C	3C	4.0	5.0	13.7	10.6	9.2	10.0	9.5	14.3

(1) La frecuencia de conmutación es ajustable desde 2 hasta 16 kHz, valor nominal: 4 kHz:
Para funcionar con frecuencias de conmutación superiores al valor nominal. Es necesario aplicar una desclasificación a la corriente del variador (salida) *(véase página 30)*. En tal caso, es posible reducir la frecuencia de conmutación si la temperatura sube en exceso.
(2) Corriente de pico cuando se conecta la alimentación, para la tensión máxima de la red de suministro.
(3) El variador está diseñado para funcionar al 150 % de la corriente nominal durante 60 segundos.

Tensión de alimentación trifásica: 525…600 V CA 50/60 Hz

Valores de corriente y potencia

Número de catálogo y tamaño de bastidor		Potencia nominal (1)		Suministro del bloque de potencia				Variador (salida)	
				Corriente de entrada máx.		Potencia aparente	Corriente de conexión máx. (2)	Corriente nominal (1)	Corriente transitoria máx. (1) (3)
				A 200 V CA	A 240 V CA				
		kW	HP	A	A	kVA	A	A	A
ATV320U07S6C	2C6	0.75	1.0						
ATV320U15S6C	2C6	1.5	2.0						
ATV320U22S6C	3C6	2.2	3.0						
ATV320U40S6C	3C6	4.0	5.0						
ATV320U55S6C	4C6	5.5	7.5						
ATV320U75S6C	4C6	7.5	10.0						
ATV320D11S6C	5C6	11.0	15.0						
ATV320D15S6C	5C6	15.0	20.0						

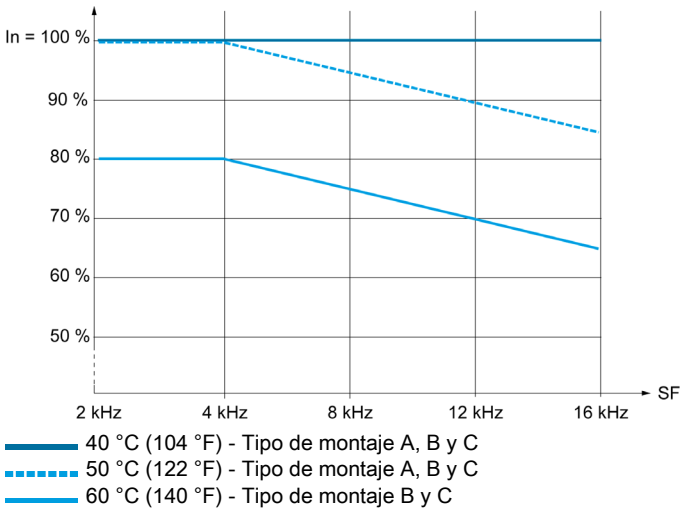
(1) La frecuencia de conmutación es ajustable desde 2 hasta 16 kHz, valor nominal: 4 kHz:
Para funcionar con frecuencias de conmutación superiores al valor nominal. Es necesario aplicar una desclasificación a la corriente del variador (salida) *(véase página 30)*. En tal caso, es posible reducir la frecuencia de conmutación si la temperatura sube en exceso.
(2) Corriente de pico cuando se conecta la alimentación, para la tensión máxima de la red de suministro.
(3) El variador está diseñado para funcionar al 150 % de la corriente nominal durante 60 segundos.

Curvas de desclasificación

Descripción

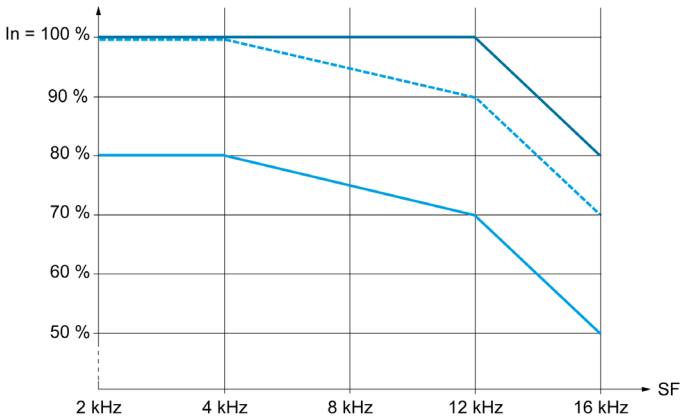
Curvas de desclasificación de la corriente nominal del variador (In) como función de temperatura y frecuencia de conmutación.

ATV320•••M2•



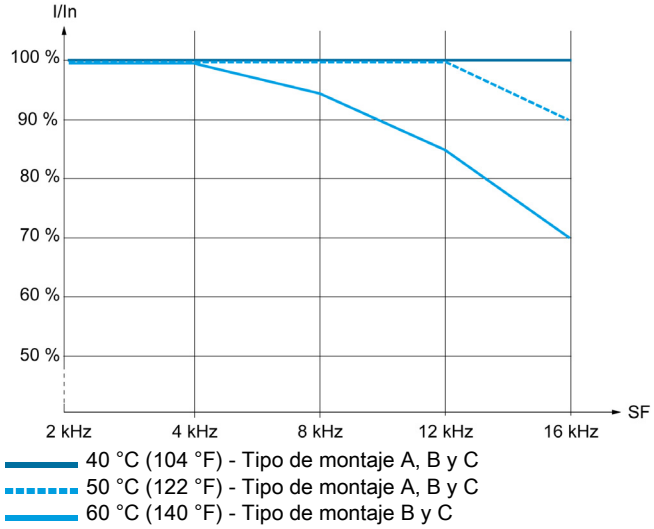
40 °C (104 °F) - Tipo de montaje A, B y C
50 °C (122 °F) - Tipo de montaje A, B y C
60 °C (140 °F) - Tipo de montaje B y C

ATV320•••N4B

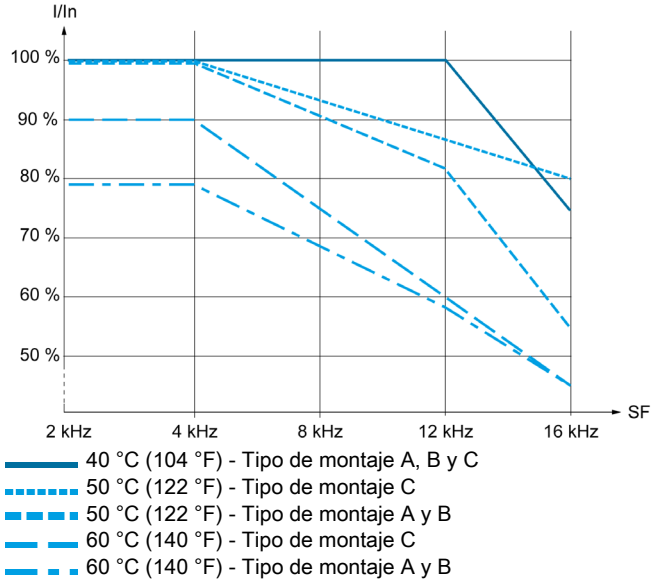


40 °C (104 °F) - Tipo de montaje A, B y C
50 °C (122 °F) - Tipo de montaje A, B y C
60 °C (140 °F) - Tipo de montaje B y C

ATV320U04N4C...ATV320U15N4C



ATV320U22N4C...ATV320U40N4C



Potencia disipada para variadores cerrados y flujo de aire necesario

Número de catálogo	Tamaño del bastidor	Tipo de refrigeración	Potencia disipada (1)	Flujo de aire (2)	
			(W)	(m^3)	(yd^3)
ATV320U02M2B	1B2	Refrigeración forzada	25		
ATV320U04M2B	1B2	Refrigeración forzada	38		
ATV320U06M2B	1B2	Refrigeración forzada	42		
ATV320U07M2B	1B2	Refrigeración forzada	51		
ATV320U11M2B	2B2	Refrigeración forzada	64		
ATV320U15M2B	2B2	Refrigeración forzada	81		
ATV320U22M2B	2B2	Refrigeración forzada	102		
ATV320U02M2C	1C2	Sin ventilador	22		
ATV320U04M2C	1C2	Sin ventilador	32		
ATV320U06M2C	1C2	Sin ventilador	42		
ATV320U07M2C	1C2	Sin ventilador	48		
ATV320U11M2C	2C2	Refrigeración forzada	66	16	
ATV320U15M2C	2C2	Refrigeración forzada	82	16	
ATV320U22M2C	2C2	Refrigeración forzada	110	16	
ATV320U02M3C	1C3	Sin ventilador	–		
ATV320U04M3C	1C3	Sin ventilador	–		
ATV320U06M3C	1C3	Sin ventilador	–		
ATV320U07M3C	1C3	Sin ventilador	–		
ATV320U11M3C	2F3	Refrigeración forzada			
ATV320U15M3C	2F3	Refrigeración forzada			
ATV320U22M3C	2F3	Refrigeración forzada			
ATV320U30M3C	3F3	Refrigeración forzada			
ATV320U40M3C	3F3	Refrigeración forzada			
ATV320U55M3C	4C3	Refrigeración forzada			
ATV320U75M3C	4C3	Refrigeración forzada			
ATV320D11M3C	5C3	Refrigeración forzada			
ATV320D15M3C	5C3	Refrigeración forzada			
ATV320U04N4B	1B4	Refrigeración forzada	27		
ATV320U06N4B	1B4	Refrigeración forzada	31		
ATV320U07N4B	1B4	Refrigeración forzada	37		
ATV320U11N4B	1B4	Refrigeración forzada	50		
ATV320U15N4B	1B4	Refrigeración forzada	63		
ATV320U22N4B	2B4	Refrigeración forzada	78		
ATV320U30N4B	2B4	Refrigeración forzada	100		
ATV320U40N4B	2B4	Refrigeración forzada	125		
ATV320U04N4C	2C4	Refrigeración forzada	28	18	
ATV320U06N4C	2C4	Refrigeración forzada	33	18	
ATV320U07N4C	2C4	Refrigeración forzada	38	18	
ATV320U11N4C	2C4	Refrigeración forzada	47	18	
ATV320U15N4C	2C4	Refrigeración forzada	61	18	23.
ATV320U22N4C	3C4	Refrigeración forzada	76	37.7	49.3
ATV320U30N4C	3C4	Refrigeración forzada	94	37.7	49.3
ATV320U40N4C	3C4	Refrigeración forzada	112	37.7	49.3
ATV320U55N4B	4B4	Refrigeración forzada	233		
ATV320U75N4B	4B4	Refrigeración forzada	263		
ATV320D11N4B	5B4	Refrigeración forzada	403		

(1) Disipación de alimentación en corriente nominal
(2) Caudal mínimo requerido

Número de catálogo	Tamaño del bastidor	Tipo de refrigeración	Potencia disipada (1)	Flujo de aire (2)	
			(W)	(m^3)	(yd^3)
ATV320D15N4B	5B4	Refrigeración forzada	480		
ATV320U07S6C	2C6	Refrigeración forzada			
ATV320U15S6C	2C6	Refrigeración forzada			
ATV320U22S6C	3C6	Refrigeración forzada			
ATV320U40S6C	3C6	Refrigeración forzada			
ATV320U55S6C	4C6	Refrigeración forzada			
ATV320U75S6C	4C6	Refrigeración forzada			
ATV320D11S6C	5C6	Refrigeración forzada			
ATV320D15S6C	5C6	Refrigeración forzada			

(1) Disipación de alimentación en corriente nominal
(2) Caudal mínimo requerido

Capítulo 3
Montaje del variador

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Pasos para configurar el variador	36
Pasos iniciales	37
Condiciones de montaje	38
Montaje	41

Pasos para configurar el variador

Procedimiento

INSTALACIÓN

① Reciba e inspeccione el controlador del variador

- ☐ Compruebe que el número de catálogo impreso en la etiqueta sea igual que el de la orden de compra
- ☐ Saque el variador de su embalaje y compruebe que no haya sufrido daños

② Verifique la red de suministro

- ☐ Verifique que la red de suministro sea compatible con el rango de suministro del bloque de potencia del variador.

③ Monte el variador

- ☐ Monte el variador de acuerdo con las instrucciones de este documento
- ☐ Instale los transformadores, si hay alguno
- ☐ Instale las opciones internas y externas

④ Conecte los cables del variador

- ☐ Conecte el motor y asegúrese de que sus conexiones corresponden a la tensión
- ☐ Conecte la red de suministro tras garantizar que el equipo esté apagado
- ☐ Conecte el control

Los pasos 1 a 4 deben realizarse con el suministro eléctrico desconectado

⑤ PROGRAMACIÓN

Consulte el Manual de programación

Pasos iniciales

Manipulación y almacenamiento

⚠ ADVERTENCIA

MANIPULACIÓN PELIGROSA

- No manipule un embalaje dañado.
- Abra y manipule el embalaje con cuidado.

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

Para ayudar a proteger el variador antes de proceder a su instalación, manipule y almacene el dispositivo en su embalaje. Asegúrese de que las condiciones ambientales son aceptables.

Comprobación de la entrega del variador

Los productos o accesorios dañados pueden causar descargas eléctricas o un funcionamiento imprevisto del equipo.

⚠ ⚠ PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA O FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No utilice productos o accesorios dañados.

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

Póngase en contacto con la oficina de ventas local de Schneider Electric si detecta daños de cualquier tipo.

Paso	Acción
1	Saque el variador del embalaje y verifique que no haya sufrido daños
2	Compruebe que el número de catálogo impreso en la placa de características corresponde a la orden de compra.

Condiciones de montaje

Antes de empezar

Los objetos extraños, el polvo, los líquidos o las piezas dañadas pueden causar tensiones parásitas.

⚠⚠ PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA CAUSADA POR OBJETOS EXTRAÑOS O DAÑOS

- No utilice productos dañados.
- Impida que entren en el producto objetos extraños como virutas, tornillos o trozos de alambre.
- Compruebe que todas las juntas y las entradas de los cables estén correctamente colocadas a fin de evitar depósitos y humedad.

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

La temperatura de los productos descritos en este manual puede superar los 80 °C (176 °F) durante su funcionamiento.

⚠ ADVERTENCIA

SUPERFICIES CALIENTES

- Evite el contacto con superficies calientes.
- No deje los componentes inflamables o sensibles a la temperatura cerca de superficies calientes.
- Asegúrese de que el producto se haya enfriado lo suficiente antes de manipularlo.
- Compruebe si la disipación de calor es suficiente; para ello, ejecute una prueba en condiciones de carga máxima.

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

Los sistemas de variación de velocidad eléctricos (PDS) pueden generar campos magnéticos y eléctricos locales fuertes. Esto puede provocar interferencias en dispositivos sensibles a los efectos electromagnéticos.

⚠ ADVERTENCIA

CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

- Mantenga a las personas con implantes médicos electrónicos, como marcapasos, alejadas del equipo.
- No sitúe dispositivos sensibles a los efectos electromagnéticos cerca del equipo.

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

Fijación de una etiqueta con instrucciones de seguridad

Se suministra un kit de etiquetas con el variador.

Paso	Acción
1	Respete las regulaciones de seguridad del país de destino
2	Seleccione la etiqueta apropiada para el país de destino
3	Fije la etiqueta en la parte delantera del dispositivo para que se vea con claridad. A continuación, se muestra la versión en español

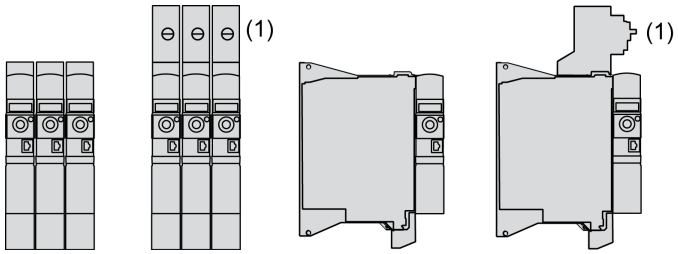
Tipos de montaje para variadores ATV320•••••

El variador está pensado para funcionar a una temperatura ambiente máxima de 50 °C (122 °F), a una frecuencia de conmutación de 4 kHz y en régimen continuo.

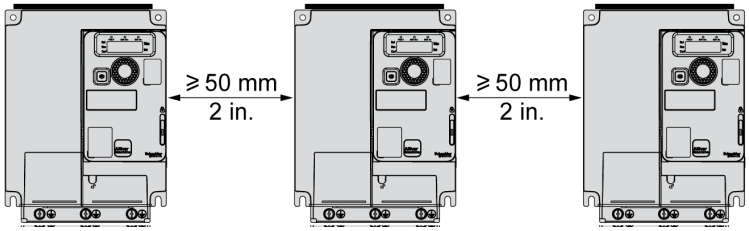
Por encima de esta temperatura y hasta 60 °C (140 °F), o si es necesario funcionar continuamente por encima de 4 kHz, se deberá disminuir la corriente nominal del variador de acuerdo con las curvas de desclasificación.

Por encima de 4 kHz, el variador reducirá automáticamente su frecuencia de conmutación en caso de un aumento excesivo de temperatura.

Para los tamaños 1B y 2B, existe la opción de incorporar un interruptor de protección GV2 (1).

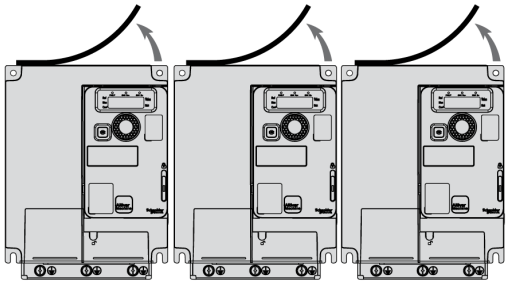


Tipo de montaje A para variadores ATV320••••C



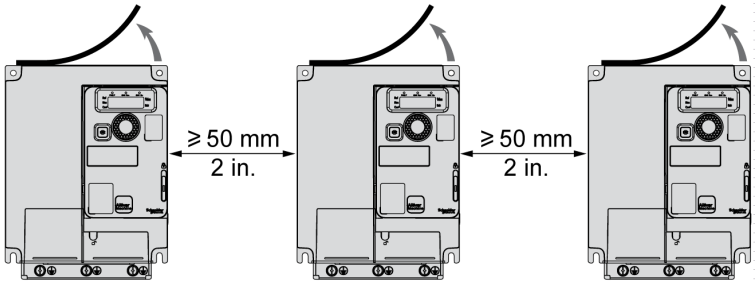
Espacio libre ≥ 50 mm (2 pulg.) a cada lado, con la tapa de ventilación abierta. El tipo de montaje A es apropiado para el funcionamiento del variador a una temperatura ambiente máxima de 50 °C (122 °F).

Tipo de montaje B para variadores ATV320••••C



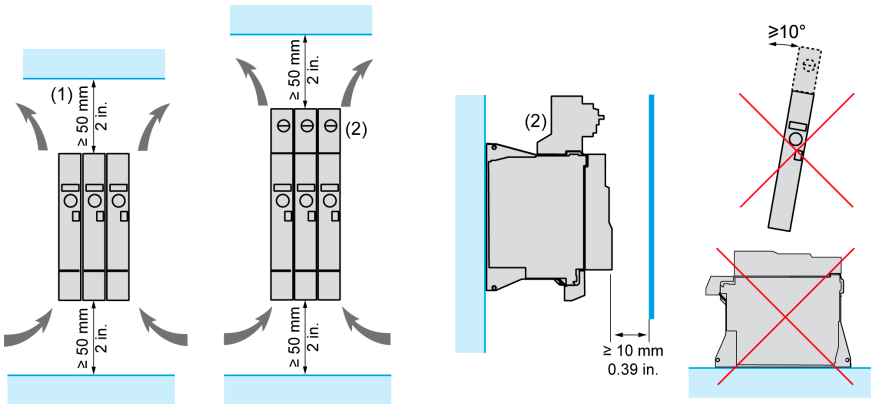
Si los variadores están montados uno al lado de otro, deberá retirar la tapa de ventilación. El grado de protección pasa a ser IP20.

Tipo de montaje C para variadores ATV320••••C



Espacio libre ≥ 50 mm (2 pulg.) a cada lado. Debería retirar la tapa de ventilación cuando funcione a una temperatura ambiente superior a 50 °C (122 °F). El grado de protección pasa a ser IP20.

Separaciones y posición de montaje



(1) Valor mínimo correspondiente al límite de disipación térmica. En los tamaños 1B y 2B, debe dejarse un espacio de 150 mm (5,9 pulg.) para la conexión a tierra.
(2) Interruptor de protección GV2 opcional

Instrucciones generales de montaje

- Monte el dispositivo en posición vertical. Esta acción es necesaria para refrigerar el dispositivo.
- Fíjelo en la superficie de montaje de acuerdo con las normas y utilizando tornillos según la tabla de la sección Procedimientos de montaje.
- Es necesario utilizar arandelas en todos los tornillos de montaje.
- Apriete los tornillos de fijación.
- No monte el dispositivo cerca de fuentes de calor.
- Evite efectos ambientales como las altas temperaturas y la alta humedad, además del polvo, la suciedad y los gases conductores.
- Cumpla las distancias de instalación mínimas para la refrigeración obligatoria.
- No monte el dispositivo sobre materiales inflamables.
- Coloque el variador en un soporte sin vibraciones y sólido.

Montaje

Orificios y tornillos de montaje

La fijación por tornillos es necesaria para todos los calibres del variador:

- Número de orificios: Utilice los 4 orificios de montaje.
- Existe la posibilidad de utilizar solo 2 orificios (superior izquierdo e inferior derecho) en los tamaños de bastidor 1B, 2B, 1C, 2C y 2F

Orificio superior

Tamaño del bastidor	Orificios superiores a mm (pulg.)	Orificios superiores b (si lo hay) mm (pulg.)	Orificios inferiores mm (pulg.)	Tornillos recomendados
1B	5 (0.2)	–	–	M4
2B	5 (0.2)	–	–	M4
1C	5 (0.2)	–	5 (0.2)	M4
2C	5 (0.2)	–	5 (0.2)	M4
4B	5 (0.2)	11 (0.43)	5 (0.2)	M4
5B	6 (0.24)	14 (0.55)	6 (0.24)	M5
2F	5 (0.2)	–	5 (0.2)	M4
3C	5 (0.2)	–	5 (0.2)	M4
3F	5 (0.2)	–	5 (0.2)	M4
4C	5 (0.2)	11 (0.43)	5 (0.2)	M4
5C	6 (0.24)	14 (0.55)	6 (0.24)	M5

NOTA: Los tornillos no se proporcionan con el producto.

Capítulo 4
Cableado del variador

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Instrucciones de cableado	44
Instrucciones sobre la longitud de los cables	47
Diagramas de cableado	48
Configuración del conmutador del sumidero/fuente	52
Características de las bornas del bloque de potencia	54
Conexión del bloque de potencia	56
Colocación del montaje de la placa CEM	66
Compatibilidad electromagnética	69
Funcionamiento en un sistema de vértice o IT con conexión a tierra	72
Información eléctrica de los bornes de control	76
Disposición y características de las bornas del bloque de control y los puertos de comunicación y E/S	78
Conexión de la parte de control	79

Instrucciones de cableado

Instrucciones generales

Los sistemas de variadores pueden realizar movimientos inesperados debido a un cableado incorrecto, ajustes inadecuados, datos incorrectos u otros errores.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Instale cuidadosamente el cableado de acuerdo con los requisitos de CEM.
- No utilice el producto con ajustes o datos desconocidos o inadecuados.
- Realice una prueba de puesta en servicio completa.

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

⚠⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO O DESCARGA ELÉCTRICA

- Las secciones transversales de los cables y los pares de apriete deben cumplir las especificaciones indicadas en este documento
- No utilice cables multiconductores sin argollas de conexión cuando haya tensiones superiores a 25 V CA.

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

Este producto tiene una corriente de fuga superior a 3,5 mA. Si se interrumpe la conexión a tierra de protección, podría fluir una corriente peligrosa al tocar el producto.

⚠⚠ PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA CAUSADA POR UNA CORRIENTE DE FUGA ALTA

Este producto tiene una corriente de fuga aumentada >3,5 mA.

- Verifique el cumplimiento de todos los requisitos de los códigos eléctricos locales y nacionales, así como del resto de reglamentos aplicables relacionados con la correcta conexión a masa de todo el sistema del variador.

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

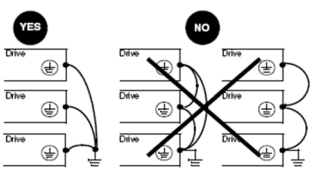
⚠ ADVERTENCIA

PROTECCIÓN INSUFICIENTE CONTRA SOBRECORRIENTES

- Deben utilizarse dispositivos de protección contra sobrecorrientes con la capacidad adecuada.
- Use los fusibles especificados en el anexo suministrado con el variador.
- No conecte el producto a una red de suministro cuya especificación de corriente de cortocircuito (SCCR) supere el valor permitido indicado en el anexo suministrado con el variador.

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

- Compruebe que la resistencia a tierra sea de 1 ohmio o inferior.
- Al conectar a tierra varios variadores, cada uno de ellos se debe conectar directamente, como se muestra en la figura anterior.
- No conecte los cables de tierra en un bucle ni en serie.



Características del cable

Si entre el variador y el motor utiliza cables de longitud superior a 150 m (492 ft), agregue filtros de salida (si desea información más detallada, consulte el catálogo).

Utilice un cable apantallado para cumplir los requisitos de la Categoría C2 o C3 de acuerdo con la norma IEC 61800-3, excepto cuando utilice un filtro senoidal. En este caso, es posible utilizar un cable de motor no apantallado.

Para limitar las corrientes en modo común, utilice filtros de salida de modo común (ferrita) a fin de reducir las corrientes que circulan en los devanados del motor.

Pueden utilizarse cables de capacidad lineal estándar con Altivar Machine. La utilización de cables con menor capacidad lineal podría aumentar los rendimientos de la longitud del cable.

La función de limitación de sobretensión **[Lim. sobretens.mot.]** $5uL$ le permite aumentar la longitud del cable disminuyendo al mismo tiempo los rendimientos de par (consulte el Manual de programación EAV64318).

Dispositivo de corriente residual

La corriente continua puede introducirse en el conductor de tierra de protección de este variador. Si se utiliza un dispositivo de corriente residual (RCD/GFCI) o un monitor de corriente residual (RCM) como protección contra el contacto directo o indirecto, deben emplearse los siguientes tipos específicos

⚠ ADVERTENCIA

LA CORRIENTE CONTINUA PUEDE INTRODUCIRSE EN EL CONDUCTOR DE TIERRA DE PROTECCIÓN

- Utilice un dispositivo de corriente residual (RCD/GFCI) o un monitor de corriente residual (RCM) de tipo A para las unidades monofásicas conectadas a una fase y al conductor neutral.
- Utilice un dispositivo de corriente residual (RCD/GFCI) o un monitor de corriente residual (RCM) de tipo B cuyo uso esté aprobado para inversores de frecuencia y que sea sensible a todos los tipos de corriente para dispositivos trifásicos y monofásicos conectados a una fase y al conductor neutral.

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

Más condiciones para el uso de un dispositivo de corriente residual:
- El variador ha aumentado la corriente de fuga en el momento en que se aplica la potencia. Utilice un dispositivo de corriente residual (RCD/GFCI) o un monitor de corriente residual (RCM) con un retardo de respuesta.
- Deben filtrarse las corrientes de alta frecuencia.

Elija un modelo adecuado que integre:
- Filtrado de corriente de alta frecuencia.
- Un retardo que ayude a impedir el disparo del dispositivo aguas arriba causado por la carga procedente de las capacidades parásitas durante la puesta en tensión. El retardo no está disponible en dispositivos de 30 mA; en este caso, elija dispositivos con inmunidad contra disparos espurios.

Debido a la alta corriente de fuga con una funcionamiento estándar, le recomendamos que elija al menos un dispositivo de 300 mA.

Si la instalación requiere un dispositivo de corriente residual inferior a 300 mA, es posible emplear un dispositivo con menos de 300 mA si se extraen los tornillos de acuerdo con las instrucciones detalladas en la sección **Funcionamiento en un sistema de vértice o IT con conexión a tierra**

Si la instalación incluye diversos variadores, proporcione un dispositivo de corriente residual a cada variador.

Conexión a tierra del equipo

AVISO

DESTRUCCIÓN DEBIDA A UN CABLEADO INCORRECTO

- Antes de encender y configurar el producto, verifique que esté cableado correctamente.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

⚠⚠ PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA CAUSADA POR UNA CONEXIÓN A TIERRA INSUFICIENTE

- Verifique el cumplimiento de todos los requisitos de los códigos eléctricos locales y nacionales, así como del resto de reglamentos aplicables relacionados con la correcta conexión a masa de todo el sistema del variador.
- Conecte a tierra el sistema del variador antes de aplicar tensión.
- La sección transversal del conductor de tierra de protección debe cumplir las normas aplicables.
- No utilice conductos como conductores de tierra de protección. Utilice un conductor de tierra de protección dentro del conducto.
- No considere los apantallamientos de los cables como conductores de tierra de protección.

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

Apriete los tornillos de conexión a tierra de acuerdo con las instrucciones de la sección Cables de conexión a tierra.

Instrucciones sobre la longitud de los cables

Consecuencias de las longitudes largas de los cables

Cuando los variadores se utilizan con motores, una combinación de transistores de conmutación rápida y cables largos del motor puede provocar tensiones pico de hasta el doble de la tensión del nivel de CC. Esta tensión alta puede causar el envejecimiento prematuro del aislamiento del devanado del motor, lo que conduce al fallo del mismo.

La función de limitación de sobretensión permite aumentar la longitud de los cables al tiempo que disminuye los rendimientos de par.

Longitud de los cables del motor

Debido a las perturbaciones permitidas en la red principal, las sobretensiones permitidas en el motor, las corrientes que se producen en los cojinetes y las pérdidas de calor permitidas, la distancia entre el inversor y el motor es limitada.

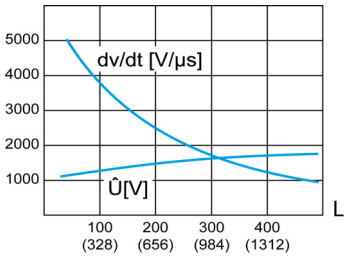
La distancia máxima depende en gran medida de los motores empleados (material aislante), el tipo de cable de motor utilizado (apantallado/sin apantallar), el tendido de los cables (canal de cables, instalación bajo tierra, etc.), así como las opciones utilizadas.

Carga de tensión dinámica del motor

Las sobretensiones en las bornas del motor se producen a partir de la reflexión en el cable del motor. Básicamente, los motores se ponen en tensión con picos de tensión más elevados mensurables de un cable de motor con una longitud de 10 m. Cuanto más largo es el cable del motor, más aumenta el valor de la sobretensión.

Los picos pronunciados de los impulsos de conmutación en el lado de salida del inversor de frecuencia causan una carga mayor de los motores. La velocidad de precesión de la tensión se encuentra normalmente por encima de los 5 kV/µs, pero disminuye con la longitud del cable del motor

Carga del motor con sobrecorriente y velocidad de precesión al utilizar un variador convencional



L Longitud de los cables del motor en metros (pies)

Descripción general de las acciones correctivas

Pueden tomarse varias medidas para mejorar la vida útil del motor:

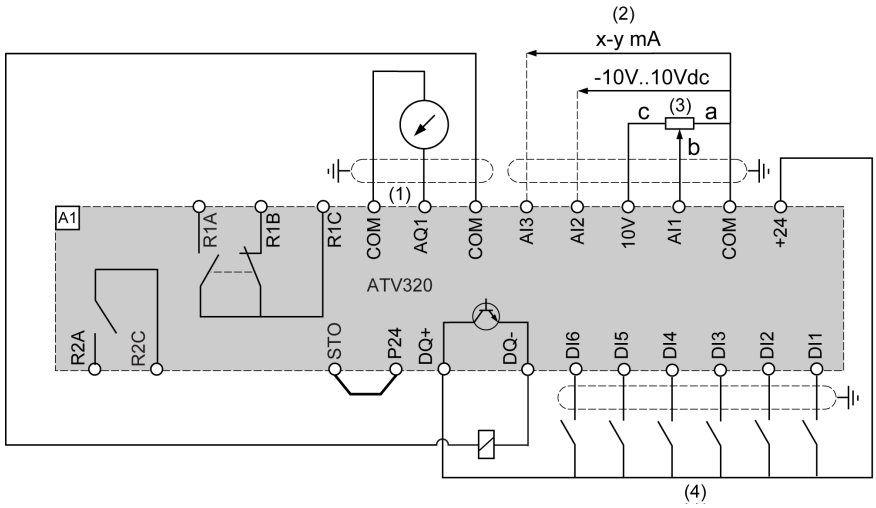
- Las especificaciones de un motor diseñado para aplicaciones de variadores de velocidad (debería utilizarse IEC60034-25 B o NEMA 400).
- Reducir al mínimo la distancia entre el motor y el variador.
- Utilizar cables no apantallados.
- Reducir la frecuencia de conmutación del variador, siempre que sea posible (se recomienda una reducción de 2,5 kHz).

Información adicional

Podrá encontrar información técnica adicional en nuestros artículos técnicos *An Improved Approach for Connecting VSD and Electric Motors*, disponibles en www.schneider-electric.com.

Diagramas de cableado

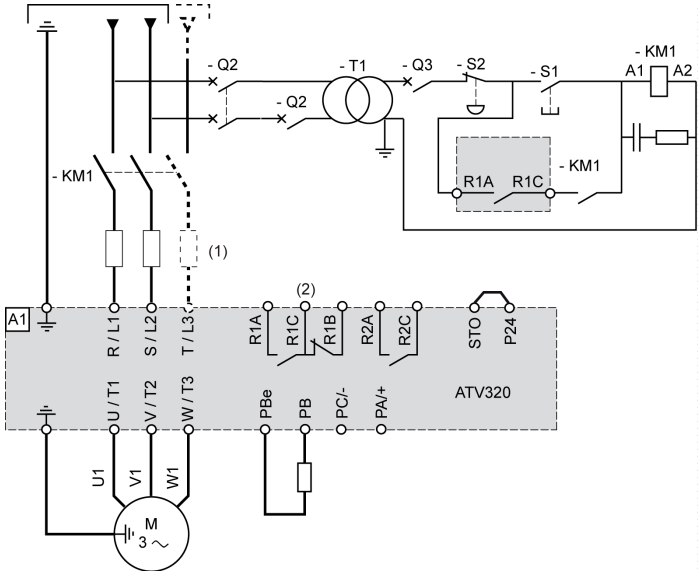
Diagrama de cableado del bloque de control



(1) Salida analógica
(2) Entradas analógicas
(3) Potenciómetro SZ1RV1202 (2,2 kΩ) o similar (10 kΩ como máximo)
(4) Entradas digitales - Las instrucciones de apantallamiento se encuentran en la sección Compatibilidad electromagnética.

Alimentación monofásica o trifásica - Diagrama con contactor de línea

Esquemas de conexión conforme a las normas ISO13849 categoría 1 e IEC/EN 61508 capacidad SIL1, categoría de parada 0 según la norma IEC/EN 60204-1.



(1) Inductancia de línea (si procede).
(2) Utilice la salida de relé R1 fijada en el estado de funcionamiento de Fallo para apagar el producto cuando se detecte un error.

Alimentación monofásica o trifásica - Diagrama con contactor aguas abajo

Si se ejecuta una orden de marcha mientras el contactor aguas abajo entre el variador y el motor sigue abierto, puede acumularse tensión residual en la salida del variador. Esto puede provocar un cálculo incorrecto de la velocidad del motor cuando se cierren los contactos del contactor aguas abajo. Este cálculo incorrecto de la velocidad del motor puede causar el funcionamiento imprevisto del equipo o daños en el mismo.

Asimismo, pueden producirse sobretensiones en la salida del variador si la etapa de potencia sigue activada cuando se abra el contactor aguas abajo entre el variador y el motor.

⚠ ADVERTENCIA

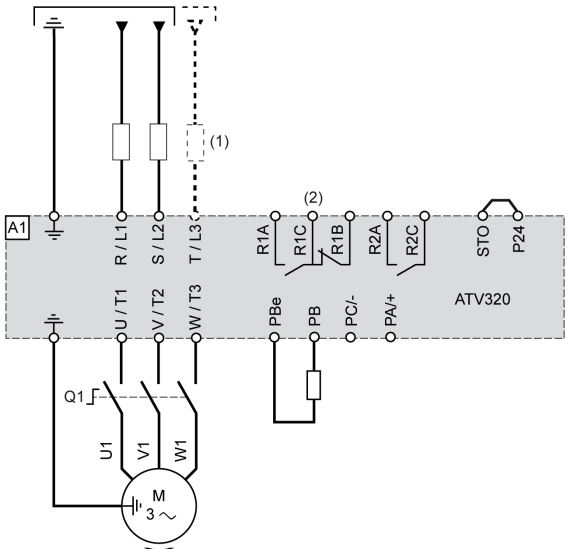
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO O DAÑOS EN EL EQUIPO

Si se utiliza un contactor aguas abajo entre el variador y el motor, verifique lo siguiente:

- Los contactos entre el motor y el variador deben estar cerrados antes de ejecutar una orden de marcha.
- La etapa de potencia debe estar desactivada cuando los contactos entre el motor y el variador estén abiertos.

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

Esquemas de conexión conforme a las normas EN 954-1 categoría 1 e IEC/EN 61508 capacidad SIL1, categoría de parada 0 según la norma IEC/EN 60204-1.



(1) Inductancia de línea (si procede)

(2) Utilice la salida de relé R1 fijada en el estado de funcionamiento de Fallo para apagar el producto cuando se detecte un error.

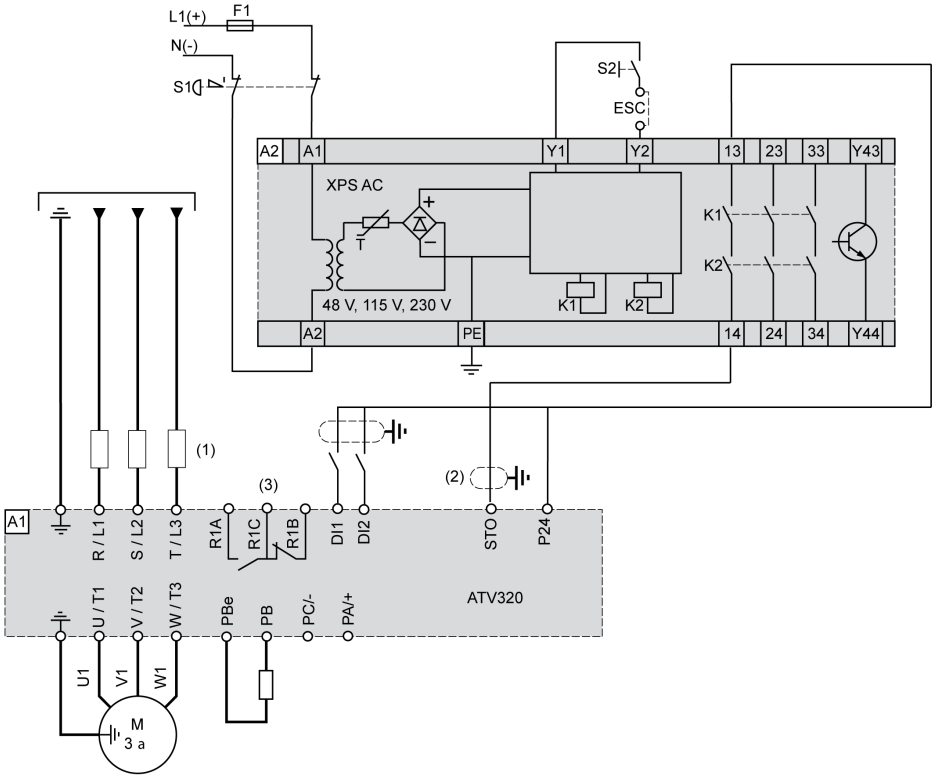
Esquema con módulo de seguridad Preventa

Esquemas de conexión conforme a las normas EN 954-1 categoría 3 e IEC/EN 61508 capacidad SIL2, categoría de parada 0 según la norma IEC/EN 60204-1.

Este esquema de conexión es el adecuado para las máquinas con poco tiempo de parada en rueda libre (con poca inercia o con alto par resistente).

Una vez activada la demanda de parada de emergencia, la alimentación del variador se corta de inmediato y el motor se detiene en modo de rueda libre, de acuerdo con la categoría 0 de la norma IEC/EN 60204-1.

Es preciso insertar un contacto del módulo Preventa XPS AC en el circuito de control del freno para ajustarlo con seguridad durante la activación de la función de seguridad STO (Safe Torque Off).



(1) Inductancia de línea (si procede)
(2) Es imprescindible conectar el apantallamiento a tierra.
(3) Contactos para relé de fallos del estado de funcionamiento, para señalización a distancia del estado del variador.

La función de seguridad STO (Safe Torque Off) incluida en el producto se puede utilizar para incorporar una "PARADA DE EMERGENCIA" (IEC 60204-1) para las paradas de categoría 0.

También es posible incorporar paradas de categoría 1 con un módulo aprobado adicional de PARADA DE EMERGENCIA.

Reinicialización de la función STO

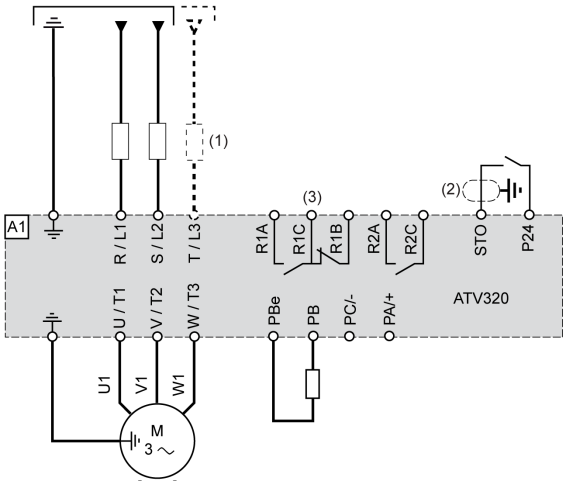
Se desactiva la etapa de potencia y se genera un mensaje de error. El motor ya no es capaz de generar ningún par y va desacelerándose por inercia sin frenar. Es posible reinicializar después de borrar el error manualmente con la función **[Rearme tras fallo]** o después de un restablecimiento de la alimentación.

Esquema sin módulo de seguridad Preventa

Esquemas de conexión conforme a las normas EN 954-1 categoría 2 e IEC/EN 61508 capacidad SIL1, categoría de parada 0 según la norma IEC/EN 60204-1.

Este esquema de conexión es el adecuado para las máquinas con poco tiempo de parada en rueda libre (con poca inercia o con alto par resistente).

Una vez activada la demanda de parada de emergencia, la alimentación del variador se corta de inmediato y el motor se detiene en modo de rueda libre, de acuerdo con la categoría 0 de la norma IEC/EN 60204-1.



(1) Inductancia de línea (si procede)
(2) Es imprescindible conectar el apantallamiento a tierra.
(3) Contactos para relé de fallos del estado de funcionamiento, para señalización a distancia del estado del variador.

La función de seguridad STO (Safe Torque Off) incluida en el producto se puede utilizar para incorporar una "PARADA DE EMERGENCIA" (IEC 60204-1) para las paradas de categoría 0.

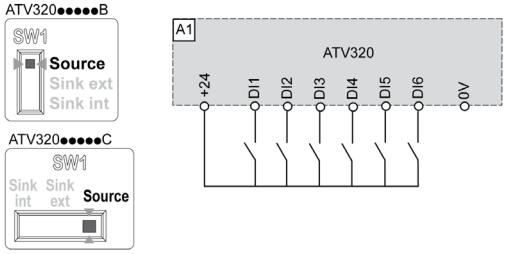
Configuración del conmutador del sumidero/fuente

⚠ ADVERTENCIA
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO ● Si el variador se fija en **Sink Int** o **Sink Ext**, no conecte el terminal de **0 V** a tierra o a una tierra de protección. ● Compruebe que no pueda producirse una conexión a tierra accidental de las entradas digitales configuradas para la lógica del sumidero a causa, por ejemplo, de daños en los cables de señal. ● Siga todas las normas y directivas aplicables (como NFPA 79 y EN 60204) en lo referente a las prácticas de conexión a tierra de los circuitos de control. **El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.**

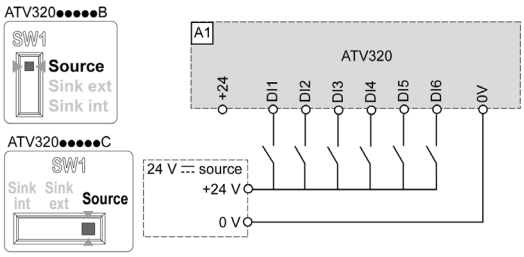
El conmutador se utiliza para adaptar el funcionamiento de las entradas digitales a la tecnología de las salidas del controlador programable. Para acceder al conmutador, siga el procedimiento Acceso a las bornas de control. El conmutador se encuentra debajo de las bornas de control.

- Coloque el conmutador en la posición Fuente (ajuste de fábrica) si utiliza salidas de PLC con transistores PNP.
- Coloque el interruptor en Ext si utiliza salidas de PLC con transistores NPN.

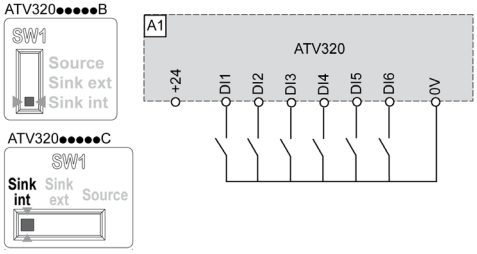
Conmutador fijado en posición SRC (Fuente) con la alimentación de salida para las entradas digitales



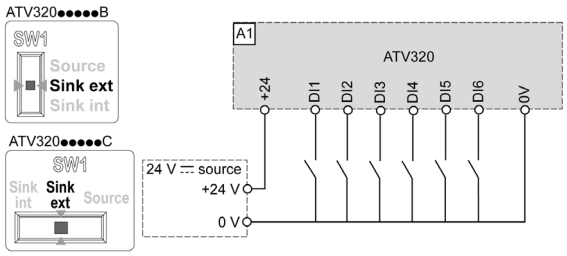
Conmutador fijado en posición SRC (Fuente) y uso de una alimentación externa para las entradas digitales



Conmutador fijado en posición SK (Sumidero) con la alimentación de salida para las entradas digitales



Conmutador fijado en posición EXT con una alimentación externa para las entradas digitales



NOTA:

- La entrada STO también se conecta de forma predeterminada a una borna de 24 V CC. Si la fuente de alimentación externa está desactivada, se activará la función STO.
- Para evitar la activación de la función STO al conectar el producto, es necesario poner en marcha antes la fuente de alimentación externa.

Características de las bornas del bloque de potencia

Cables de tierra

Las secciones transversales de los cables de tierra de entrada y salida son las mismas que para los cables de entrada y salida. La sección transversal mínima del cable de tierra de protección es de 10 mm^2 (AWG 8).

Pares de apriete de acuerdo con el tamaño del bastidor
- Tamaño de bastidor B: 0,7...0,8 N·m (6,2...7,1 lb.in)
- Tamaño de bastidor 1C: 1 N·m (8,9 lb.in)
- Tamaño de bastidor 2C, 3C: 1,4 N·m (12,4 lb.in)

Tamaño de bastidor 1

Bornas de alimentación y salida

ATV320	Bornas de alimentación (L1, L2, L3)			Bornas de salida (U, V, W)		
	Sección transversal del cable		Par de apriete	Sección transversal del cable		Par de apriete
	Mínimo	Máximo (*)	Nominal	Mínimo	Máximo (*)	Nominal
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N.m (lb.in)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N.m (lb.in)
U02M2B, U04M2B, U06M2B, U07M2B	1.5 (14)	4 (10)	0.6 (5.3)	1.5 (14)	1.5 (14)	0.7...0.8 (6.2...7.1)
U02M2C, U04M2C, U06M2C, U07M2C	2.5 (14)	4 (12)	1 (8.9)	2.5 (14)	4 (12)	1 (8.9)
U04N4B, U06N4B, U07N4B, U11N4B, U15N4B	1.5 (14)	4 (10)	0.6 (5.3)	1.5 (14)	2.5 (12)	0.7...0.8 (6.2...7.1)
(*) sección máxima permitida de la borna						

Tamaño de bastidor 2

Bornas de alimentación y salida

ATV320	Bornas de alimentación (L1, L2, L3)			Bornas de salida (U, V, W)		
	Sección transversal del cable		Par de apriete	Sección transversal del cable		Par de apriete
	Mínimo	Máximo (*)	Nominal	Mínimo	Máximo (*)	Nominal
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N.m (lb.in)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N.m (lb.in)
U11M2B	2.5 (12)	4 (10)	0.6 (5.3)	1.5 (14)	1.5 (14)	0.7...0.8 (6.2...7.1)
U15M2B	2.5 (10)	4 (10)	0.6 (5.3)	1.5 (14)	1.5 (14)	0.7...0.8 (6.2...7.1)
U04N4C, U06N4C, U07N4C, U11N4C, U15N4C	2.5 (14)	6 (10)	1.4 (12.4)	2.5 (14)	6 (10)	1.4 (12.4)
U11M2C, U15M2C	4 (12)	6 (10)	1.4 (12.4)	4 (12)	6 (10)	1.4 (12.4)
U22M2C	6 (10)	6 (10)	1.4 (12.4)	6 (10)	6 (10)	1.4 (12.4)
U22N4B, U30N4B	1.5 (14)	4 (10)	0.6 (5.3)	1.5 (14)	2.5 (12)	0.8 (7.1)
U40N4B	2.5 (12)	4 (10)	0.6 (5.3)	1.5 (14)	2.5 (12)	0.8 (7.1)
(*) sección máxima permitida de la borna						

Tamaño de bastidor 3

Bornas de alimentación y salida

ATV320	Bornas de alimentación (L1, L2, L3)			Bornas de salida (U, V, W)		
	Sección transversal del cable		Par de apriete	Sección transversal del cable		Par de apriete
	Mínimo	Máximo (*)	Nominal	Mínimo	Máximo (*)	Nominal
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N.m (lb.in)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N.m (lb.in)
U22N4C, U30N4C	2.5 (14)	6 (10)	1.4 (12.4)	2.5 (14)	6 (10)	1.4 (12.4)
U40N4C	4 (12)	6 (10)	1.4 (12.4)	4 (14)	6 (10)	1.4 (12.4)
(*) sección máxima permitida de la borna						

Tamaño de bastidor 4

Bornas de alimentación y salida

ATV320	Bornas de alimentación (L1, L2, L3)			Bornas de salida (U, V, W)		
	Sección transversal del cable		Par de apriete	Sección transversal del cable		Par de apriete
	Mínimo	Máximo (*)	Nominal	Mínimo	Máximo (*)	Nominal
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N.m (lb.in)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N.m (lb.in)
U55N4B	4 (10)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)	2.5 (12)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)
U75N4B	6 (8)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)	2.5 (10)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)
(*) sección máxima permitida de la borna						

Tamaño de bastidor 5

Bornas de alimentación y salida

ATV320	Bornas de alimentación (L1, L2, L3)			Bornas de salida (U, V, W)		
	Sección transversal del cable		Par de apriete	Sección transversal del cable		Par de apriete
	Mínimo	Máximo (*)	Nominal	Mínimo	Máximo (*)	Nominal
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N.m (lb.in)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N.m (lb.in)
UD11N4B	10 (8)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)	6 (8)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)
UD15N4B	16 (6)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)	6 (8)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)
(*) sección máxima permitida de la borna						

Conexión del bloque de potencia

⚠ ⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Compruebe que los cables están instalados correctamente según se especifica en la sección Características de las bornas del bloque de potencia.

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

Funciones de las bornas de potencia

Borna	Función	Para Altivar 320
⏚	Borna de tierra	Todos los calibres y tamaños de bastidor
R/L1 - S/L2/N	Alimentación eléctrica	ATV320•••••M2•
R/L1 - S/L2 - T/L3		ATV320•••••N4•
P0	Salida a resistencia de frenado (polaridad +) (1)	ATV320•••••••C
PB	Salida a resistencia de frenado (1)	Todos los calibres y tamaños de bastidor
PBe	Salida a resistencia de frenado (polaridad +) (1)	ATV320•••••••B
PA/+	Polaridad + del bus de CC	Tamaños de bastidor 1C, 2C, 3C, 4 y 5
PC/-	Polaridad - del bus de CC	Tamaños de bastidor 1C, 2C, 3C, 4 y 5
U/T1 - V/T2 - W/T3	Salidas hacia el motor	Todos los calibres y tamaños de bastidor
(1) Si desea más información sobre la opción de resistencia de frenado, consulte www.schneider-electric.com.		

Resistencias de frenado

Las resistencias de frenado permiten que el variador funcione mientras se frena hasta la posición de reposo o durante el frenado de ralentización, disipando la energía de frenado. Permiten un par de frenado transitorio máximo. Si desea obtener una descripción detallada y examinar los números de catálogo, consulte el catálogo disponible en www.schneider-electric.com

Valor mínimo de la resistencia que se va a conectar

Número de catálogo	Valor mínimo en Ω		Número de catálogo	Valor mínimo en Ω
ATV320U02M2•	40		ATV320U11N4•	54
ATV320U04M2•	40		ATV320U15N4•	54
ATV320U06M2•	40		ATV320U22N4•	54
ATV320U07M2•	40		ATV320U30N4•	54
ATV320U11M2•	27		ATV320U40N4•	36
ATV320U15M2•	27		ATV320U55N4B	27
ATV320U22M2•	25		ATV320U75N4B	27
ATV320U04N4•	80		ATV320D11N4B	16
ATV320U06N4•	80		ATV320D15N4B	16
ATV320U07N4•	80			

Acceso a las bornas para tamaños de bastidor 1B y 2B

⚠⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Lea y comprenda las instrucciones del capítulo **Información de seguridad** antes de realizar cualquier procedimiento de este capítulo.

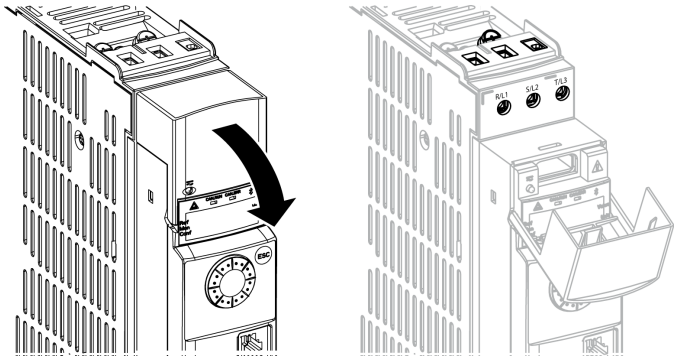
El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

⚠⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Después de realizar el cableado de los terminales de alimentación, cierre la cubierta de terminales.

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



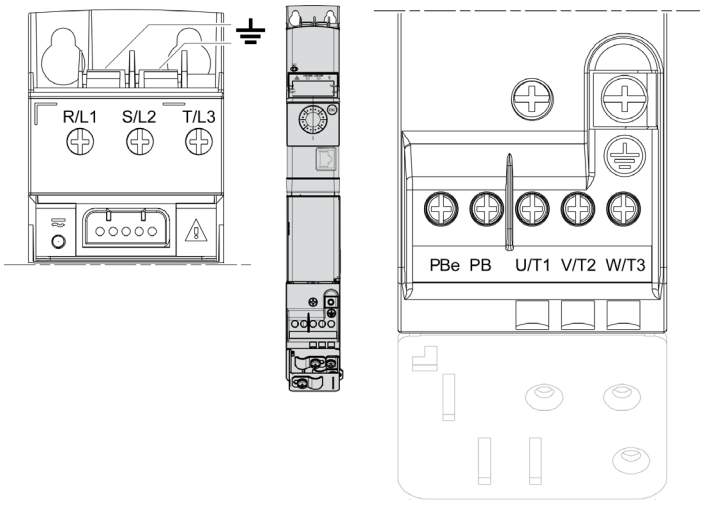
Aplique las siguientes instrucciones para acceder a las bornas de alimentación en los variadores con **tamaño de bastidor 1B y 2B**

Paso	Acción
1	Tire y pliegue manualmente la cubierta de instalación fija.
2	Las bornas del motor y de resistencia de frenado están situadas en la parte inferior del variador.

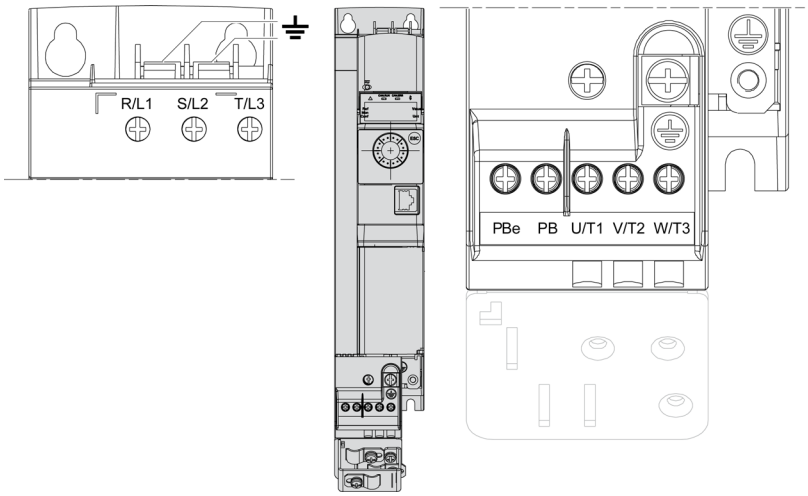
Acceso a las bornas de resistencia de frenado para tamaños de bastidor 1B y 2B

El acceso a las bornas de resistencia de frenado está protegido por piezas rompibles de plástico. Utilice un destornillador para retirar estas piezas de protección.

Disposición de las bornas de alimentación para tamaño de bastidor 1B



Disposición de las bornas de alimentación para tamaño de bastidor 2B



Acceso a las bornas para tamaños de bastidor 4B y 5B

⚠⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Lea y comprenda las instrucciones del capítulo **Información de seguridad** antes de realizar cualquier procedimiento de este capítulo.

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

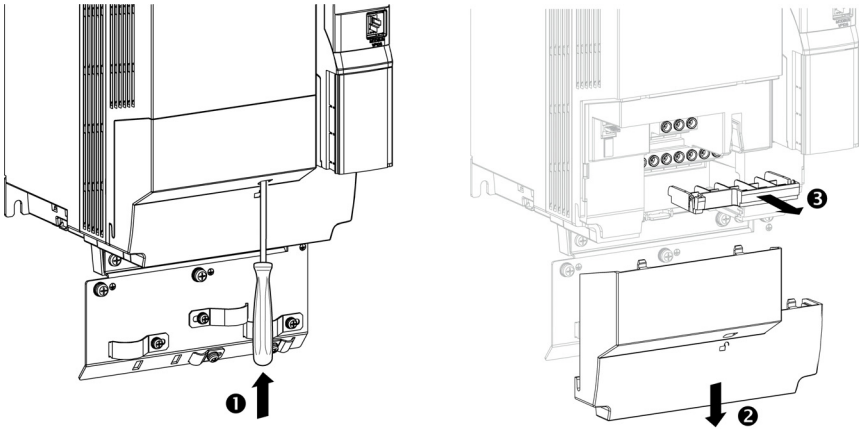
⚠⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Después de realizar el cableado de los terminales de alimentación, vuelva a colocar correctamente la cubierta del terminal y la del cableado para cumplir con el grado de protección necesario.

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

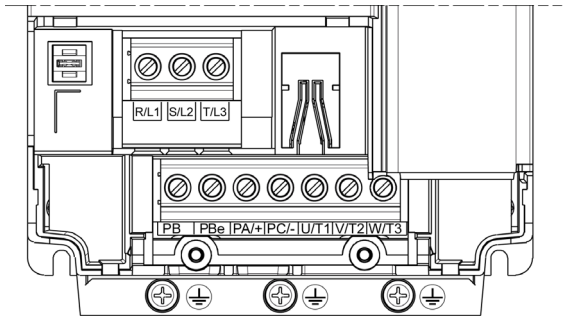
Las bornas de potencia, de motor y de resistencia de frenado están situadas en la parte inferior del variador.



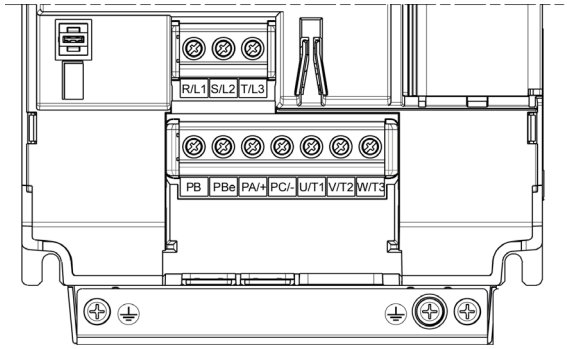
Aplique las siguientes instrucciones para acceder a las bornas de alimentación en los variadores con **tamaño de bastidor 4B y 5B**

Paso	Acción
1	Empuje la pestaña de bloqueo con un destornillador.
2	Retire la cubierta de instalación fija.
3	Retire la tapa de las bornas

Disposición de las bornas de alimentación para tamaño de bastidor 4B



Disposición de las bornas de alimentación para tamaño de bastidor 5B



Acceso a las bornas para tamaño de bastidor 1C

⚠ ⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Lea y comprenda las instrucciones del capítulo **Información de seguridad** antes de realizar cualquier procedimiento de este capítulo.

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

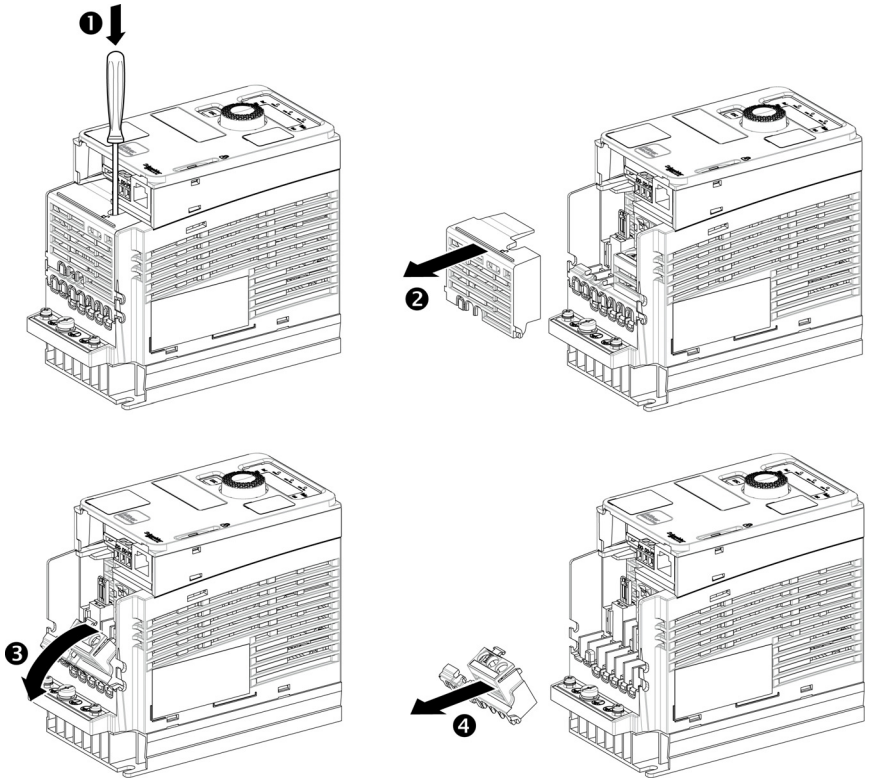
⚠ ⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Después de realizar el cableado de los terminales de alimentación, vuelva a colocar correctamente la cubierta del terminal y la del cableado para cumplir con el grado de protección necesario.

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

Las bornas de potencia, de motor y de resistencia de frenado están situadas en la parte inferior del variador.

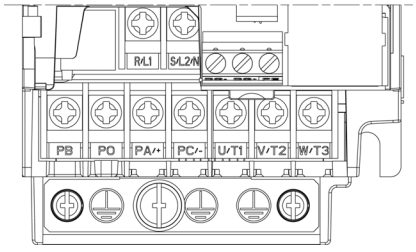


Aplique las siguientes instrucciones para acceder a las bornas de alimentación en los variadores con **tamaño de bastidor 1C**

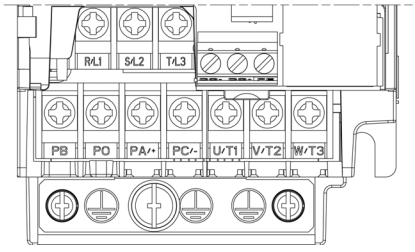
Paso	Acción
1	Empuje la pestaña de bloqueo con un destornillador.
2	Retire la cubierta de instalación fija.
3	Incline la tapa de las bornas
4	Retire la tapa de las bornas

Disposición de las bornas de alimentación para tamaño de bastidor 1C

S1C2



S1C3



Acceso a las bornas para tamaño de bastidor 2C

⚠⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Lea y comprenda las instrucciones del capítulo **Información de seguridad** antes de realizar cualquier procedimiento de este capítulo.

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

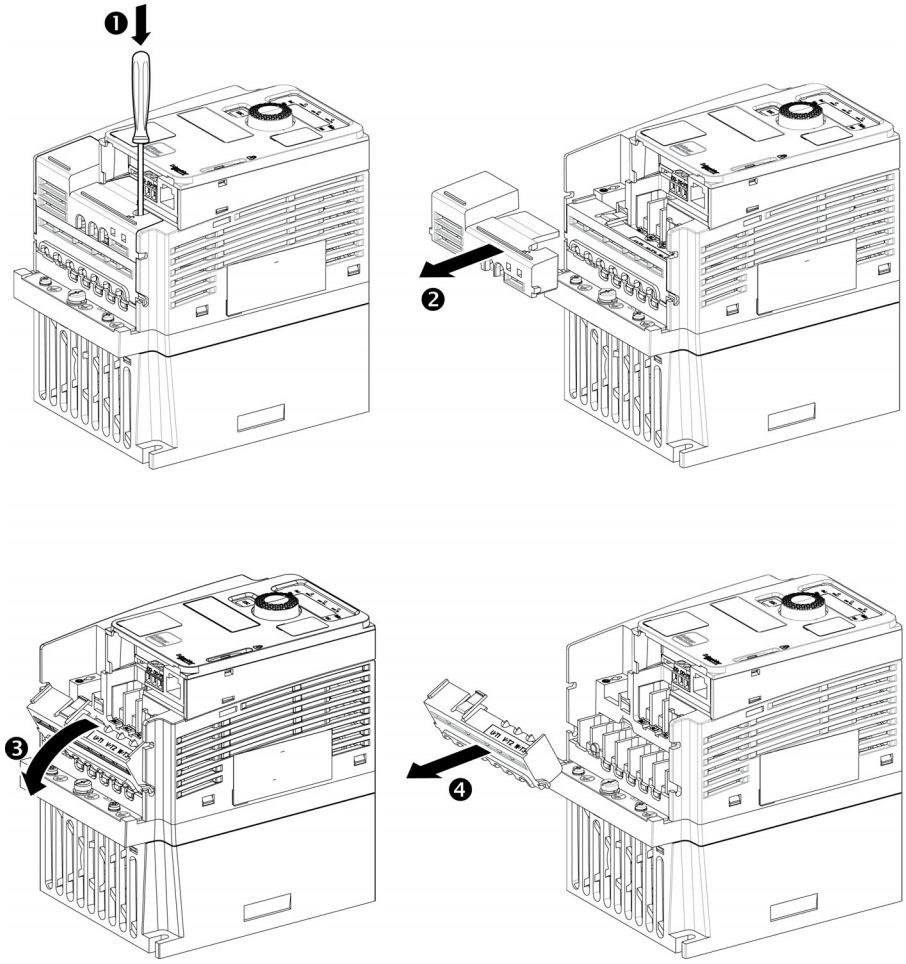
⚠⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Después de realizar el cableado de los terminales de alimentación, vuelva a colocar correctamente la cubierta del terminal y la del cableado para cumplir con el grado de protección necesario.

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

Las bornas de potencia, de motor y de resistencia de frenado están situadas en la parte inferior del variador.

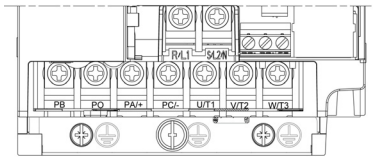


Aplique las siguientes instrucciones para acceder a las bornas de alimentación en los variadores con **tamaño de bastidor 2C**

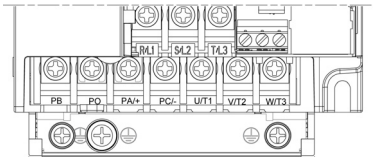
Paso	Acción
1	Empuje la pestaña de bloqueo con un destornillador.
2	Retire la cubierta de instalación fija.
3	Incline la tapa de las bornas
4	Retire la tapa de las bornas

Disposición de las bornas de alimentación para tamaño de bastidor 2C

Monofásico



Trifásico



Acceso a las bornas para tamaño de bastidor 3C

⚠⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Lea y comprenda las instrucciones del capítulo **Información de seguridad** antes de realizar cualquier procedimiento de este capítulo.

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

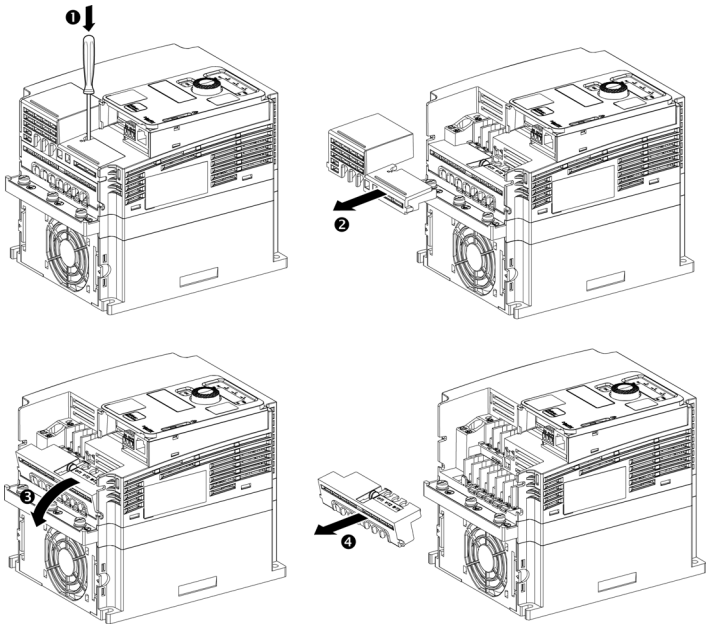
⚠⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Después de realizar el cableado de los terminales de alimentación, vuelva a colocar correctamente la cubierta del terminal y la del cableado para cumplir con el grado de protección necesario.

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

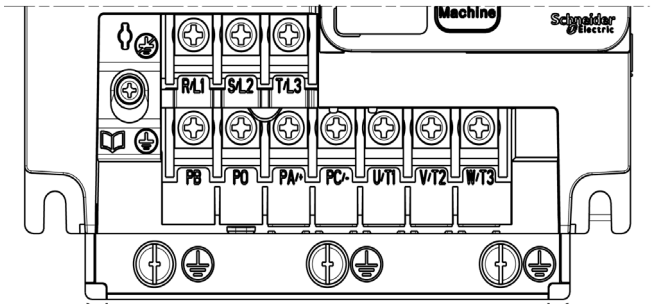
Las bornas de potencia, de motor y de resistencia de frenado están situadas en la parte inferior del variador.



Aplique las siguientes instrucciones para acceder a las bornas de alimentación en los variadores con **tamaño de bastidor 3C**

Paso	Acción
1	Empuje la pestaña de bloqueo con un destornillador.
2	Retire la cubierta de instalación fija.
3	Incline la tapa de las bornas
4	Retire la tapa de las bornas

Disposición de las bornas de alimentación para tamaño de bastidor 3C



Acceso a las bornas para tamaño de bastidor 4C

⚠⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Lea y comprenda las instrucciones del capítulo **Información de seguridad** antes de realizar cualquier procedimiento de este capítulo.

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

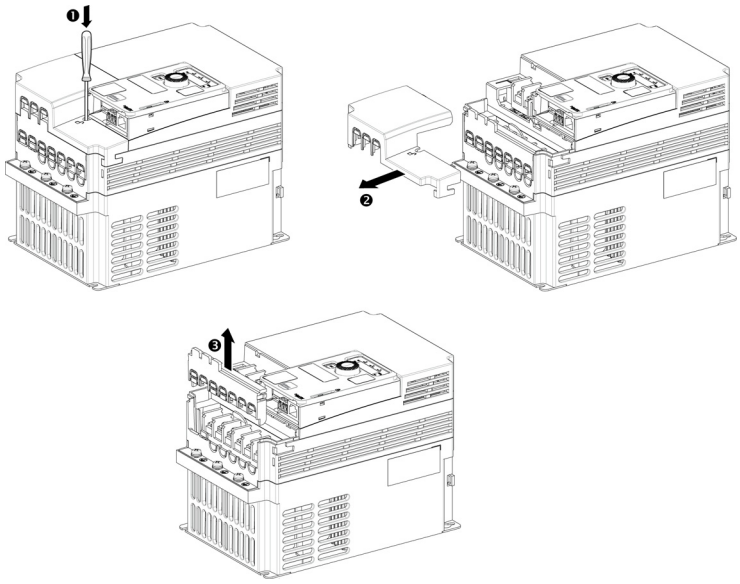
⚠⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Después de realizar el cableado de los terminales de alimentación, vuelva a colocar correctamente la cubierta del terminal y la del cableado para cumplir con el grado de protección necesario.

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

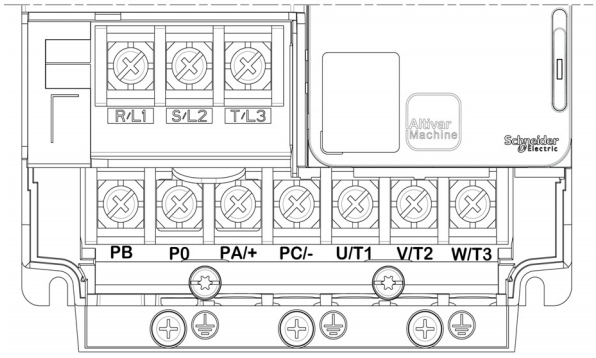
Las bornas de potencia, de motor y de resistencia de frenado están situadas en la parte inferior del variador.



Aplique las siguientes instrucciones para acceder a las bornas de alimentación en los variadores con **tamaño de bastidor 4C**

Paso	Acción
1	Empuje la pestaña de bloqueo con un destornillador.
2	Retire la cubierta de instalación fija.
3	Incline la tapa de las bornas
4	Retire la tapa de las bornas

Disposición de las bornas de alimentación para tamaño de bastidor 4C



Acceso a las bornas para tamaño de bastidor 5C

⚠ ⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Lea y comprenda las instrucciones del capítulo **Información de seguridad** antes de realizar cualquier procedimiento de este capítulo.

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

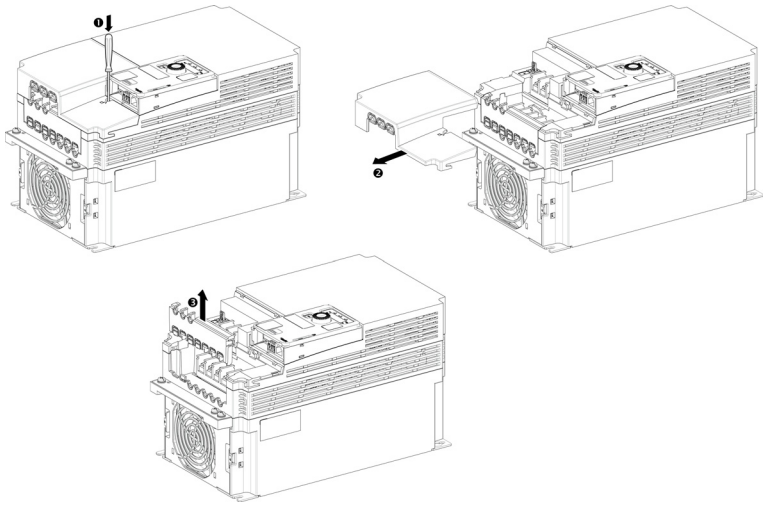
⚠ ⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Después de realizar el cableado de los terminales de alimentación, vuelva a colocar correctamente la cubierta del terminal y la del cableado para cumplir con el grado de protección necesario.

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

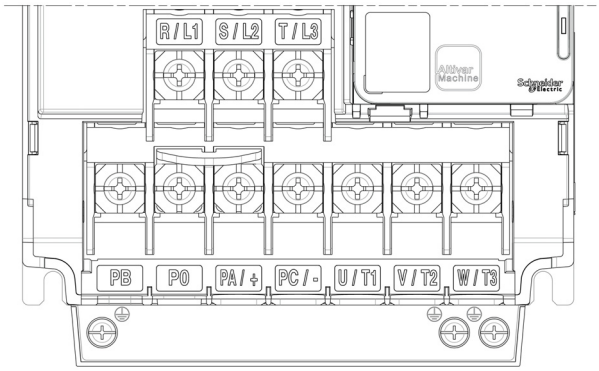
Las bornas de potencia, de motor y de resistencia de frenado están situadas en la parte inferior del variador.



Aplique las siguientes instrucciones para acceder a las bornas de alimentación en los variadores con **tamaño de bastidor 5C**

Paso	Acción
1	Empuje la pestaña de bloqueo con un destornillador.
2	Retire la cubierta de instalación fija.
3	Incline la tapa de las bornas
4	Retire la tapa de las bornas

Disposición de las bornas de alimentación para tamaño de bastidor 5C



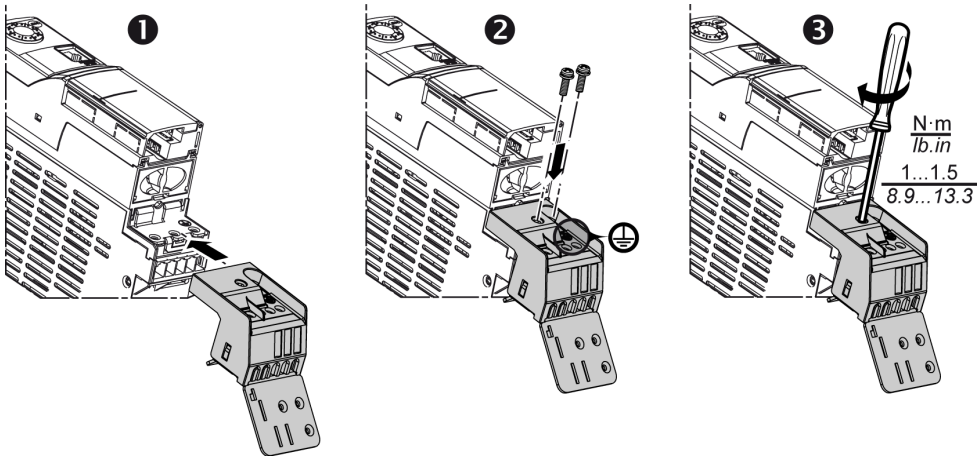
Colocación del montaje de la placa CEM

Colocación del montaje de la placa CEM y del conector de salida en tamaños de bastidor 1B, 2B

La placa CEM, el terminal del conector de salida enchufable y el terminal de la unidad de frenado forman una unidad que no se puede separar.

Las bornas de entrada están situadas en la parte superior del variador.

NOTA: La conexión de los cables se puede efectuar con el conector montado o no en el variador.

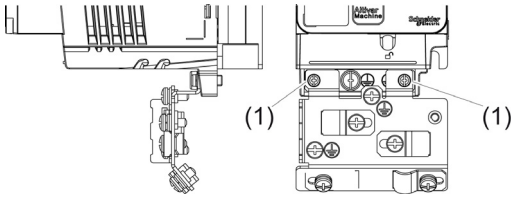


Siga las instrucciones que se indican a continuación para instalar el conector enchufable

Paso	Acción
1	Enchufe la borna de potencia de salida.
2	Introduzca los tornillos de montaje y de conexión a masa (marca: más/menos HS tipo 2).
3	Conecte el freno (si lo hay)
4	Conecte los cables del motor y de conexión a masa

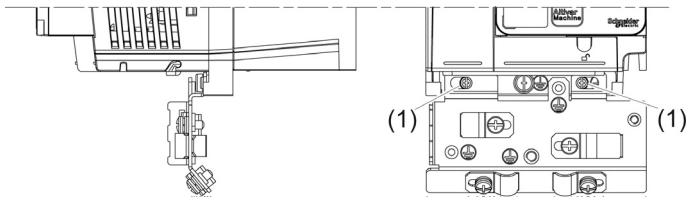
Colocación del montaje de la placa CEM en tamaños de bastidor 1C

Fije la placa CEM mediante 2 tornillos M5 HS (1)



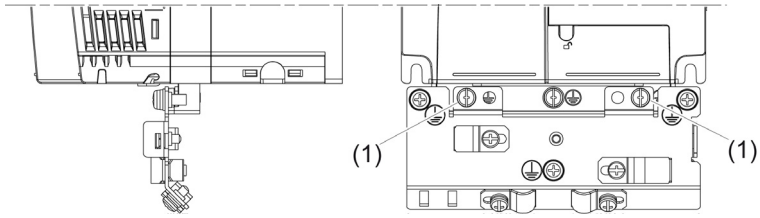
Colocación del montaje de la placa CEM en tamaños de bastidor 2

Fije la placa CEM mediante 2 tornillos M5 HS (1)



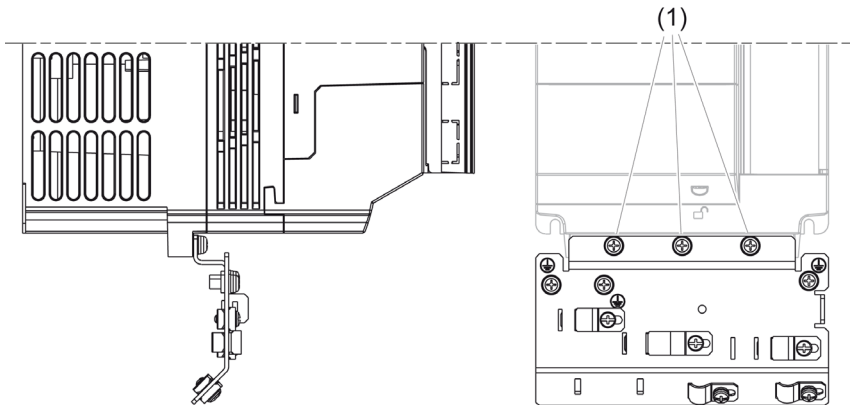
Colocación del montaje de la placa CEM en tamaños de bastidor 3

Fije la placa CEM mediante 2 tornillos M5 HS (1)



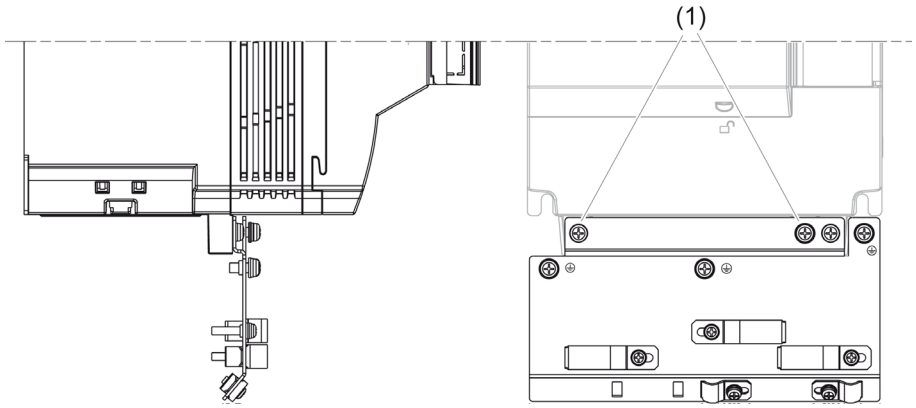
Colocación del montaje de la placa CEM en tamaños de bastidor 4B y 4C

Fije la placa CEM mediante 3 tornillos M5 HS (1)

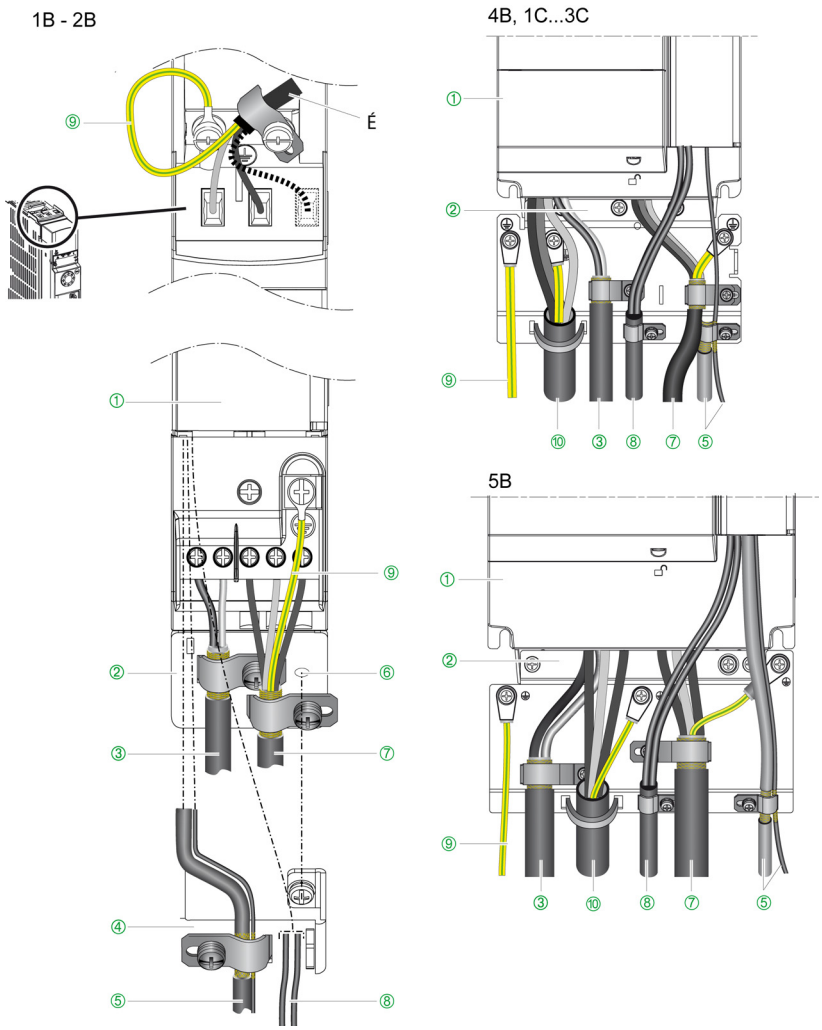


Colocación del montaje de la placa CEM en tamaños de bastidor 5B y 5C

Fije la placa CEM mediante 2 tornillos M5 HS (1)



Instalación del cableado de las placas CEM



①Altivar 320. ② Placa CEM de chapa de acero con puesta a tierra. ③Cable apantallado para conexión de resistencia de frenado (si procede). El apantallamiento debe ser continuo y las bornas intermedias deben encontrarse dentro de la placa CEM. ④Placa de control CEM. ⑤Cable apantallado para la sección control-señal y conexión de entrada para función de seguridad STO (Safe Torque Off). ⑥Orificios para instalación de placa CEM de control. ⑦Cable apantallado para conexión de motor, con apantallamiento conectado a tierra en ambos extremos. El apantallamiento debe ser continuo y las bornas intermedias deben encontrarse dentro de la placa CEM. ⑧Hilos no apantallados para salidas de contacto de relé. ⑨Conexión a tierra de protección. ⑩Cables o hilos no apantallados para alimentación eléctrica al variador.

Compatibilidad electromagnética

Las interferencias de señales pueden causar respuestas inesperadas del variador y de otros equipos que se encuentren cerca del mismo.

⚠ ADVERTENCIA

INTERFERENCIAS DE SEÑALES Y EQUIPOS

- Instale el cableado de acuerdo con los requisitos de CEM que se describen en este documento.
- Verifique el cumplimiento de los requisitos de CEM que se describen en este documento.
- Verifique el cumplimento de las normativas y requisitos aplicables en el país en el que funcionará el producto, y de las normativas y requisitos de CEM aplicables en la zona de la instalación.

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

Valores límite

Este producto cumple los requisitos sobre CEM establecidos en la norma IEC 61800-3 si se adoptan las medidas descritas en este manual durante la instalación. Si la combinación seleccionada (producto, filtro de la red de suministro, otros accesorios y medidas) no satisface los requisitos de la categoría C1, se aplicará la siguiente información tal y como estipula la norma IEC 61800-3:

⚠ ADVERTENCIA

INTERFERENCIAS DE RADIO

En un entorno doméstico, este producto puede provocar interferencias de radio. En ese caso, será necesario adoptar medidas adicionales de mitigación.

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

Requisitos de CEM para el armario de control

Medidas de CEM	Objetivo
Utilice soportes de montaje con buena conductividad eléctrica, conecte las superficies grandes de las piezas metálicas y elimine la pintura de las zonas de contacto.	Buena conductividad a causa de una superficie de contacto grande.
Conecte a tierra el armario de control, la puerta del armario de control y el soporte de montaje con bandas o cables de toma de tierra. La sección transversal del conductor debe ser al menos de 10 mm^2 (AWG 8).	Reduce las emisiones.
Fije los dispositivos de conmutación, como los contactores de potencia, los relés o las electroválvulas con unidades de supresión de interferencias o supresores de arco (por ejemplo, diodos, varistores o circuitos RC).	Reduce las interferencias mutuas.
Instale los componentes de potencia y control por separado.	

Cables apantallados

Medidas de CEM	Objetivo
Conecte las superficies grandes de los apantallamientos de los cables; use abrazaderas y bandas de toma de tierra.	Reduce las emisiones.
Utilice abrazaderas de cables para conectar la superficie grande de los apantallamientos de todos los cables apantallados al soporte de montaje de la entrada del armario de control.	
Conecte a tierra los apantallamientos de los cables de señales digitales en ambos extremos; para ello, conéctelos a una superficie grande o a través de las carcasas de conectores conductivos	Reduce las emisiones y las interferencias que afectan a los cables de señal
Conecte a tierra los apantallamientos de los cables de señales analógicas directamente al dispositivo (entrada de señal). Aísle el apantallamiento en el otro extremo del cable o conéctelo a tierra a través de un condensador (por ejemplo, 10 nF, 100 V o superior)	Reduce los bucles de tierra debido a las interferencias de baja frecuencia.
Utilice únicamente cables de motor apantallados con mallas de cobre y una cobertura de al menos el 85%. Conecte a tierra una superficie grande del apantallamiento en ambos extremos.	Desvía las corrientes de interferencias de forma controlada y reduce las emisiones.

Instalación de cables

Medidas de CEM	Objetivo
No encamine los cables del bus de campo ni los cables de señal por el mismo conducto por el que pasen líneas de tensiones de CC y CA superiores a 60 V (los cables del bus de campo, las líneas de señal y las líneas analógicas pueden estar en el mismo conducto de cables). Recomendación: Utilice conductos de cables separados a una distancia de al menos 20 cm.	Reduce las interferencias mutuas.
Mantenga los cables tan cortos como sea posible. No instale bucles de cables innecesarios y utilice cables cortos para conectar el punto de conexión a tierra central del armario de control con la conexión a tierra externa.	Reduce las interferencias capacitivas e inductivas.
Utilice conductores de interconexión equipotenciales en los siguientes casos: instalaciones de áreas amplias, suministros de tensión diferentes e instalaciones en varios edificios.	Reduce las emisiones y la corriente en el apantallamiento de los cables.
Utilice conductores de interconexión equipotenciales de malla fina.	Desvía las corrientes de interferencias de alta frecuencia
Si el motor y la máquina no están conectados conductivamente (por ejemplo, a través de una brida aislada o una conexión sin superficie de contacto), debe conectar el motor a tierra con una banda o un cable de toma de tierra. La sección transversal del conductor debe ser al menos de 10 mm2 (AWG 6).	Reduce las emisiones y aumenta la inmunidad.
Utilice un par trenzado para la alimentación de CC. Para entradas digitales y analógicas, utilice cables trenzados apantallados con un paso de entre 25 y 50 mm (de 1 a 2 in.).	Reduce las emisiones y las interferencias que afectan a los cables de señal.

Alimentación eléctrica

Medidas de CEM	Objetivo
Utilice el producto en una red con punto neutro conectado a tierra.	Permite que el filtro de la red de suministro funcione con eficacia.
Limitador de sobretensiones si hay riesgo de sobretensión.	Reduce el riesgo de daños causados por las sobretensiones.

Medidas adicionales para la mejora de CEM

En función de la aplicación, las siguientes medidas pueden mejorar los valores dependientes de la CEM:

Medidas de CEM	Objetivo
Utilice inductancias de red	Reduce los armónicos en corriente de la red y prolonga la vida útil del producto.
Utilice filtros externos de la red	Mejora los valores límite de CEM.
Medidas adicionales de CEM (por ejemplo, montaje en un armario de control cerrado con atenuación de apantallamiento de 15 dB de las interferencias radiadas).	

NOTA: Si se utiliza un filtro de entrada adicional, éste debe montarse lo más cerca posible del variador y conectarse directamente a la alimentación de red con un cable no apantallado.

Funcionamiento en un sistema de vértice o IT con conexión a tierra

Definición

Sistema IT: neutro aislado o impedante. Utilice un dispositivo de supervisión de aislamiento permanente compatible con cargas no lineales, como una unidad XM200 o equivalente.

Sistema de vértice con conexión a tierra: Sistema con una fase conectada a tierra.

Funcionamiento

⚠ ⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Lea y comprenda las instrucciones del capítulo **Información de seguridad** antes de realizar cualquier procedimiento de este capítulo.

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

Los variadores llevan incorporado un filtro CEM. Por lo tanto, presentan una corriente de fuga a tierra. Si la corriente de fuga crea problemas de compatibilidad con su instalación (dispositivo de corriente residual u otro), puede reducirla cambiando la posición del puente IT o retirando los tornillos como se muestra a continuación. En esta configuración, el producto no cumple los requisitos de CEM de acuerdo con la norma IEC 61800-3.

Ajuste

Esta tabla muestra los ajustes de acuerdo con los variadores

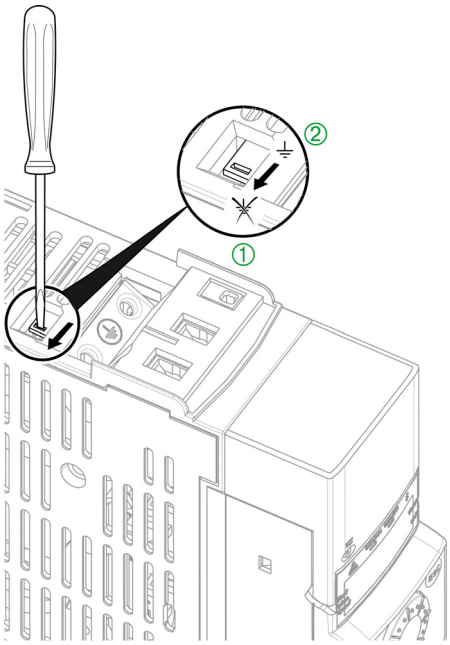
Tipo de variador	Capacidad	Ajuste
ATV320•••••B	Todos	Puente IT
ATV320•••••C	Monofásico de 200 V hasta 2,2 kW	Puente IT
	Trifásico de 400 V hasta 4 kW	Tornillo
	Trifásico de 200 V	No procede
	Trifásico de 600 V	No procede

Ajustes en variadores ATV320U02M2B...U22M2B, ATV320U04N4B...U40N4B

En los tamaños de bastidor 1B y 2B, el puente IT se encuentra situado en la parte superior del producto, detrás de los tornillos de montaje del adaptador del interruptor de protección GV2.

Aplique las siguientes instrucciones para ajustar el variador a fin de que funcione o no en un sistema IT o de conexión a tierra en un vértice.

Paso	Acción
1	Retire la tapa delantera *(véase página 57)*
2	Para funcionar con un sistema IT o de conexión a tierra en un vértice, coloque los tornillos tal y como se muestra ①
3	Para funcionar con un sistema no IT o de conexión a tierra en un vértice, coloque los tornillos tal y como se muestra ②
4	Vuelva a fijar la tapa delantera

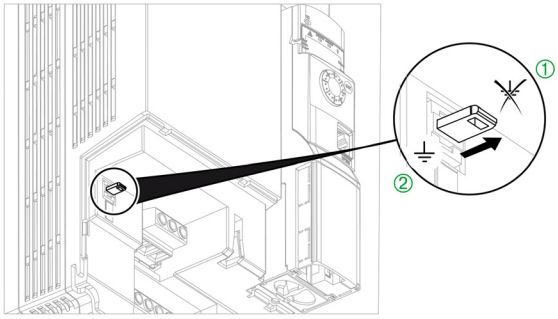


Ajustes en variadores ATV320U55N4B...D15N4B

En los tamaños de bastidor 4B4 y 5B5, el puente IT se encuentra situado en la parte frontal, detrás de la cubierta de protección de las bornas de potencia, a la izquierda de las bornas de entrada de potencia.

Aplique las siguientes instrucciones para ajustar el variador a fin de que funcione o no en un sistema IT o de conexión a tierra en un vértice.

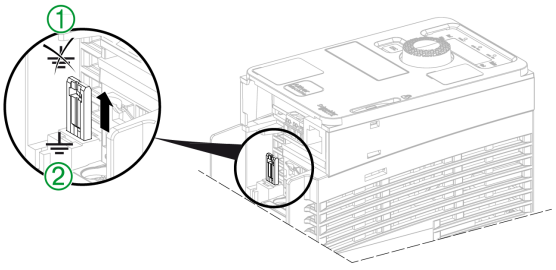
Paso	Acción
1	Retire la tapa delantera
2	Para funcionar con un sistema IT o de conexión a tierra en un vértice, coloque los tornillos tal y como se muestra ①
3	Para funcionar con un sistema no IT o de conexión a tierra en un vértice, coloque los tornillos tal y como se muestra ②
4	Vuelva a fijar la tapa delantera



Ajustes en variadores ATV320U02M2C...U07M2C

Aplique las siguientes instrucciones para ajustar el variador a fin de que funcione o no en un sistema IT o de conexión a tierra en un vértice.

Paso	Acción
1	Retire la tapa de las bornas de potencia *(véase página 59)*
2	Para funcionar con un sistema IT o de conexión a tierra en un vértice, coloque los tornillos tal y como se muestra ①
3	Para funcionar con un sistema no IT o de conexión a tierra en un vértice, coloque los tornillos tal y como se muestra ②
4	Vuelva a fijar la tapa delantera



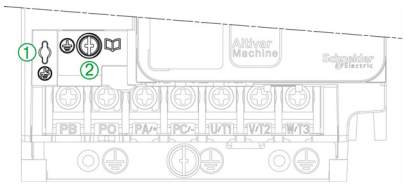
Ajustes en variadores ATV320U11M2C...U22M2C, ATV320U04N4C...U15N4C

Aplique las siguientes instrucciones para ajustar el variador a fin de que funcione o no en un sistema IT o de conexión a tierra en un vértice.

Paso	Acción
1	Retire la tapa de las bornas de potencia *(véase página 61)*
2	Para funcionar con un sistema IT o de conexión a tierra en un vértice, coloque los tornillos tal y como se muestra ①
3	Para funcionar con un sistema no IT o de conexión a tierra en un vértice, coloque los tornillos tal y como se muestra ②
4	Vuelva a fijar la tapa delantera

NOTA:

- Utilice únicamente los tornillos suministrados.
- No utilice el variador con los tornillos de ajuste retirados.



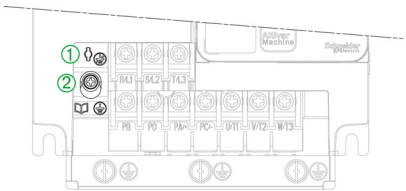
Ajustes en variadores ATV32U22N4C...U40N4C

Aplique las siguientes instrucciones para ajustar el variador a fin de que funcione o no en un sistema IT o de conexión a tierra en un vértice.

Paso	Acción
1	Retire la tapa de las bornas de potencia *(véase página 62)*
2	Para funcionar con un sistema IT o de conexión a tierra en un vértice, coloque los tornillos tal y como se muestra ①
3	Para funcionar con un sistema no IT o de conexión a tierra en un vértice, coloque los tornillos tal y como se muestra ②
4	Vuelva a fijar la tapa delantera

NOTA:

- Utilice únicamente los tornillos suministrados.
- No utilice el variador con los tornillos de ajuste retirados.



Información eléctrica de los bornes de control

Características de las bornas

NOTA:

- Para conocer la disposición de las bornas, consulte Disposición y características de las bornas de control y los puertos de comunicaciones y E/S
- Para conocer la asignación de E/S del ajuste de fábrica, consulte el Manual de programación.

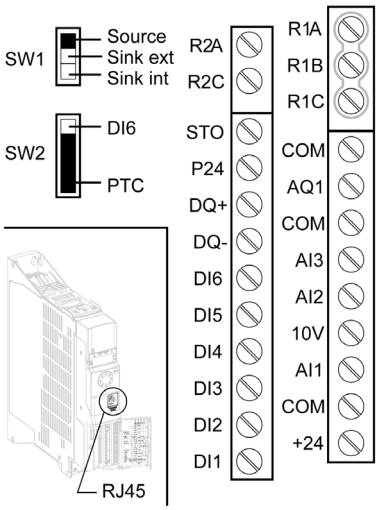
Borne	Descripción	Tipo de E/S	Características eléctricas
R1A	Contacto NA del relé R1	O	• Capacidad de conmutación mínima: 5 mA para 24 V CC • Corriente de conmutación máxima en carga resistiva: (cos φ = 1): 3 A para 250 V CA (OVC II) y 30 V CC • Corriente de conmutación máxima en carga inductiva: (cos φ = 0,4 y L/R = 7 ms): 2 A para 250 V CA (OVC II) y 30 V CC • Tiempo de actualización: 2 ms • Vida útil: 100.000 operaciones con la corriente de conmutación máxima
R1B	Contacto NC del relé R1	O	
R1C	Punto de contacto común del relé R1	O	
COM	E/S analógica común	E/S	0 V para salidas analógicas
AQ1	Salida analógica	S	AQ: Salidas analógicas configurables por software para tensión o corriente • Salida analógica de tensión de 0 a 10 V CC, mínima. Impedancia de carga mínima de 470 Ω, • Salida analógica de corriente de X-Y mA, donde X e Y se programan con un valor de entre 0 y 20 mA, impedancia de carga máxima de 500 Ω • Tiempo de muestreo máximo: 5 ms ± 1 ms • Resolución de 10 bits • Precisión: ± 1 % para una variación de temperatura de 60 °C (140 °F) • Linealidad de ±0,2 %
COM	E/S analógica común	E/S	0 V para salidas analógicas
AI3	Entrada analógica de corriente	I	Entrada analógica de 0-20 mA (o 4-20 mA, X-20 mA, 20-Y mA). Se puede programar X e Y con un valor de entre 0 y 20 mA • Impedancia: 250 Ω • Resolución: 10 bits • Precisión: ❍ ± 0,5 % a 50/60 Hz para 25 °C (77 °F) ❍ ± 0,2 % a 50/60 Hz para una variación de temperatura de –10...60 °C (14...140 °F) • Linealidad de ±0,2 % (máx. ±0,5 %) como valor máximo • Tiempo de muestreo: 2 ms
AI2	Entrada analógica de tensión	I	Entrada analógica bipolar 0 ± 10 V (tensión máxima ±30 V)**La polaridad + o - de la tensión en AI2 afecta a la dirección de la consigna y, por tanto, a la dirección de funcionamiento.** • Impedancia: 30 Ω • Resolución: 10 bits • Precisión: ❍ ± 0,5 % a 50/60 Hz para 25 °C (77 °F) ❍ ± 0,2 % a 50/60 Hz para una variación de temperatura de –10...60 °C (14...140 °F) • Linealidad de ±0,2 % (máx. ±0,5 %) como valor máximo • Tiempo de muestreo: 2 ms
10 V	Alimentación eléctrica del potenciómetro de referencia	S	Alimentación interna para entradas analógicas • Tolerancia de ± 10 % • Corriente: 10 mA como máximo

Borne	Descripción	Tipo de E/S	Características eléctricas
AI1	Entrada analógica de tensión	I	Entrada analógica 0 + 10 V ● Impedancia: 30 Ω ● Resolución: Conversor de 10 bits ● Precisión: ❍ ± 0,5 % a 50/60 Hz para 25 °C (77 °F) ❍ ± 0,2 % a 50/60 Hz para una variación de temperatura de –10...60 °C (14...140 °F) ● Linealidad de ±0,2 % (máx. ±0,5 %) como valor máximo ● Tiempo de muestreo: 2 ms
COM	E/S analógica común	E/S	0 V
+24	Alimentación para entrada digital	I	Alimentación de entrada de +24 V CC ● Tolerancia: –15...+20% ● Corriente: 100 mA
R2A R2C	Contacto NA del relé R2	E/S	**Relé de salida 2** ● Capacidad de conmutación mínima: 5 mA para 24 V CC ● Corriente de conmutación máxima en carga resistiva: (cos φ = 1): 5 A para 250 V CA y 30 V CC ● Corriente de conmutación máxima en carga inductiva: (cos φ = 0,4 y L/R = 7 ms): 2 A para 250 V CA y 30 V CC ● Tiempo de actualización: 2 ms ● Vida útil: ❍ 100.000 operaciones con la potencia de conmutación máxima ❍ 1.000.000 de operaciones con corriente de 500 mA a carga inductiva de 58 V CA o 30 V CC
STO	Entrada STO	E	Entrada **Función de seguridad STO** Consulte el Safety Function Manual (*NVE50467*) disponible en www.schneiderelectric.com.
P24	Alimentación de salida para entradas digitales y entradas STO	O	● +24 V CC ● Tolerancia: –15...+20% ● Corriente: 1,1 A como máximo
DQ+ DQ–	Salida digital	S	Salida de colector abierto configurable como común positivo (Sink) o común negativo (Source) mediante el conmutador SW1 ● Tiempo de actualización: 2 ms ● Tensión máxima: 30 V CC ● Corriente máxima: 100 mA
DI6-DI5	Entradas digitales	I	Si se programan como entradas digitales, las mismas características que las entradas DI1 a DI4. ● LI5 se puede programar como entrada de pulsos a 20 kpps (pulsos por segundo). ● LI6 se puede utilizar como PTC si se utiliza un interruptor SW2. ● Umbral de disparo: Umbral de reinicio de 3 kΩ: 1,8 kΩ ● Umbral de detección de cortocircuito < 50 Ω
DI4 DI3 DI2 DI1	Entradas digitales	I	4 entradas digitales programables configurables como común positivo (Sink) o común negativo (Source) mediante el conmutador SW1 ● Fuente de alimentación eléctrica de + 24 V CC (máx. 30 V CC) ● Estado 0 si < 5 V, estado 1 si > 11 V (en modo source) ● Estado 0 si > 19 V, estado 1 si < 13 V (en modo sink) ● Tiempo de respuesta de 8 ms en parada

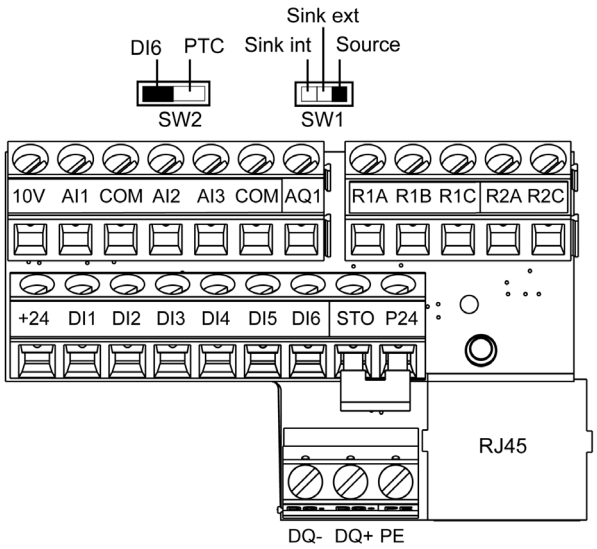
Disposición y características de las bornas del bloque de control y los puertos de comunicación y E/S

Características del cableado

ATV320●●●●●B



ATV320●●●●●C



Pares de apriete y secciones transversales de los cables

Bornas de control	Sección transversal del cable de salida del relé		Sección transversal de otros cables		Par de apriete
	Mínimo (1)	Máximo	Mínimo (1)	Máximo	
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N•m (lb.in)
Todas las bornas	0.75 (18)	1.5 (16)	0.5 (20)	1.5 (16)	0.5 (4.4)

(1) El valor corresponde a la sección transversal mínima permitida de la borna.

NOTA: Información eléctrica de las bornas de control.

Puerto de comunicaciones RJ45

Se utiliza para conectar:

- Un PC con el software SoMove
- Un terminal gráfico remoto con una línea serie Modbus
- Una red Modbus o CANopen
- Herramienta de cargador de configuración

NOTA: Verifique que el cable RJ45 no presenta daños antes de conectarlo al producto; de lo contrario, podría fallar la alimentación eléctrica del control.

Conexión de la parte de control

Requisitos PELV de los dispositivos conectados

⚠⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Compruebe que los sensores de temperatura del motor cumplen los requisitos PELV.
- Compruebe que el encoder cumple con los requisitos PELV.
- Compruebe que todos los otros equipos conectados mediante cables de señal cumplen los requisitos PELV.

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

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO NO ESPERADO DEL EQUIPO

Conecte las salidas y entradas analógicas y digitales solamente con los cables trenzados y apantallados especificados.

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

- Mantenga los circuitos de control alejados de los cables de alimentación. Para entradas y salidas digitales y analógicas, se recomienda utilizar cables trenzados apantallados con un paso de 25 a 50 mm (1 y 2 pulg.)
- Se recomienda utilizar los extremos de cables disponibles en www.schneider-electric.com.

Acceso a las bornas

⚠⚠ PELIGRO

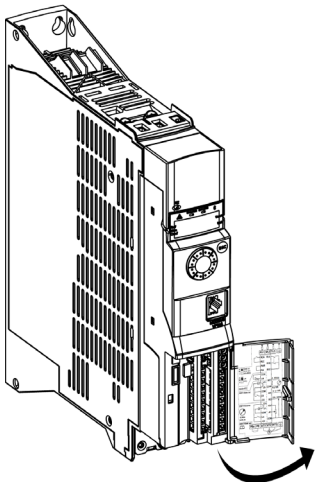
PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Lea y comprenda las instrucciones del capítulo **Información de seguridad** antes de realizar cualquier procedimiento de este capítulo.

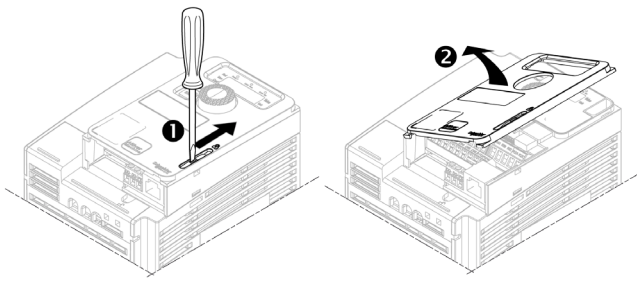
El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

Abra la tapa como se muestra en los ejemplos siguientes para acceder a las bornas. Todos los tornillos son M3 con cabezas ranuradas de 3,8 mm (0,15 pulg.) de diámetro.

ATV320●●●●●B

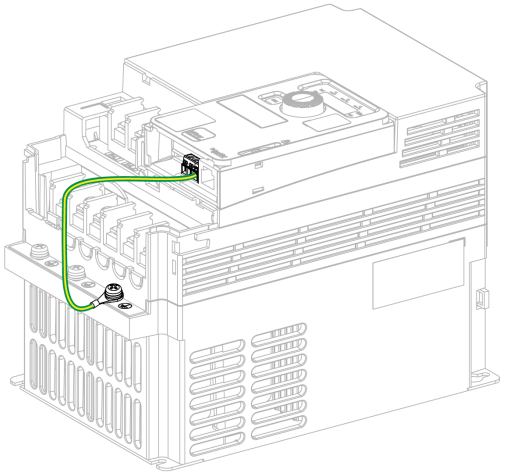


ATV320●●●●●C



Cableado del bloque de control

Aplique las siguientes instrucciones para conectar las bornas del bloque de control

Paso	Acción
1	Conecte las bornas del P24, el STO, las entradas digitales (DI1...DI6), el +24, DQ–, DQ+ y PE
2	Conecte las bornas de 10 V, las entradas analógicas (AI1...AI3), el COM, la entrada digital AQ1 y el COM
3	Conecte las salidas de relé
4	En el ATV320•••••C, conecte la borna PE como se indica a continuación - ejemplo de tamaño de bastidor 3C 

Capítulo 5
Comprobación de la instalación

Antes de la puesta en tensión

La función de seguridad STO (Safe Torque Off) no retira la tensión del bus de corriente continua, solo lo hace del motor. La tensión del bus de corriente continua y la tensión de la red eléctrica al variador siguen presentes.

⚠ ⚠ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

- No utilice la función de seguridad STO para cualquier propósito distinto a la función prevista.
- Utilice un interruptor adecuado, que no forme parte del circuito de la función de seguridad STO, para desconectar el variador de la red eléctrica.

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

Un cableado, ajustes o datos no adecuados pueden provocar movimientos no previstos, señales de disparo, daños en las piezas o desactivación de funciones de supervisión.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Arranque el sistema solo si no hay personas u obstrucciones en la zona de trabajo.
- Compruebe que haya un pulsador de parada de emergencia al alcance de todas las personas implicadas en la operación.
- No ponga en funcionamiento un variador con unos ajustes o datos desconocidos.
- Verifique que el cableado sea apropiado para los ajustes.
- No modifique nunca un parámetro a no ser que entienda dicho parámetro completamente y todos los efectos de la modificación.
- Al poner el equipo en servicio, ejecute cuidadosamente las pruebas en todos los modos y condiciones de funcionamiento y posibles situaciones de error.
- Anticipe los posibles movimientos en direcciones no intencionadas o la oscilación del motor.

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

Si se desactiva la fase de alimentación de manera no intencionada (por ejemplo, como resultado de un corte del suministro eléctrico, errores o funciones), es posible que el motor deje de desacelerar de una manera controlada.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Compruebe que los movimientos sin efecto de frenado no provoquen lesiones o daños en el equipo.

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

Instalación mecánica

Verifique la instalación mecánica de todo el sistema del variador:

Paso	Acción	✔
1	¿La instalación cumple los requisitos de distancia especificados?	
2	¿Apretó todos los tornillos de fijación con el par de apriete especificado?	

Instalación eléctrica

Verifique las conexiones eléctricas y el cableado:

Paso	Acción	✔
1	¿Conectó todos los conductores de la tierra de protección?	
2	¿Todos los fusibles e interruptores automáticos tienen calibres adecuados? ¿Los fusibles son del tipo especificado? (consulte la información proporcionada en el anexo de la referencia Cómo comenzar con ATV320 (SCCR)): *NVE21777*).	
3	¿Conectó o aisló todos los cables en los extremos de los mismos?	
4	¿Conectó e instaló correctamente todos los cables y conectores?	
5	¿Conectó correctamente los cables de señal?	
6	¿Las conexiones de apantallamiento requeridas cumplen los requisitos de CEM?	
7	¿Tomó todas las medidas para garantizar el cumplimiento de los requisitos de CEM?	

Tapas y sellos

Compruebe que todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas del armario estén correctamente instalados para cumplir el grado de protección requerido.

Capítulo 6
Mantenimiento

Revisión programada

Revisión

⚠⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Lea y comprenda las instrucciones del capítulo **Información de seguridad** antes de realizar cualquier procedimiento de este capítulo.

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

La temperatura de los productos descritos en este manual puede superar los 80 °C (176 °F) durante su funcionamiento.

⚠ ADVERTENCIA

SUPERFICIES CALIENTES

- Evite el contacto con superficies calientes.
- No deje los componentes inflamables o sensibles a la temperatura cerca de superficies calientes.
- Asegúrese de que el producto se haya enfriado lo suficiente antes de manipularlo.
- Compruebe si la disipación de calor es suficiente; para ello, ejecute una prueba en condiciones de carga máxima.

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

AVISO

RIESGO DE DAÑOS EN EL VARIADOR

Realice las siguientes actividades.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

Medio ambiente	Parte	Acción	Periodicidad (1)
Golpe al producto	Carcasa, bloque de control (indicadores LED, pantalla, si la hay)	Verifique el aspecto visual del variador	Anual como mínimo
Corrosión	Bornes, conector, tornillos, placa de CEM	Inspeccione y limpie lo que sea necesario.	
Polvo	Bornas, ventiladores, orificios de ventilación, entradas y salidas de aire del armario, filtros de aire del armario	Inspeccione y limpie lo que sea necesario.	
Temperatura	Zona circundante del producto	Verifique y corrija lo que sea necesario.	
Refrigeración	Ventilador	Verifique el funcionamiento del ventilador	Anual como mínimo
		Sustituya el ventilador y consulte el catálogo y las hojas de instrucciones en www.schneider-electric.com.	Al cabo de 3 a 5 años, en función de las condiciones de funcionamiento
Vibración		Verifique los pares de apriete	Anual como mínimo

(1) A partir de la fecha de puesta en servicio. Los intervalos de mantenimiento necesarios dependen de las condiciones ambientales.

Es posible que los ventiladores continúen funcionando durante un determinado período de tiempo incluso después de haber desconectado el producto.

⚠ ATENCIÓN
VENTILADORES EN FUNCIONAMIENTO Compruebe que los ventiladores se hayan detenido completamente antes de manipularlos. **El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.**

Diagnóstico y localización de fallas

Consulte el Manual de programación disponible en www.schneider-electric.com.

Recambios y reparaciones

Producto reparable. Consulte a su Centro de asistencia al cliente.

Sustitución del ventilador: Existe la posibilidad de pedir un ventilador nuevo para el mantenimiento del ATV320, consulte las referencias comerciales en www.schneider-electric.com.

Almacenamiento prolongado

Si el variador no se había conectado a la línea principal durante un largo periodo de tiempo, los condensadores deben reiniciarse a su completo rendimiento antes de arrancar el motor.

AVISO
RENDIMIENTO DEL CONDENSADOR REDUCIDO ● Aplique tensión de la red eléctrica al variador durante una hora antes de arrancar el motor si no se ha conectado a la línea principal durante los siguientes periodos de tiempo: ❍ 12 meses a una temperatura de almacenamiento máxima de +50 °C (+122 °F) ❍ 24 meses a una temperatura de almacenamiento máxima de +45 °C (+113 °F) ❍ 36 meses a una temperatura de almacenamiento máxima de +40 °C (+104 °F) ● Verifique que no se pueda activar ninguna orden de marcha antes de que transcurra una hora. ● Compruebe la fecha de fabricación si el variador se debe poner en marcha por primera vez y ejecute el procedimiento especificado si la fecha de fabricación es de hace más de 12 meses. **El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.**

Si no se puede llevar a cabo el procedimiento especificado sin una orden de marcha debido al control del contactor de la línea principal interna, realice este procedimiento mientras la etapa de potencia esté activada, pero con el motor en modo estacionario, de forma que no se pueda apreciar corriente en los condensadores.

Glosario

A

Advertencia

Si se utiliza el término fuera del contexto de las instrucciones de seguridad, una advertencia le avisa de un posible problema detectado por una función de supervisión. Una advertencia no activa la transición del estado de funcionamiento.

Ajustes de fábrica

Ajustes de fábrica al adquirir el producto

E

Error

Discrepancia entre un valor o estado detectado (calculado, medido o señalado) y el valor o estado especificado o teóricamente correcto.

Etapa de potencia

La etapa de potencia controla el motor. La etapa de potencia genera corriente para controlar el motor.

F

Fallo

Se trata de un estado de funcionamiento. Si las funciones de supervisión detectan un error, se activa una transición para este estado de funcionamiento en función del tipo de error. Se requiere un "Restablecimiento de fallos" para salir de este estado de funcionamiento después de que se haya eliminado la causa del error detectado. Puede encontrar más información en las normas pertinentes, como IEC 61800-7 y el Protocolo industrial común (CIP) ODVA.

P

PELV

Pequeña tensión de protección, tensión baja con aislamiento. Para obtener más información: IEC 60364-4-41

PLC

Controlador lógico programable

R

Restablecimiento de fallos

Función empleada para restablecer el variador a un estado operativo después de borrarse un error detectado eliminando la causa del error de modo que ya no esté activo.