

SIEMENS

SINAMICS

V20

Getting Started (primeros pasos)

Instrucciones de servicio resumidas

Índice

1	Instrucciones de seguridad.....	2
1.1	Consignas básicas de seguridad.....	2
1.1.1	Consignas generales de seguridad	2
1.1.2	Consignas de seguridad sobre campos electromagnéticos (EMF)	4
1.1.3	Manejo de componentes sensibles a descargas electrostáticas (ESD)	5
1.1.4	Seguridad industrial.....	5
1.1.5	Riesgos residuales de sistemas de accionamiento (Power Drive Systems).....	6
1.2	Instrucciones de seguridad adicionales.....	7
2	Instalación.....	8
2.1	Instalación mecánica.....	8
2.2	Instalación eléctrica.....	9
2.3	Datos técnicos.....	13
3	Puesta en marcha.....	14
3.1	Basic Operator Panel (BOP) integrado.....	14
3.2	Puesta en marcha rápida	16
3.2.1	Arranque y restablecimiento de ajustes de fábrica.....	16
3.2.2	Ajuste de datos del motor.....	17
3.2.3	Configuración de macros de conexión	17
3.2.4	Configuración de macros de aplicación.....	21
3.2.5	Ajuste de parámetros comunes.....	21
3.3	Restablecimiento a los valores predeterminados	21
4	Información sobre soporte técnico.....	22

1 Instrucciones de seguridad

Antes de instalar este equipo y ponerlo en funcionamiento, lea detenidamente las siguientes instrucciones de seguridad y todos los rótulos de advertencia fijados al equipo. Para obtener más información, consulte las instrucciones de servicio de SINAMICS V20.

1.1 Consignas básicas de seguridad

1.1.1 Consignas generales de seguridad



PELIGRO

Peligro de muerte por contacto con piezas bajo tensión y otras fuentes de energía

Touchar piezas que están bajo tensión puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

- Trabaje con equipos eléctricos solo si tiene la cualificación para ello.
- Observe las reglas de seguridad específicas del país en todos los trabajos.

Por lo general se aplican seis pasos para establecer la seguridad:

1. Prepare la desconexión e informe a todos los implicados en el procedimiento.
2. Deje la máquina sin tensión.
 - Desconecte la máquina.
 - Espere el tiempo de descarga indicado en los rótulos de advertencia.
 - Compruebe la ausencia de tensión entre fase-fase y fase-conductor de protección.
 - Compruebe si los circuitos de tensión auxiliar disponibles están libres de tensión.
 - Asegúrese de que los motores no puedan moverse.
3. Identifique todas las demás fuentes de energía peligrosas, p. ej., aire comprimido, hidráulica o agua.
4. Aísle o neutralice todas las fuentes de energía peligrosas, p. ej., cerrando interruptores, así como poniendo a tierra, cortocircuitando o cerrando válvulas.
5. Asegure las fuentes de energía contra la reconexión accidental.
6. Cerciórese de que la máquina esté totalmente bloqueada y de que se trate de la máquina correcta.

Tras finalizar los trabajos, restablezca la disponibilidad para el funcionamiento en orden inverso.



ADVERTENCIA

Peligro de muerte por tensión peligrosa al conectar una alimentación no apropiada

Touchar piezas que están bajo tensión puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

- Para todas las conexiones y bornes de los módulos electrónicos, utilice solo fuentes de alimentación que proporcionen tensiones de salida SELV (Safety Extra Low Voltage) o PELV (Protective Extra Low Voltage).



ADVERTENCIA

Peligro de muerte al tocar piezas bajo tensión en equipos dañados

El manejo inadecuado de los equipos puede provocarles daños.

En los equipos dañados pueden darse tensiones peligrosas en la caja o en los componentes al descubierto que, en caso de contacto, pueden causar lesiones graves o incluso la muerte.

- Durante el transporte, almacenamiento y funcionamiento, observe los valores límite indicados en los datos técnicos.
- No utilice ningún equipo dañado.



ADVERTENCIA

Peligro de muerte por descarga eléctrica con pantallas de cables no contactadas

El sobreacoplamiento capacitivo puede suponer peligro de muerte por tensiones de contacto si las pantallas de cable no están contactadas.

- Contacte las pantallas de los cables y los conductores no usados de los cables de potencia (p. ej., conductores de freno) como mínimo en un extremo al potencial de la caja puesto a tierra.



! ADVERTENCIA

Peligro de muerte por descarga eléctrica por falta de puesta a tierra

Si los equipos con clase de protección I no disponen de conexión de conductor de protección, o si se realiza de forma incorrecta, puede existir alta tensión en las piezas al descubierto, lo que podría causar lesiones graves o incluso la muerte en caso de contacto.

- Ponga a tierra el equipo de forma reglamentaria.



! ADVERTENCIA

Peligro de muerte por descarga eléctrica al desenchufar conectores durante el funcionamiento

Al desenchufar conectores durante el funcionamiento pueden producirse arcos voltaicos que pueden causar lesiones graves o incluso la muerte.

- Desenchufe los conectores solo cuando estén desconectados de la tensión, a menos que esté autorizado expresamente para desenchufarlos durante el funcionamiento.



! ADVERTENCIA

Peligro de muerte por propagación de incendio debido a cajas insuficientes

Con el fuego y el humo generado pueden producirse graves daños personales o materiales.

- Monte los equipos sin caja protectora en un armario eléctrico metálico (o proteja el equipo con otra medida equivalente) de tal modo que se evite el contacto con el fuego.
- Asegúrese de que el humo salga solo por puntos controlados.



! ADVERTENCIA

Peligro de muerte por movimiento inesperado de máquinas al emplear aparatos radiofónicos móviles o teléfonos móviles

Al emplear aparatos radiofónicos móviles o teléfonos móviles con una potencia de emisión > 1 W con una proximidad a los componentes inferior a los 2 metros aproximadamente, pueden producirse fallos en el funcionamiento de los equipos que influirían en la seguridad funcional de las máquinas y que podrían poner en peligro a las personas o provocar daños materiales.

- Desconecte los aparatos radiofónicos o teléfonos móviles que estén cerca de los componentes.



! ADVERTENCIA

Peligro de muerte por incendio del motor debido a sobrecarga del aislamiento

En caso de un defecto a tierra en una red IT se produce una carga elevada del aislamiento del motor. Una posible consecuencia es un fallo del aislamiento con peligro de lesiones graves o incluso la muerte debido al humo y al fuego.

- Utilice un dispositivo de vigilancia que avise en caso de un defecto de aislamiento.
- Solucione el error lo antes posible para no sobrecargar el aislamiento del motor.



! ADVERTENCIA

Peligro de muerte por incendio por sobrecalentamiento debido a espacios libres para ventilación insuficientes

Si los espacios libres para ventilación no son suficientes, puede producirse sobrecalentamiento de los componentes, con peligro de incendio y humo. La consecuencia pueden ser lesiones graves o incluso la muerte. Además, pueden producirse más fallos y acortarse la vida útil de los equipos/sistemas.

- Es imprescindible que observe las distancias mínimas indicadas como espacios libres para la ventilación para el componente correspondiente.



! ADVERTENCIA

Peligro de accidente por ausencia o ilegibilidad de los rótulos de advertencia

La ausencia de rótulos de advertencia o su ilegibilidad puede provocar accidentes, con el consiguiente peligro de lesiones graves o incluso la muerte.

- Asegúrese de que no falte ningún rótulo de advertencia especificado en la documentación.
- Coloque en los componentes los rótulos de advertencia que falten en el idioma local.
- Sustituya los rótulos de advertencia ilegibles.

ATENCIÓN

Desperfectos en los equipos por ensayos dieléctricos o de aislamiento inadecuados

Los ensayos dieléctricos o de aislamiento inadecuados pueden provocar desperfectos en los equipos.

- Antes de efectuar un ensayo dieléctrico o de aislamiento en la máquina o la instalación, desembarque los equipos, ya que todos los convertidores y motores han sido sometidos por el fabricante a un ensayo de alta tensión y, por tanto, no es preciso volver a comprobarlos en la máquina/instalación.



ADVERTENCIA

Peligro de muerte por funciones de seguridad inactivas

Las funciones de seguridad inactivas o no ajustadas pueden provocar fallos de funcionamiento en las máquinas que podrían causar lesiones graves o incluso la muerte.

- Antes de la puesta en marcha, tenga en cuenta la información de la documentación del producto correspondiente.
- Realice un análisis de las funciones relevantes para la seguridad del sistema completo, incluidos todos los componentes relevantes para la seguridad.
- Mediante la parametrización correspondiente, asegúrese de que las funciones de seguridad utilizadas están activadas y adaptadas a su tarea de accionamiento y automatización.
- Realice una prueba de funcionamiento.
- No inicie la producción hasta haber comprobado si las funciones relevantes para la seguridad funcionan correctamente.

Nota

Consignas de seguridad importantes para las funciones Safety Integrated

Si desea utilizar las funciones Safety Integrated, observe las consignas de seguridad de los manuales Safety Integrated.



ADVERTENCIA

Peligro de muerte por fallos de funcionamiento de la máquina como consecuencia de una parametrización errónea o modificada

Una parametrización errónea o modificada puede provocar en máquinas fallos de funcionamiento que pueden producir lesiones graves o la muerte.

- Proteja las parametrizaciones del acceso no autorizado.
- Controle los posibles fallos de funcionamiento con medidas apropiadas (p. ej., DESCONEXIÓN/PARADA DE EMERGENCIA).

1.1.2 Consignas de seguridad sobre campos electromagnéticos (EMF)



ADVERTENCIA

Peligro de muerte por campos electromagnéticos

Las instalaciones eléctricas, p. ej. transformadores, convertidores o motores, generan campos electromagnéticos (EMF) durante el funcionamiento.

Por esta razón suponen un riesgo especialmente para las personas con marcapasos o implantes que se encuentren cerca de los equipos/sistemas.

- Asegúrese de que el personal afectado respete la distancia necesaria (por lo menos 2 m).

1.1.3 Manejo de componentes sensibles a descargas electrostáticas (ESD)

Los ESD son componentes, circuitos integrados, módulos o equipos susceptibles de ser dañados por campos o descargas electrostáticas.



ATENCIÓN

Daños por campos eléctricos o descargas electrostáticas

Los campos eléctricos o las descargas electrostáticas pueden provocar fallos en el funcionamiento como consecuencia de componentes, circuitos integrados, módulos o equipos dañados.

- Embale, almacene, transporte y envíe los componentes eléctricos, módulos o equipos solo en el embalaje original del producto o en otros materiales adecuados, p. ej. gomaespuma conductora o papel de aluminio.
- Toque los componentes, módulos y equipos solo si usted está puesto a tierra a través de una de las siguientes medidas:
 - Llevar una pulsera antiestática.
 - Llevar calzado antiestático o bandas de puesta a tierra antiestáticas en áreas antiestáticas con suelos conductivos.
- Deposite los módulos electrónicos, módulos y equipos únicamente sobre superficies conductoras (mesa con placa de apoyo antiestática, espuma conductora antiestática, bolsas de embalaje antiestáticas, contenedores de transporte antiestáticos).

1.1.4 Seguridad industrial

Nota

Seguridad industrial

Siemens suministra productos y soluciones con funciones de seguridad industrial que contribuyen al funcionamiento seguro de instalaciones, soluciones, máquinas, equipos y redes. Dichas funciones son un componente importante de un sistema global de seguridad industrial. En consideración de lo anterior, los productos y soluciones de Siemens son objeto de mejoras continuas. Por ello, le recomendamos que se informe periódicamente sobre las actualizaciones de nuestros productos.

Para el funcionamiento seguro de los productos y soluciones de Siemens, es preciso tomar medidas de protección adecuadas (como el sistema de protección de células) e integrar cada componente en un sistema de seguridad industrial integral que incorpore los últimos avances tecnológicos. A este respecto, también deben tenerse en cuenta los productos de otros fabricantes que se estén utilizando. Encontrará más información sobre seguridad industrial en esta dirección (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).

Si desea mantenerse al día de las actualizaciones de nuestros productos, regístrese para recibir un boletín de noticias específico del producto que desee. Encontrará más información en esta dirección (<http://support.automation.siemens.com>).



ADVERTENCIA

Peligro por estados operativos no seguros debidos a la manipulación del software

Las manipulaciones del software (p. ej., virus, troyanos, malware, gusanos) pueden provocar estados operativos no seguros en la instalación, con consecuencias mortales, lesiones graves o daños materiales.

- Mantenga actualizado el software.
Encontrará información y boletines de noticias en esta dirección (<http://support.automation.siemens.com>).
- Integre los componentes de automatización y accionamiento en un sistema global de seguridad industrial de la instalación o máquina conforme a las últimas tecnologías.
Encontrará más información en esta dirección (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).
- En su sistema global de seguridad industrial, tenga en cuenta todos los productos utilizados.

1.1.5 Riesgos residuales de sistemas de accionamiento (Power Drive Systems)

Los componentes de control y accionamiento de un sistema de accionamiento están homologados para la utilización en redes industriales del ámbito industrial y empresarial. El uso en redes públicas requiere una configuración diferente o medidas suplementarias.

El funcionamiento de dichos componentes solo se permite en edificios cerrados o dentro de armarios eléctricos de mayor jerarquía con cubiertas (resguardos) de protección cerradas aplicando todos los dispositivos de protección.

La manipulación de estos componentes solo está permitida a personal cualificado y debidamente instruido, y que conozca y aplique todas las consignas de seguridad que figuran señalizadas en los componentes y explicadas en la documentación técnica para el usuario.

Durante la evaluación de riesgos de la máquina que exige la normativa local (p. ej. Directiva de máquinas CE), el fabricante de la máquina debe tener en cuenta los siguientes riesgos residuales derivados de los componentes de control y accionamiento de un sistema de accionamiento:

1. Movimientos accidentales de los elementos accionados de la máquina durante la puesta en marcha, el funcionamiento, el mantenimiento y la reparación, p. ej. por:
 - fallos de hardware o errores de software en los sensores, el controlador, los actuadores y el sistema de conexión
 - tiempos de reacción del controlador y del accionamiento
 - funcionamiento y/o condiciones ambientales fuera de lo especificado
 - condensación/suciedad conductora
 - errores de parametrización, programación, cableado y montaje,
 - uso de equipos inalámbricos/teléfonos móviles junto al control
 - influencias externas/desperfectos
2. En caso de fallo puede aparecer dentro y fuera del convertidor temperaturas extraordinariamente altas, pudiendo incluso aparecer fuego abierto así como emisiones de luz, ruido, partículas, gases etc., por ejemplo:
 - fallo de componentes,
 - errores de software,
 - funcionamiento y/o condiciones ambientales fuera de lo especificado
 - influencias externas/desperfectos

Los convertidores con grado de protección Open Type/IP20 deben alojarse dentro del armario metálico (o protegerse tomando una medida equivalente) para evitar el contacto con fuego dentro o fuera del convertidor.
3. Tensiones de contacto peligrosas, p. ej. las debidas a:
 - fallo de componentes,
 - influencia de cargas electrostáticas,
 - inducción de tensiones causadas por motores en movimiento,
 - funcionamiento y/o condiciones ambientales fuera de lo especificado
 - condensación/suciedad conductora
 - influencias externas/desperfectos
4. Campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos, habituales durante el funcionamiento, que pueden resultar peligrosos, p. ej., para personas con marcapasos, implantes u objetos metálicos, si no se mantienen lo suficientemente alejados.
5. Liberación de sustancias y emisiones contaminantes por eliminación o uso inadecuados de componentes.

Nota

Los componentes deben protegerse contra la suciedad conductora, p. ej., alojándolos en un armario eléctrico con el grado de protección IP54 según IEC 60529 o NEMA 12, según corresponda.

Si es posible descartar totalmente la entrada de suciedad conductora en el lugar de instalación, se podrá utilizar un armario eléctrico de un grado de protección menor.

Si desea más información sobre los riesgos residuales que se derivan de los componentes de un sistema de accionamiento, consulte los capítulos correspondientes de la documentación técnica para el usuario.

1.2 Instrucciones de seguridad adicionales

Generalidades



PELIGRO

Corriente en el conductor de protección

La corriente de fuga a tierra del convertidor SINAMICS V20 puede superar los 3,5 mA CA. Por lo tanto, se requiere una conexión fija de tierra y la sección mínima del conductor de protección debe cumplir los reglamentos locales de seguridad para equipos eléctricos con grandes fugas a tierra.

El convertidor SINAMICS V20 se ha diseñado con protección mediante fusibles; sin embargo, puesto que el convertidor puede provocar una corriente DC en el conductor de puesta a tierra de protección, si debe utilizarse un módulo diferencial RCD (Residual Current Device) aguas arriba en la alimentación, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Todos los convertidores de 230 V AC monofásicos SINAMICS V20 (con o sin filtro) se pueden utilizar con un RCD de 30 mA tipo A¹⁾ o tipo B(k).
- Todos los convertidores de 400 V AC trifásicos SINAMICS V20 (sin filtro) se pueden utilizar con un RCD de 30 mA tipo B(k).
- Los convertidores de 400 V AC trifásicos SINAMICS V20 (con filtro) y potencia nominal de hasta 2,2 kW se pueden utilizar con un RCD de 30 mA tipo B(k). Los convertidores con potencias nominales superiores a 3,0 kW pueden usar un RCD de 300 mA tipo B (k).

¹⁾ Para utilizar un RCD de tipo A, se deben observar las indicaciones de la siguiente FAQ: Sitio web de Siemens (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/49232264>)



ADVERTENCIA

Uso seguro de los convertidores

No se permiten las modificaciones no autorizadas del equipo.

Una protección contra contactos directos por medio de tensiones < 60 V (PELV = Protective Extra Low Voltage según EN 61800--5--1) solo se permite en áreas con conexión equipotencial y en salas secas en interiores. Si no se cumplen estas condiciones deberán aplicarse otras medidas de protección contra descargas eléctricas, como aislamiento de protección.

Instale el convertidor sobre una placa de montaje de metal en un armario de control. Dicha placa de montaje no debe ser pintada y debe tener buena conductividad eléctrica.

Está estrictamente prohibido cortar la tensión en el lado del motor del sistema cuando está funcionando el convertidor y la corriente de salida no es igual a cero.

La protección contra cortocircuitos por semiconductores integral no protege al circuito de derivación. Los circuitos de derivación deben protegerse según el "National Electrical Code" y todos los reglamentos locales adicionales.

Funcionamiento



ADVERTENCIA

Uso de la resistencia de frenado

Si se utiliza una resistencia de frenado inadecuada, puede producirse un incendio y daños graves a las personas, las propiedades y los equipos. Utilice la resistencia de frenado adecuada e instálela correctamente.

La temperatura de una resistencia de frenado aumenta de forma significativa durante el funcionamiento. Evite entrar en contacto directo con las resistencias de frenado.



ADVERTENCIA

Superficie caliente

Durante el funcionamiento y por un espacio de tiempo breve después de apagar el convertidor, las superficies marcadas del convertidor pueden alcanzar una temperatura elevada. Evite entrar en contacto directo con esas superficies.

Reparación



ADVERTENCIA

Reparación y sustitución del equipo

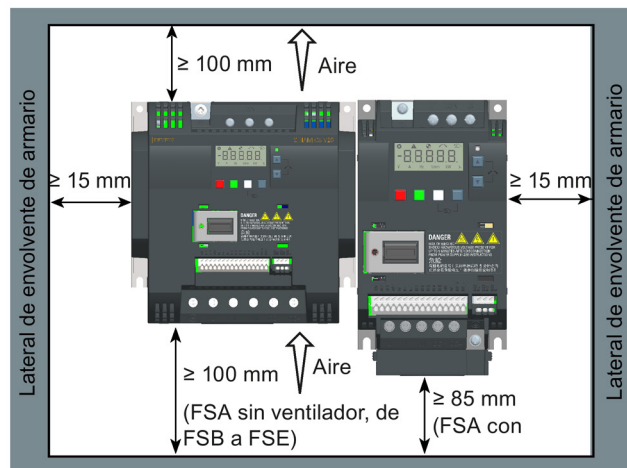
Las reparaciones en el equipo solo deben ser realizadas por el Servicio Técnico de Siemens, por centros de reparación autorizados por Siemens o por personal autorizado que esté familiarizado a fondo con todas las advertencias y procedimientos operativos especificados en este manual.

Cualquier pieza o componente defectuoso debe ser reemplazado por otros contenidos en la listas de repuestos aplicables. Desconecte la alimentación eléctrica antes de abrir el equipo para acceder a él.

2 Instalación

2.1 Instalación mecánica

Orientación de montaje y espacio libre



El convertidor debe montarse verticalmente en una superficie plana y no inflamable, dentro de una celda de aparellaje o un armario de control.

Dimensiones externas

(Unidades: mm)		W	H	H1 ¹⁾	D	D1 ²⁾
	FSA	90	150	166	145.5 (114.5 ³⁾)	-
	FSB	140	160	-	164.5	106
	FSC	184	182	-	169	108
	FSD	240	206.5	-	172.5	98
	FSE	245	216	264.5	209	118.5

- 1) Altura del tamaño de bastidor con ventiladores
- 2) Profundidad dentro del armario para montaje atravesado.
- 3) Profundidad del convertidor Flat Plate (solo variante de 400 V, 0,75 kW)

Plantillas de taladros

(Unidades: mm)	W	H	W1	H1	H2	Ø	Tornillos	Par de apriete	
	FSA	79	140	-	-	-	4.6	4 × M4	1,8 Nm ± 10%
	FSB	127	135	-	-	-	4.6	4 × M4	1,8 Nm ± 10%
	FSB*	125	108	118	172	45.5	4.6	4 × M4	1,8 Nm ± 10%
	FSC	170	140	-	-	-	5.8	4 × M5	2,5 Nm ± 10%
	FSC*	170	116	161	197	61	5.8	4 × M5	2,5 Nm ± 10%
	FSD	223	166	-	-	-	5.8	4 × M5	2,5 Nm ± 10%
	FSD*	223	142	214	222	59	5.8	4 × M5	2,5 Nm ± 10%
	FSE	228	206	-	-	-	5.8	4 × M5	2,5 Nm ± 10%
	FSE*	228	182	219	282	83	5.8	4 × M5	2,5 Nm ± 10%

* Solo para montaje atravesado

Para obtener más información acerca del montaje atravesado y la instalación del convertidor Flat Plate, consulte las instrucciones de servicio del convertidor SINAMICS V20.

2.2 Instalación eléctrica

⚠ ADVERTENCIA

Requisitos para instalaciones en Estados Unidos y Canadá (UL/cUL)

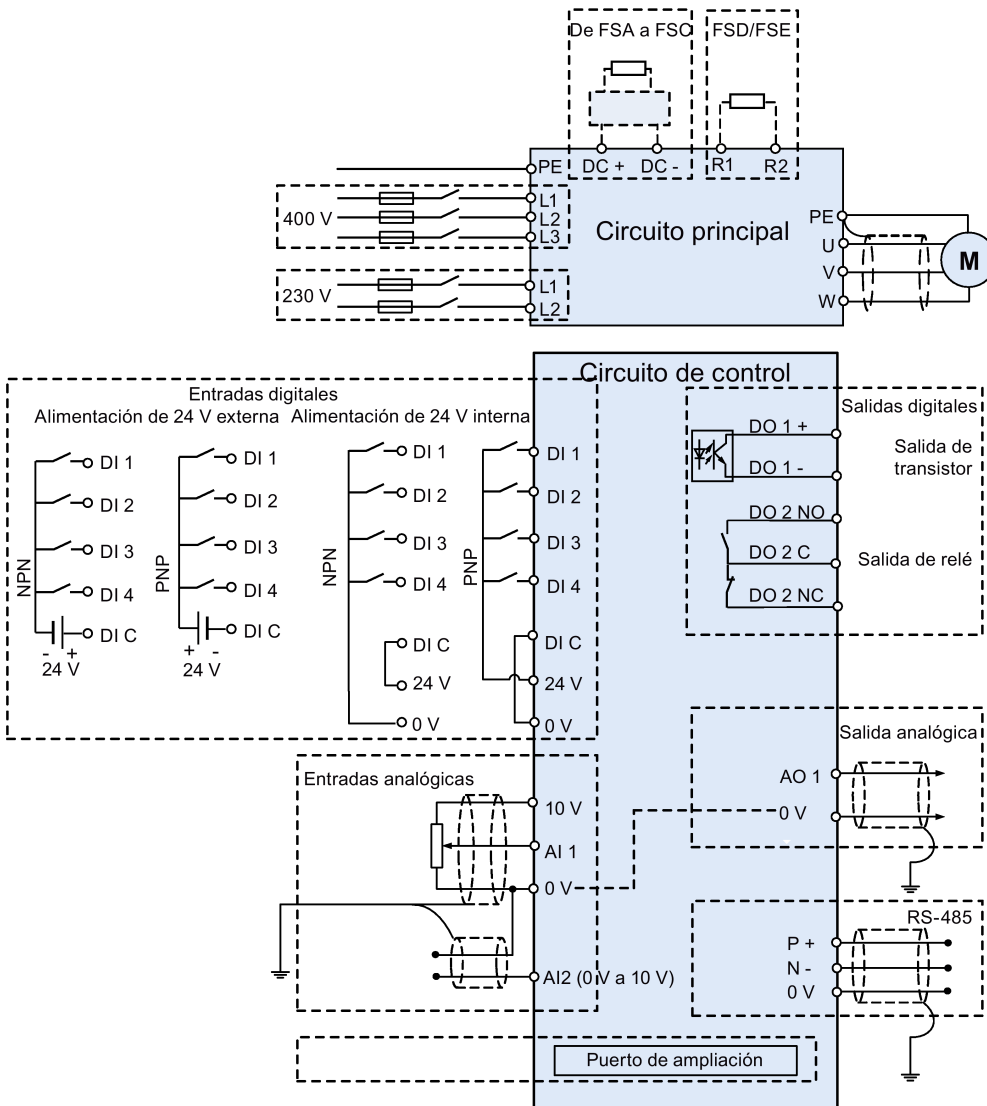
Adecuado para su uso en un circuito capaz de entregar no más de 40 000 amperios simétricos rms, 480 V AC como máximo para variantes de convertidores de 400 V o bien 240 V AC como máximo para variantes de convertidores de 230 V, cuando está protegido por controladores de motor combinados de tipo E o fusibles de clase J certificados según UL/cUL. Por cada tamaño de bastidor de A hasta E, solo se debe usar hilo de cobre para 75 °C.

Este equipo es capaz de proporcionar protección contra sobrecargas al motor interno según UL508C. Para cumplir la norma UL508C, no se debe cambiar el valor de fábrica del parámetro P0610 establecido en 6.

Para las instalaciones en Canadá (cUL), la alimentación de red del convertidor debe estar equipada con cualquier limitador externo recomendado que tenga las características siguientes:

- Dispositivos protectores contra sobretensiones; el dispositivo debe aparecer indicado como protector contra sobretensiones (código de categoría VZCA y VZCA7).
- Tensión nominal de 480/277 V AC (para variantes de 400 V) o 240 V AC (para variantes de 230 V), 50/60 Hz, trifásica (para variantes de 400 V) o monofásica (para variantes de 230 V).
- Tensión residual asignada VPR = 2000 V (para variantes de 400 V)/1000 V (para variantes de 230 V), IN = 3 kA mín., MCOV = 508 V AC (para variantes de 400 V)/264 V AC (para variantes de 230 V), SCCR = 40 kA.
- Apropiado para aplicaciones SPD de tipo 1 o tipo 2.
- Se instalarán protecciones contra sobretensiones entre fases y también entre cada fase y tierra.

Diagrama de cableado



Nota

En todas las entradas analógicas, la resistencia del potenciómetro debe ser $\geq 4,7 \Omega$.

Tipos de fusibles recomendados

Este equipo es adecuado para su uso en un sistema alimentado de hasta 40000 amperios simétricos (rms), para la tensión nominal máxima +10% cuando está protegido por un fusible estándar apropiado.

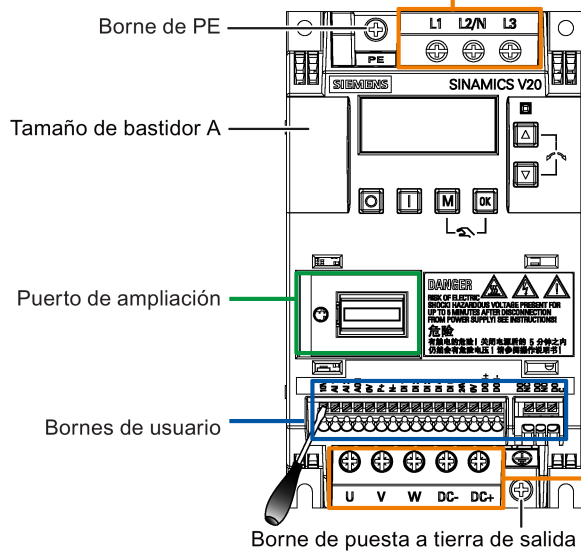
Tamaño de bastidor		Tipo de fusible recomendado		Tamaño de bastidor		Tipo de fusible recomendado		
		Compatible con CE (Siemens)	Compatible con UL/cUL			Compatible con CE (Siemens)	Compatible con UL/cUL	
400 V	A	3NA3805 (16 A)	15 A 600 V CA, clase J	230 V	A	3NA3805 (16 A)	15 A 600 V CA, clase J	
	B	3NA3807 (20 A)	20 A 600 V CA, clase J		B	3NA3812 (32 A)	30 A 600 V CA, clase J	
	C	3NA3812 (32 A)	30 A 600 V CA, clase J		C	3NA3820 (50 A)	50 A 600 V CA, clase J	
	D	-	60 A 600 V CA, clase J					
	E	18,5 kW	-					70 A 600 V CA, clase J
		22 kW	-					80 A 600 V CA, clase J

Tipos de controlador de motor recomendados

Tamaño de bastidor	Potencia nominal del convertidor (kW)	Controladores de motor combinados de tipo E				
		Referencia (Siemens)	Tensión (V)	Corriente (A)	Potencia (hp)	
400 V	A	0.37	3RV20 11-1CA10	480	De 1,8 a 2,5	1.0
		0.55	3RV20 11-1DA10	480	De 2,2 a 3,2	1.5
		0.75	3RV20 11-1EA10	480	De 2,8 a 4,0	2.0
		1.1	3RV20 11-1FA10	480	De 3,5 a 5,0	3.0
		1.5	3RV20 11-1HA10	480	De 5,5 a 8,0	5.0
		2.2	3RV20 11-1JA10	480	De 7,0 a 10,0	5.0
	B	3.0	3RV20 11-1KA10	480	De 9,0 a 12,5	7.5
		4.0	3RV20 21-4AA10	480	De 11,0 a 16,0	10.0
	C	5.5	3RV20 21-4BA10	480	De 14,0 a 20,0	10.0
230 V	A	0.12	3RV20 11-1DA10	230/240	De 2,2 a 3,2	0.75
		0.25	3RV20 11-1FA10	230/240	De 3,5 a 5,0	1.0
		0.37	3RV20 11-1HA10	230/240	De 5,5 a 8,0	2.0
		0.55	3RV20 11-1JA10	230/240	De 7,0 a 10,0	3.0
		0.75	3RV20 11-1KA10	230/240	De 9,0 a 12,5	3.0
	B	1.1	3RV20 21-4BA10	230/240	De 14,0 a 20,0	5.0
		1.5	3RV20 21-4CA10	230/240	De 17,0 a 22,0	7.5
	C	2.2	3RV20 21-4EA10	230/240	De 27,0 a 32,0	10.0
		3.0	3RV10 31-4FA10	230/240	De 28,0 a 40,0	20.0

Descripción de los bornes

Bornes de red 3AC 400 V L1 L2/N L3 1AC 230 V L1 L2/N De FSA a FSD		Tipos de cable admitidos: FSA/ FSC/ FSE FSB FSD	
3AC 400 V EMC L1 L2/N L3 FSE		Cable con engaste en horquilla certificado por UL/cUL	
Cubierta superior (solo FSE)		Cable flexible	
Para abrir la cubierta superior, empuje hacia abajo el pestillo de bloqueo de la cubierta con un destornillador plano.		Cable con clavija engarzada	
		Cable rígido	
		Cable con engaste en anillo certificado por UL/cUL	



Alinee un destornillador plano (tamaño de punta: 0,4 x 2,5 mm) con el borne. Presiónelo hacia abajo sobre la palanca de extracción con una fuerza máxima de 12 N e inserte el hilo de control desde abajo.

Bornes del motor		Bornes DC	
FSA			
FSB/ FSC			
FSD/ FSE			
	Tierra	Bornes de resistencia de frenado (R1, R2)	
Cubierta inferior (solo FSE)			
Para abrir la cubierta inferior, empuje hacia arriba el pestillo de bloqueo de la cubierta con un destornillador plano.			

Nota

Para desconectar el filtro CEM integrado en FSE, se puede utilizar un destornillador Pozidriv o plano para retirar el tornillo de CEM.

ATENCIÓN

Daños en los bornes de red

Durante la instalación eléctrica de los convertidores de tamaño de bastidor A o B, utilice cables flexibles o cables con terminales de horquilla engastados adecuados y con homologación UL/cUL, en lugar de cables rígidos o cables con punteras para conectar los bornes de red; para el tamaño de bastidor E, utilice cables con terminales redondos homologados UL/cUL en los bornes de red.

Secciones de cable recomendadas y pares de apriete de tornillos

Tamaño de bastidor	Potencia nominal de salida	Bornes de PE y de red		Bornes de tierra de motor/CC/resistencia de frenado/salida	
		Sección de cable*	Par de apriete de tornillos (tolerancia: ± 10%)	Sección de cable*	Par de apriete de tornillos (tolerancia: ± 10%)
400 V					
A	0,37 a 0,75 kW	1,0 mm ² (12)	1,0 Nm	1,0 mm ² (12)	1,0 Nm
	1,1 kW a 2,2 kW	1,5 mm ² (12)		1,5 mm ² (12)	
B	3,0 kW a 4,0 kW	6 mm ² (10)	2,4 Nm	6 mm ² (10)	1,5 Nm
C	5,5 kW	13,5 mm ² (6)		8,5 mm ² (8)	2,4 Nm
	D	7,5 kW		6,0 mm ² (10)	
E		11 kW a 15 kW		10 mm ² (6)	
	18,5 kW (HO)	10 mm ² (6)		6 mm ² (8)	
22 kW (LO)	16 mm ² (4)	10 mm ² (6)			
22 kW (HO)	16 mm ² (4)	10 mm ² (6)			
30 kW (LO)	25 mm ² (3)	16 mm ² (4)			
230 V					
A	0,12 kW a 0,25 kW	1,5 mm ² (12)	1,0 Nm	1,0 mm ² (12)	1,0 Nm
	0,37 kW a 0,55 kW	2,5 mm ² (12)			
	0,75 kW	4,0 mm ² (12)			
B	1,1 kW a 1,5 kW	6,0 mm ² ** (10)	2,4 Nm	2,5 mm ² (10)	1,5 Nm
C	2,2 kW to 3,0 kW	10 mm ² (6)		4,0 mm ² (8)	2,4 Nm

* Los datos entre paréntesis indican los valores AWG correspondientes.

** Con un terminal de horquilla engastado adecuado, con homologación UL/cUL.

Longitudes de cable del motor máximas

Variante del convertidor	Longitudes de cable máximas					
	Sin reactancia de salida o filtro CEM externo			Con reactancia de salida		Con filtro CEM externo ¹⁾
400 V	No apantallado	Apantallado	Conforme a CEM (RE/CE C3) ²⁾	No apantallado	Apantallado	Conforme a CEM (RE/CE C2) ³⁾
FSA	50 m	25 m	10 m	150 m	150 m	25 m
De FSB a FSD	50 m	25 m	25 m	150 m	150 m	25 m
FSE	100 m	50 m	50 m	300 m	200 m	25 m
230 V	No apantallado	Apantallado	Conforme a CEM (RE/CE C2) ²⁾	No apantallado	Apantallado	Conforme a CEM (RE/CE C2) ³⁾
FSA	50 m	25 m	10 m	200 m	200 m	5 m
De FSB a FSC	50 m	25 m	25 m	200 m	200 m	5 m

¹⁾ Tal como se especifica en la sección B.1.8 de las instrucciones de servicio del convertidor SINAMICS V20.

²⁾ Solo para variantes con filtro. RE/CE C3 se refiere a la conformidad CEM con EN61800-3 Categoría C3 de emisiones conducidas y radiadas; RE/CE C2 se refiere a la conformidad CEM con EN61800-3 Categoría C2 de emisiones conducidas y radiadas.

³⁾ Solo para variantes sin filtro.

Secciones de cable de borne de E/S permisibles

Tipo de cable	Sección de cable permisible
Cable sólido o flexible	0,5 mm ² a 1,5 mm ²
Férrula con cubierta aislante	0,25 mm ²

2.3 Datos técnicos

	Convertidores de 400 V CA trifásicos	Convertidores de 230 V CA monofásicos
Características de la alimentación de red		
Rango de tensión	380 V a 480 V CA (tolerancia: de -15 % a +10 %) 47 Hz a 63 Hz Existe reducción de corriente con tensiones de entrada o frecuencias de conmutación superiores a 400 V / 4 kHz. *	200 V a 240 V CA (tolerancia: de -10 % a +10 %) 47 Hz a 63 Hz Existe reducción de corriente con tensiones de entrada o frecuencias de conmutación superiores a 230 V / 8kHz. *
Categoría de sobretensión	EN 60664-1 Categoría III	
Configuraciones de suministro permisibles	Línea TN, TT, IT **, TT puesta a tierra	TN, TT
Entorno de suministro	Segundo entorno (red eléctrica privada) *	
Corriente de sobrecarga	Potencia nominal 0,12 kW a 15 kW	150% nominal durante 60 segundos
	Potencia nominal 18,5 kW (HO)/22 kW (HO)	
	Potencia nominal 22 kW (LO)/30 kW (LO)	110% nominal durante 60 segundos
Condiciones ambientales		
Temperatura del aire circundante	0 °C a 40 °C: sin reducción 40 °C a 60 °C: con reducción (compatible con UL/cUL: 40 °C a 50 °C: con reducción)*	
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a +70 °C	
Clase de protección	IP 20	
Nivel de humedad máxima	95% (sin condensación)	
Choques y vibraciones	Almacenamiento a largo plazo en el embalaje de transporte de acuerdo con la norma EN 60721-3-1 Clase 1M2	
	Transporte en el embalaje de transporte de acuerdo con la norma EN 60721-3-2 Clase 2M3	
	Vibraciones durante el funcionamiento de acuerdo con la norma EN 60721-3-3 Clase 3M2	
Altitud de funcionamiento	Hasta 4000 m sobre el nivel del mar 1000 m a 4000 m: reducción de corriente de salida * 2000 m a 4000 m: reducción de tensión de entrada *	
Clases ambientales	Grado de contaminación: 2 Partículas sólidas: clase 3S2 Gases químicos: clase 3C2 (SO ₂ , H ₂ S) Clase climática: 3K3	

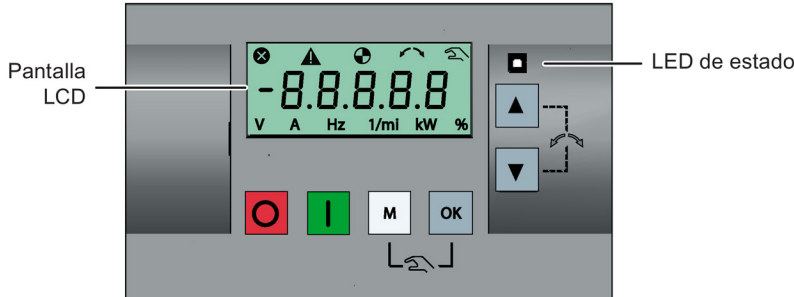
* Para obtener más información, consulte las instrucciones de servicio del convertidor SINAMICS V20.

** Tenga en cuenta que solo se pueden utilizar variantes sin filtro en esquemas IT, por lo que para utilizar la variante con filtro FSE en esquemas IT, asegúrese de retirar el tornillo del filtro CEM.

3 Puesta en marcha

Para obtener más información acerca de parámetros, fallos y alarmas, consulte el anexo A de la versión en inglés o chino de este documento.

3.1 Basic Operator Panel (BOP) integrado



Funciones de los botones

	Detiene el convertidor	
	Una pulsación	Reacción parada OFF1 en modo HAND.
	Pulsación doble (<2 s) o pulsación larga (>3 s)	Reacción parada OFF2: El convertidor permite que el motor haga una parada natural sin emplear ningún tiempo de deceleración.
	Inicia el convertidor en modo HAND/JOG.	
	Botón multifunción	
	Pulsación breve (<2 s)	<ul style="list-style-type: none"> • Entra en el menú de ajuste de parámetros o pasa a la pantalla siguiente. • Reinicia la edición dígito a dígito del elemento seleccionado. • Vuelve a la visualización de códigos de fallo. • Pulse dos veces en la edición dígito a dígito para descartar los cambios y volver.
	Pulsación larga (<2 s)	<ul style="list-style-type: none"> • Vuelve a la pantalla de estado. • Entra en el menú de configuración.
	Pulsación breve (<2 s)	<ul style="list-style-type: none"> • Cambia entre los valores de estado. • Entra en el modo de edición de valores o cambia al dígito siguiente. • Borra los fallos. • Vuelve a la visualización de códigos de fallo.
	Pulsación larga (<2 s)	<ul style="list-style-type: none"> • Edición rápida de valores o números de parámetro. • Accede a los datos de información de fallo
+	Pulse para cambiar entre los modos HAND (con icono de mano), JOG (con icono de mano parpadeante) y AUTO (sin icono). Nota: El modo JOG solo está disponible si el motor está detenido.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Mueve la selección hacia arriba por un menú, o aumenta un valor o una consigna. • Pulse de forma prolongada (>2 s) para desplazarse rápidamente hacia arriba por los valores. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Mueve la selección hacia abajo por un menú, o disminuye un valor o una consigna. • Pulse de forma prolongada (>2 s) para desplazarse rápidamente hacia abajo por los valores. 	
+	Invierte la dirección de rotación del motor.	

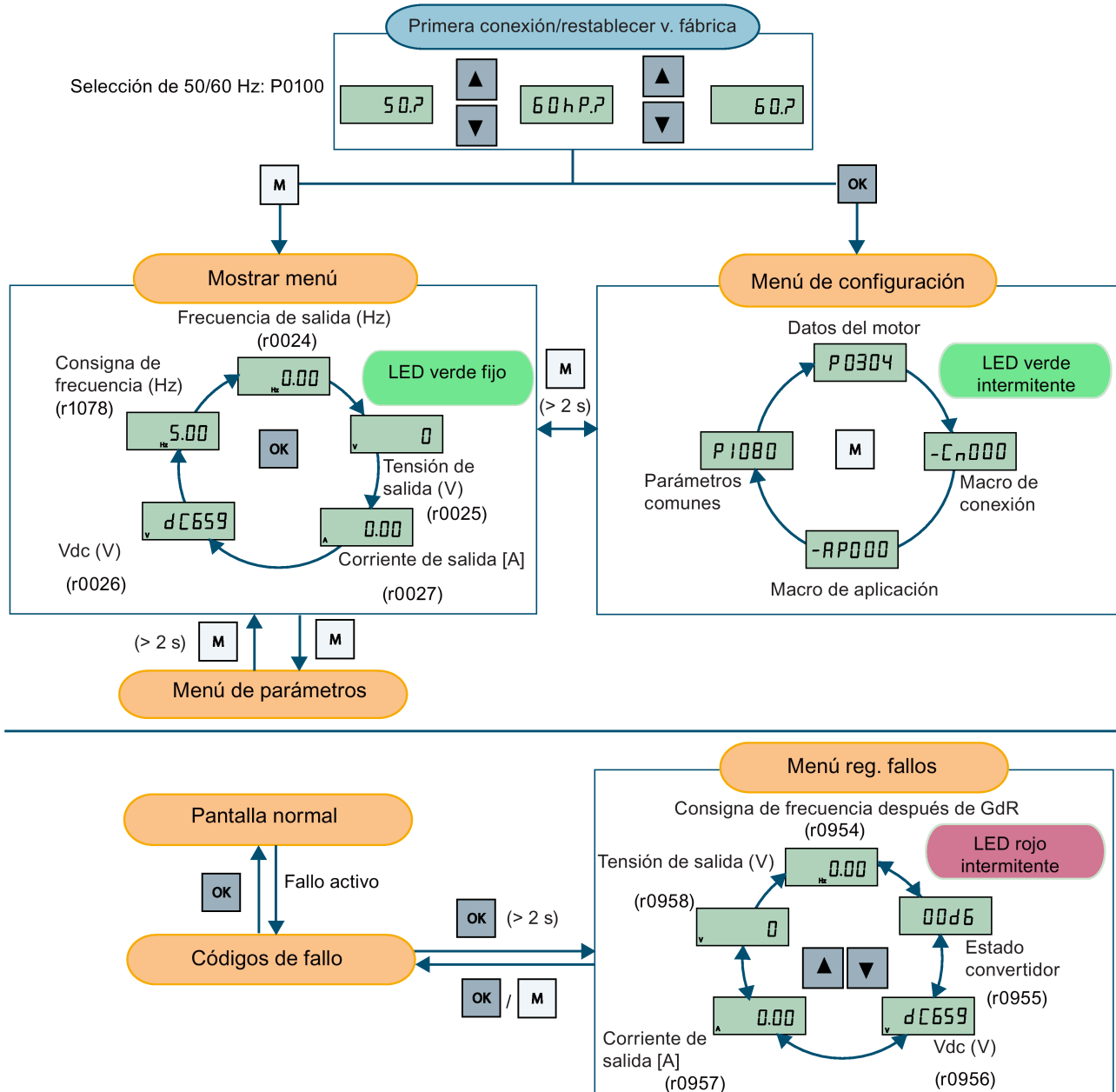
Nota

A menos que se especifique lo contrario, el manejo de las teclas anteriores se refiere siempre a presión breve (< 2 s).

Iconos de estado del convertidor

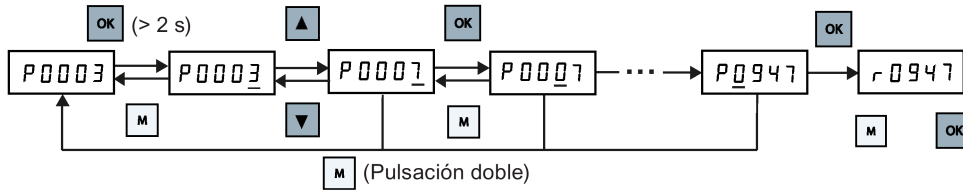
⊗	El convertidor tiene como mínimo un fallo pendiente.	
⚠	El convertidor tiene como mínimo una alarma pendiente.	
⦿	⦿ :	El convertidor está funcionando (la frecuencia del motor puede ser 0 rpm).
	⦿ (parpadea):	El convertidor se puede energizar de forma inesperada (por ejemplo, en modo de protección antiescarcha).
↺	El motor gira en la dirección inversa.	
👁	👁 :	El convertidor está en modo HAND.
	👁 (parpadea):	El convertidor está en modo JOG.

Estructura de menús



Edición de parámetros dígito a dígito

Ejemplo: edición de números de parámetros



3.2 Puesta en marcha rápida

3.2.1 Arranque y restablecimiento de ajustes de fábrica

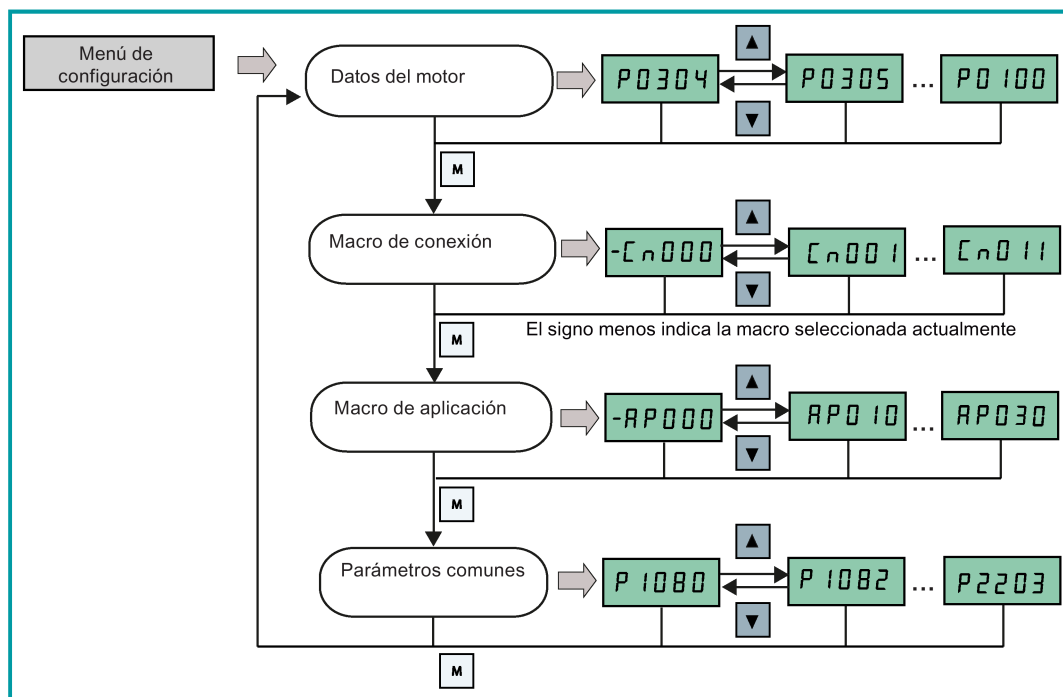
Secuencia de funcionamiento

1. Encienda el convertidor y empiece desde el menú de visualización.
2. Pulse **M** durante menos de 2 s para pasar al menú de parámetros.
3. Pulse **▲** o **▼** para seleccionar P0010 y ajuste P0010 = 30 con **OK**.
4. Pulse **▲** para seleccionar P0970 y ajuste P0970 = 1 o P0970 = 21 con **OK**.

Nota

En esta sección se describe cómo realizar la puesta en marcha rápida a través del menú de configuración. Si suele poner en marcha el convertidor mediante el ajuste de los parámetros que desea en el menú de parámetros, consulte las instrucciones de servicio del convertidor SINAMICS V20 para obtener una descripción detallada.

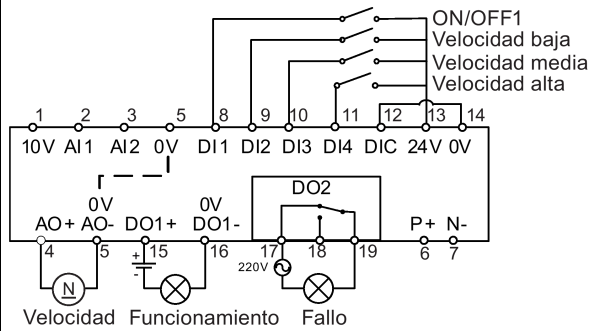
Estructura del menú de configuración



Cn003: velocidades fijas

Tres velocidades fijas con ON/OFF

- Conmutador Hand/Auto entre el BOP y el borne pulsando **M** + **OK**
- Si varias entradas digitales se activan conjuntamente, se suman las frecuencias seleccionadas, por ejemplo, FF1 + FF2 + FF3.

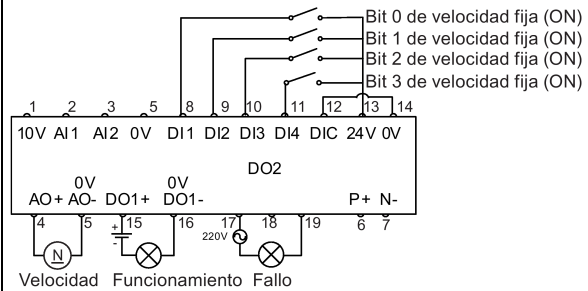


0~20 mA=0~50/60 Hz

Cn004: velocidades fijas en modo binario

Velocidades fijas con orden ON en modo binario

- Hasta 16 valores de frecuencia fija diferentes (0 Hz, P1001 a P1015) se pueden seleccionar por medio de los selectores de frecuencia fija (P1020 a P1023).

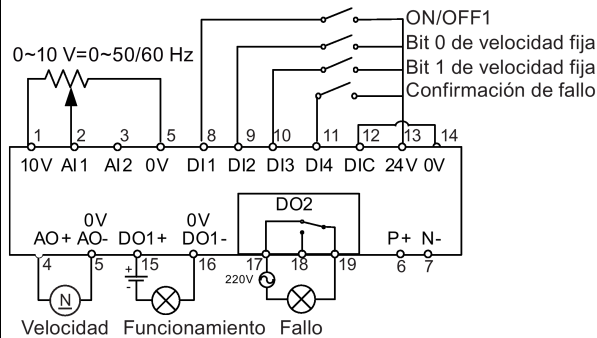


0~20 mA=0~50/60 Hz

Cn005: entrada analógica y frecuencia fija

La entrada analógica funciona como una consigna adicional.

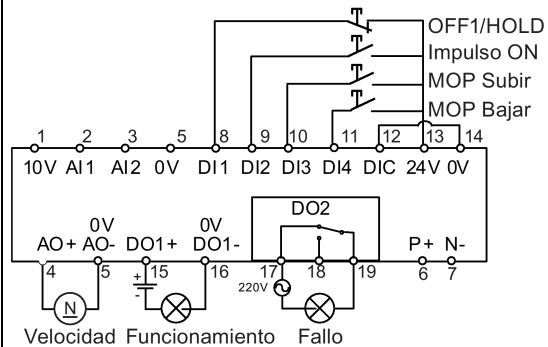
- Si la entrada digital 2 y la entrada digital 3 están activas al mismo tiempo, las frecuencias seleccionadas se suman, es decir, FF1 + FF2.



0~20 mA=0~50/60 Hz

Cn006: control con pulsador externo

Tenga en cuenta que las fuentes de señales de mando son señales de impulsos.



0~20 mA=0~50/60 Hz

<p>Cn007: pulsadores externos con control analógico</p> <p>Tenga en cuenta que las fuentes de señales de mando son señales de impulsos.</p> <p>0~10 V=0~50/60 Hz</p> <p>0~20 mA=0~50/60 Hz</p>	<p>Cn008: control PID con referencia analógica</p> <p>Si se desea una consigna negativa para el control PID, cambie la consigna y el cableado de realimentación según sea necesario.</p> <p>0 ~ 20 mA Valor real</p> <p>0~20 mA=0~50/60 Hz</p>
<p>Cn009: control PID con referencia de valor fija</p> <p>0 ~ 20 mA Valor real</p> <p>0~20 mA=0~50/60 Hz</p>	<p>Cn010: control USS</p> <p>0~20 mA=0~50/60 Hz</p> <p>RS-485 USS ON/OFF1, velocidad</p>
<p>Cn011: control MODBUS RTU</p> <p>0~20 mA=0~50/60 Hz</p> <p>RS-485 MODBUS RTU ON/OFF1, velocidad</p>	

Parámetros para configurar las macros de conexión

	Descripción	Valores predeterminados para las macros de conexión (Cn...)										
		001	002	003	004	005	006	007	008	009	010	011
P0700[0]	Selección de la fuente de señales de mando	1	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5
P0701[0]	Función de la entrada digital 1	-	1	1	15	1	2	1	1	1	-	-
P0702[0]	Función de la entrada digital 2	-	12	15	16	15	1	2	-	15	-	-
P0703[0]	Función de la entrada digital 3	-	9	16	17	16	13	12	9	16	-	-
P0704[0]	Función de la entrada digital 4	-	10	17	18	9	14	9	-	17	-	-
P0727[0]	Selección de método de 2/3 hilos	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-
P0731[0]	BI: Función de la salida digital 1	52.2	52.2	52.2	52.2	52.2	52.2	52.2	52.2	-	-	-
P0732[0]	BI: Función de la salida digital 2	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3	-	-	-
p0756[1]	Tipo de entrada analógica	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
P0771[0]	CI: Salida analógica	21	21	21	21	21	21	21	21	-	-	-
p0810[0]	BI: CDS bit 0 (Hand/Auto)	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
p0840[0]	BI: ON/OFF1	-	-	-	1025.0	-	-	-	-	-	-	-
P1000[0]	Selección de frecuencia	1	2	3	3	23	1	2	-	-	5	5
P1001[0]	Frecuencia fija 1	-	-	10	-	10	-	-	-	-	-	-
P1002[0]	Frecuencia fija 2	-	-	15	-	15	-	-	-	-	-	-
p1003[0]	Frecuencia fija 3	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-
P1016[0]	Modo de frecuencia fija	-	-	1	2	1	-	-	-	-	-	-
P1020[0]	BI: Bit 0 de selección de frecuencia fija	-	-	722.1	722.0	722.1	-	-	-	-	-	-
P1021[0]	BI: Bit 1 de selección de frecuencia fija	-	-	722.2	722.1	722.2	-	-	-	-	-	-
P1022[0]	BI: Bit 2 de selección de frecuencia fija	-	-	722.3	722.2	-	-	-	-	-	-	-
p1023[0]	BI: Bit 3 de selección de frecuencia fija	-	-	-	722.3	-	-	-	-	-	-	-
p1040[0]	Consigna del MOP	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
p1047[0]	MOP tiempo acel. del GdR	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-
p1048[0]	MOP tiempo decel. del GdR	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-
p1074[0]	BI: Desactiva consigna adicional	-	-	-	-	1025.0	-	-	-	-	-	-
P2010[0]	Velocidad de transmisión USS/MODBUS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	6
p2011[0]	Dirección USS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
p2012[0]	USS longitud PZD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
p2013[0]	USS longitud PKW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	127	-
P2014[0]	Tiempo de interrupción de telegrama USS/MODBUS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500	100
p2021[0]	Dirección MODBUS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
p2022[0]	Tiempo de espera de respuesta de MODBUS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1000
P2023[0]	Selección de protocolo de RS485	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
P2034	Paridad MODBUS en RS485	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
P2035	Bits de parada MODBUS en RS485	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
P2200[0]	Activar regulador PID	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
p2216[0]	Modo de consigna PID fija	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
p2220[0]	BI: Bit 0 de selección consigna PID fija	-	-	-	-	-	-	-	-	722.1	-	-
p2221[0]	BI: Bit 1 de selección consigna PID fija	-	-	-	-	-	-	-	-	722.2	-	-
p2222[0]	BI: Bit 2 de selección consigna PID fija	-	-	-	-	-	-	-	-	722.3	-	-
P2253[0]	CI: Consigna PID	-	-	-	-	-	-	-	755.0	2224	-	-
P2264[0]	CI: Realimentación PID	-	-	-	-	-	-	-	755.1	755.1	-	-

3.2.4 Configuración de macros de aplicación

Funciones

Este menú define una serie de aplicaciones comunes. Cada macro de aplicación proporciona un conjunto de ajustes de parámetros para una aplicación específica. Después de seleccionar una macro de aplicación, se aplican los ajustes correspondientes al convertidor para simplificar el proceso de puesta en marcha.

Parámetros específicos de macro de aplicación

Parámetro	Descripción	Ajustes de fábrica	Ajuste predet. para macro aplicación				Observaciones
			AP010	AP020	AP021	AP030	
p1080[0]	Frecuencia mínima	0	15	20	-	-	Convertidor funcionando a una velocidad inferior bloqueado
p1300[0]	Modo de control	0	7	7	0	1	=7: U/f cuadrática =0: U/f lineal =1: U/f con FCC
p1110[0]	BI: Bloqueo de la consigna de frecuencia negativa	0	1	-	-	-	Rotación inversa bloqueada
p1200[0]	Rearranque al vuelo	0	-	2	-	-	Búsqueda de la velocidad del motor en funcionamiento con una carga de inercia pesada para que el motor marche hasta alcanzar la consigna
p1210[0]	Rearranque automático	1	2	2	-	-	Confirmación de fallo en el encendido
p1120[0]	Tiempo de aceleración	10	10	10	10	5	Tiempo de aceleración desde cero hasta la frecuencia máxima
P1121[0]	Tiempo de deceleración	10	10	20	10	5	Tiempo de deceleración desde la frecuencia máxima hasta cero
P1312[0]	Elevación en arranque	0	-	-	30	30	La elevación solo es efectiva cuando se acelera por primera vez (parada)
p1311[0]	Elevación en aceleración	0	-	-	0	-	La elevación solo es efectiva al acelerar o frenar
p1310[0]	Elevación continua de tensión	50	-	-	50	-	Elevación adicional a través de la gama de frecuencias completa

3.2.5 Ajuste de parámetros comunes

Parámetro	Descripción	Parámetro	Descripción
P1080[0]	Frecuencia mínima del motor	P1001[0]	Consigna para la frecuencia fija 1
p1082[0]	Frecuencia máxima del motor	P1002[0]	Consigna para la frecuencia fija 2
P1120[0]	Tiempo de aceleración	p1003[0]	Consigna para la frecuencia fija 3
P1121[0]	Tiempo de deceleración	p2201[0]	Consigna para la frecuencia PID fija 1
p1058[0]	Frecuencia JOG	p2202[0]	Consigna para la frecuencia PID fija 2
p1060[0]	Tiempo de aceleración JOG	p2203[0]	Consigna para la frecuencia PID fija 3

3.3 Restablecimiento a los valores predeterminados

Parámetro	Función	Ajuste
p0003	Nivel de acceso de usuario	= 1 (nivel de acceso de usuario estándar)
p0010	Parámetro de puesta en marcha	= 30 (ajuste de fábrica)
p0970	Restablecimiento a valores de fábrica	= 1: Restablecimiento de los parámetros a los ajustes predeterminados del usuario si están almacenados; en caso contrario, restablecimiento de los ajustes predeterminados de fábrica (restablecimiento a los valores predeterminados del usuario) = 21: restablecimiento de los ajustes predeterminados de fábrica de los parámetros y borrado de los ajustes predeterminados de usuario si están almacenados (restablecimiento a los valores predeterminados de fábrica)

Después del ajuste de p0970, el convertidor muestra "8 8 8 8" y se muestra en pantalla "p0970". p0970 y p0010 se restablecen automáticamente a su valor original, 0.

4 Información sobre soporte técnico

País	Línea directa
China	+86 400 810 4288
Francia	+33 0821 801 122
Alemania	+49 (0) 911 895 7222
Italia	+39 (02) 24362000
Brasil	+55 11 3833 4040
India	+91 22 2760 0150
Corea	+82 2 3450 7114
Turquía	+90 (216) 4440747
EE. UU.	+1 423 262 5710

Para obtener más información póngase en contacto con el servicio técnico: Contactos para soporte (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/16604999>)

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

Getting Started (primeros pasos)
A5E34560220-002, 09/2014