

Convertidores de frecuencia ACS355

Guía de instalación rápida y puesta en marcha



Instrucciones de seguridad

ADVERTENCIA: Siga estrictamente estas instrucciones. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas, muertes o daños en el equipo. Si usted no es electricista cualificado, no realice trabajos de instalación o mantenimiento.

- No trabaje en el convertidor de frecuencia, cable del motor, motor o cables de control cuando el convertidor esté conectado a la alimentación de entrada. Antes de iniciar los trabajos, aisle el convertidor de todas las fuentes de tensión peligrosa y compruebe que es seguro empezar los trabajos. Después de desconectar la alimentación de entrada, espere siempre 5 minutos a que se descarguen los condensadores del circuito intermedio.
- No trabaje en el convertidor de frecuencia si hay conectado un motor de imanes permanentes y está girando. Un motor de imanes permanentes que está girando energiza el convertidor, incluyendo sus terminales de salida y entrada.

1. Desembalaje de la entrega

Mantenga el convertidor en su embalaje hasta el momento de la instalación. Tras su desembalaje, proteja el convertidor frente a polvo, residuos y humedad. Asegúrese de que se incluyen los siguientes elementos:

- placas de sujeción, abrazaderas y tornillos
 - placa de tierra de opción de bus de campo
 - cubierta de panel
 - plantilla de montaje, integrada en el paquete
 - guía de instalación rápida y puesta en marcha
 - opciones posibles (módulos de ampliación, paneles de control).
- Compruebe que no existan indicios de daños en los elementos.

2. Reacondicionamiento de los condensadores

Si el convertidor no ha sido alimentado durante un año o más, deberá reacondicionar los condensadores del bus de CC. La fecha de fabricación se indica en la etiqueta de designación de tipo. Consulte la *Guía para reformar el condensador (3AFE68735190)* [en inglés].

3. Selección de cables y fusibles

- Seleccione los cables de potencia. Siga los reglamentos locales.
 - Cable de potencia de entrada:** ABB recomienda usar cable apantallado simétrico (cable VFD) para un mejor comportamiento frente a EMC.
 - Cable de motor:** Use cable apantallado simétrico (cable VFD) para un mejor comportamiento frente a EMC. El cable apantallado simétrico también reduce las corrientes en los cojinetes, el desgaste y las tensiones sobre el aislamiento del motor.
 - Tipos de cables de potencia:** En instalaciones IEC, use cables de cobre o aluminio (si se permite). En instalaciones UL, use únicamente cables de cobre.
 - Especificación de intensidad:** intensidad de carga máx.
 - Especificación de tensión:** mín. 600 V CA.
 - Especificación de temperatura:** En instalaciones IEC, seleccione un cable con unas especificaciones que admitan al menos la temperatura máxima permitida de 70 °C (158 °F) en el conductor con un uso continuado. En instalaciones UL, se debe seleccionar un cable con unas especificaciones que admitan al menos la temperatura de 75 °C (167 °F).
 - Tamaño:** Véase *Fusibles y tamaños comunes de cables de potencia* para los tamaños comunes de cables y *Datos de los terminales para los cables de potencia* para los tamaños máximos de cables.
- Seleccione los cables de control. Utilice cable de par trenzado con apantallamiento doble para las señales analógicas. Utilice cable apantallado con pantalla única o con pantalla doble para las señales digitales, de relé y de E/S. Nunca deben mezclarse señales de 24 V y 115/230 V en el mismo cable.
- Proteja el convertidor y el cable de potencia de entrada con los fusibles correctos. Véase *Fusibles y tamaños comunes de cables de potencia*.

4. Compruebe el lugar de instalación

El convertidor está pensado para su instalación en armarios y tiene un grado de protección IP20 / UL de tipo abierto de serie.

- Compruebe el lugar donde va a instalar el convertidor. Asegúrese de que:
- El lugar de instalación cuenta con suficiente ventilación y el aire caliente no recircula.
 - Hay suficiente espacio libre alrededor del convertidor para permitir la refrigeración, el mantenimiento y la operación. Para los requisitos de espacio libre, véase *Requisitos de espacio libre*.
 - Las condiciones ambientales cumplen los requisitos. Véase *Condiciones ambientales*.
 - La superficie de instalación debe presentar la máxima verticalidad posible y ser lo bastante fuerte para soportar el peso del convertidor. Véase *Dimensiones y pesos*.
 - La superficie de instalación, el suelo y los materiales próximos al convertidor deben ser ignífugos.
 - No existen fuentes de campos magnéticos intensos, como conductores monofilares de alta intensidad o bobinas de contactores, cerca del convertidor. Un campo magnético intenso puede causar interferencias o imprecisiones en el funcionamiento del convertidor.

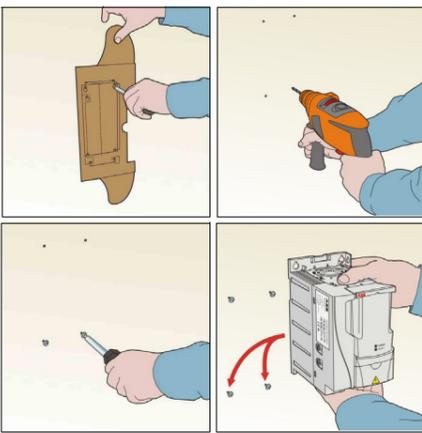
5. Instalación del convertidor

Puede instalar el convertidor mediante tornillos o sobre un carril DIN (tipo sombrero de copa, An x Al = 35 mm x 7,5 mm [1,4 in x 0,3 in]).

No instale el convertidor boca abajo. Asegúrese de que la salida de aire de refrigeración queda encima de la entrada de aire de refrigeración.

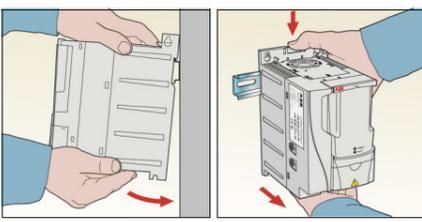
■ Para instalar el convertidor con tornillos

- Recorte la plantilla de montaje del paquete y utilícela para marcar las ubicaciones de los orificios de montaje.
- Realice los orificios para los tornillos de montaje e instale los tacos o anclajes apropiados.
- Coloque los tornillos de montaje. Deje un espacio entre la cabeza de los tornillos y la superficie de montaje.
- Coloque el convertidor sobre los tornillos de montaje.
- Apriete los tornillos de montaje.



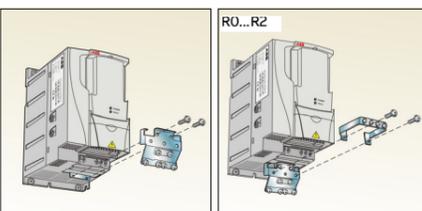
■ Para instalar el convertidor en un carril DIN

- Coloque la parte superior del convertidor en el carril de instalación DIN en ángulo, tal como se muestra en la figura.
- Coloque el convertidor contra la pared.
- Asegúrese de que el convertidor está instalado correctamente.
- Para retirar el convertidor, presione la palanca de desbloqueo situada en la parte superior del convertidor.



6. Fijación de las placas de sujeción

- Fije la placa de sujeción a la placa en la parte inferior del convertidor con los tornillos suministrados.
- Tamaños de bastidor:** R0...R2: Fije la placa de sujeción E/S a la placa de sujeción con los tornillos suministrados.



7. Medición de la resistencia de aislamiento

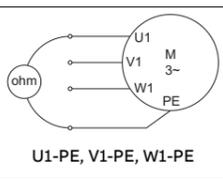
La medición del aislamiento no suele ser necesaria en Norteamérica.

Convertidor: No realice ninguna prueba de tolerancia de tensión ni de resistencia de aislamiento sobre el convertidor, ya que podrían dañarlo.

Cable de potencia de entrada: Mida el aislamiento del cable de potencia de entrada antes de conectarlo a la unidad. Siga los reglamentos locales.

Motor y cable de motor:

- Asegúrese de que el cable de motor está conectado al motor y desconectado de los terminales de salida del convertidor U2, V2 y W2.
- Mida con una tensión de 1000 V DC la resistencia de aislamiento entre cada conductor de fase y el conductor de tierra de protección. La resistencia de aislamiento de un motor ABB debe ser superior a 100 Mohmios (a 25 °C / 77 °F). Para la resistencia de aislamiento de otros motores, consulte la documentación del fabricante. La humedad dentro del motor reduce la resistencia de aislamiento. Si cree que puede haber humedad en el motor, séquelo y repita la medición.



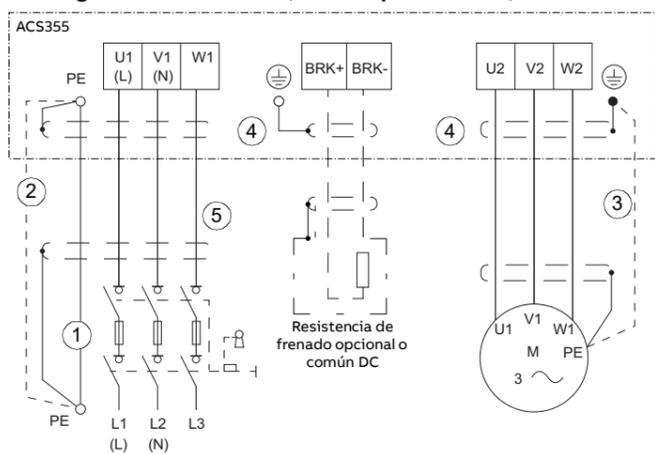
8. Verifique que el convertidor es compatible con el sistema de conexión a tierra

Puede conectar todos los tipos de convertidores a una red TN-S conectada a tierra simétricamente (estrella conectada a tierra en el centro).

Antes de conectar el convertidor a un sistema delta con conexión a tierra en una esquina o a un sistema T1 (sin conexión a tierra o con conexión a tierra de alta resistencia), retire el tornillo metálico de conexión a tierra del filtro EMC. Si el convertidor tiene un tornillo EMC de plástico (convertidores con código de tipo ACS355-03U-...), no es necesario retirar el tornillo.

9. Conexión de los cables de potencia

■ Diagrama de conexión (cables apantallados)

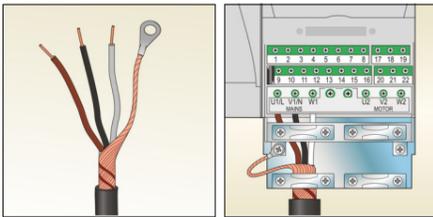


- Dos conductores de protección a tierra. La norma de seguridad del convertidor IEC/EN/UL 61800-5-1 exige dos conductores de PE, si la sección transversal del conductor de PE es inferior a 10 mm² Cu o 16 mm² Al. Por ejemplo, puede usar la pantalla del cable además del cuarto conductor.
- Use un cable de conexión a tierra separado o un cable con un conductor de conexión a tierra separado del lado de la red, si la conductividad del cuarto conductor o de la pantalla no cumple los requisitos del conductor de conexión a tierra.
- Use un cable de conexión a tierra separado del lado del motor si la conductividad de la pantalla no es suficiente o si en el cable no hay ningún conductor de conexión a tierra con estructura simétrica.
- Se requiere la conexión a tierra a 360° de la pantalla del cable para el cable del motor y el cableado de la resistencia de frenado (si se utilizase). También se recomienda para el cable de potencia de entrada.
- Convertidores monofásicos:** Conecte fase a U1 y neutro a V1. Mantenga W1 desconectado.

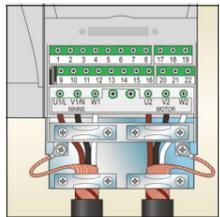
■ Procedimiento de conexión (cables apantallados)

Para los pares de apriete, véase *Datos de los terminales para los cables de potencia*.

- Pele el cable de potencia de entrada. Conecte a tierra el cable apantallado (si lo hay) bajo la abrazadera de tierra. Enrolle el cable apantallado formando un haz, márkelo como corresponde y conéctelo al terminal de tierra. Conecte los demás conductores de tierra (PE) al terminal de tierra. Conecte los conductores de fase a los terminales U1, V1 y W1.



- Pele el cable del motor. Conecte a tierra el cable apantallado bajo la abrazadera de tierra. Trence la pantalla del cable de motor formando un haz, márkela como corresponda y conéctela al terminal de conexión a tierra. Conecte los conductores de fase a los terminales U2, V2 y W2.
- Si utiliza una resistencia de frenado, conecte el cable de la resistencia de frenado a los terminales BRK+ y BRK-. Use un cable apantallado para conectar a tierra la pantalla bajo la abrazadera de conexión a tierra.
- Asegúrese de que los tornillos de los terminales BRK+ y BRK- están bien apretados. También lleve a cabo este paso aunque no conecte los cables a los terminales.
- Fije mecánicamente los cables por fuera del convertidor.

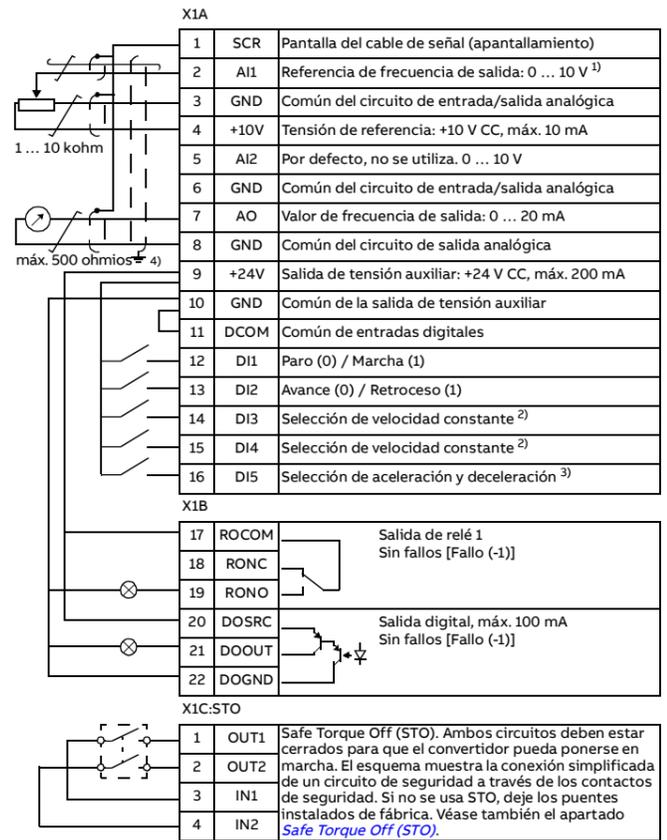


10. Conexión de los cables de control

Realice las conexiones de acuerdo con las conexiones de control predeterminadas de la macro de aplicación que seleccione.

■ Conexiones de E/S por defecto (macro estándar ABB)

El diagrama muestra las conexiones de E/S cuando el parámetro 9902 está ajustado a 1 (ESTÁNDAR ABB).



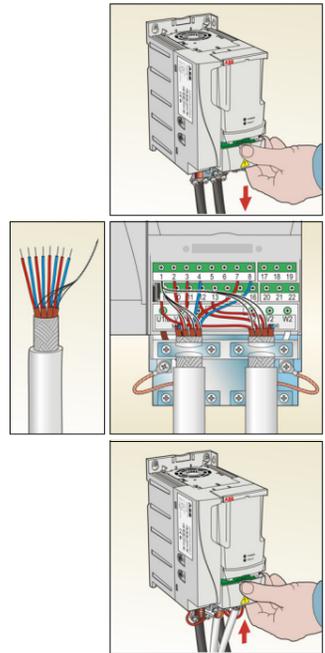
- AI1 se utiliza como referencia de velocidad si se selecciona el modo vectorial.
- Ver grupo de parámetros 12 VELOCIDADES CONSTANTES.
- 0 = tiempos de rampa según los parámetros 2202 y 2203. 1 = tiempos de rampa según los parámetros 2205 y 2206.
- Conexión a tierra de 360 grados bajo una abrazadera.

DI3	DI4	Operación (par.)
0	0	Velocidad ajustada a través de AI1
1	0	Velocidad 1 (1202)
0	1	Velocidad 2 (1203)
1	1	Velocidad 3 (1204)

■ Procedimiento de conexión

Para evitar acoplamiento inductivo, mantenga los pares de cables trenzados hasta los terminales. El par de apriete para las conexiones de los terminales es de 0,4 N·m (3,5 lbf·in).

- Retire la tapa de los terminales.
- Pele el aislamiento exterior del cable y conecte a tierra el apantallamiento desnudo 360 grados bajo la abrazadera.
- Conecte los conductores a los terminales de control correspondientes.
- En el caso de los cables doblemente apantallados, retuerza también los conductores de tierra de cada par en el cable y conecte el haz al terminal SCR (1).
- Fije mecánicamente los cables de control por fuera del convertidor.
- Si va a utilizar la función opcional de desconexión de par segura (STO), conecte los conductores STO a los terminales correctos.
- Si es necesario, instale el módulo de bus de campo opcional.
- Vuelva a colocar la tapa de los terminales en su sitio.



11. Instale el panel de control, si se incluye en el suministro

12. Puesta en marcha del convertidor

ADVERTENCIA: Cerciórese de que es seguro poner en marcha el motor. Desconecte el motor de cualquier otra maquinaria si existe riesgo de provocar daños o lesiones.

Antes de poner en marcha el convertidor, asegúrese de que la instalación está completa y de que dispone de los datos de la placa de características del motor.

■ Puesta en marcha sin panel de control

- Conecte la alimentación de entrada y espere un momento.
- Asegúrese de que:
 - el LED rojo está apagado
 - el LED verde está encendido, pero no parpadea.

El convertidor ya está listo para su uso.

■ Puesta en marcha con un panel de control (puesta en marcha manual)

Puede utilizar el panel de control básico o el panel de control asistente. Las pantallas que se muestran son las del panel de control básico, a menos que la instrucción sea aplicable solo al panel de control asistente.

Puesta en marcha	
<input type="checkbox"/> Conecte la alimentación de entrada. El panel de control básico se conecta en modo de Salida.	REM 0.0 HZ OUTPUT FWD
El panel de control asistente le preguntará si desea ejecutar el Asistente de arranque. Si pulsa el asistente de puesta en marcha no se ejecuta. Si no ejecuta el asistente de puesta en marcha, continúe con la puesta en marcha manual como se describe a continuación para el panel de control básico.	REM ¿ELECCION ¿Desea usar el asistente de arranque? SI NO SALIR 00:00 ACEPTAR

Introducción de los datos de puesta en marcha (grupo de parámetros 99)

Si dispone de un panel de control asistente, seleccione el idioma. Consulte el parámetro 9901 para ver los valores de las alternativas de idioma disponibles.

REM **EDICION PAR**
9901 LANGUAGE **ENGLISH**
[0]
CANCELA 00:00 GUARDAR

Seleccione el tipo de motor (9903).
1 (AM): Motor asíncrono
2 (PMSM): Motor síncrono de imanes permanentes.

Con el panel de control básico, ajuste el parámetro de la siguiente manera:

1. Vaya al menú principal: Pulse si la línea inferior muestra OUTPUT. De lo contrario, pulse repetidamente hasta que vea MENÚ en la parte inferior.

2. Pulse las teclas hasta que vea "PAR".

3. Pulse . El panel cambia al modo Parámetros. La pantalla muestra el número de uno de los grupos de parámetros.

4. Encuentre el grupo de parámetros correcto (99) con las teclas .

5. Pulse . La pantalla muestra uno de los parámetros del grupo seleccionado. Encuentre el parámetro correcto (9903) con las teclas .

6. Presione y mantenga pulsado durante aproximadamente dos segundos hasta que el valor del parámetro se muestre con **SET** bajo el valor. Si es necesario, cambie el valor con las teclas .

7. Pulse para guardar el valor del parámetro.

REM **9903**
PAR FWD

REM **rEF**
MENU FWD

REM **PAR**
MENU FWD

REM **-01-**
PAR FWD

REM **-99-**
PAR FWD

REM **9903**
PAR FWD

REM **01**
PAR SET FWD

REM **9903**
PAR FWD

Seleccione la macro de aplicación (9902) en función de cómo estén conectados los cables de control. El valor predeterminado 1 (ESTÁNDAR ABB) es adecuado en la mayoría de los casos.

Seleccione el modo de control del motor (9904).
1 (VECTOR: SPEED) utilizar en la mayoría de casos
2 (VECTOR: TORQ) utilizar con control de par de fuerza
3 (SCALAR: FREQ) utilizar si la precisión del control no es importante y en ciertos casos especiales. No apto para motores síncronos de imanes permanentes.

Introduzca los datos del motor de la placa de características del motor: tensión nominal del motor (9905), intensidad nominal del motor (9906), frecuencia nominal del motor (9907), velocidad nominal del motor (9908), potencia nominal del motor (9909).

Seleccione el método de identificación del motor (9910).
El valor por defecto 0 (OFF/IDMAGN) que utiliza la magnetización de identificación es adecuado para la mayoría de las aplicaciones. Es aplicable en este caso. (Requiere también que 9904 esté ajustado a 1 (VECTOR: SPEED) o 2 (VECTOR: TORQ)).

REM **9902**
PAR FWD

REM **9904**
PAR FWD

REM **9910**
PAR FWD

Magnetización de identificación con selección de ejecución ID 0 (OFF/IDMAGN)

Pulse la tecla **REM** para pasar al control local (se muestra LOC en la pantalla). Pulse para poner en marcha el convertidor. El modelo del motor se calcula ahora magnetizando el motor durante 10 ... 15 s a velocidad cero.

LOC **9910**
PAR FWD

Dirección de la rotación del motor

Compruebe la dirección de la rotación del motor:
1. Si el convertidor está en modo de control remoto (se muestra REM en la pantalla), pulse **SET** para pasar a control local.

2. Para ir al menú principal, pulse si la línea inferior muestra OUTPUT. De lo contrario, pulse repetidamente hasta que vea MENÚ en la parte inferior.

3. Pulse las teclas hasta que aparezca "rEF" y pulse .

4. Aumente la referencia de frecuencia de cero a un valor pequeño con la tecla .

5. Pulse para poner en marcha el motor.

6. Asegúrese de que la dirección del motor es la misma que se muestra en la pantalla (FWD significa avance y REV retroceso).

7. Pulse para detener el motor.

Si es necesario, cambie el sentido de rotación: Ajuste el valor del parámetro 9914 al contrario, por ejemplo, de 0 (NO) a 1 (YES). Esto invierte las fases. Vuelva a realizar la comprobación descrita anteriormente.

LOC **9910**
PAR FWD

LOC **PAR**
MENU FWD

LOC **XXX.** HZ
SET FWD

avance retroceso

LOC **9914**
PAR FWD

Límites de velocidad y tiempos de aceleración/deceleración

Ajuste la velocidad mínima (2001), la velocidad máxima (2002), el tiempo de aceleración 1 (2202) y el tiempo de deceleración 1 (2203).

LOC **2001**
PAR FWD

Guardar la macro de usuario y comprobación final

La puesta en marcha ha finalizado. Para guardar los ajustes de los parámetros como una macro de usuario, configure el parámetro 9902 con el valor **USER SI SAVE**.

LOC **9902**
PAR FWD

Asegúrese de que no aparecen fallos ni alarmas en la pantalla.

Códigos de fallo

Fallo	Descripción
0001	OVERCURRENT - La intensidad de salida es superior al límite de disparo.
0002	DC OVERVOLT - La tensión DC del circuito intermedio es demasiado alta.
0003	DEV OVERTEMP - La temperatura IGBT del convertidor es demasiado alta.
0004	SHORT CIRC - Hay un cortocircuito en los cables del motor o en el motor.
0006	DC UNDERVOLT - La tensión DC del circuito intermedio es demasiado baja.
0009	MOT OVERTEMP - La temperatura del motor es demasiado alta o los datos de puesta en marcha son incorrectos.
0016	EARTH FAULT - Hay un fallo a tierra en el motor o en el cable del motor.
0022	SUPPLY PHASE - La tensión DC del circuito intermedio oscila debido a la falta de fase de la línea de alimentación de entrada o a un fusible fundido.

Documentos relacionados

Manual de usuario de ACS355

Lista de manual de ACS355

Información sobre diseño ecológico (UE 2019/1781)



3AXD50000629428 Rev C ES 01/12/2021
Traducción de las instrucciones originales.
© Copyright 2021 ABB. Todos los derechos reservados.



Fallo	Descripción
0044	SAFE TORQUE OFF - La función STO está activa. Este fallo se genera solo si el convertidor está configurado con el parámetro 3025 STO OPERATION para que se desencadene en caso de fallo.
0045	STO1 LOST (FFA1) - El canal de entrada STO 1 está activado, pero el canal 2 está desenergizado. Esto puede producirse a causa de un contacto de apertura dañado en el canal 1 o un cortocircuito.
0046	STO2 LOST (FFA2) - El canal de entrada STO 2 está activado, pero el canal 1 está desenergizado. Esto puede producirse a causa de un contacto de apertura dañado en el canal 2 o un cortocircuito.

Especificaciones

ACS355-...	Entrada		Entrada con reactancia		Salida					Bastidor de bastidor
	I _{1N}	I _{1N} (480 V)	I _{1N}	I _{1N} (480 V)	I _{2N}	I _{2,1/10}	I _{2max}	P _N		
x = E/U	A	A	A	A	A	A	A	kW	CV	
Monofásico U _N = 230 V										
01x-02A4-2	6,1	-	4,5	-	2,4	3,6	4,2	0,37	0,5	R0
01x-04A7-2	11	-	8,1	-	4,7	7,1	8,2	0,75	1	R1
01x-06A7-2	16	-	11	-	6,7	10,1	11,7	1,1	1,5	R1
01x-07A5-2	17	-	12	-	7,5	11,3	13,1	1,5	2	R2
01x-09A8-2	21	-	15	-	9,8	14,7	17,2	2,2	3	R2
Trifásico U _N = 230 V										
03x-02A4-2	4,3	-	2,2	-	2,4	3,6	4,2	0,37	0,5	R0
03x-03A5-2	6,1	-	3,5	-	3,5	5,3	6,1	0,55	0,75	R0
03x-04A7-2	7,6	-	4,2	-	4,7	7,1	8,2	0,75	1	R1
03x-06A7-2	12	-	6,1	-	6,7	10,1	11,7	1,1	1,5	R1
03x-07A5-2	12	-	6,9	-	7,5	11,3	13,1	1,5	2	R1
03x-09A8-2	14	-	9,2	-	9,8	14,7	17,2	2,2	3	R2
03x-13A3-2	22	-	13	-	13,3	20,0	23,3	3	3	R2
03x-17A6-2	25	-	14	-	17,6	26,4	30,8	4	5	R2
03x-24A4-2	41	-	21	-	24,4	36,6	42,7	5,5	7,5	R3
03x-31A0-2	50	-	26	-	31	46,5	54,3	7,5	10	R4
03x-46A2-2	69	-	41	-	46,2	69,3	80,9	11,0	15	R4
Trifásico U _N = 400/480 V										
03x-01A2-4	2,2	1,8	1,1	0,9	1,2	1,8	2,1	0,37	0,5	R0
03x-01A9-4	3,6	3,0	1,8	1,5	1,9	2,9	3,3	0,55	0,75	R0
03x-02A4-4	4,1	3,4	2,3	1,9	2,4	3,6	4,2	0,75	1	R1
03x-03A3-4	6,0	5,0	3,1	2,6	3,3	5,0	5,8	1,1	1,5	R1
03x-04A1-4	6,9	5,8	3,5	2,9	4,1	6,2	7,2	1,5	2	R1
03x-05A6-4	9,6	8,0	4,8	4,0	5,6	8,4	9,8	2,2	3	R1
03x-07A3-4	12	9,7	6,1	5,1	7,3	11,0	12,8	3	3	R1
03x-08A8-4	14	11	7,7	6,4	8,8	13,2	15,4	4	5	R1
03x-12A5-4	19	16	11	9,5	12,5	18,8	21,9	5,5	7,5	R3
03x-15A6-4	22	18	12	10	15,6	23,4	27,3	7,5	10	R3
03x-23A1-4	31	26	18	15	23,1	34,7	40,4	11	15	R3
03x-31A0-4	52	43	25	20	31	46,5	54,3	15	20	R4
03x-38A0-4	61	51	32	26	38	57	66,5	18,5	25	R4
03x-44A0-4	67	56	38	32	44	66	77,0	22,0	30	R4

I _{1N}	Intensidad de entrada rms continua (para el dimensionado de cables y fusibles).
I _{1N} (480 V)	Intensidad de entrada rms continua (para el dimensionado de cables y fusibles) para convertidores con tensión de entrada de 480 V.
I _{2N}	Intensidad rms continua. Se permite una sobrecarga del 50% durante un minuto cada diez minutos.
I _{2,1/10}	Intensidad máxima (50% de sobrecarga) permitida durante un minuto cada diez minutos.
I _{2max}	Intensidad de salida máxima. Disponible durante dos segundos en el arranque.
P _N	potencia típica del motor (uso nominal). Las especificaciones de kilovatios se aplican a la mayoría de los motores IEC de 4 polos. Las especificaciones en caballos de vapor se aplican a la mayoría de los motores NEMA de 4 polos.

Fusibles y tamaños comunes de cables de potencia

ACS355-...	Fusibles		Tamaño del conductor (Cu)							
	gG	UL Clase T o CC (600 V 1) 2)	Entrada (U1, V1, W1)		Motor (U2, V2, W2)		PE		Chopper (BRK+, BRK-)	
x = E/U	A	A	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG
Monofásico U _N = 230 V										
01x-02A4-2	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
01x-04A7-2	16	20	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
01x-06A7-2	16/20 ³⁾	25	2,5	10	1,5	14	2,5	10	2,5	12
01x-07A5-2	20/25 ³⁾	30	2,5	10	1,5	14	2,5	10	2,5	12
01x-09A8-2	25/35 ³⁾	35	6	10	2,5	12	6	10	6	12
Trifásico U _N = 230 V										
03x-02A4-2	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-03A5-2	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-04A7-2	10	15	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-06A7-2	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-07A5-2	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-09A8-2	16	20	2,5	12	2,5	12	2,5	12	2,5	12
03x-13A3-2	25	30	6	10	6	10	6	10	2,5	12
03x-17A6-2	25	35	6	10	6	10	6	10	2,5	12
03x-24A4-2	63	60	10	8	10	8	10	8	6	10
03x-31A0-2	80	80	16	6	16	6	16	6	10	8
03x-46A2-2	100	100	25	2	25	2	16	4	10	8
Trifásico U _N = 400/480 V										
03x-01A2-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-01A9-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-02A4-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-03A3-4	10	10	2,5	12	0,75	18	2,5	12	2,5	12
03x-04A1-4	16	15	2,5	12	0,75	18	2,5	12	2,5	12
03x-05A6-4	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-07A3-4	16	20	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-08A8-4	20	25	2,5	12	2,5	12	2,5	12	2,5	12
03x-12A5-4	25	30	6	10	6	10	6	10	2,5	12
03x-15A6-4	35	35	6	8	6	8	6	8	2,5	12
03x-23A1-4	50	50	10	8	10	8	10	8	6	10
03x-31A0-4	80	80	16	6	16	6	16	6	10	8
03x-38A0-4	100	100	16	4	16	4	16	4	10	8
03x-44A0-4	100	100	25	4	25	4	16	4	10	8

- Utilice los fusibles especificados para mantener el listado IEC/EN/UL 61800-5-1.
- El convertidor es adecuado para su uso en un circuito capaz de suministrar no más de 100000 amperios simétricos (rms) a 480 V como máximo cuando está protegido por los fusibles indicados en esta tabla.
- Para una capacidad de sobrecarga del 50%, utilice la alternativa de fusible más grande.

Datos de los terminales para los cables de potencia

Tamaño de bastidor	U1, V1, W1, U2, V2, W2, BRK+, BRK-					PE				
	Tamaño mín. del cable (sólido/flexible)		Tamaño máx. del cable (sólido/flexible)		Par de apriete	Tamaño máx. del cable (sólido o flexible)		Par de apriete		
	mm ²	AWG	mm ²	AWG	N-m	lbf-in	mm ²	AWG	N-m	lbf-in
R0...R2	0,25/0,2	24	6,0/4,0	10	0,8	7	25	3	1,2	11
R3	0,5	20	16,0/10,0	6	1,7	15	25	3	1,2	11
R4	0,5	20	35,0/25,0	2	2,5	22	25	3	1,2	11

Notas:

- El tamaño de cable mínimo especificado no tiene necesariamente suficiente capacidad de intensidad a carga máxima.
- Los terminales no aceptan un conductor de un tamaño superior al tamaño de cable máximo especificado.
- El número máximo de conductores por terminal es 1.

Condiciones ambientales

Requisito	Durante el funcionamiento (instalado para uso estacionario)
Altitud de instalación	0 ... 2000 m (0 ... 6562 ft) sobre el nivel del mar. La intensidad nominal de salida debe reducirse en un 1% por cada 100 m (328 ft) por encima de 1000 m (3281 ft).
Temperatura ambiente	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F). No se permite escarcha. La intensidad de salida debe derratearse un 1% por cada 1 °C (1,8 °F) por encima de 40 °C (104 °F).
Humedad relativa	0...95%. No se permite condensación. En presencia de gases corrosivos, la humedad relativa máxima permitida es del 60%.
Niveles de contaminación	No se permite el polvo conductor
Golpes (IEC 60068-2-27, ISTA 1A)	No permitido
Caída libre	No permitido