

INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



BU 0135 – es

NORDAC® START (SK 135E / SK 175E)

Manual para arrancadores de motor



Documentación

Título: BU 0135
N° de pedido: 6071312
Serie: SK 1x5E
Serie: SK 135E, SK 175E
Tipos de equipo: SK 1x5E-301-340-A
 SK 1x5E-751-340-A

Lista de versiones

Título, Fecha	Número de pedido	Software versión equipo	Observaciones
BU 0135 , Julio de 2013	6071312 / 2713	V 1.0 R0	Primera edición.
BU 0135 , Agosto de 2015	6071312 / 3415	V 1.0 R2	Entre otros: <ul style="list-style-type: none"> • Correcciones generales • Tapa con puerto de diagnosis adicional • Adaptaciones en diversos parámetros • Adaptaciones en diversos mensajes de error • Nueva representación del contenido del envío / resumen accesorios • Revisión del capítulo "Homologación UL y cUL" • Adaptaciones de los "Datos técnicos / eléctricos"
BU 0135 , Febrero de 2016	6071312 / 0616	V 1.0 R2	Entre otros: <ul style="list-style-type: none"> • Correcciones generales • Adaptaciones estructurales en el documento • Capítulo interfaz AS • Capítulo Indicador y manejo • Capítulo CEM • Eliminación de la descripción de las fuentes de alimentación
BU 0135 , Marzo de 2016	6071312 / 1216	V 1.0 R3	<ul style="list-style-type: none"> • Corrección del parámetro P108 • Asignación de los kits ATEX • Actualización de las declaraciones de conformidad CE/UE

BU 0135, Octubre de 2018	6071312 / 4118	V 1.1 R0	Entre otros: <ul style="list-style-type: none"> • Correcciones generales • Revisión de las indicaciones de seguridad • Revisión de las indicaciones de advertencia • Adaptaciones en caso de ATEX y colocación en el exteriores • Ampliación EAC EX • Revisión del kit adaptador para el montaje en la pared y del kit adaptador para el montaje en el motor • Parámetros adaptados: P001, 130, 434 • Ampliación del parámetro P780 • Actualización de las declaraciones de conformidad CE/UE • Corrección de los gráficos 1-4 del modo de desconexión
---------------------------------------	-----------------------	----------	--

Tabla 1: Lista de versiones

Mención sobre la propiedad intelectual

Como parte del aparato aquí descrito, el documento debe ponerse a disposición de todos los usuarios de forma apropiada.

Queda prohibida cualquier adaptación o modificación del documento, así como cualquier tipo de aprovechamiento del mismo distinto a su uso previsto.

Editor

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Germany • <http://www.nord.com/>

Teléfono +49 (0) 45 32 / 289-0 • Fax +49 (0) 45 32 / 289-2253

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Índice

1	Características generales	9
1.1	Visión general	9
1.2	Entrega	12
1.1	Contenido del envío	12
1.3	Advertencias de seguridad, instalación y utilización	15
1.4	Indicaciones de advertencia y peligro	20
1.4.1	Indicaciones de advertencia y peligro en el equipo	20
1.4.2	Indicaciones de advertencia y peligro en el documento	21
1.5	Normas y homologaciones	21
1.5.1	Homologación UL y CSA	23
1.6	Clave de tipos / nomenclatura	24
1.6.1	Placa de características	24
1.6.2	Designación del arrancador de motor	25
1.6.3	Clave de tipo subunidades opcionales	25
1.6.4	Clave de tipo adaptador para módulo de ampliación externo	26
1.6.5	Clave de tipo de los adaptadores de conexión	26
1.7	Clasificación de tamaño por potencia de motor	26
1.8	Modelo con el índice de protección IP55, IP66, IP69K	27
2	Montaje e instalación	28
2.1	Montaje SK 1x5E	28
2.1.1	Secuencias de operaciones para montar el motor	29
2.1.1.1	Ajuste al tamaño del motor	30
2.1.1.2	Dimensiones SK 1x5E montado en motor	31
2.1.2	Montaje en la pared	32
2.2	Montaje subunidades opcionales	34
2.2.1	Ubicación para opciones en el equipo	34
2.2.2	Montaje del módulo de ampliación interno SK CU4-... (integración)	35
2.2.3	Montaje de los módulos de ampliación externos SK TU4-... (acoplamiento)	36
2.3	Conexión eléctrica	37
2.3.1	Directrices de cableado	38
2.3.2	Conexión eléctrica del componente de potencia	39
2.3.2.1	Conexión a la red (L1, L2, L3, PE)	39
2.3.2.2	Cable del motor (U, V, W, PE)	40
2.3.2.3	Freno electromecánico	40
2.3.3	Conexión eléctrica de la unidad de control	41
2.3.3.1	Detalles bornes de control	42
2.3.3.2	Fuente de alimentación SK xU4-24V-... - ejemplo de conexión	45
2.4	Funcionamiento en entornos potencialmente explosivo	46
2.4.1	Funcionamiento en entornos potencialmente explosivos - Zona ATEX 22 3D	47
2.4.1.1	Modificación del equipo para mantener la categoría 3D	47
2.4.1.2	Opciones para zona ATEX 22, categoría 3D	48
2.4.1.3	Indicaciones para la puesta en servicio	48
2.4.1.4	Declaración de conformidad UE - ATEX	49
2.4.2	Funcionamiento en entornos potencialmente explosivos - EAC Ex	50
2.4.2.1	Modificación del equipo	50
2.4.2.2	Información adicional	51
2.4.2.3	Certificado EAC Ex-	51
2.5	Instalación en el exterior	52
3	Indicador, manejo y opciones	53
3.1	Opciones de manejo y parametrización	53
3.1.1	Consolas de mando y parametrización, uso	54
3.2	Subunidades opcionales	56
3.2.1	Módulo de ampliación interno SK CU4-... (integración de subunidades)	56
3.2.2	Módulos de ampliación externos SK TU4-... (acoplamiento subunidades)	57
3.2.3	Conector	59
3.2.3.1	Conector para conexión de potencia	59
3.2.3.2	Conector para conexión de control	60
1	Puesta en marcha	62

3.3	Configuración de fábrica	62
1.1	Puesta en servicio del equipo.....	62
1.1.1	Conexión.....	63
3.3.1	Configuración	63
1.1.1.1	Parametrización	64
1.1.1.1	potenciómetros P1 hasta P4	65
3.3.1.1	Interruptores DIP (S1)	66
3.3.1.2	Resumen modos de desconexión	66
3.3.2	Ejemplos de puesta en servicio	68
3.4	Interface AS	69
3.4.1	El bus de sistema	69
3.4.2	Características y datos técnicos	69
3.4.3	Estructura de bus y topología.....	70
3.4.4	Puesta en marcha	72
3.4.4.1	Conexión	72
3.4.4.2	Indicaciones	73
3.4.4.3	Configuración	73
3.4.4.4	Direccionamiento	74
3.4.5	Certificado	75
3.5	PROFIBUS DP.....	76
3.5.1	El sistema de bus	76
3.5.2	Características.....	76
3.5.3	Puesta en marcha	77
3.5.3.1	Conexión	77
3.5.3.2	Indicaciones	78
3.5.3.3	Configuración	78
3.5.3.4	Direccionamiento	80
4	Parámetro	81
4.1	Resumen de parámetros.....	82
4.2	Descripción de los parámetros.....	83
4.2.1	Indicadores de funcionamiento.....	85
4.2.2	Parámetros básicos.....	86
4.2.3	Datos del motor	89
4.2.4	Bornes de control	90
4.2.5	Parámetros adicionales	94
4.2.6	Información.....	99
5	Mensajes sobre el estado de funcionamiento	104
5.1	Representación de los mensajes	104
5.2	LED de diagnóstico en el equipo	105
5.3	Mensajes.....	106
5.4	PMF Interrupciones durante el funcionamiento.....	108
6	Datos técnicos.....	109
6.1	Datos generales Arrancador de motor	109
1.2	Datos eléctricos.....	110
6.1.1	Datos eléctricos.....	111
7	Información adicional	112
7.1	Compatibilidad electromagnética CEM	112
7.1.1	Disposiciones generales.....	112
7.1.2	Evaluación de la CEM – EN 55011 (norma sobre ambientes)	112
7.1.3	CEM del equipo.....	113
7.1.4	Declaración de conformidad CE (EU / CE).....	115
1.3	Funcionamiento en el interruptor de protección CF.....	116
8	Indicaciones de mantenimiento y servicio postventa.....	117
8.1	Indicaciones de mantenimiento.....	117
8.2	Indicaciones de servicio postventa.....	118
8.3	Abreviaturas.....	119

Índice de figuras

Figura 1: Equipo con SK CU4-... interno	11
Figura 2: Equipo con SK TU4-... externo	11
Figura 3: Placa de características	24
Figura 4: Ejemplo de ajuste tamaño del motor	30
Figura 5: Ubicación para opciones	34
Figura 6: Ejemplo de conexión fuente de alimentación SK xU4-24V-.....	45
Figura 7: SK CSX-3H / SK PAR-3H / SK TIE4-RS485-RS232 (de izq. a der.).....	54
Figura 8: módulo de ampliación interno SK CU4 ... (ejemplo)	56
Figura 9: módulos de ampliación externos SK TU4-... (ejemplo).....	57
Figura 10: Ejemplos para equipos con conector para conexión de potencia.....	59
Figura 11: AS-i, bornes de conexión y posición de Jumper (ejemplo posición "AUX").....	72
Figura 12: PROFIBUS, bornes de conexión y posición del Jumper (ejemplo posición "OFF").....	77
Figura 13: Explicación de la descripción de los parámetros	83

Índice de tablas

Tabla 1: Lista de versiones.....	3
Tabla 2: Propiedades adicionales.....	10
Tabla 3: Indicaciones de advertencia y peligro en el equipo	20
Tabla 4: Normas y homologaciones	21
Tabla 5: Normas y homologaciones para entornos potencialmente explosivos	22
Tabla 6: Datos de conexión	39
Tabla 7: Módulos externos con fuente de alimentación SK TU4-24V-	57
Tabla 8: subunidades externas – interruptor de mantenimiento SK TU4-MSW-	57
Tabla 9: Configuración: comparación ajuste de hardware y ajuste de software	63
Tabla 10: Parámetros y funciones según P130	64
Tabla 11: AS-interface, conexión líneas de señal y suministro	72
Tabla 12: PROFIBUS DP, conexión cables de datos y de alimentación	77
Tabla 13: PMF Interrupciones durante el funcionamiento	108
Tabla 14: CEM – clase de valor límite según EN 55011	113
Tabla 15: Resumen según la norma de producto EN 60947-4-2	114

1 Características generales

La serie SK 1x5E está basada en la acreditada plataforma NORD. Los equipos se caracterizan por combinar un compacto formato con unas óptimas propiedades de funcionamiento y por parametrizarse todos igual.

Mediante un corte de onda bifásico no solo es posible arrancar el motor, sino también conseguir un arranque suave. El proceso de corte de onda se eligió de tal forma que los momentos pendulares que se generan se mantengan en el mínimo posible. El paquete se completa con una variada gama de funciones de vigilancia.

Sus numerosas posibilidades de configuración permiten accionar cualquier motor trifásico asíncrono.

Principalmente, el arrancador de motor está previsto para una conexión trifásica a la red. La gama de potencia abarca desde 0,25 kW hasta 7.5 kW.

Gracias a sus módulos de ampliación, esta serie de aparatos puede ajustarse a las necesidades individuales de cada cliente.

El presente manual se basa en el software del aparato indicado en la lista de versiones (véase P707). Si el arrancador de motor utilizado tiene otra versión de software, pueden darse diferencias. En caso necesario, puede descargarse el manual más reciente de Internet (<http://www.nord.com/>).

Existe una descripción adicional para funciones y sistemas de bus opcionales (<http://www.nord.com/>).



Información

Accesorios

Los accesorios que aparecen en el manual también están sujetos a modificaciones. Los datos actuales a este respecto se recopilan en fichas de datos independientes que pueden encontrarse en www.nord.com en *Documentación* → *Manuales* → *Técnica de accionamiento electrónica* → *Información técnica / Ficha de datos*. Las fichas de datos disponibles en el momento de la publicación de este manual se incluyen en los correspondientes capítulos (TI ...).

De los diferentes modelos de la serie de aparatos surgen diferencias en las funciones (p. ej.: con AS-interfase integrada o con interfaz PROFIBUS DP integrada).

En la más sencilla de las configuraciones existe la posibilidad de ajustar todos los parámetros importantes mediante hasta cuatro potenciómetros y cuatro interruptores DIP, y sin PC o consola de mando. Para realizar el diagnóstico de funcionamiento de la unidad se dispone de diversos LED de estado. Por lo tanto no es necesario usar un módulo de mando.

Esta serie se caracteriza por su montaje directamente sobre motor. Como alternativa, existen accesorios opcionales que permiten montar los equipos cerca del motor, por ejemplo en la pared o sobre el bastidor de la máquina.

Para tener acceso a todos los parámetros, puede utilizarse la interfaz interna RS232 PC (acceso a través de conexión RJ12). En este caso se accede a los parámetros, por ejemplo, a través de una SimpleBox o una ParameterBox opcional.

Las configuraciones de los parámetros modificados por el usuario deben guardarse en la memoria Flash integrada en el equipo (**P550**). De lo contrario, las configuraciones de los parámetros modificados se perderán al apagar el equipo.

1.1 Visión general

El presente manual describe la cantidad total de funciones y equipamiento posibles. El alcance del equipamiento y las funciones diferirán dependiendo del tipo de aparato. Los aparatos del tipo SK 175E son los de mayor alcance.

Características básicas

- 2 entradas digitales
- 2 salidas digitales
- Entrada independiente de sonda PTC de temperatura (TF+/TF-)
- Pilotaje y conexión de un freno electromecánico
- Protección contra sobrecarga del motor (característica de activación I^2t según EN 60947) → De esta forma ya no es necesario el dispositivo de protección del motor sino únicamente un fusible previo.
- Control de fallos de red y de fases del motor
- Control de magnetización (control de corriente mínima)
- Reconocimiento automático de secuencia de fases
- Posibilidad de montaje directamente sobre el motor o cerca del mismo
- Temperatura ambiente permitida de -25 a 50°C (véanse los datos técnicos)
- Filtro de red CEM integrado para curva límite B1
- 4 interruptores DIP y 4 potenciómetros para la configuración
- LED para el diagnóstico
- Interfaz RS232 a través de conector RJ12

Propiedades adicionales

Los equipos están disponibles sin interfaz de bus de campo integrada y como alternativa en los modelos (-ASI) con AS-interfase integrada o (-PBR) con PROFIBUS DP integrado.

En la siguiente tabla se indican las diferencias entre cada uno de los modelos (SK 135E / SK 175E), las cuales se describen a lo largo de este manual.

Propiedad	135E	175E-ASI	175E-PBR
Funcionalidad de arranque suave	x	x	x
Funcionalidad de inversión	x	x	x
Dos entradas digitales adicionales		x	x
Interfase AS (4I / 4O)		ASI	
PROFIBUS-DP (4I / 4O)			PBR

Tabla 2: Propiedades adicionales

Subunidades opcionales

Las subunidades opcionales sirven para ampliar las funciones del equipo.

Estas subunidades están disponibles como variante integrable, los denominados módulos de ampliación internos SK CU4-, y como variante de montaje, los denominados módulos de ampliación externos SK TU4-.... Además de las diferencias mecánicas, las variantes integrables y las variantes de montaje también presentan algunas diferencias en su gama de funciones.

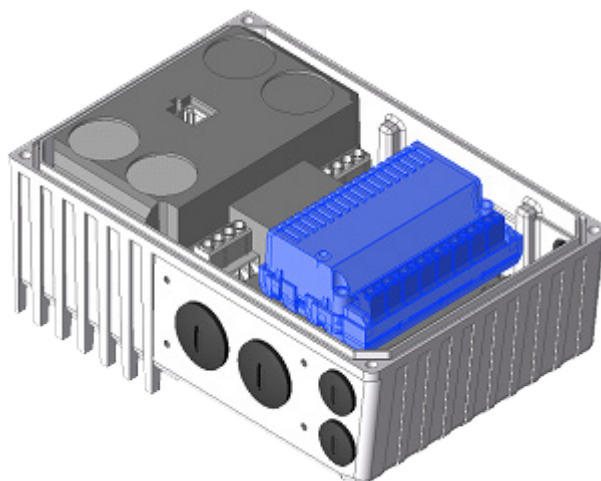


Figura 1: Equipo con SK CU4-... interno



Figura 2: Equipo con SK TU4-... externo

Variante de montaje

El **módulo de ampliación externo (Technology Unit, SK TU4-...)** se monta en la parte exterior del equipo, gracias a lo cual se puede acceder a él cómodamente.

Básicamente, un módulo de ampliación externo requiere un adaptador adecuado SK TI4-TU-....

Los conductores de alimentación y de señalización se conectan a través de los bornes roscados del adaptador. Dependiendo del modelo, puede que haya conexiones adicionales para el conector (p. ej. M12 o RJ45).

El kit opcional para montaje en pared SK TIE4-WMK-TU también permite montar los módulos de ampliación externos alejados del equipo.

Variante integrable

El **módulo de ampliación interno (Customer Unit, SK CU4-...)** se integra en el equipo. Los conductores de alimentación y de señalización se conectan a través de los bornes roscados.

1.2 Entrega

Inmediatamente después de recibir/desembalar el equipo, verifique que durante el transporte no haya sufrido daños tales como deformaciones o piezas sueltas.

En caso de desperfectos póngase en contacto de inmediato con el transportista y lleve a cabo un minucioso inventario de la situación.

¡Importante! Hágalo incluso si el embalaje está intacto.


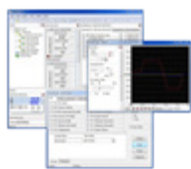

1.3 Contenido del envío

ATENCIÓN	Defectos en el equipo
<p>El uso de accesorios y opciones (p. ej. Opciones de otras series de equipos (SK CSX-0)) no permitidos pueden causar desperfectos en los componentes vinculados.</p> <p>Utilice únicamente aquellas opciones y accesorios especificados para el uso con el presente equipo y detallados a tal fin en el presente manual.</p>	







Modelo estándar:

- Equipo modelo IP55 (opcionalmente IP66, IP69K)
- Manual de instrucciones como fichero PDF en CD-Rom, incluido NORD CON (software de parametrización del PC)

Accesorios disponibles:

Denominación	Ejemplo	Descripción
Opciones de manejo y parametrización	<p>ParameterBoxes para la conexión al aparato, portátiles</p> <p>Adicionalmente unidad de conexión SK TIE4-RS485-RS232 (número de material 275274603)</p>	 <p>Para la puesta en marcha, parametrización y control del aparato, Tipo SK PAR-3H, SK CSX-3H (véase apartado 3.1 "Opciones de manejo y parametrización")</p>
	<p>NORD CON Software basado en MS Windows®</p>	 <p>Para la puesta en marcha, parametrización y control del aparato Véase www.nord.com NORD CON (descarga gratuita)</p>
Ampliación de entrada/salida	<p>Convertor de señal interno</p>	 <p>Módulo de ampliación interno para integración en el aparato con el fin de convertir señales analógicas bipolares en señales analógicas unipolares, o para conversión de señales digitales en relé Tipo SK CU4-REL- ... (véase apartado 3.2.1 "Módulo de ampliación interno SK CU4-... (integración de subunidades)")</p>

1 Características generales

Fuentes de alimentación	Fuentes de alimentación internas		Fuente de alimentación para montaje en el equipo con el fin de generar baja tensión de control (24 V DC). Tipo SK CU4-24V- ... (📖 apartado 3.2.1 "Módulo de ampliación interno SK CU4-... (integración de subunidades)")
	Fuentes de alimentación externas		Módulo de ampliación externo para montaje en el equipo o como alternativa para montaje en pared (se necesita kit para montaje en pared) con el fin de generar baja tensión de control (24 V DC). Tipo SK TU4-24V- ... (📖 apartado 3.2.2 "Módulos de ampliación externos SK TU4-... (acoplamiento subunidades)")
Interruptor	Interruptor (IZQ – OFF – DER)		Interruptor para montaje en el aparato, para controlar el aparato con facilidad Tipo SK TIE4-SWT (📖 apartado 3.1 "Opciones de manejo y parametrización ")
	Interruptor de mantenimiento (0 – I)		Módulo de ampliación externo para montaje en el aparato o como alternativa para montaje en pared (se necesita kit para montaje en pared) con el fin de desconectar el aparato del suministro de corriente. Tipo SK TU4-MSW- ... (📖 apartado 3.2.2 "Módulos de ampliación externos SK TU4-... (acoplamiento subunidades)")
Conector	Conexión de potencia (para entrada de potencia, salida de potencia, salida de motor)		Conector de potencia para montaje en el equipo con el fin de establecer una conexión desacoplable para las líneas de alimentación (p. ej. línea de alimentación de red) Tipo SK TIE4-... (📖 apartado 3.2.3.1 "Conector para conexión de potencia")
	Conexión de los conductores de control		Conector rápido de sistema (M12) para montaje en el equipo con el fin de establecer una conexión desacoplable para los conductores de control Tipo SK TIE4-... (📖 apartado 3.2.3.2 "Conector para conexión de control")

Adaptador	Cable adaptador		Diversos cables adaptador (Enlace)
	Adaptador de montaje		Diversos kits adaptadores para el montaje del aparato en motores de diferentes tamaños ( apartado 2.1.1.1 "Ajuste al tamaño del motor")
Otros	Módulo de fusibles interna		Módulo de ampliación interno para montaje en el equipo, para proteger el equipo en caso de cableado "Daisy Chain" (conexión en bucles de la tensión de red de un equipo al próximo) Tipo SK CU4-FUSE- ... ( apartado 3.2.1 "Módulo de ampliación interno SK CU4-... (integración de subunidades)")
Software (descarga gratuita)	NORD CON Software basado en MS Windows®		Para la puesta en marcha, parametrización y control del aparato Véase www.nord.com NORD CON
	ePlan - macros		Macros para crear esquemas de conexiones eléctricas Véase www.nord.com ePlan

1.4 Advertencias de seguridad, instalación y utilización

Antes de trabajar en o con el equipo lea con especial atención las siguientes advertencias de seguridad. Tenga en cuenta también el resto de la información contenida en el manual del equipo.

Las consecuencias de su no cumplimiento pueden ser lesiones graves o incluso mortales y daños en el equipo o su entorno.

¡Conserve estas advertencias de seguridad!

1. Aspectos generales

No utilizar equipos defectuosos o equipos con cubiertas defectuosas o dañadas o sin cubierta (p. ej. tapones ciegos roscados para entradas de cables). De lo contrario se corre peligro de sufrir lesiones graves o mortales por descarga eléctrica o por la ruptura de piezas eléctricas, como p. ej. los potentes condensadores de electrolitos.

Si se quita la protección necesaria sin contar con la autorización pertinente, si se utiliza el dispositivo de forma incorrecta o si la instalación y el manejo no son los adecuados, existe el riesgo de sufrir lesiones personales graves o causar daños materiales.

Durante el funcionamiento, los equipos pueden tener piezas con tensión, punzantes y en su caso también móviles o giratorias, así como superficies calientes, según su índice de protección.

El equipo funciona bajo tensión peligrosa. En todos los bornes de conexión (entre otros en la entrada de red y en la conexión del motor), en las líneas de alimentación, las regletas de bornes y los circuitos impresos puede haber tensión peligrosa incluso aunque el equipo no esté en funcionamiento o el motor no esté girando (p. ej. debido a un bloqueo electrónico, a que el accionamiento está bloqueado o a un cortocircuito en los bornes de salida).

El equipo no dispone de un interruptor principal de red y por tanto, cuando se conecta a la corriente de red se halla siempre bajo tensión. Por este motivo, en un motor conectado pero parado también puede haber tensión.

Incluso con el accionamiento desconectado, un motor conectado puede girar y por tanto, podría generar tensión peligrosa.

Si se toca esta tensión peligrosa, se corre peligro de descarga eléctrica, lo cual puede provocar lesiones personales graves o incluso mortales.

¡El equipo y los conectores que puedan existir no pueden extraerse si están bajo tensión! La no observancia de esto puede generar un arco de luz, que además del inherente riesgo de lesiones, también conlleva el riesgo de dañar o destruir el equipo.

Que el LED de estado y los otros elementos indicadores se apaguen no significa que se haya separado el equipo de la red y el mismo esté sin tensión.

El radiador de calor y todas las demás piezas metálicas pueden alcanzar temperaturas superiores a los 70 °C.

Así pues, el contacto con estas piezas podría provocar quemaduras locales en las partes del cuerpo que entren en contacto con ellas (deben observarse los tiempos de refrigeración y mantenerse la distancia con respecto a los componentes próximos).

Todos los trabajos en el equipo, p. ej. los relacionados con el transporte, instalación, puesta en servicio y mantenimiento, deben ser llevados a cabo por personal cualificado (deben observarse las normas IEC 364 y CENELEC HD 384 o DIN VDE 0100 y IEC 664 o DIN VDE 0110 y las disposiciones nacionales en materia de prevención de accidentes). En especial, deben observarse tanto las normas de montaje y de seguridad generales y locales para trabajos en instalaciones de alta tensión (p. ej. las normas VDE), como las referentes al uso apropiado de herramientas y la utilización de equipos personales de seguridad.

Al realizar cualquier trabajo en el equipo debe garantizarse que no entra ningún cuerpo extraño, pieza suelta, humedad o polvo en el equipo ni permanece en él (peligro de cortocircuito, incendio y corrosión).

Encontrará más información en la documentación.

2. Personal técnico cualificado

En el sentido de estas instrucciones de seguridad básicas se considera personal cualificado a aquellas personas a las que se les encomienda la instalación, el montaje, la puesta en servicio y el manejo del producto y que disponen de la cualificación adecuada para desarrollar estas tareas.

Además, el aparato y los accesorios relacionados con él solo pueden ser instalados y puestos en funcionamiento por electricistas cualificados. Un electricista cualificado es una persona que por su formación técnica y su experiencia tiene conocimientos suficientes para

- conectar, desconectar, conectar a tierra e identificar circuitos eléctricos y equipos,
- llevar a cabo el oportuno mantenimiento y aplicación de dispositivos de protección de acuerdo con los niveles de seguridad predeterminados.

3. Uso previsto - Aspectos generales

Los arrancadores de motor son aparatos para instalaciones industriales y comerciales para el accionamiento de motores asíncronos trifásicos con rotor en jaula de ardilla.

Los equipos son componentes destinados a montarse en instalaciones eléctricas o máquinas.

Los datos técnicos, así como las indicaciones sobre las condiciones de conexión, se especifican en la placa de características técnicas y en la documentación y deben cumplirse en cualquier caso.

Los equipos solo pueden realizar las funciones de seguridad descritas y expresamente permitidas.

Los equipos con marcado CE cumplen los requisitos de la Directiva sobre Baja Tensión 2014/35/CE. Se aplican las normas armonizadas para los equipos mencionadas en la declaración de conformidad.

a. Complemento: Uso previsto dentro de la Unión Europea

Cuando se montan en máquinas, estos equipos no deben ponerse en servicio (es decir, no pueden empezar a funcionar conforme a lo previsto) hasta que no se haya comprobado que la máquina cumple las disposiciones de la Directiva Europea 2006/42/CE (Directiva sobre Máquinas). También debe observarse la norma EN 60204-1.

La puesta en servicio (es decir, el inicio del funcionamiento conforme a lo previsto) solo está permitida si se cumple la Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética 2014/30/CE.

b. Complemento: Uso previsto fuera de la Unión Europea

Para el montaje y la puesta en servicio del equipo deben cumplirse las disposiciones locales del titular en el lugar de utilización (véase también "a) Complemento: Uso previsto dentro de la Unión Europea").

4. Fases de la vida útil

Transporte, almacenamiento

Deben cumplirse las advertencias incluidas en el manual para el transporte, el almacenamiento y la correcta manipulación.

Deben cumplirse las condiciones ambientales mecánicas y climáticas (véanse los Datos técnicos en el manual del equipo).

Si es necesario, deben utilizarse medios de transporte adecuados, suficientes y aptos (p. ej. equipos elevadores, guías para cables).

Colocación y montaje

La colocación y refrigeración del equipo debe llevarse a cabo conforme a lo indicado en la documentación correspondiente. Deben cumplirse las condiciones ambientales mecánicas y climáticas (véanse los Datos técnicos en el manual del equipo).

El equipo debe protegerse de cargas no permitidas. En concreto, no debe deformarse ningún elemento ni deben modificarse las distancias de aislamiento. Debe evitarse también tocar los componentes electrónicos y contactos.

El equipo y sus módulos opcionales contienen elementos expuestos a riesgos electrostáticos que pueden dañarse fácilmente si se manipulan de forma inapropiada. Los componentes eléctricos no deben dañarse ni destruirse mecánicamente.

Conexión eléctrica

Compruebe que el equipo y el motor están especificados para la tensión de conexión correcta.

¡La instalación y los trabajos de mantenimiento y reparación deben ser realizados únicamente con el equipo conectado sin tensión y una vez transcurrido un periodo de espera de por lo menos 5 minutos desde la desconexión de la red! (Después de desconectarlo de la red, el equipo mantiene una tensión peligrosa durante 5 minutos debido a que los condensadores pueden seguir cargados). Antes de comenzar con los trabajos es obligatorio confirmar mediante medición que todos los contactos de los conectores o de los bornes de conexión están sin tensión.

La instalación eléctrica debe efectuarse siguiendo la normativa pertinente (p. ej. en cuanto a secciones de conductores, protecciones, conexión de conductores protectores, etc.). En la documentación/el manual del equipo encontrará más indicaciones al respecto.

En la documentación del equipo y en la Información técnica [TI 80-0011](#) encontrará indicaciones sobre la correcta instalación respecto a la compatibilidad electromagnética, tales como blindaje, toma de tierra, disposición de filtros e instalación de conductores. Estas indicaciones deben cumplirse siempre, incluso en el caso de equipos con marcado CE. Es responsabilidad del fabricante de la instalación o de la máquina cumplir los valores límite exigidos por la legislación en materia de compatibilidad electromagnética.

Si el equipo no está correctamente conectado a tierra, en caso de avería, al tocar el equipo podría producirse una descarga eléctrica que podría llegar a ser fatal.

Por tanto, el equipo solo puede ponerse en funcionamiento con una conexión a tierra eficaz que cumpla las disposiciones locales en materia de intensidades de trabajo elevadas (> 3,5 mA). Encontrará información detallada sobre las condiciones de conexión y manejo en la Información técnica [TI 80-0019](#).

La alimentación del equipo puede ponerlo en funcionamiento de forma directa o indirecta, y en caso de contacto con las piezas conductoras, puede producirse una descarga eléctrica que podría llegar a ser mortal.

Siempre deben separarse todos los polos de todas las conexiones (p. ej. alimentación del equipo).

Configuración, búsqueda de errores y puesta en servicio

Si se trabaja en equipos que se encuentran bajo tensión, deben respetarse las normas nacionales vigentes en materia de prevención de accidentes (p. ej. BGV A3, anterior VBG 4).

La alimentación del equipo puede ponerlo en funcionamiento de forma directa o indirecta, y en caso de contacto con las piezas conductoras, puede producirse una descarga eléctrica que podría llegar a ser mortal.

La parametrización y configuración de los equipos debe elegirse de tal modo que no dé lugar a ningún riesgo.

Bajo determinadas condiciones de configuración, el equipo o un motor conectado a él pueden ponerse en funcionamiento automáticamente al conectarlos a la red. En tal caso, cualquier máquina

activada por estos dispositivos (una prensa, polispasto, rodillo, ventilador, etc.) podría iniciar un proceso de movimiento inesperado. Esto podría causar lesiones diversas a terceros.

¡Antes de conectar a la red, hay que asegurar la zona de peligro advirtiendo a todo el personal y haciendo que el mismo salga de dicha zona!

Funcionamiento

Las instalaciones en las que se montan los equipos deben disponer, si es preciso, de dispositivos adicionales de supervisión y protección de acuerdo con las disposiciones de seguridad vigentes en cada momento (p. ej. la Ley alemana sobre Equipos de Trabajo Técnicos, la normativa sobre prevención de accidentes, etc.).

Durante el funcionamiento, todas las protecciones deben mantenerse cerradas.

Bajo determinadas condiciones de configuración, el equipo o un motor conectado a él pueden ponerse en funcionamiento automáticamente al conectarlos a la red. En tal caso, cualquier máquina activada por estos dispositivos (una prensa, polispasto, rodillo, ventilador, etc.) podría iniciar un proceso de movimiento inesperado. Esto podría causar lesiones diversas a terceros.

¡Antes de conectar a la red, hay que asegurar la zona de peligro advirtiendo a todo el personal y haciendo que el mismo salga de dicha zona!

Mantenimiento, reparación y desmantelamiento

¡La instalación y los trabajos de mantenimiento y reparación deben ser realizados únicamente con el equipo conectado sin tensión y una vez transcurrido un periodo de espera de por lo menos 5 minutos desde la desconexión de la red! (Después de desconectarlo de la red, el equipo mantiene una tensión peligrosa durante 5 minutos debido a que los condensadores pueden seguir cargados). Antes de comenzar con los trabajos es obligatorio confirmar mediante medición que todos los contactos de los conectores o de los bornes de conexión están sin tensión.

Encontrará más información en el manual del equipo.

Eliminación

El producto y sus piezas, así como sus accesorios, no deben desecharse como si fueran residuos domésticos. Al finalizar la vida útil del producto, este debe desecharse de forma especializada y de acuerdo con la normativa local sobre residuos industriales. En especial debe tenerse en cuenta que el presente producto es un equipo con tecnología de semiconductores integrada (circuitos impresos / platinas y diferentes elementos electrónicos, puede que incluso potentes condensadores de electrolitos). En caso de una eliminación no especializada existe el peligro de formación de gases tóxicos, que pueden contaminar el medio ambiente y provocar lesiones directas o indirectas (p. ej. quemaduras químicas). En el caso de haber potentes condensadores de electrolitos también se corre el riesgo de explosión con el inherente riesgo de lesiones.

5. Atmósferas potencialmente explosivas (ATEX, EAC Ex)

El equipo debe estar indicado para el funcionamiento o la realización de tareas de montaje en atmósferas potencialmente explosivas (ATEX, EAC Ex) y es imprescindible cumplir los requisitos y las advertencias del manual del equipo.

Su no observación puede provocar la ignición de una atmósfera explosiva y causar lesiones mortales.

- En los equipos aquí descritos (incluidos los motores/motorreductores, posibles accesorios y la tecnología de conexión en su totalidad) solo pueden trabajar aquellas personas cualificadas, es decir, con la formación y homologación pertinentes, para el montaje, el servicio, la puesta en funcionamiento y las actividades operativas en entornos potencialmente explosivos.
- Si las concentraciones de polvo potencialmente explosivo se inflaman debido a objetos calientes o a objetos que producen chispas, pueden causar explosiones cuyas consecuencias pueden ser lesiones personales graves e incluso mortales, así como importantes daños materiales.
- El accionamiento debe cumplir las especificaciones contenidas en la **“Guía del proyecto para las instrucciones de montaje y funcionamiento B1091”** [B1091-1](#).

1 Características generales






- Solo pueden utilizarse piezas originales habilitadas para el presente equipo y para su uso en entornos potencialmente explosivos - Zona ATEX 22 3D, EAC Ex.
- **Las reparaciones solo pueden ser realizadas por personal de Getriebbau NORD GmbH und Co. KG.**

1.5 Indicaciones de advertencia y peligro

En determinadas condiciones pueden producirse situaciones de peligro relacionadas con el presente equipo. Con el fin de llamar su atención sobre una situación potencialmente peligrosa, encontrará indicaciones de advertencia y peligro claras en lugares clave tanto del equipo como de la documentación que lo acompaña.

1.5.1 Indicaciones de advertencia y peligro en el equipo

En el equipo encontrará las siguientes indicaciones de advertencia y peligro.

Símbolo	Ampliación al símbolo ¹⁾	Significado
	DANGER Device is alive > 5min after removing mains voltage	<p>⚠ Peligro Descarga eléctrica</p> <p>El equipo contiene potentes condensadores. Debido a esto, puede ser que incluso transcurridos 5 minutos desde la desconexión del equipo de la alimentación principal siga habiendo tensión peligrosa en el equipo.</p> <p>Antes de iniciar cualquier trabajo en el equipo debe garantizarse mediante los instrumentos de medición adecuados que no hay tensión en ninguno de los contactos conductores.</p>
		¡Para evitar peligros es obligatorio leer el manual!
		<p>⚠ PRECAUCIÓN Superficies calientes</p> <p>El radiador de calor y todas las demás piezas metálicas, así como las superficies de los conectores, pueden alcanzar temperaturas superiores a los 70 °C.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peligro de lesiones por quemaduras locales en las partes del cuerpo que entren en contacto con dichos componentes • Daños por calor en los objetos circundantes <p>Antes de iniciar cualquier trabajo en el equipo debe esperarse el tiempo suficiente para que el equipo se enfríe. Comprobar la temperatura de las superficies con métodos adecuados. Mantener una distancia suficiente con respecto a los componentes circundantes o prever un equipo de protección contra contacto.</p>
		<p>ATENCIÓN ESD</p> <p>El equipo contiene elementos expuestos a riesgos electrostáticos que pueden dañarse fácilmente si se manipulan de forma inapropiada.</p> <p>Evitar cualquier contacto (tanto directo como indirecto mediante herramientas o similares) con los circuitos impresos / platinas y sus componentes.</p>




1) Los textos han sido redactados en inglés.

Tabla 3: Indicaciones de advertencia y peligro en el equipo

1.5.2 Indicaciones de advertencia y peligro en el documento

Las indicaciones de advertencia y peligro en el presente documento se encuentran al principio de aquellos capítulos que contienen instrucciones que entrañan riesgos.

Las indicaciones de advertencia y peligro se clasifican como sigue en función del riesgo que entrañan y de la probabilidad y gravedad de las lesiones que podrían resultar.

 PELIGRO	Identifica un peligro inminente que puede provocar lesiones muy graves e incluso la muerte.
 ADVERTENCIA	Identifica una situación posiblemente peligrosa que puede provocar lesiones muy graves e incluso la muerte.
 PRECAUCIÓN	Identifica una situación posiblemente peligrosa que puede provocar lesiones leves o de escasa importancia.
ATENCIÓN	Identifica una situación posiblemente dañina que puede provocar daños en el equipo o el entorno.

1.6 Normas y homologaciones

Todos los equipos de la serie al completo cumplen las normas y directivas que se enumeran a continuación.





Homologación	Directiva	Normas aplicadas	Certificados	Indicador
CE (Unión Europea)	Baja Tensión 2014/35/UE	EN 60947-1	C310800	
	CEM 2014/30/UE	EN 60529 EN 60947-4-2		
	RoHS 2011/65/UE	EN 50581		
UL (EE.UU.)		UL 60947-1 UL 60947-4-2	E365221	
CSA (Canadá)		C22.2 No.UL 60947-1-13 C22.2 No.UL 60947-4-2-14	E365221	
C-Tick (Australia)			N 23134	
EAC (Eurasia)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 60947-1 IEC 60947-4-2	TC RU C- DE.A132.B.01859	

Tabla 4: Normas y homologaciones

Equipos configurados y homologados para uso en entornos potencialmente explosivos (apartado 2.4 "Funcionamiento en entornos potencialmente explosivo"), cumplen las siguientes directivas o normas.

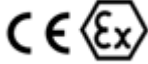

Homologación	Directiva	Normas aplicadas	Certificados	Indicador
ATEX (Unión Europea)	ATEX 2014/34/UE	EN 60079-0 EN 60079-31	C432810	
	CEM 2014/30/UE	EN 61800-5-1 EN 60529		
	RoHS 2011/65/UE	EN 61800-3 EN 50581		
EAC Ex (Eurasia)	TR CU 012/2011	IEC 60079-0 IEC 60079-31	TC RU C-DE.AA87.B.01108	

Tabla 5: Normas y homologaciones para entornos potencialmente explosivos

1.6.1 Homologación UL y CSA

File No. E365221

A continuación se detalla en versión original la asignación de los dispositivos de seguridad aprobados por la UL de acuerdo con los estándares estadounidenses y destinados a los equipos descritos en el presente manual. En este manual encontrará la asignación de los fusibles o seccionadores de potencia relevantes en cada caso en el apartado "Datos eléctricos".

Todos los equipos disponen de una protección contra sobrecarga del motor.

(📖 apartado 7.2 "Datos eléctricos")



Información

Fusibles en grupo

Básicamente, los equipos pueden asegurarse como grupo mediante un fusible común (detalles a continuación). Al hacerlo debe tenerse en cuenta la corriente total y deben usarse los cables o secciones de cables correctos. En caso de montar el/los equipo/s cerca del motor, esto también afecta a los cables del motor.

Requisitos UL/CSA según el informe



Information

"Use 60/75°C copper field wiring conductors."

„These products are intended for use in a pollution degree 2 environment“

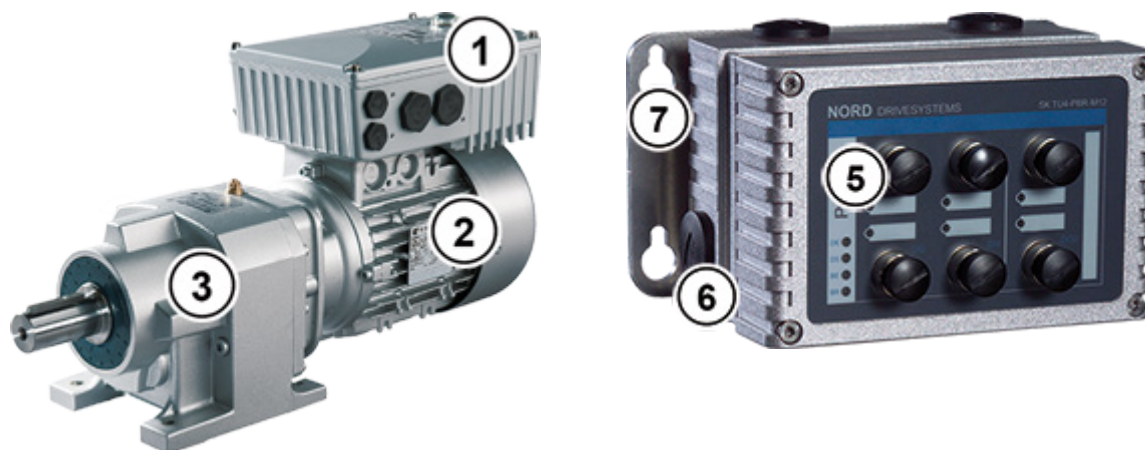
"The device has to be mounted according to the manufacturer instructions."

Size	valid	description
1 - 2	generally valid	<p>"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 100 000 rms Symmetrical Amperes, 500 Volts Maximum" "When Protected by class RK5 Fuses or faster, rated _____ Amperes, and 500 Volts", as listed in ¹⁾.</p> <p>"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 100 000 rms Symmetrical Amperes, 500 Volts Maximum" "When Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class CC, G, J, L, R, T, etc., as listed in ¹⁾.</p> <p>"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 65 000 rms Symmetrical Amperes, 480 Volt maximum", "When Protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489, rated _____ Amperes, and 480 Volts", as listed in ¹⁾, Rated short circuit current min. 65 kA</p> <p>"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 100 000 rms Symmetrical Amperes, 500 Volts Max., When Protected by internal device SK CU4-FUSE"</p>
	Motor group installation (Group fusing):	<p>"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 100 000 rms symmetrical amperes, 500 V max" "When Protected by class RK5 Fuses or faster, rated 30_Amperes and 500 Volts."</p> <p>"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 100 000 rms symmetrical amperes, 500 V max" "When Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class CC, G, J, L, R, T, etc. Fuses rated 30 Amperes"</p> <p>"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 65 000 rms symmetrical amperes, 480 V max" "When Protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489, rated 30 Amperes and 500 Volts, 480 V min"</p>
	differing data CSA:	None differing data → equal to UL

¹⁾ (📖 7.2)

1.7 Clave de tipos / nomenclatura

Para cada uno de los módulos y equipos se han definido claves de tipo unívocas de las cuales se infieren las indicaciones relativas al tipo de equipo, sus datos eléctricos, índice de protección, variante de fijación y modelos especiales. Se divide en los grupos siguientes:

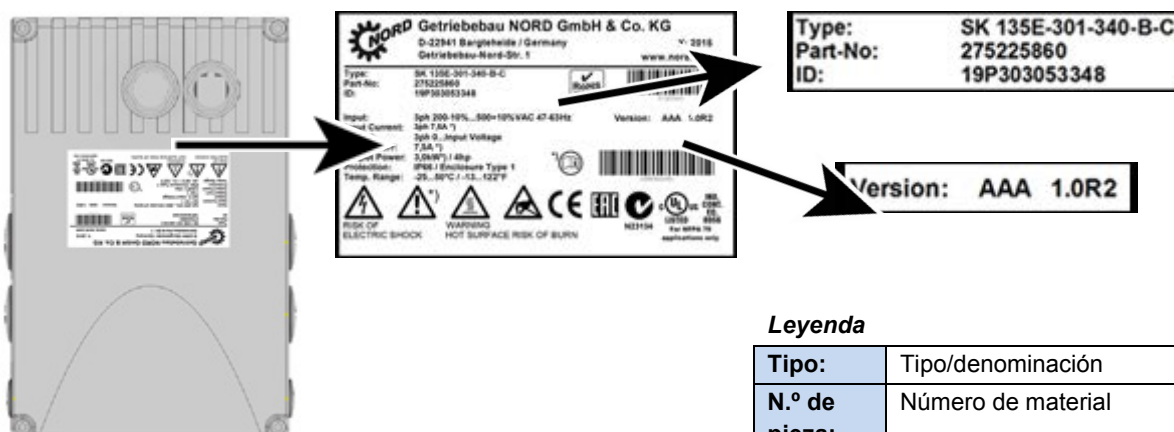


1	Arrancador del motor
2	Motor
3	Reductores

5	Módulo de ampliación externo
6	Adaptador
7	Kit para montaje en pared

1.7.1 Placa de características

La información relevante del equipo, como la información necesaria para identificar el equipo, debe consultarse en la placa de características.



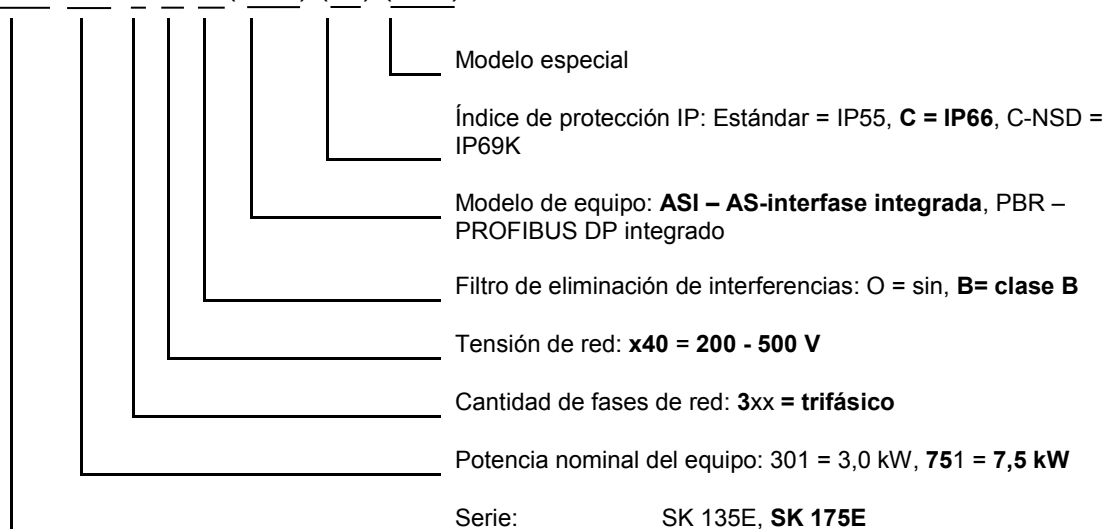
Leyenda

Tipo:	Tipo/denominación
N.º de pieza:	Número de material
ID:	N.º ident. equipo
FW:	versión de firmware (x.x Rx)
HW:	versión de hardware (xxx)

Figura 3: Placa de características

1.7.2 Designación del arrancador de motor

SK 175E-751-340-B (-ASI) (-C) (-xxx)

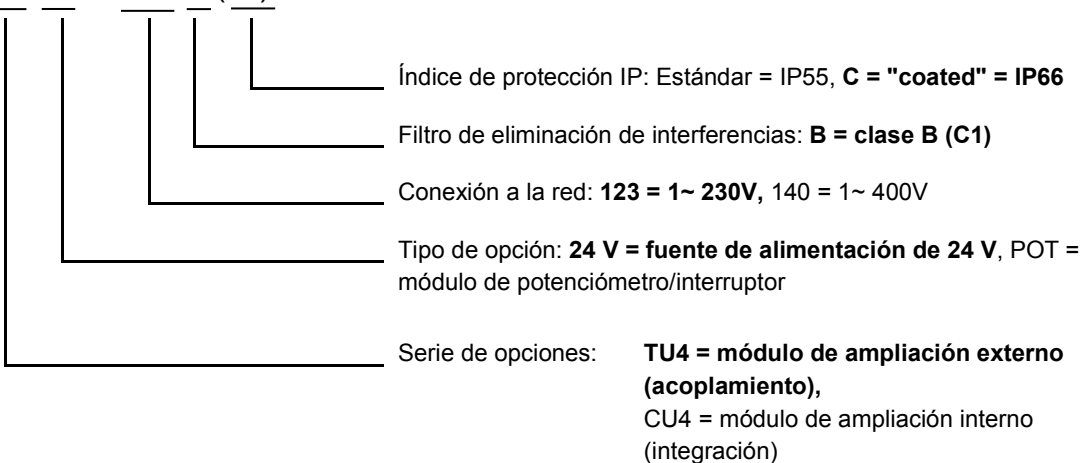


(...) opciones, solo enumeradas según necesidades.

1.7.3 Clave de tipo subunidades opcionales

Para subgrupos de fuentes de alimentación o potenciómetro "PotiBox"

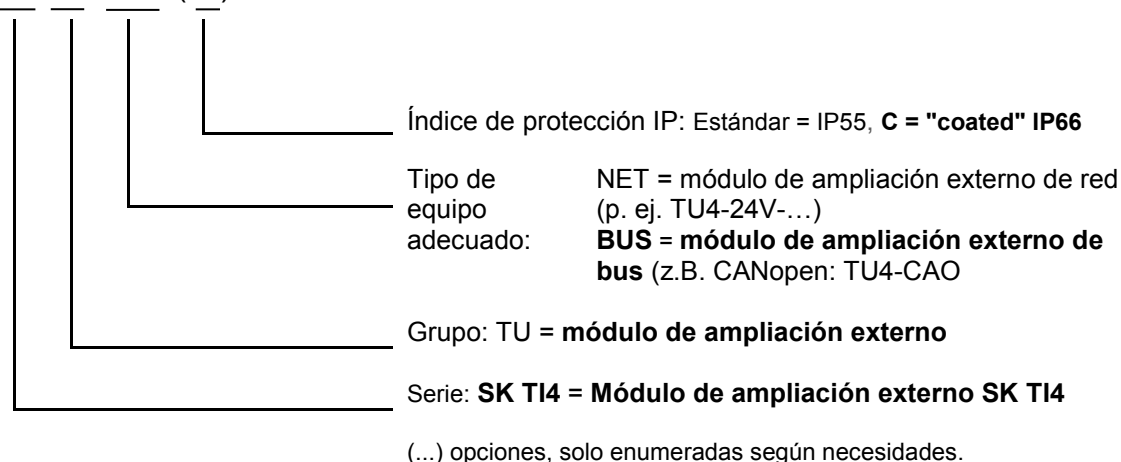
SK TU4-24V-123-B (-C)



(...) opciones, solo enumeradas según necesidades.

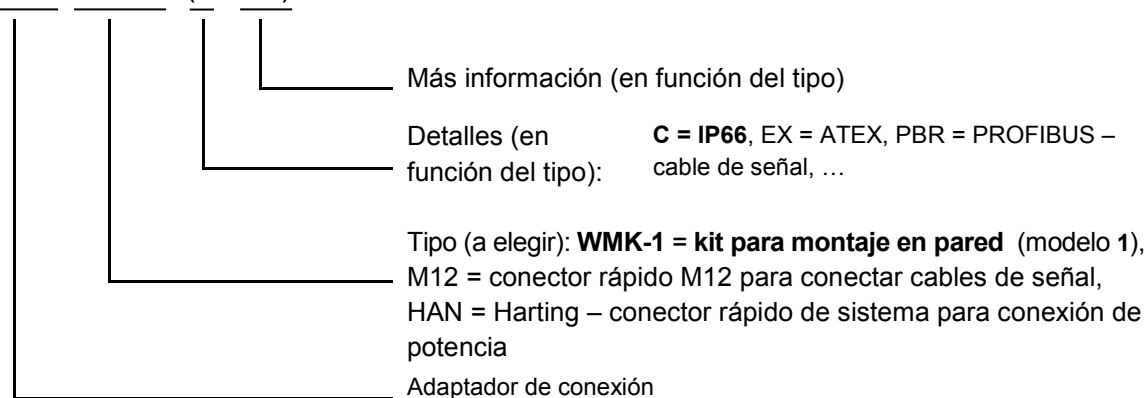
1.7.4 Clave de tipo adaptador para módulo de ampliación externo

SK TI4-TU-BUS (-C)



1.7.5 Clave de tipo de los adaptadores de conexión

SK TIE4-WMK-1 (-C- ...)



1.8 Clasificación de tamaño por potencia de motor

Tamaño ¹⁾	Asignación de red / potencia	
	3~ 200 – 240 V	3~ 380 – 500 V
Tam. 1	0,12 ... 1,5 kW	0,25 ... 3,0 kW
Tam. 2	2,2 ... 4,0 kW	4,0 ... 7,5 kW

1) Los tamaños citados no presentan diferencia alguna en cuanto a las medidas exteriores. La diferencia se limita a la ejecución de la abertura para el montaje en la caja de bornes en un motor.

1.9 Modelo con el índice de protección IP55, IP66, IP69K

El SK 1x5E está disponible con índice de protección IP55 (estándar) o IP66, IP69K (opcional). Los módulos adicionales se suministran con el índice de protección IP55 (estándar) o IP66 (opcional).

Si se desea un índice de protección que difiera del estándar (IP66, IP69K), debe solicitarse en el momento de realizar el pedido!

Ninguno de los índices de protección citados tiene limitaciones o se diferencia en cuanto al gradiente de opciones. Para diferenciar los índices de protección se amplía la denominación de tipo.

P. ej. SK 1x5E-221-340-A-C

Información

Guía de cables

Con todos los modelos debe asegurarse siempre que los cables y los prensaestopas para cables dispongan de como mínimo el índice de protección del dispositivo, que cumplan las prescripciones de instalación y que queden colocados con precisión los unos sobre los otros. Los cables deben introducirse de tal modo que el agua se conduzca fuera del equipo (si es preciso, hacer bucles). Solo así se garantiza el mantenimiento duradero del índice de protección deseado.

Modelo con IP55:

El modelo con IP55 es siempre el modelo **estándar**. Este modelo está disponible con las dos formas de instalación: *montado en el motor* (colocado sobre el motor) o *cerca del motor* (colocado en un soporte de pared). Por otro lado, para los modelos con esta protección están disponibles todos los adaptadores, módulos de ampliación externos y módulos de ampliación internos.

Modelo con IP66:

El modelo con IP66 es una **opción** modificada del modelo con IP55. En este caso también están disponibles los dos tipos de instalación (*integrada en el motor, cercana al motor*). Las subunidades disponibles para el modelo con IP66 (adaptadores, módulos de ampliación externos y módulos de ampliación internos) tienen las mismas funciones que los correspondientes módulos del modelo con IP55.

Información

Medidas especiales IP66

Las subunidades del modelo con IP66 contienen una "-C" adicional en su placa de características y se modifican con las siguientes medidas especiales:

- circuitos impresos lacados;
- recubrimiento de polvo RAL 9006 (aluminio blanco) para cárter;
- Tapones ciegos roscados modificadas.(resistentes a los rayos UV);
- comprobación del vacío.

Modelo IP69K:

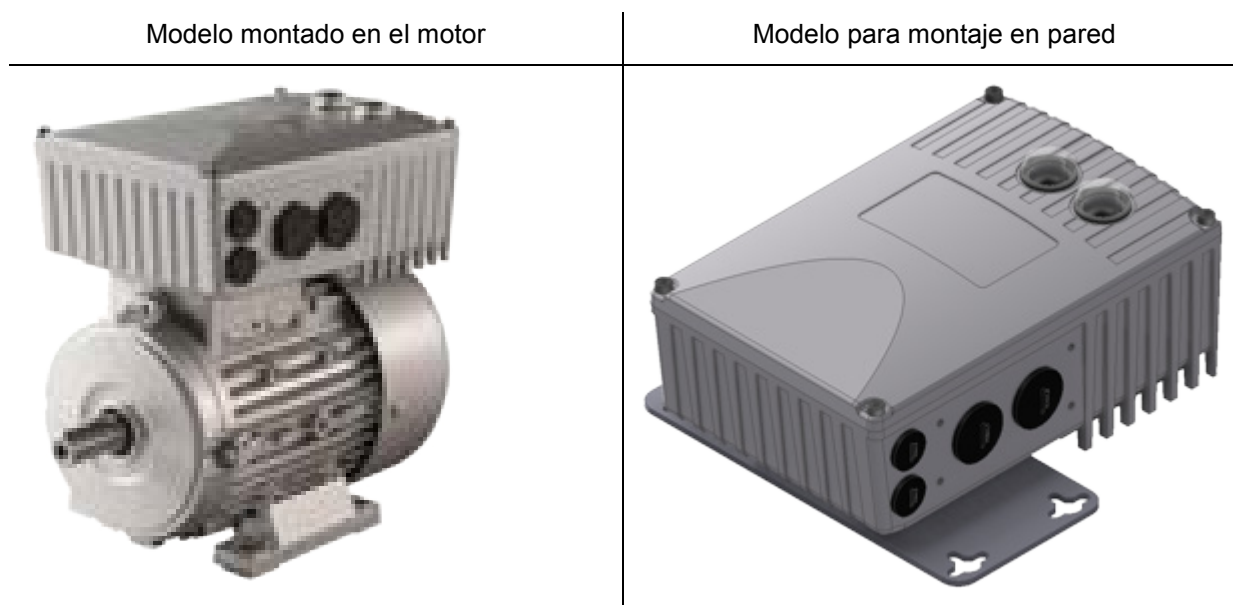
El modelo con IP66K es una **opción** modificada del modelo con IP66. En equipos con el índice de protección IP69K, el cárter dispone de la protección **nsd-tupH**. En este caso también están disponibles los dos tipos de instalación (*integrada en el motor, cercana al motor*).

No está permitido montar accesorios adicionales (módulos de ampliación externos, etc.) en el equipo.

2 Montaje e instalación

2.1 Montaje SK 1x5E

Los equipos se suministran en distintos tamaños en función de su potencia. Pueden montarse en la caja de bornes de un motor o en el entorno inmediato del mismo.



Cuando se suministra el accionamiento completo (reductor + motor + SK 1x5E), el equipo se entrega siempre completamente montado y verificado.

i Información

Modelo de equipo IP6x

El montaje de un equipo con el grado de protección IP6x debe realizarse únicamente en la sucursal de NORD, puesto que tienen que llevarse a cabo medidas especiales adecuadas. En el caso de componentes con IP6x reequipados in situ no puede asegurarse este tipo de protección.

En caso de envío único, el equipo consta de los siguientes componentes:

- SK 1x5E
- Tornillos y arandelas de contacto para su fijación en la caja de conexión del motor
- Cable preparados, para la conexión del motor y del termistor

Exteriormente, los tamaños de la serie de equipos solo se diferencian en sus posibilidades de adaptación a los correspondientes motores. Así por ejemplo, el tamaño 1 es para motores de tamaño entre 80 y 100, y el tamaño 2 es para motores de tamaño 132. En tales casos, las dimensiones exteriores (medidas de la cubierta) de los equipos son idénticas.

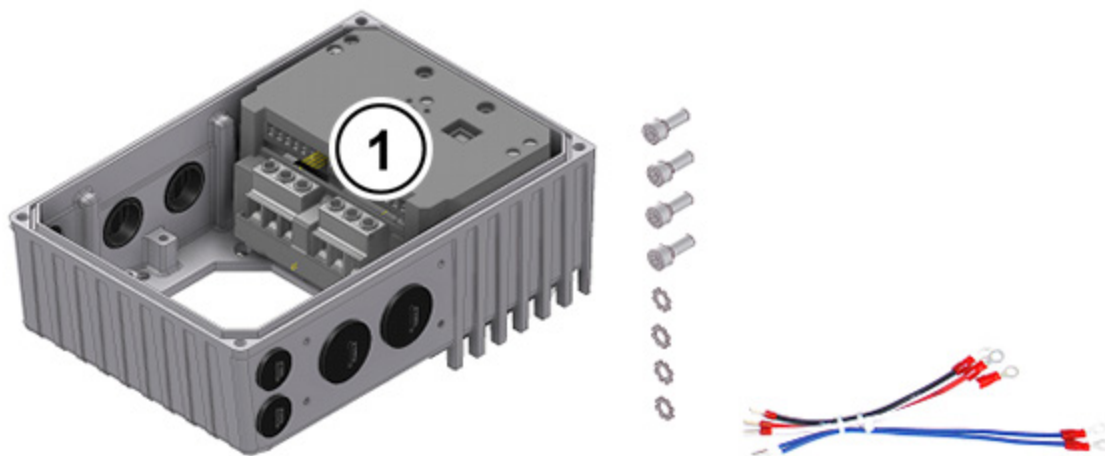
2.1.1 Secuencias de operaciones para montar el motor

1. Si fuera necesario, retire la regleta de bornes original del motor NORD, de modo que solo quede la base de la caja de bornes y el bloque de bornes.
2. En el bloque de bornes del motor deben establecerse los puentes para la correcta conexión del motor, y los cables preparados para la conexión del motor y de las sondas de temperatura deben colocarse en los correspondientes puntos de conexión del motor.
3. Desmontar la tapa del cárter de SK 1x5E. Para ello deben soltarse los 4 tornillos de sujeción y a continuación extraer la tapa del cárter en vertical hacia arriba.



4. Monte el cárter del SK 1x5E con los tornillos existentes y la junta, así como con las arandelas dentadas y de contacto adjuntas, en la base de la caja de bornes del motor NORD. El cárter debe alinearse de tal modo que el lado redondeado apunte en hacia el escudo A del motor. Llevar a cabo la adaptación mecánica con el "kit adaptador" (📖 apartado 2.1.1.1 "Ajuste al tamaño del motor"). En caso de utilizar motores de otros fabricantes deberá comprobarse siempre su adaptabilidad.

Dado el caso, extraiga con cuidado la cubierta de plástico (1) del sistema electrónico para poder llevar a cabo el atornillado en la caja de bornes. Proceda con extrema precaución para evitar dañar las platinas expuestas.



5. Efectuar las conexiones eléctricas. Para pasar el cable de conexión deben utilizarse los racores correspondientes y adecuados a la sección del cable.
6. Vuelva a colocar la tapa del cárter. Para alcanzar el índice de protección previsto para el equipo debe garantizarse que todos los tornillos de sujeción de la tapa del cárter se aprieten en cruz progresivamente y con el par de apriete indicado abajo en la tabla.

Los prensaestopas para cables utilizados deben tener por lo menos el índice de protección del equipo.

Tamaño SK 1x5E	Tamaño de los tornillos	Par de apriete
Tam. 1	M5 x 25	3,5 Nm ± 20%
Tam. 2	M5 x 25	3,5 Nm ± 20%

2.1.1.1 Ajuste al tamaño del motor

Las fijaciones de la caja de bornes divergen ligeramente de un tamaño de motor a otro. Por tanto, para montar el equipo podría necesitarse un adaptador.

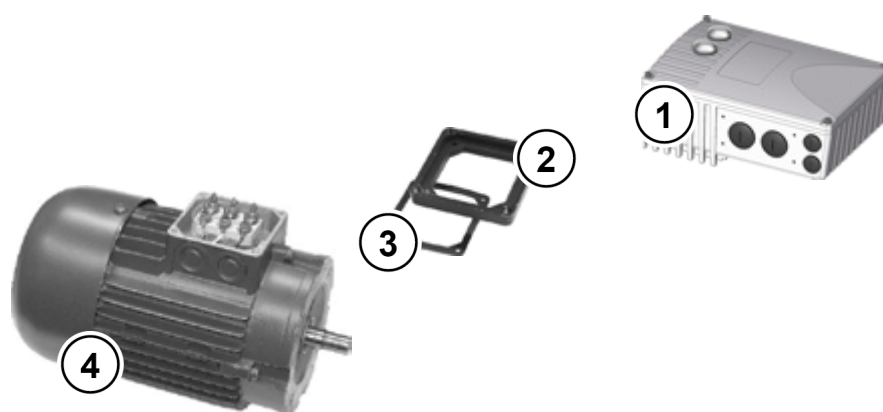
Para garantizar el índice de protección IPxx máximo del equipo para toda la unidad, todos los elementos de la unidad de accionamiento (p. ej. motor) deben tener por lo menos el mismo índice de protección.

i Información

Motores de terceros

Para motores de otros fabricantes, la adaptabilidad deberá comprobarse en cada caso concreto.

En el manual [BU0320](#) encontrará las instrucciones para montar un accionamiento en el equipo.



- 1 SK 1x5E
- 2 Placa adaptadora
- 3 Junta
- 4 Motor, tamaño 71

Figura 4: Ejemplo de ajuste tamaño del motor

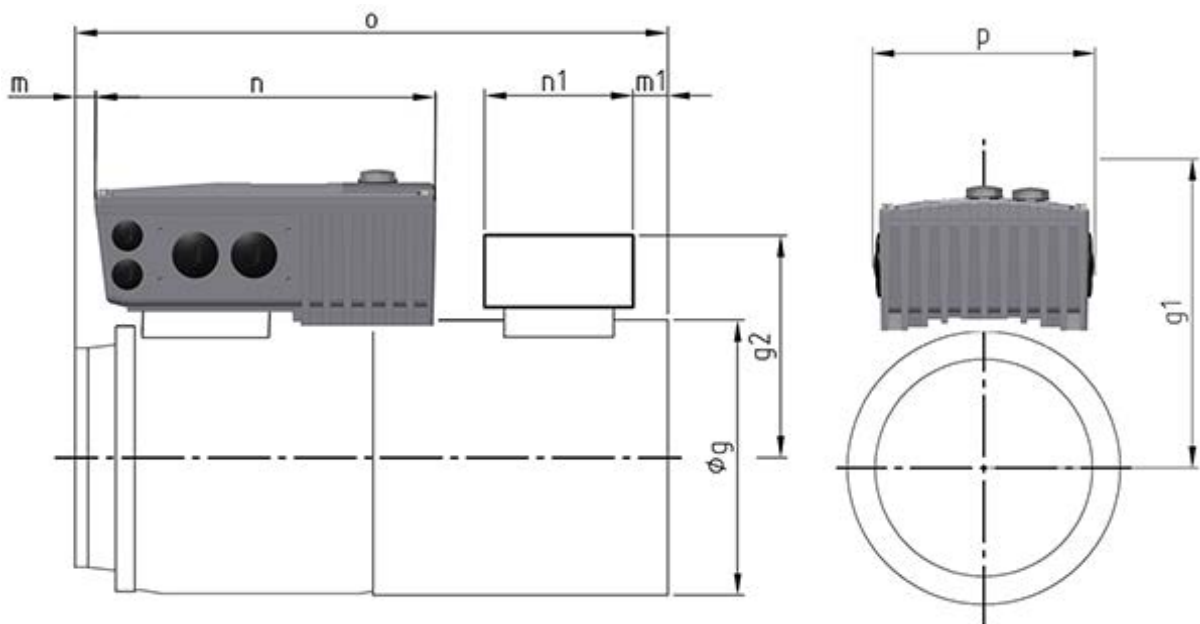
Tamaño motores NORD	Montaje SK 1x5E BG 1	Montaje SK 1x5E BG 2
Tam. 63 – 71	con kit adaptador I	<i>no posible</i>
Tam. 80 – 112	Montaje directo	con kit adaptador II
Tam. 132	<i>no posible</i>	Montaje directo

Resumen kit adaptador

Kit adaptador	Denominación	Componentes	N.º N.º
Kit adaptador I	IP55	SK TI4-12-kit_adaptador_63-71	Placa adaptadora, junta y tornillos para caja de bornes
	IP66	SK TI4-12-kit_adaptador_63-71-C	
Kit adaptador II	IP55	SK TI4-3-kit_adaptador_80-112	Placa adaptadora, junta y tornillos para caja de bornes
	IP66	SK TI4-3-kit_adaptador_80-112-C	

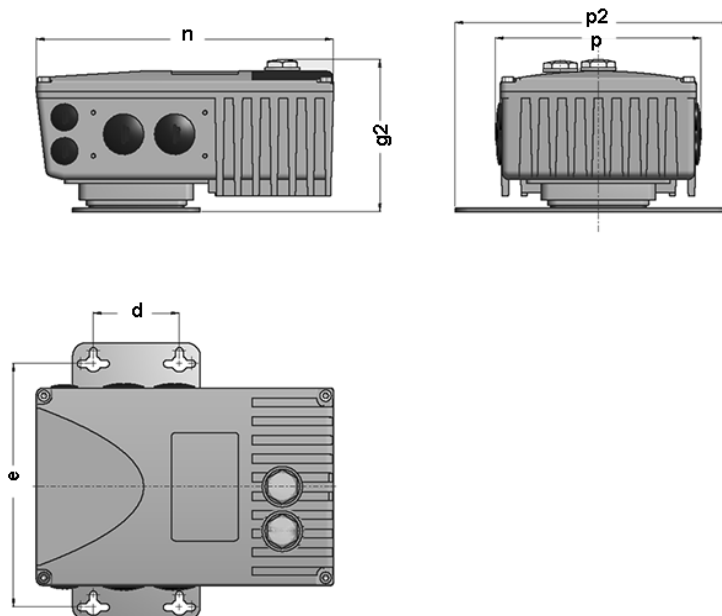
2.1.1.2 Dimensiones SK 1x5E montado en motor

Tamaño		Dimensiones del cárter SK 1x5E / motor					Peso SK 1x5E sin motor aprox. [kg]
Arrancadores	Motor	Ø g	g 1	n	o	p	
Tam. 1	Tam. 71 ¹⁾	145	177,5	221	214	154	2,1
	Tam. 80	165	171,5		236		
	Tam. 90 S / L	183	176,5		251 / 276		
	Tam. 100	201	185,5		306		
Tam. 2	Tam. 80 ²⁾	165	193,5	221	236	154	2,1
	Tam. 90 S / L ²⁾	183	198,5		251 / 276		
	Tam. 100 ²⁾	201	209,5		306		
	Tam. 112 ²⁾	228	219,5		326		
	Tam. 132 S / M	266	216,5		373 / 411		
todas las medidas en [mm] 1) incl. adaptador adicional y junta (18 mm) [275119050] 2) incl. adaptador adicional y junta (20 mm) [275274321]							



2.1.2 Montaje en la pared

Como alternativa al montaje en el motor, el equipo puede montarse cerca del motor con ayuda del kit para montaje en pared.



Kit para montaje en pared SK TIE4-WMK-... (...1-K, ...2-K, ...1-NSD, 2-NSD)

Este kit para montaje en pared es una solución sencilla para montar el equipo cerca del motor.

Los modelos SK TIE4-WMK-1-K y ...2-K son de plástico. Pueden utilizarse por igual tanto con equipos con IP55 como con equipos con IP66.

Los modelos SK TIE4-WMK-1-NSD y ...2-NSD son de acero inoxidable y elementos equipados con el recubrimiento especial NSD tuPH. Estos modelos han sido diseñados para equipos con IP69K.

En caso de montaje en pared están permitidas todas las posiciones de montaje siempre y cuando se tengan en cuenta los datos eléctricos.

Tamaño del equipo	Kit para montaje en pared	Dimensiones de la carcasa				Medidas de montaje			total Peso aprox. [kg]
		g2	n	p	p2	d	e	Ø	
Tam. 1	SK TIE4-WMK-1-K N.º mat. 275 274 004	113	221	154	205	64	180	5,5	2,2
	SK TIE4-WMK-1-NSD N.º mat. 275 274 014								2,6
Tam. 2	SK TIE4-WMK-2-K N.º mat. 275 274 015	115	221	154	235	74	210	5,5	2,5
	SK TIE4-WMK-2-NSD En preparación								2,9

todas las medidas en [mm]

Kit para montaje en pared SK TIE4-WMK-... (...1-EX, ...2-EX)

Estos kits para montaje en pared han sido diseñados para uso en entornos potencialmente explosivos (☞ apartado 2.4 "Funcionamiento en entornos potencialmente explosivo "). Son de acero inoxidable y pueden utilizarse por igual tanto con equipos con IP55 como con equipos con IP66.

Tamaño del equipo	Kit para montaje en pared	Dimensiones de la carcasa				Medidas de montaje			total Peso aprox. [kg]
		g2	n	p	p2	d	e	Ø	
Tam. 1	SK TIE4-WMK-1-EX N.º mat. 275 175 053	113	221	154	205	64	180	5,5	2,6
Tam. 2	SK TIE4-WMK-2-EX N.º mat. 275 175 054	115	221	154	235	74	210	5,5	2,9
todas las medidas en [mm.]									

2.2 Montaje subunidades opcionales

Los módulos solo pueden instalarse o retirarse con el equipo sin tensión. Las cajas de ampliación solo pueden utilizarse para los módulos previstos para ello.

2.2.1 Ubicación para opciones en el equipo

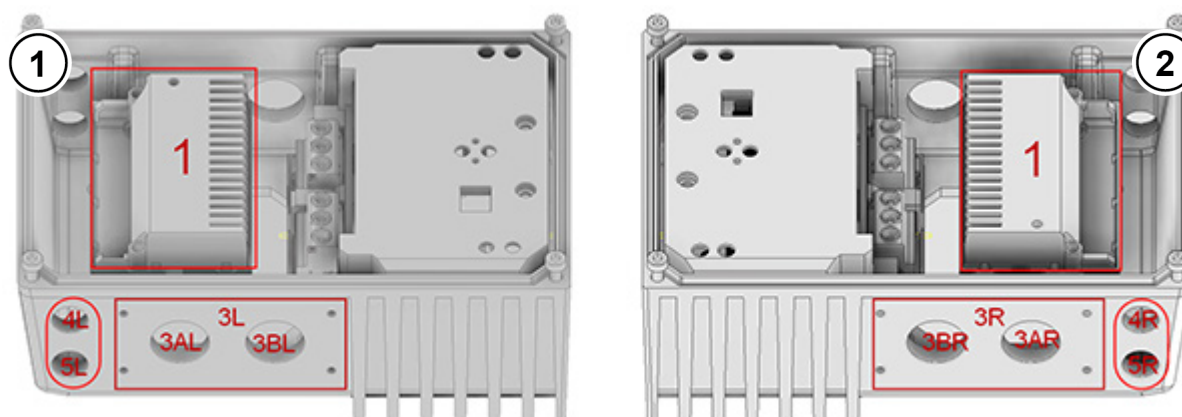
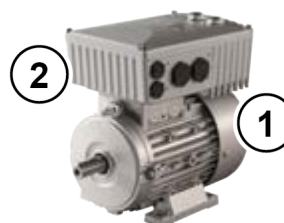


Figura 5: Ubicación para opciones

- 1 Vista izquierda
- 2 Vista derecha



En los dibujos anteriores aparecen marcados los diferentes espacios de montaje para las subunidades opcionales. Ubicación 1 se utiliza para montar un módulo de bus interna o una fuente de alimentación interna. En los espacios para opciones 3L o 3R pueden colocarse módulos de bus externas o fuentes de alimentación de 24 V DC. Los espacios para opciones 4 y 5 sirven para montar conectores hembras y machos M12 o también para la entrada de cables. Evidentemente, en un espacio para opciones solo se puede colocar una única opción.

Ubicación opcional	Posición	Significado	Tamaño	Comentario
1	Interna	Lugar de montaje para módulo de ampliación interno SK CU4-...		
3*	lateral	Lugar de montaje para <ul style="list-style-type: none"> • módulos de ampliación externos SK TU4-... • conector de potencia 		
3 A/B*	lateral	Entrada para los cables	M25	No disponible si el lugar 3 está ocupado o se ha montado SK TU4-....
4 *	lateral	Entrada para los cables	M16	No disponible si se ha montado un SK TU4-....
5 *				

* en cada caso R y L (lado derecho o izquierdo) - en caso de montaje en motor: visto en la dirección desde el ventilador hacia el eje del motor

2.2.2 Montaje del módulo de ampliación interno SK CU4-... (integración)

i Información **Lugar de montaje del módulo de ampliación interno**

No está previsto que el módulo de ampliación interno SK CU4... se **monte alejado** del equipo. Debe montarse exclusivamente dentro del equipo en la posición prevista para tal fin (lugar para opciones 1). Solo puede montarse un módulo de ampliación interno por equipo.

El módulo de ampliación interno se suministra junto con los cables preconfeccionados.

La conexión debe realizarse de acuerdo con la tabla.



Imagen similar
Bolsa adjunta al módulo de ampliación interno

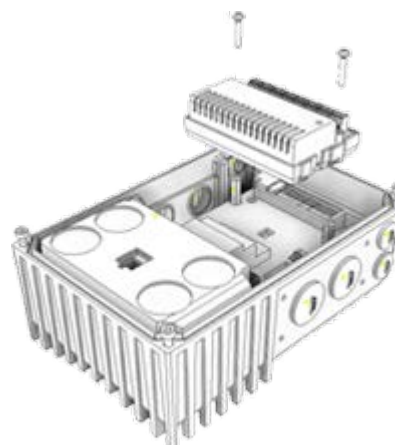
Asignación de los juegos de cables (suministrados junto con el módulo de ampliación interno)

	Determinación	Denominación de bornes		Color de cable
	Suministro de tensión (24 V DC) (entre el equipo y el módulo de ampliación interno)	44	24V	marrón
		40	GND/0V	azul
	Suministro de tensión (red (AC)) (entre la red de alimentación y el módulo de ampliación interno)	L1	L1	marrón
		L2	L2	negro

Las interfaces se montan dentro de la caja del cárter del equipo.

La interfaz se fija con los dos tornillos suministrados.

¡Solo es posible instalar un módulo de ampliación interno por equipo!



2.2.3 Montaje de los módulos de ampliación externos SK TU4-... (acoplamiento)

Los módulos de ampliación externos SK TU4-...(-C) necesitan un adaptador SK TI4-TU-...(-C). Solo así pueden formar una unidad funcional completa en sí misma. Esta puede montarse tanto en el equipo como de forma independiente alejada del mismo con el kit para montaje en pared SK TIE4-WMK-TU. Para garantizar un funcionamiento seguro, entre el módulo de ampliación externo y el equipo deben evitarse cables de más de 20 m de longitud.

Información

Información detallada sobre el montaje

Encontrará una descripción detallada en los documentos del correspondiente adaptador.

Adaptador	Documento
SK TI4-TU-NET	TI 275280100
SK TI4-TU-NET-C	TI 275280600
SK TI4-TU-MSW	TI 275280200
SK TI4-TU-MSW-C	TI 275280700

2.3 Conexión eléctrica



ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

En la entrada de red y en los bornes de conexión del motor puede haber tensión peligrosa, incluso cuando el equipo no se encuentra en funcionamiento.

- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse mediante instrumentos de medición adecuados que no hay tensión en ninguno de los componentes relevantes (fuente de alimentación, cables de conexión, bornes de conexión del equipo).
- Utilizar herramientas aisladas (p.ej. destornilladores).
- LOS EQUIPOS DEBEN ESTAR CONECTADOS A TIERRA.



Información

Sonda de temperatura y termistor (TF)

Los termistores deben colocarse, al igual que las demás líneas de señal, separados de los conductores del motor. De lo contrario, las señales de avería que se interpolan del bobinado del motor al conductor provocan un error en el equipo.

Compruebe que el equipo y el motor están especificados para la tensión de conexión correcta.

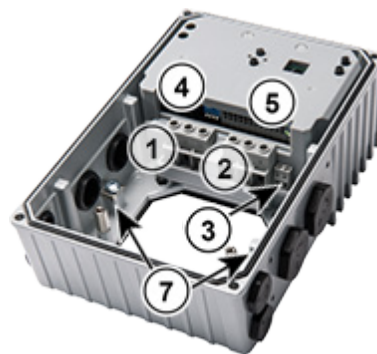
Para llegar a las conexiones eléctricas debe quitarse la tapa del cárter del equipo (📖 apartado 2.1.1 "Secuencias de operaciones para montar el motor").

Una de las regletas de bornes está prevista para las conexiones de potencia y la otra para las de control.

Las conexiones PE (equipo-tierra) se encuentran en las conexiones de potencia para el motor y la red, así como en la base de la carcasa de fundición.

Según el modelo del equipo, la asignación de la placa de bornes es diferente. La asignación correcta debe consultarse en la rotulación del correspondiente borne o en el esquema de bornes impreso que encontrará en el interior del equipo.

	Bornes de conexión para
(1)	Cable de red (X1.1)
(2)	Cable del motor (X2.1)
(3)	Cables freno electromecánico (X3)
(4)	Cables de control (X4) (solo SK 175E)
(5)	Cables de control (X5) y termistor del motor
(7)	PE (X1.2 o X2.2)



2.3.1 Directrices de cableado

Estos equipos han sido desarrollados para uso en entornos industriales. En este tipo de entornos es posible que el equipo se vea afectado por altos niveles de interferencias electromagnéticas. En general, la instalación por parte de personal especializado garantiza un funcionamiento sin averías ni riesgos. Para ceñirse a los valores límite de las Directivas CEM deberían tenerse en cuenta las siguientes indicaciones.

1. Asegúrese de que todos los equipos del armario de distribución o en campo que estén conectados a un punto de toma de tierra común o a una barra colectora de tierra, estén bien conectados a tierra mediante conductores de puesta a tierra cortos y de gran sección. Reviste con importancia especial que todos los controladores (por ejemplo un aparato de automatización) conectados al accionamiento electrónico estén conectados mediante un conductor corto de gran sección al mismo punto de toma de tierra que el propio equipo. Es preferible utilizar conductores planos (p. ej. abrazaderas de metal), ya que en caso de altas frecuencias tienen una menor impedancia.
2. El conductor PE del motor controlado a través del equipo debe conectarse lo más cerca posible de la toma de tierra del correspondiente equipo. La disposición de una barra colectora de tierra central y la confluencia de todos los conductores protectores a dicha barra garantizan, por lo general, un funcionamiento perfecto.
3. Siempre que sea posible, para circuitos de protección deben utilizarse conductores apantallados. En ese caso, el blindaje debería terminar exactamente en el extremo del conductor y debe comprobarse que los conductores no están sin apantallar en largos tramos.
El blindaje de cables de valor analógico solo debería conectarse a tierra en uno de los lados del equipo.
4. Los conductores de control deben tenderse lo más alejados posible de los conductores de potencia, utilizando conductos para cables distintos, etc. Si los conductores se cruzan, en la medida de lo posible debería formarse un ángulo de 90°.
5. Asegúrese de que los contactores de los armarios de distribución están libres de interferencias, bien mediante modo de conexión RC en el caso de contactores de tensión alterna o bien mediante diodos "libres" en el caso de contactores de corriente continua. **Los instrumentos antiinterferencias deben colocarse en las bobinas de contactor.** Los varistores para limitar la sobretensión también son eficaces.
6. Para las conexiones de potencia (cable del motor) deben utilizarse cables blindados o reforzados y conectar a tierra ambos extremos del blindaje/pantalla. La puesta a tierra debería realizarse, siempre que fuera posible, directamente al PE del equipo.

Además, es imperativo realizar un cableado conforme a las normas de CEM.

Durante la instalación de los equipos no se pueden infringir bajo ninguna circunstancia las disposiciones en materia de seguridad.

ATENCIÓN

Daños por alta tensión

Las cargas eléctricas que no se encuentren dentro del rango especificado para el equipo pueden dañarlo.

- No realice ninguna prueba de alta tensión en el propio equipo.
- Antes de realizar el test para aislamientos de alta tensión, desconecte del equipo los cables que va a someter a prueba.

Información

Conexión en bucles de la tensión de red

En caso conectar en bucle la tensión de red debe respetarse la intensidad de corriente permitida de los bornes de conexión, los conectores y las líneas de alimentación. El incumplimiento de esta indicación puede conllevar, por ejemplo, daños térmicos en las subunidades conductoras de corriente y en su entorno inmediato.

Si el equipo se instala siguiendo las recomendaciones de este manual, cumple todos los requisitos de la Directiva CEM conforme a la norma de productos de CEM EN 60947-4-2.

2.3.2 Conexión eléctrica del componente de potencia

ATENCIÓN

CEM Interferencias en el entorno

Este equipo causa interferencias de alta frecuencia, por lo que en zonas habitadas puede ser necesario adoptar medidas adicionales para la supresión de interferencias (📖 apartado 8.1 "Compatibilidad electromagnética CEM").

El uso de cables del motor apantallados es imprescindible para alcanzar el grado de supresión de interferencias indicado.

Al conectar el equipo debe tenerse en cuenta lo siguiente:

1. Asegúrese de que la alimentación de red proporciona la tensión correcta y de que está dimensionada para la corriente necesaria (📖 apartado 7 "Datos técnicos")
2. Compruebe que entre la fuente de tensión y el equipo se han conectado protecciones eléctricas apropiadas con la gama de corriente nominal especificada.
3. a los bornes **L1-L2/N-L3** y **PE** (dependiendo del equipo)
4. Conexión motor: a los bornes **U-V-W**

En caso de montar el equipo en la pared debe utilizarse un cable del motor de 4 hilos. Además de **U-V-W** también debe conectarse **PE**. Si es el caso, el cable apantallado debe conectarse con la mayor superficie de contacto metálica del prensa estopas.

Para la conexión a PE se recomienda utilizar terminales redondos.



Información

Cable de conexión

Para la conexión deben utilizarse exclusivamente cables de cobre con una clase de temperatura de 80 °C o equivalentes. Se permiten clases de temperatura superiores.

Si se utilizan **terminales de cable** puede reducirse la sección de conductor máxima conectable.

Equipo	Ø cable [mm²]		AWG	Par de apriete	
	rígido	flexible		[Nm]	[lb-in]
Tamaño 1 ... 2	0,5 ... 10	0,5 ... 10	20-6	1,2 ... 1,5	10,62 ... 13,27

Tabla 6: Datos de conexión

2.3.2.1 Conexión a la red (L1, L2, L3, PE)

En la parte de entrada de la red el equipo no requiere ninguna protección especial por fusible, ni siquiera es necesario utilizar un dispositivo de protección del motor. Se recomienda utilizar fusibles de red convencionales (véanse los Datos técnicos) y un interruptor principal.

Datos del aparato			Datos de red permitidos			
Tipo	Tensión	Potencia			3 ~ 230 V	3 ~ 400 V
SK...340-B	400 VAC	≥ 0,25 kW			X	X
Conexiones					L1/L2/L3	L1/L2/L3

La desconexión de la red o la conexión a esta debe realizarse siempre en todos los polos y de forma sincrónica (L1/L2/L3).

Se recomienda utilizar un módulo de fusibles del tipo SK CU4-FUSE (📖 apartado 3.2 "Subunidades opcionales").

Formas de red admisibles

En principio, los equipos del **tamaño 1** pueden funcionar tanto en una red **TN/TT** como en una red **IT**. Sin embargo, si se utilizan en la red **IT**, no puede garantizarse el mantenimiento de la clase B de valor límite de CEM con las condiciones indicadas en el capítulo 8.1.3 "CEM del equipo". En este caso puede que deban adoptarse medidas adicionales para la supresión de interferencias.

En principio, los equipos del **tamaño 2** pueden funcionar en una red **TN/TT**. Si es necesario usar el equipo en la red **IT**, hay que configurarlo especialmente para ello. Esta configuración también puede realizarse posteriormente, pero el único que puede llevarla a cabo es el fabricante. Para los equipos configurados para uso en la red **IT** no puede garantizarse el mantenimiento de la clase B de valor límite de CEM con las condiciones indicadas en el capítulo 8.1.3 "CEM del equipo". En este caso puede que deban adoptarse medidas adicionales para la supresión de interferencias.

Uso de las redes de alimentación o tipos de red diferentes

El equipo solo puede conectarse y funcionar con las redes de alimentación expresamente detalladas en este capítulo (☞ apartado 2.3.2.1 "Conexión a la red (L1, L2, L3, PE)"). El equipo puede funcionar con **redes diferentes**, pero antes **el fabricante deberá comprobar la idoneidad de tales redes y dar su visto bueno de manera explícita**.

2.3.2.2 Cable del motor (U, V, W, PE)

El cable del motor debe conectarse de forma técnicamente correcta.

2.3.2.3 Freno electromecánico

Para controlar un freno electromecánico, el equipo genera una tensión de salida en los bornes 79 / 80 (MB+/MB-). Esta tensión depende de la tensión de alimentación existente en el equipo. La asignación es la siguiente:

Tensión de red / Tensión alterna (AC)	Tensión del bobinado de freno (DC)
230 V ~	105 V =
400 V ~	180 V =
460 V ~ / 480 V ~	205 V =
500 V ~	225 V =

Durante la planificación de las asignaciones y en referencia a la tensión de red del equipo, tiene que asegurarse la correcta asignación del freno o de la tensión de bobinado de freno.

Información

Parámetros P107 / P114

Al conectar un freno electromecánico en los bornes del equipo previstos a tal efecto deberán ajustarse los parámetros P107 / P114 (tiempo de respuesta/ tiempo de actuación del freno). En este sentido, con el fin de evitar daños en el control de frenos, en el parámetro (P107) debe ajustarse un valor $\neq 0$.

2.3.3 Conexión eléctrica de la unidad de control

Datos de conexión:

Bloque de bornes		X3	X4, X5
Ø cable *	[mm ²]	0.2 ... 1,5	0.2 ... 1,5
Ø cable **	[mm ²]	0.2 ... 0,75	0.2 ... 0,75
Norma AWG		24-16	24-16
Par de apriete	[Nm]	0.5 ... 0,6	Con bornes
	[lb-in]	4.42 ... 5,31	
Destornillador plano	[mm]	2,0	2,0

* cable flexible con terminales de cable, **sin** cuello de plástico o cable rígido

** cable flexible con terminales de cable con cuello de plástico (si la sección del conductor es de 0,75 mm², debe utilizarse un terminal de cable de 10 mm de longitud)

El equipo debe alimentarse con una tensión de control externa de 24 V. Como alternativa se puede utilizar una fuente de alimentación de 24 V del tipo SK CU4-... o SK TU4-....

En aquellos equipos en los que se utiliza la **interfaz AS**, se aplican las disposiciones detalladas en el capítulo 4.3 "Interface AS".



Información

Sobrecarga tensión de control

Una sobrecarga de la unidad de control con corrientes no permitidas puede destruir la unidad. Las corrientes no permitidas se generan cuando la corriente total real aceptada es superior a la corriente total admisible o cuando el equipo conduce la tensión de control de 24 V hacia otros equipos. Para evitar este desvío de la tensión deben utilizarse terminales de cable de dos conductores.



Información

Corriente total

En caso necesario, varios bornes pueden aceptar 24 V. Entre ellos también se cuentan, por ejemplo, las salidas digitales o un módulo de manejo conectado mediante RJ45.

El total de las corrientes aceptadas no puede superar los 200 mA (SK 175E-...-ASI: 165 mA).



Información

Tiempo de reacción de las entradas digitales

El tiempo de reacción a una señal digital es de unos 4 – 5 ms y se compone como sigue:

Tiempo de muestreo	1 ms
Comprobación de la estabilidad de la señal	3 ms
Procesamiento interno	< 1 ms



Información

Guía de cables

Todos los conductores de control (incluso termistores) deben tenderse separados de los conductores de red y del motor para evitar fallos en el equipo.

Si los conductores se tienden en paralelo, debe dejarse una distancia mínima de 20 cm entre los que conduzcan una tensión superior a 60 V. Esta distancia mínima podrá ser menor si los conductores de tensión se blindan o si dentro de los conductos para cables se utilizan bridas de separación de metal conectadas a tierra.

Alternativa: Usando un cable híbrido con blindaje de las líneas de control.

2.3.3.1 Detalles bornes de control

Designación, función

ASI+/-:	Interfase AS integrada	PBR-A/B:	PROFIBUS DP integrado
24 V:	Tensión de control de 24V DC	DO:	Salida digital
GND:	Potencial de referencia para señales digitales	DIN:	Entrada digital
MB+/-:	Control del freno electromecánico	TF+/-:	Conexión de termistores (PTC) del motor

Conexiones en función del nivel de montaje

Borne X3

SK 135E	Tipos de equipo			SK 175E ASI / PBR
	Designación			
	Pin			
MB+	79	1	79	MB+
MB-	80	2	80	MB-



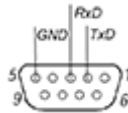
Borne X4 (solo SK 175E)

SK 175E ASI	Tipos de equipo			SK 175E PBR
	Designación			
	Pin			
GND	40	1	40	GND
DIN4 (BUS-DIN2)	C2	2	C2	DIN4 (BUS-DIN2)
DIN3 (BUS-DIN1)	C1	3	C1	DIN3 (BUS-DIN1)
24V (salida)	43	4	43	24V (salida)
ASI-	85	5	81	PBR-A
ASI+	84	6	82	PBR-B

Borne X5

SK 135E	Tipos de equipo			SK 175E ASI / PBR
	Designación			
	Pin			
24V (Entrada)	44	1	44	24V (Entrada)
24V (Entrada)	44	2	44	24V (Entrada)
GND	40	3	40	GND
GND	40	4	40	GND
24V (Entrada)	44	5	44	24V (Entrada)
DIN1	21	6	21	DIN1
DIN2	22	7	22	DIN2
GND	40	8	40	GND
DO1	1	9	1	DO1
DO2	3	10	3	DO2
GND	40	11	40	GND
		12		
TF-	39	13	39	TF-
TF+	38	14	38	TF+

Significado Funciones		Descripción / datos técnicos		
Borne			Parámetro	
N.º	Denominación	Significado	N.º	Función Ajuste de fábrica
Salidas digitales		Señalización de los estados de funcionamiento del equipo		
		18 - 30 V DC, el nivel de tensión depende del nivel de la tensión de entrada	Carga máxima 200 mA, SK 175E...-ASI: 165 mA si se utiliza el cable amarillo Con cargas inductivas: ¡establecer protección mediante diodo libre!	
1	DO1	Salida digital 1	P434 [-01]	Error / advertencia
3	DO2	Salida digital 2	P434 [-02]	Motor en marcha
Entradas digitales		Control del equipo mediante un control externo, interruptor o similar.		
		según EN 61131-2 tipo 1 Baja: 0-5 V (~ 9,5 kΩ) Alta: 15-30 V (~ 2,5 - 3,5 kΩ)	Tiempo de muestreo: 1 ms Tiempo de reacción: ≥ 4 ms Capacidad de entrada: 10 nF	
21	DIN1	Entrada digital 1	P420 [-01]	ON drcha.
22	DIN2	Entrada digital 2	P420 [-02]	ON izqd.
C1	DIN3	Entrada digital 3	P420 [-04]	ON derecha vía bus
C2	DIN4	Entrada digital 4	P420 [-05]	ON izquierda vía bus
Nota: Las entradas DIN3 y DIN4 solo están disponibles en el SK 175E. Las señales se transfieren directamente al control a través de la interfaz AS o del PROFIBUS DP y no es el propio equipo el que las evalúa.				
Entrada PTC		Control de la temperatura del motor mediante PTC		
		En caso de montaje cerca del motor del equipo debe utilizarse un cable apantallado.	La entrada siempre está activa. Para que el equipo esté operativo debe conectarse una sonda de temperatura o puentear ambos contactos.	
38	TF+	Entrada PTC	-	-
39	TF-	Entrada PTC	-	-
Fuente tensión de control		Tensión de control del equipo p. ej. para alimentar los accesorios		
		24 V DC ± 25 %, resistente a cortocircuito	Carga máxima 165 mA (SK 175E...-ASI) / 200 mA (SK 175E...-PBR) ¹⁾	
43	VO/24V	Tensión Salida	-	-
40	GND/0V	Potencial de referencia GND	-	-
¹⁾ Véase información sobre la "corriente total" (☞ apartado 2.3.3 "Conexión eléctrica de la unidad de control")				
Conexión tensión de control		Tensión de alimentación para el equipo		
		24 V CC ± 25 % ¡Entrada no resistente a cortocircuito!	50 mA ... 400 mA, depende de la carga de las entradas y salidas o del uso de opciones Conexión en red de otros equipos admisible hasta un máx. de 6 A.	
44	24V	Tensión entrada	-	-
40	GND/0V	Potencial de referencia GND	-	-
Control Freno		Piloteo y conexión de un freno electromecánico El equipo genera la tensión de salida necesaria para ello. La misma depende de la tensión de red. La asignación de la tensión correcta en la bobina de freno debe tenerse en cuenta necesariamente a la hora de la elección.		
		Potencia conectada: (☞ apartado 2.3.2.3 "Freno electromecánico") Intensidad: ≤ 500 mA	Tiempo permitido de ciclo de conexión: hasta 150 Nm : ≤ 1/s hasta 250 Nm : ≤ 0,5/s	
79	MB+	Control de frenado	P107/114	0 / 0
80	MB-	Control de frenado		
PROFIBUS DP		Control del equipo a través del PROFIBUS DP		
81	PBR-A	PBR-A		
82	PBR-B	PBR-B		

Interfase AS		Control del equipo mediante el nivel de bus de campo sencillo: Interfaz actuador-sensor	
		26,5 – 31,6 V ≤ 240 mA	Uso del conductor amarillo de la AS-interfase opcional: alimentación a través del cable negro por configuración mediante Jumper
84	ASI+	ASI+	
85	ASI-	ASI-	
Interfaz Comunicación		Conexión del aparato a diferentes herramientas de comunicación	
		24 V DC ± 20%	RS 232 (para conectar un PC (NORD CON)) 38400 baudios Protocolo USS Dirección 0
1	-		 <p>1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6</p>
2	-		
3	GND	Potenciales de referencia señales bus	
4	RS232 TXD	Línea de datos RS232	
5	RS232 RXD	Línea de datos RS232	
6	+24 V	Tensión Salida	
Cable de conexión (Accesorios / opcional)		Conexión del equipo a un PC con MS-Windows® y el software NORDCON	
		<p>Longitud: unos 3,0 m + unos 0,5 m Número de material: 275274604 Apto para conexión a un puerto USB del PC, así como alternativamente a una conexión SUB-D9. Detalles: TI 275274604</p>	 

2.3.3.2 Fuente de alimentación SK xU4-24V-... - ejemplo de conexión

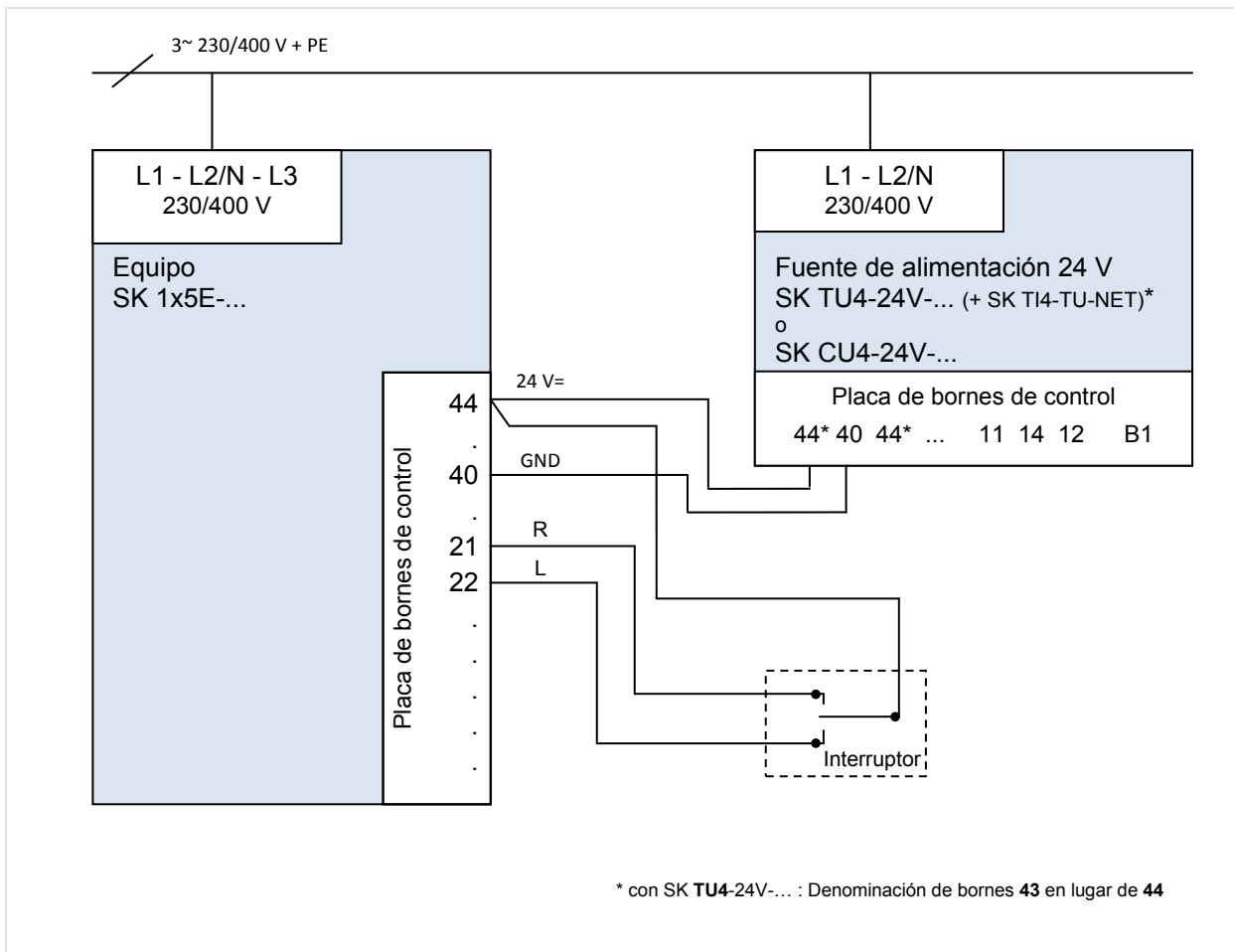


Figura 6: Ejemplo de conexión fuente de alimentación SK xU4-24V-...

2.4 Funcionamiento en entornos potencialmente explosivo

ADVERTENCIA

Peligro de explosión por electricidad



La generación de chispas por electricidad puede provocar la ignición de una atmósfera explosiva.

- No abrir el equipo en entornos potencialmente explosivos y no eliminar ninguna de sus cubiertas (p. ej. las de los visores de diagnóstico).
- Todos los trabajos en el equipo deben realizarse únicamente con la instalación **desconectada de la tensión eléctrica**.
- Observar el tiempo de espera después de la desconexión (≥ 30 min).
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse mediante instrumentos de medición adecuados que no hay tensión en ninguno de los componentes relevantes (fuente de alimentación, cables de conexión, bornes de conexión del equipo).

ADVERTENCIA

Peligro de explosión por temperaturas elevadas



Las temperaturas elevadas pueden provocar la ignición de una atmósfera explosiva.

Las temperaturas en el interior del equipo y del motor pueden superar la temperatura máxima permitida en la superficie de la carcasa. La acumulación de polvo limita la refrigeración del equipo.

- Limpiar el equipo regularmente para evitar que se acumule polvo sobre el mismo, lo cual no está permitido.
- No abrir el equipo ni desmontarlo del motor en entornos potencialmente explosivos.

Con la correspondiente modificación, el equipo puede utilizarse en determinadas atmósferas potencialmente explosivas.

Si el equipo está unido a un motor y a un reductor, también tienen que tenerse en cuenta el marcado EX del motor y del reductor. De lo contrario, no puede utilizarse el accionamiento.

2.4.1 Funcionamiento en entornos potencialmente explosivos - Zona ATEX 22 3D

A continuación figura un resumen de las condiciones que deben cumplirse para utilizar el equipo en un entorno potencialmente explosivo (ATEX).


2.4.1.1 Modificación del equipo para mantener la categoría 3D

Solo se permite el uso en una zona ATEX 22 de aquellos equipos especialmente modificados para tal fin. Esta adaptación se realiza únicamente en la sucursal NORD. Para poder utilizar el equipo en una zona ATEX 22 deberán cambiarse los tapones de diagnóstico por otros fabricados en aluminio o cristal, entre otras cosas.



(1) Año de fabricación

(2) Marcado del equipo (ATEX)

IP55:  II 3D Ex tc IIIB T125 °C Dc X

IP66:  II 3D Ex tc IIIC T125 °C Dc X

Asignación:

- Protección mediante "Carcasa"
- Procedimiento "A" zona "22" categoría 3D
- Índice de protección IP55 / IP 66 (según el equipo)
 - IP66 obligatorio para polvo conductivo
- Temperatura superficial máxima 125 °C
- Temperatura ambiente -20 °C a +40 °C

Información

Possible daño

Los equipos de la serie SK 1x5E y las opciones aprobadas solo están diseñados para soportar un cierto grado de carga mecánica, equivalente a una energía de impacto baja de 7J.

Si la carga es mayor, provocará daños en el equipo.

Los componentes necesarios para ajustes están incluidos en los kits ATEX.

Equipo	Kit - denominación	Número de material	Cantidad	Documento
SK 1x5E-... (IP55)	SK 1xxE-ATEX-IP55	275274207	1 unid.	TI 275274207
	SK 1xxE-ATEX-IP66	275274208	1 unid.	TI 275274208
SK 1x5E-...-C (IP66)	SK 1xxE-ATEX-IP66	275274208	2 unid.	TI 275274208

2.4.1.2 Opciones para zona ATEX 22, categoría 3D

Para garantizar la conformidad ATEX de los equipos, debe asegurarse que las subunidades opcionales están homologadas para su uso en atmósferas potencialmente explosivas. Las subunidades opcionales que no figuren en la siguiente lista **NO** pueden utilizarse bajo ningún concepto en una zona ATEX 22 3D. Esto también incluye conectores e interruptores cuyo uso tampoco esté permitido en tales entornos.

Básicamente, **ni siquiera las consolas de mando y parametrización** están aprobadas para el **uso en la zona ATEX - Zone 22 3D**. Por tanto, solo pueden utilizarse durante la puesta en servicio o con fines de mantenimiento si se garantiza que no existe una atmósfera potencialmente explosiva por polvo.

Denominación	Número de material	Uso permitido
Fuentes de alimentación		
SK CU4-24V-123-B(-C)	275271108 / (275271608)	sí
SK CU4-24V-140-B(-C)	275271109 / (275271609)	sí
Fusibles		
SK CU4-FUSE(-C)	275271122 / (275271622)	sí
Kits para montaje en pared		
SK TIE4-WMK-1-EX	275175053	sí
SK TIE4-WMK-2-EX	275175054	sí
Kits adaptador		
SK TI4-12-kit_adaptador_63-71-EX	275175038	sí
SK TI4-3-kit_adaptador_80-112-EX	275175039	sí

2.4.1.3 Indicaciones para la puesta en servicio

Para la zona 22, las entradas de los conductos tienen que disponer por lo menos del índice de protección IP55. Las aberturas no utilizadas deben cerrarse con tapones ciegos roscados adecuados para zona ATEX 22 3D (índice de protección mínimo IP66).

El equipo protege los motores de un sobrecalentamiento. Esto sucede gracias a que el equipo lee los termistores de motor (TF). Para garantizar esta función, el termistor debe estar conectado a la entrada prevista para ello (borne 38/39).

Además, también tiene que asegurarse que se haya configurado la corriente consigna del motor.

Resumen de las configuraciones de parámetros necesarias:

Parámetro	Valor de configuración	Configuración de fábrica	Descripción
P203 Corriente de referencia del motor	Datos según placa de características	[xxx]	La configuración o bien se realiza en la fábrica o bien debe realizarse de acuerdo con la placa de características del motor.
P535 Motor I ² t	En función del motor y la ventilación	[0]	La vigilancia I ² t del motor está conectada. Los valores que deben ajustarse dependen del tipo de ventilación y del motor utilizado; a este respecto véase B1091-1

2.4.1.4 Declaración de conformidad UE - ATEX

<p style="font-size: 24px; font-weight: bold; margin: 0;">GETRIEBEBAU NORD</p> <p style="font-size: 12px; margin: 0;">Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>																			
<p style="font-size: 10px; margin: 0;">Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com C432810_1418</p>																			
<p style="font-size: 18px; font-weight: bold; margin: 0;">Declaración de conformidad UE</p> <p style="font-size: 10px; margin: 0;">En el sentido de la Directiva UE 2014/34/UE Anexo X, 2014/30/UE Anexo II y 2011/65/UE Anexo VI</p>																			
<p>Por la presente, Getriebebau NORD GmbH & Co. KG declara como fabricante y único responsable que los arrancadores electrónicos de motores de la serie de productos Página 1 de 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • SK 105E-xxx-340-B-.. , SK 115E-xxx-340-B-.. , SK 125E-xxx-340-B-.. , SK 135E-xxx-340-B-.. • SK 145E-xxx-340-B-.. , SK 155E-xxx-340-B-.. , SK 165E-xxx-340-B-.. , SK 175E-xxx-340-B-.. <p style="font-size: 10px;">(xxx= 301 o 751)</p> <p style="font-size: 10px;">y el resto de las opciones y accesorios: SK CU4-24V-123-B, SK CU4-24V-140-B, SK TIE4-WMK-1, SK TIE4-WMK-2, SK TIE4-M12-M16</p> <p style="margin-top: 10px;">con el marcado ATEX  II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc X (en IP55) o</p> <p style="margin-left: 100px;"> II 3D Ex tc IIIC T125°C Dc X (en IP66)</p> <p>cumplen las disposiciones siguientes:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 20%;">Directiva ATEX</td> <td style="width: 40%;">2014/34/UE</td> <td style="width: 40%;">ABI. L 96 del 29.3.2014, pág. 309–356</td> </tr> <tr> <td>Directiva CEM</td> <td>2014/30/UE</td> <td>ABI. L 96 del 29.3.2014, pág. 79-106</td> </tr> <tr> <td>Directiva RoHS</td> <td>2011/65/UE</td> <td>ABI. L 174 del 1.7.2011, pág. 88–110</td> </tr> </table> <p style="margin-top: 10px;">Normas aplicadas:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">EN 60079-0:2012+A11:2013</td> <td style="width: 33%;">EN 60079-31:2014</td> <td style="width: 33%;">EN 50581:2012</td> </tr> <tr> <td>EN 60947-1:2007+A1:2011+A2:2014+AC:2017</td> <td>EN 60947-4-2:2012</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="font-size: 10px; margin-top: 10px;">Para el cumplimiento de la normativa sobre CEM deben observarse las indicaciones del manual de instrucciones. Entre ellas, las relativas al montaje y el cableado según las normas de CEM, a las dependencias de aplicación y a accesorios originales eventualmente necesarios.</p> <p style="margin-top: 10px;">El primer marcado tuvo lugar en 2015.</p> <p style="margin-top: 10px;">Bargteheide, 06.04.2018</p>		Directiva ATEX	2014/34/UE	ABI. L 96 del 29.3.2014, pág. 309–356	Directiva CEM	2014/30/UE	ABI. L 96 del 29.3.2014, pág. 79-106	Directiva RoHS	2011/65/UE	ABI. L 174 del 1.7.2011, pág. 88–110	EN 60079-0:2012+A11:2013	EN 60079-31:2014	EN 50581:2012	EN 60947-1:2007+A1:2011+A2:2014+AC:2017	EN 60947-4-2:2012		EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016		
Directiva ATEX	2014/34/UE	ABI. L 96 del 29.3.2014, pág. 309–356																	
Directiva CEM	2014/30/UE	ABI. L 96 del 29.3.2014, pág. 79-106																	
Directiva RoHS	2011/65/UE	ABI. L 174 del 1.7.2011, pág. 88–110																	
EN 60079-0:2012+A11:2013	EN 60079-31:2014	EN 50581:2012																	
EN 60947-1:2007+A1:2011+A2:2014+AC:2017	EN 60947-4-2:2012																		
EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016																			
<p style="font-size: 10px; margin: 0;">U. Küchenmeister Dirección</p>	<p style="font-size: 10px; margin: 0;">P. p. F. Wiedemann Jefe del área Variadores de frecuencia</p>																		

2.4.2 Funcionamiento en entornos potencialmente explosivos - EAC Ex

A continuación figura un resumen de las condiciones que deben cumplirse para utilizar el equipo en un entorno potencialmente explosivo según EAC Ex. Básicamente, siguen aplicándose todas las condiciones detalladas en el apartado 2.4.1 "Funcionamiento en entornos potencialmente explosivos - Zona ATEX 22 3D "Aquellas divergencias relevantes para la homologación según EAC Ex se detallan a continuación y es obligatorio cumplirlas

2.4.2.1 Modificación del equipo

Se aplica el apartado 2.4.1.1 "Modificación del equipo para mantener la categoría 3D".

En tal caso, el marcado del equipo según EAC Ex diverge como sigue.

Marcado del equipo

En caso de montar el equipo en la pared:

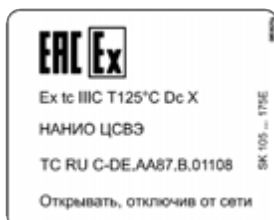
IP55: Ex tc IIIB T125 °C Dc X

IP66: Ex tc IIIC T125 °C Dc X

En caso de montar el equipo en el motor:

IP55: Ex tc IIIB Dc U

IP66: Ex tc IIIC Dc U



Asignación:

- Protección mediante "Carcasa"
- Procedimiento "A" zona "22" categoría 3D
- Índice de protección IP55 / IP 66 (según el equipo)
 - IP66 obligatorio para polvo conductivo
- Temperatura superficial máxima 125 °C
- Temperatura ambiente -20 °C a +40 °C

i Información

Marca «U»

El marcado «U» es para equipos previstos para el montaje en el motor. Los equipos con este marcado se consideran incompletos y solo pueden funcionar junto con un motor correspondiente. Si un equipo con el marcado «U» está montado en un motor, también se aplican a modo de ampliación los marcados y las restricciones del motor o motorreductor.


i Información

Marcado «X»

El marcado «X» indica que el rango de temperatura ambiente permitido se encuentra entre los -20 °C y los +40 °C.

2.4.2.2 Información adicional

Encontrará información adicional al respecto de la protección contra explosión en los siguientes aparados.


Descripción	 apartado
"Opciones para zona ATEX 22, categoría 3D"	2.4.1.2
"Indicaciones para la puesta en servicio"	2.4.1.3

2.4.2.3 Certificado EAC Ex-

[TC RU C-DE.AA87.B.01108](#)

2.5 Instalación en el exterior

El equipo y los módulos de ampliación externos (SK TU4-...) pueden instalarse al aire libre si se cumplen las siguientes condiciones:

- Modelo con IP66 (con tapones ciegos roscados resistentes a los rayos UV, véase medidas especiales en el apartado 1.9 "Modelo con el índice de protección IP55, IP66, IP69K"),
- Mirillas resistentes a los rayos UV (Número de material: 200852000 ( [TI 200852000](#))), número de piezas: 2,
- Equipo colocado bajo techo para garantizar su protección contra las inclemencias directas del tiempo (lluvia/sol),
- Los accesorios utilizados (p. ej. conectores) también disponen como mínimo de un índice de protección IP66.

3 Indicador, manejo y opciones

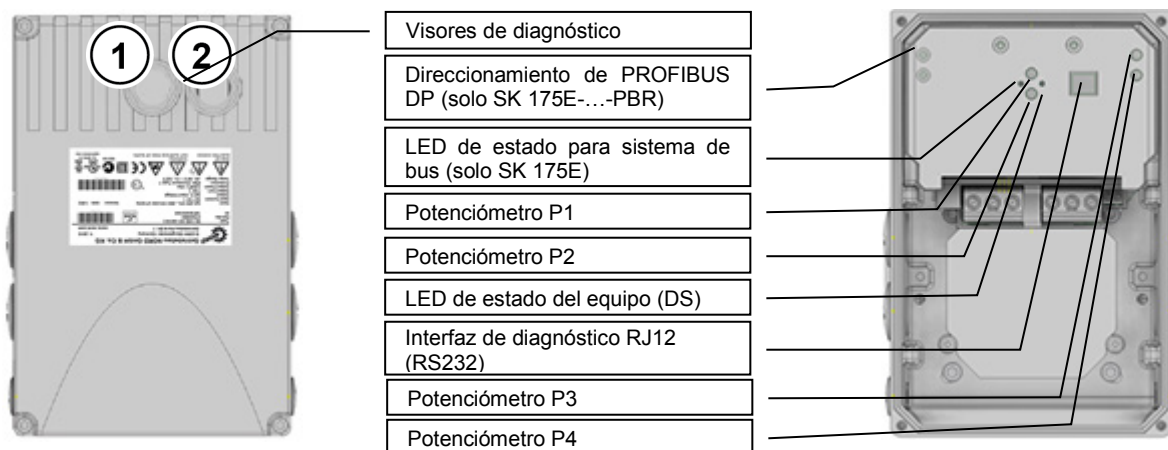
ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Cuando el equipo está abierto puede accederse a los elementos conductores (p. ej. bornes de conexión, cable de conexión, platinas, etc.). Estos elementos pueden estar bajo tensión incluso aunque el aparato esté apagado.

- Evite cualquier tipo de contacto con estos elementos.

El equipo puede ponerse en marcha sin haber adaptado los parámetros, es decir, sin necesidad de medios auxiliares para la programación. Para ello se dispone de 4 potenciómetros (P1 – P4) y de un bloque de interruptores DIP de 4-polos (S1). Hasta P1 y P2 se accede a través del visor de diagnóstico dispuesto en el centro. Aquí también se encuentran los LED de estado del equipo. Hasta los potenciómetros P3 y P4, así como al direccionamiento de PROFIBUS DP (solo SK 175E-...-PBR) se accede desmontando la tapa del equipo.



Combinando módulos para ampliar las funciones o módulos para la indicación, el control y la parametrización, el SK 1x5E puede adaptarse cómodamente a las más diversas exigencias.

Para adaptar de forma individual determinados parámetros pueden utilizarse las consolas de programación opcionales de la marca NORD o el software gratuito para PC "NORDCON". Para llegar a la interfaz de diagnóstico debe abrirse el visor de diagnóstico derecho. En el caso de aquellos aparatos con fecha de fabricación más antigua (número de serie (ID) "26P..." e inferior) solo existe el visor de diagnóstico dispuesto en el centro. En tal caso solo puede accederse a la interfaz de diagnóstico desmontando la tapa del equipo.

3.1 Opciones de manejo y parametrización

Se dispone de diversas opciones de manejo, que pueden montarse tanto en el equipo como cerca del mismo y conectarse directamente.

Asimismo, las unidades de parametrización permiten acceder a la parametrización del equipo y ajustarla.

Denominación		Número de material	Documento
Interruptor (montaje)			
SK TIE4-SWT	Interruptor "L-OFF-R"	275274701	TI 275274701
Consolas de mando y parametrización (portátiles)			
SK CSX-3H	SimpleBox	275281013	BU0040
SK PAR-3H	ParameterBox	275281014	BU0040

3.1.1 Consolas de mando y parametrización, uso

Para acceder a los parámetros del SK 1x5E puede utilizarse o bien el software NORD CON o una SimpleBox o ParameterBox opcional. Las modificaciones definitivas de los parámetros tienen que guardarse en la memoria Flash a través del parámetro **P550**.

No es posible conectar una SimpleBox o una ParameterBox directamente al equipo, sino que la misma tiene que conectarse a través de un convertidor RS 232 / RS 485 (SK TIE4-RS485-RS232, n.º mat. 275274603). En tal caso, la ParameterBox debe conectarse al convertidor antes de establecer la conexión con el arrancador de motor. Sin embargo, el arrancador de motor tiene que estar operativo.


 Información	LED DS de estado
<p>En caso de que la comunicación RS232 con el PC (NORD CON) o con una ParameterBox esté activa, el estado del equipo no puede indicarse a través de los LED. En este caso, el LED "DS" señala que se están llevando a cabo actividades de comunicación dejando el "verde" encendido. En ese caso el LED rojo está apagado.</p> <p>Al ajustar el potenciómetro P1 también puede ser que el LED verde parpadee.</p>	



Figura 7: SK CSX-3H / SK PAR-3H / SK TIE4-RS485-RS232 (de izq. a der.)

Subunidad	Descripción	Datos
SK CSX-3H *) (SimpleBox portátil)	Sirve para la puesta en servicio, la parametrización, la configuración y el control del equipo.	Visor LED de 4 dígitos de 7 segmentos, botones de membrana IP20 Cable RJ12-RJ12 (conexión al equipo)
SK PAR-3H *) (ParameterBox portátil)	Sirve para la puesta en servicio, parametrización, configuración y control del equipo (solo en modo ControlBox) así como de sus opciones (SK xU4-...). Se pueden grabar registros completos de datos de parámetro.	Indicador LCD de 4 líneas, fondo iluminado, botones de membrana Almacena hasta 5 registros completos de datos de parámetro IP20 Cable RJ12-RJ12 (conexión al equipo) Cable USB (conexión al PC)
*En cada caso necesario además: Adaptador SK TIE4-RS485-RS232	Adaptador de conexión para convertir la señal RS485 de las ParameterBoxes SK CSX-3H o SK PAR-3H a la señal RS232 del arrancador. Ficha de datos TI 275274603 (www.nord.com)	IP20 Cable RJ12-RJ12 (conexión al equipo/opción) Nº mat. 275274603

Conexión al arrancador de motor

1. Extraer la mirilla derecha (prensaestopas para cables transparente) del conector RJ12 en la tapa del equipo, como alternativa extraer la tapa del equipo (figura derecha).

ADVERTENCIA: ¡Peligro de descarga eléctrica en caso de contacto con piezas conductoras cuando el equipo está abierto!

2. En el convertidor (SK TIE4-RS485-RS232) configurar el interruptor DIP en **maestro RS 485**
3. Conectar las consolas de mando y parametrización al convertidor
4. Comprobar que el suministro de corriente de 24 V DC está conectado al arrancador de motor
5. Conectar el convertidor con la consolas de mando y parametrización conectadas al puerto de diagnosis



Una vez finalizada la puesta en servicio, la alimentación de tensión debe volver a desconectarse y el equipo debe volver a cerrarse correctamente (tapa del equipo, tapones de diagnosis y entradas para los cables), para restablecer la seguridad durante el funcionamiento y el índice de protección IP.

i Información **Par de apriete tapones de diagnóstico**

El par de apriete de los tapones de diagnóstico transparentes o traslúcidos (mirillas) es de 2,5 Nm.

i Información **Control con SK PAR-3H**

Para poder **controlar** (arrancar/parar) el arrancador de motor mediante la **ParameterBox** (SK PAR-3H), antes hay que ponerla en **modo ControlBox**.

Paso	Opción de menú		Selección		
1	Indicación	← →			o.k.
2	1003 selección	← →	ControlBox	↑ ↓	o.k.
3	P0 atrás	← →			o.k.

Sin embargo, el arrancador de motor puede parametrizarse independientemente del modo ajustado.

3.2 Subunidades opcionales

3.2.1 Módulo de ampliación interno SK CU4-... (integración de subunidades)

Los módulos de ampliación internos permiten ampliar gradiente de funciones de los equipos sin modificar su tamaño. El equipo dispone del espacio necesario para integrar la correspondiente opción. Y si se necesitan más subunidades opcionales, pueden utilizarse los módulos de ampliación externos (ver apartado 3.2.2 "Módulos de ampliación externos SK TU4-... (acoplamiento subunidades)").



Figura 8: módulo de ampliación interno SK CU4 ... (ejemplo)

Denominación *)	Número de material	Documento
Ampliaciones de E/S		
SK CU4-REL(-C)	275271011 / (275271511)	TI 275271011 / TI 275271511
Fuentes de alimentación		
SK CU4-24V-123-B(-C)	275271108 / (275271608)	TI 275271108 / TI 275271608
SK CU4-24V-140-B(-C)	275271109 / (275271609)	TI 275271109 / TI 275271609
Otros		
SK CU4-FUSE(-C) Subunidad de fusibles	275271122 / (275271622)	TI 275271122 / TI 275271622

* Todas las subunidades con el marcado **-C** disponen de platinas lacadas para poder integrarlas en los equipos con IP6x.

3.2.2 Módulos de ampliación externos SK TU4-... (acoplamiento subunidades)

Los módulos de ampliación externos permiten ampliar de forma modular el rango de funciones de los equipos.

Dependiendo del tipo de subunidad, hay disponibles diversos modelos (los cuales se diferencian en el índice de protección IP, en si tienen o no conectores, etc.). Pueden montarse directamente en el equipo con el correspondiente adaptador o cerca del equipo con el kit para montaje en pared opcional.

Todos los módulos de ampliación externos SK TU4-... necesitan su correspondiente adaptador SK TI4-TU-....



Figura 9: módulos de ampliación externos SK TU4-... (ejemplo)

Tipo	IP55	IP66	Denominación	Número de material	Documento
Fuente de alimentación 24 V / 1~ 230V	X		SK TU4-24V-123-B	275 281 108	TI 275281108
		X	SK TU4-24V-123-B-C	275 281 158	TI 275281158
Fuente de alimentación 24 V / 1~ 400V	X		SK TU4-24V-140-B	275 281 109	TI 275281109
		X	SK TU4-24V-140-B-C	275 281 159	TI 275281159
Accesorios necesarios (todos los módulos necesitan obligatoriamente el correspondiente adaptador)					
Adaptador	X		SK TI4-TU-NET	275 280 100	TI 275280100
		X	SK TI4-TU-NET-C	275 280 600	TI 275280600
Accesorios opcionales					
Kit para montaje en pared	X	X	SK TIE4-WMK-TU	275 274 002	TI 275274002

Tabla 7: Módulos externos con fuente de alimentación SK TU4-24V- ...

Tipo	IP55	IP66	Denominación	Nº de material	Documento
Interruptor de mantenimiento	X		SK TU4-MSW	275 281 123	TI 275281123
		X	SK TU4-MSW-C	275 281 173	TI 275281173
	X		SK TU4-MSW-RG	275 281 125	TI 275281125
		X	SK TU4-MSW-RG-C	275 281 175	TI 275281175
Accesorios necesarios (todos los módulos necesitan obligatoriamente el correspondiente adaptador)					
Adaptador	X		SK TI4-TU-MSW	275 280 200	TI 275280200
		X	SK TI4-TU-MSW-C	275 280 700	TI 275280700
Accesorios opcionales					
Kit para montaje en pared	X	X	SK TIE4-WMK-TU	275 274 002	TI 275274002

Tabla 8: subunidades externas – interruptor de mantenimiento SK TU4-MSW- ...

3.2.3 Conector

El uso de conectores opcionales para conexiones de potencia y de control no solo permite intercambiar de forma casi inmediata la unidad motriz en caso de reparación, sino también minimizar el riesgo de errores de instalación a la hora de conectar los aparatos. A continuación se recopilan las variantes de conectores más habituales. Los posibles lugares de montaje en el aparato se detallan en el capítulo 2.2 "Montaje subunidades opcionales".

3.2.3.1 Conector para conexión de potencia

Para realizar la conexión del motor o a la red hay disponibles diversos conectores.

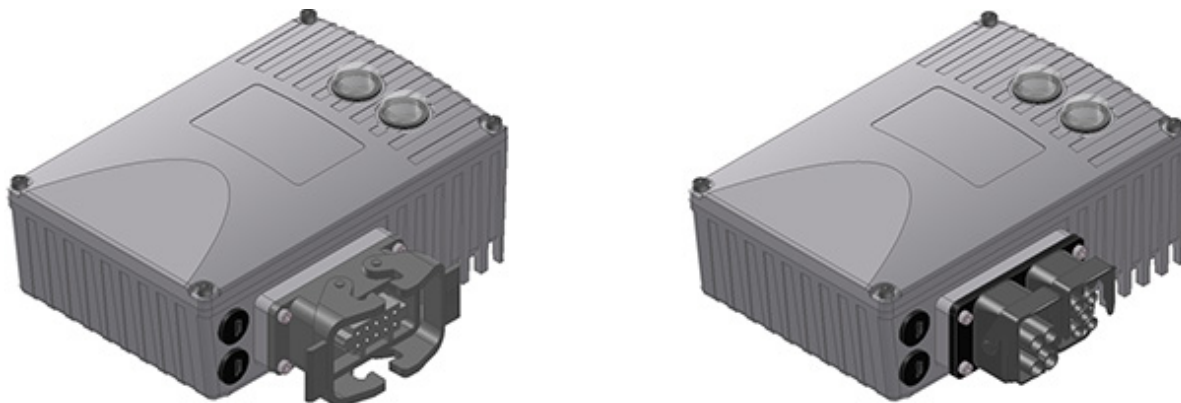


Figura 10: Ejemplos para equipos con conector para conexión de potencia

Se puede escoger entre las siguientes 3 variantes de conexión, las cuales pueden combinarse entre sí (ejemplo "-LE-MA"):

Variante de montaje	Significado
... - LE	Entrada de potencia
... - LA	Potencia de salida
... - MA	Salida de motor

Conector (selección)

Tipo	Datos	Denominación	N.º de material	Documento
Entrada de potencia	500 V, 16 A	SK TIE4-HANQ8-K-LE-MX	275 135 030	TI 275135030
Entrada de potencia	500 V, 16 A	SK TIE4-HAN10E-M1B-LE	275 135 070	TI 275135070
Entrada de potencia	500 V, 16 A	SK TIE4-HAN10E-M2B-LE	275 135 000	TI 275135000
Entrada de potencia	690 V, 20 A	SK TIE4-QPD_3PE-K-LE	275 274 125	TI 275274125
Entrada de potencia	630 V, 16 A	SK TIE4-NQ16-K-LE	275 274 133	TI 275274133
Entrada de potencia + salida de potencia	400 V, 16 A	SK TIE4-2HANQ5-K-LE-LA	275 274 110	TI 275274110
Entrada de potencia + salida de motor	600 V, 16 A	SK TIE4-2HANQ5-M-LE-MA-001	275 274 123	TI 275274123
Potencia de salida	500 V, 16 A	SK TIE4-HAN10E-M2B-LA	275 135 010	TI 275135010
Potencia de salida	500 V, 16 A	SK TIE4-HANQ8-K-LA-MX	275 135 040	TI 275135040
Salida de motor	500 V, 16 A	SK TIE4-HAN10E-M2B-MA	275 135 020	TI 275135020
Salida de motor	500 V, 16 A	SK TIE4-HANQ8-K-MA-MX	275 135 050	TI 275135050

i Información

Conexión en bucles de la tensión de red

En caso conectar en bucle la tensión de red debe respetarse la intensidad de corriente permitida de los bornes de conexión, los conectores y las líneas de alimentación. El incumplimiento de esta indicación puede conllevar, por ejemplo, daños térmicos en las subunidades conductoras de corriente y en su entorno inmediato.

Para asegurar los equipos de forma interna se recomienda un SK CU4-FUSE(-C), que deberá incorporarse directamente en la línea de alimentación de red del correspondiente equipo. De esta forma se garantiza que en caso de error, solo se desconecte de la red el equipo afectado y no toda la fase de suministro.

3.2.3.2 Conector para conexión de control

Hay disponibles diferentes clavijas coaxiales M12 como macho o hembra roscados. Los conectores se proveen para montarse en un racor M16 del equipo o de un módulo de ampliación externo. El índice de protección (IP67) de los conectores solo es válido si van atornillados. El código de colores de los conectores (cuerpo de plástico en el interior y caperuzas de protección), igual como el uso de lengüetas y ranuras de codificación, se basa en los requisitos funcionales y sirve para prevenir un error de manejo.

Si se desea montar en un racor M12 o en uno M20, se dispone de las correspondientes reducciones/ampliaciones.



**Conector (selección)**

Tipo	Modelo	Denominación	Número de material	Documento
Suministro de tensión	Macho	SK TIE4-M12-POW	275 274 507	TI 275274507
Sensores / Actuadores	Hembra	SK TIE4-M12-INI	275 274 503	TI 275274503
Sensores y 24 V	Macho	SK TIE4-M12-INP	275 274 516	TI 275274516
Interface AS	Macho	SK TIE4-M12-ASI	275 274 502	TI 275274502
Interface ASi - Aux	Macho	SK TIE4-M12-ASI-AUX	275 274 513	TI 275274513
PROFIBUS (<i>IN + OUT</i>)	Macho+ hembra	SK TIE4-M12-PBR	275 274 500	TI 275274500

4 Puesta en marcha



ADVERTENCIA

Movimiento inesperado

La conexión de la tensión de alimentación puede poner el equipo en movimiento de forma directa o indirecta. Esto puede causar un movimiento inesperado del accionamiento y de la máquina que esté conectada a él. Este movimiento inesperado puede provocar lesiones graves o mortales y/o daños materiales.

Los movimientos inesperados pueden deberse a diversos factores, como, por ejemplo:

- Parametrización de un «arranque automático»,
- Parametrización errónea,
- Control del equipo con una señal de habilitación enviada por el control superior (a través de señales de E/S o de bus),
- Datos del motor incorrectos,
- Activación de un freno de parada mecánico,
- Influencias externas, como la fuerza de la gravedad u otra energía cinética que se esté aplicando al accionamiento de alguna otra forma.

Para evitar el peligro inherente a esto, el accionamiento/la cadena de accionamiento debe asegurarse contra movimientos inesperados (bloqueándolo mecánicamente y/o desacoplándolo, instalando protecciones contra caídas, etc.) Asimismo, también debe garantizarse que no hay nadie en el campo de acción o el área de peligro de la instalación.

4.1 Configuración de fábrica

Todos los arrancadores de motor suministrados por Getriebebau NORD están preprogramados en su configuración de fábrica para aplicaciones estándar con motores normalizados trifásicos de 4 polos (igual potencia y tensión). La corriente nominal del motor (véase p. ej. placa de características del motor) puede ajustarse para la correspondiente conexión del motor mediante el potenciómetro P1, cuyo ajuste de fábrica o estado de suministro tiene preferencia. Si el parámetro **P130=1** está ajustado, la corriente nominal del motor debe ajustarse en el parámetro **P203** "corriente de referencia del motor".



Información

Configuración del hardware

Debe tenerse en cuenta que el hardware puede configurarse tanto de forma mecánica a través del bloque de interruptores DIP S1 y los potenciómetros P1 ... P4 como de forma alternativa adaptando parámetros individuales. La decisión sobre esto se toma ajustando el parámetro **P130** (📖 apartado 4.2.2 "Configuración").

4.2 Puesta en servicio del equipo

El arrancador de motor puede ponerse en servicio de diferentes formas:

- a) Para aplicaciones sencillas (p. ej. de transporte) mediante los interruptores DIP (**S1**) integrados en el equipo (en el interior) y los dos potenciómetros **P1** y **P2** a los que puede accederse desde fuera, así como los dos potenciómetros **P3** y **P4** en el interior.
- b) Con ajustes de los parámetros mediante consola de mando y parametrización (SK CSX-3H o SK PAR-3H) o el software NORD CON para PC.

Al hacerlo debe tenerse en cuenta la configuración del parámetro **P130**. ¡Las configuraciones de los parámetros solo serán efectivas si se ha configurado **P130=1**!

¡Una vez finalizada la **parametrización** del arrancador de motor, los valores de los parámetros deben transferirse desde la memoria RAM a la memoria Flash del equipo (→ **P550**)! De lo contrario, las configuraciones realizadas se perderán al apagar el equipo.

¡Nota La memoria flash: Hay alrededor de 100 ciclos de memoria posibles!

4.2.1 Conexión

Para que el equipo esté operativo de forma básica, una vez montado sobre el motor o en el kit para montaje en pared, deben conectarse los cables de red y del motor a los correspondientes bornes (📖 apartado 2.3.2 "Conexión eléctrica del componente de potencia").

Además, también es absolutamente imprescindible alimentar el equipo con tensión de control de 24 V DC.

i Información Tensión de control

La tensión de control necesaria de 24 V se puede conseguir mediante un módulo de ampliación externo de red integrable (SK CU4-24V-...) o externo (SK TU4-24V-...) o con una fuente de tensión de 24 V DC equivalente (📖 apartado 2.3.3 "Conexión eléctrica de la unidad de control").

4.2.2 Configuración

El equipo puede configurarse para la mayoría de modos de funcionamiento ajustando los potenciómetros (P1-P4) y el interruptor DIP (S1). Para las funciones ampliadas o para el diagnóstico puede ser necesario ajustar o ver parámetros individuales.

A continuación se detallan los pasos básicos para poner el arrancador de motor en servicio con éxito. Para ello lo primero que hay que hacer es decidir si la puesta en servicio debe realizarse a través del interruptor DIP S1 y los cuatro potenciómetros o a través de la configuración de los parámetros.

Los ajustes del software realizados a través de los **parámetros** solo se **tienen en cuenta** si el parámetro **P130** está configurado en el valor (**1**).

Todos los **parámetros no detallados aquí siempre influyen** sobre el funcionamiento del arrancador de motor independientemente de la configuración del parámetro **P130**. Te quedas si **P130** = ajuste "0", pero siempre en la fábrica.

Paso	Puesta en servicio a través de				
	interruptor / potenciómetro (ajuste del hardware)		Configuraciones de los parámetros (ajuste del software)		
	Elemento	Por defecto	Parámetro	Por defecto	
1.	Fuente de parámetros	P130 = 0	{ 0 }	P130 = 1	{ 0 }
2.	Corriente nominal del motor	P1	- ¹⁾	P203	{ 3 }
3.	Tiempo de bloqueo	P2	- ¹⁾	P570	{ 0,5 }
4.	Tensión de arranque	P3	- ¹⁾	P210	{ 50 }
5.	Tiempo aceleración	P4	- ¹⁾	P102	{ 1 }
6.	Tiempo de frenado			P103	{ 1 }
7.	Arranque automático	S1-DIP1	{OFF}	P428	{ 0 }
8.	Sucesión de fases	S1-DIP2	{OFF}	P581	{ 0 }
9.	Modo de desconexión	S1-DIP3/4	{ OFF/OFF }	P108	{ 2 }
10.	Guardar datos de forma permanente			P550 = ¹⁾²⁾	{ 0 }

1) Por motivos técnicos de fabricación no se puede guardar ninguna configuración clara de fábrica (por defecto).

2) Una vez finalizado el ajuste del software, los datos deben transferirse desde la memoria RAM del equipo a la memoria Flash para guardarlos de forma permanente. De lo contrario, las modificaciones de datos se perderán al apagar el equipo.

Tabla 9: Configuración: comparación ajuste de hardware y ajuste de software

4.2.2.1 Parametrización

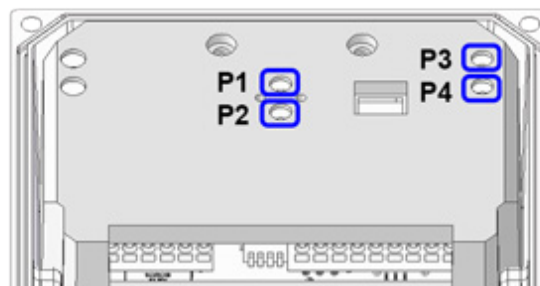
Para adaptar los parámetros es necesario usar una consola de mando y parametrización (SK CSX-3H / SK PAR-3H) o el software NORDCON. A continuación se detallan los parámetros más importantes dependiendo de la configuración del parámetro **P130**.

Grupo de parámetros	Números de parámetros	Funciones	Observaciones
Parámetros básicos	P102 ... P103	Tiempo de aceleración y de frenado	Configuración de fábrica: valor del potenciómetro P4
	P108	Modo de desconexión	Configuración de fábrica: valor del interruptor DIP S1-DIP3/4
	P130	Fuente de parámetros P130=0 → potenciómetro/interruptor P130=1 → memoria Flash	P130=0 (configuración de fábrica): potenciómetros (P1-P4) interruptores DIP (S1) efectivos P130=1 : configuraciones de parámetros efectivas
Datos del motor	P203	Corriente nominal del motor	Configuración de fábrica: valor del potenciómetro P1
	P210	Tensión de arranque	Configuración de fábrica: valor del potenciómetro P3
Bornes de control	P420, P434	Entradas y salidas digitales	Configuración de fábrica: véase descripción de los parámetros
Parámetros adicionales	P570	Tiempo de bloqueo	Configuración de fábrica: valor del potenciómetro P2

Tabla 10: Parámetros y funciones según P130

4.2.2.2 potenciómetros P1 hasta P4

Con los potenciómetros P1 hasta P4 pueden llevarse a cabo las configuraciones básicas para el funcionamiento del arrancador de motor. Los potenciómetros se han integrado de forma saliente y cada uno de ellos ofrece 10 valores de escala. Además, los potenciómetros están equipados del lado del software con curvas características no lineales.



Potenciómetro P1

→ Configuración de la corriente nominal del motor

Tipos de equipo	Valor de escala (configuración según placa de características del motor)									
	[A]									
SK 1x5E-301-...	0,9	1,3	1,7	2,3	3,1	4,0	5,5	7,5	9,5	OFF ¹⁾
SK 1x5E-751-...	3,1	4,0	5,5	7,5	9,5	12,5	16,0	19,0	23,5	OFF ¹⁾

1) Supervisión I²t- desactivada



Figura:
P1 de un arrancador de motor de 7,5 kW

Potenciómetro P2

→ Configuración del tiempo de bloqueo

Tipos de equipo	Valor de escala									
	[s]									
SK 1x5E-301-...	OFF ¹⁾	0,1	0,2	0,4	0,8	1,6	3,2	6,4	12,8	25,6
SK 1x5E-751-...	OFF ¹⁾	0,1	0,2	0,4	0,8	1,6	3,2	6,4	12,8	25,6

1) Sin tiempo de bloqueo

Potenciómetro P3

→ Configuración del par de arranque (tensión)

Tipos de equipo	Valor de escala									
	[%]									
SK 1x5E-301-...	10	15	20	25	30	40	50	60	80	100
SK 1x5E-751-...	10	15	20	25	30	40	50	60	80	100

Potenciómetro P4

→ Configuración del tiempo de aceleración y de frenado

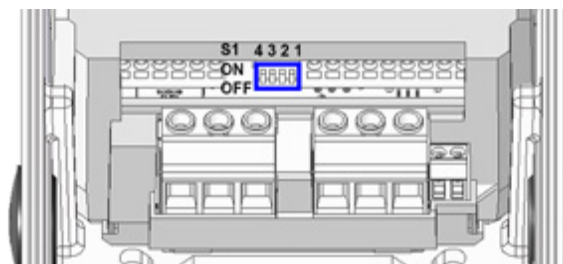
Tipos de equipo	Valor de escala									
	[s]									
SK 1x5E-301-...	OFF ¹⁾	0,1	0,2	0,4	0,8	1,6	3,2	6,4	12,8	25,6
SK 1x5E-751-...	OFF ¹⁾	0,1	0,2	0,4	0,8	1,6	3,2	6,4	12,8	25,6

1) Desactivar arranque suave

4.2.2.3 Interruptores DIP (S1)

Las funciones básicas del arrancador de motor se configuran a través del interruptor DIP (**S1**).

De fábrica, todos los cuatro interruptores DIP se encuentran en posición "0" ("OFF").



N.º

Bit Interruptores DIP (S1)

N.º	Bit	Función	N.º DIP		
			4	3	
4/3 2 ^{3/2}		Modo de desconexión	0	0	Modo de desconexión 1 (configuración de fábrica)
			1	0	Modo de desconexión 2
			0	1	Modo de desconexión 3
			1	1	Modo de desconexión 4
2 2 ¹		Sucesión de fases	0	Secuencia de fases conforme a la conexión de red (configuración de fábrica)	
			1	Secuencia de fases conforme a la dirección de giro deseada → reconocimiento automático de la secuencia de fases	
1 2 ⁰		Arranque automático	0	Habilitación con flanco (configuración de fábrica)	
			1	Habilitación con señal ATENCIÓN, ¡el accionamiento puede ponerse en marcha inmediatamente!	

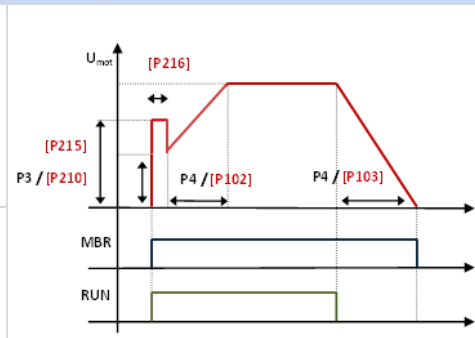
4.2.2.4 Resumen modos de desconexión

El modo de desconexión determina el comportamiento de aceleración y funcionamiento del accionamiento.

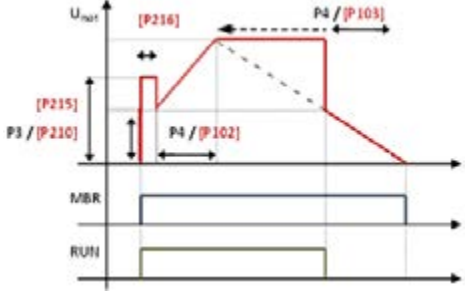
El parámetro **P130** determina si el modo de desconexión debe producirse mediante ajustes del hardware (interruptor DIP (**S1**), potenciómetros (**P1-P4**)) o mediante configuración del software (parametrización **P108**).

Los comportamientos básicos pueden configurarse ajustando el hardware (configuración de fábrica).

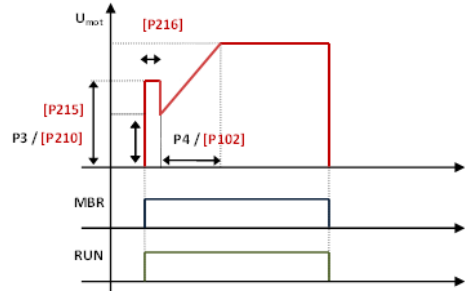
Si es necesaria una mayor optimización, es posible realizar más configuraciones adaptando los parámetros.

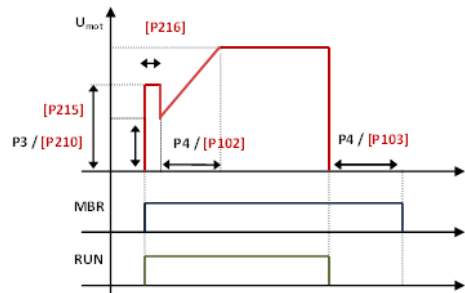
Modo de desconexión 1		DIP3/4: OFF/OFF (Ajuste en fábrica)	o	P108 = 0
Conectar (Establecer habilitación)	<ol style="list-style-type: none"> P3 o P210 determinan la tensión de arranque (par de arranque) que se suministra al motor. El freno se desbloquea. P4 o P102 determinan el tiempo durante el cual se aumenta la tensión de forma continua hasta alcanzar la tensión completa (100%). 			
Desconectar (elimina habilitación)	<ol style="list-style-type: none"> P4 o P103 determinan el tiempo durante el cual se reduce la tensión de forma continuada de 100% a 0%. ¹⁾ El freno responde cuando la tensión es "0%" o una vez transcurrido P107. 			

1) Por motivos técnicos, cuando el arrancador de motor alcanza aproximadamente el 10% de la tensión de arranque conmuta de inmediato a 0%.

Modo de desconexión 2		DIP3/4: OFF/ON	o	P108 = 1
Conectar (Establecer habilitación)	<ol style="list-style-type: none"> P3 o P210 determinan la tensión de arranque (par de arranque) que se suministra al motor. El freno se desbloquea. P4 o P102 determinan el tiempo durante el cual se aumenta la tensión de forma continua hasta alcanzar la tensión completa (100%). 			
Desconectar (elimina habilitación)	<ol style="list-style-type: none"> P3 o P210 determinan la tensión (par) a la que se reduce de inmediato el regulador del motor. P4 o P103 determinan el tiempo durante el cual la tensión se reduciría de forma continua desde 100% hasta 0%. Sin embargo, solo es efectivo el porcentaje del tiempo necesario para reducir desde la tensión de arranque configurada (P3 o P210) hasta 0%. ¹⁾ El freno responde cuando la tensión es "0%" o una vez transcurrido P107. 			

1) Por motivos técnicos, cuando el arrancador de motor alcanza aproximadamente el 10% de la tensión de arranque conmuta de inmediato a 0%.

Modo de desconexión 3		DIP3/4: ON/OFF	o	P108 = 2 (Ajuste en fábrica)
Conectar (Establecer habilitación)	<ol style="list-style-type: none"> P3 o P210 determinan la tensión de arranque (par de arranque) que se suministra al motor. El freno se desbloquea. P4 o P102 determinan el tiempo durante el cual se aumenta la tensión de forma continua hasta alcanzar la tensión completa (100%). 			
Desconectar (elimina habilitación)	<ol style="list-style-type: none"> El motor se desconecta de inmediato (tensión "0%") y se detiene por inercia. El freno responde cuando la tensión es "0%" o una vez transcurrido P107. 			

Modo de desconexión 4		DIP3/4: ON/ON	o	P108 = 3
Conectar (Establecer habilitación)	<ol style="list-style-type: none"> P3 o P210 determinan la tensión de arranque (par de arranque) que se suministra al motor. El freno se desbloquea. P4 o P102 determinan el tiempo durante el cual se aumenta la tensión de forma continua hasta alcanzar la tensión completa (100%). 			
Desconectar (elimina habilitación)	<ol style="list-style-type: none"> El motor se desconecta de inmediato (tensión "0%") y se detiene por inercia. P4 o P103 determinan la duración del retraso durante el cual el freno todavía no responde. El freno responde. 			

4.2.3 Ejemplos de puesta en servicio

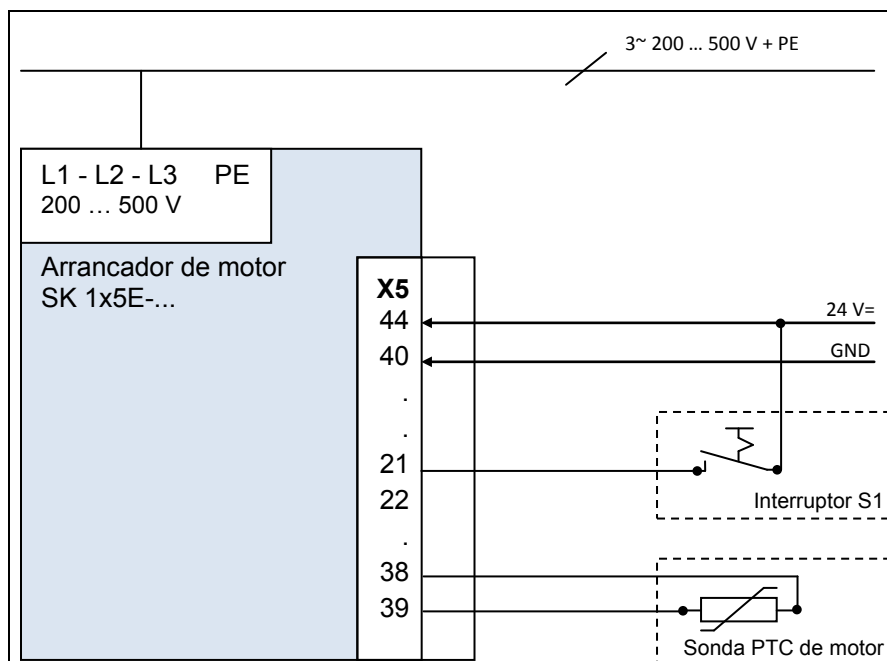
Básicamente, todos los equipos SK 1x5E pueden utilizarse en su estado de suministro.

Si es necesario un arranque automático cuando llegue la tensión al equipo, (dependiendo de la configuración de **P130**) o bien debe ajustarse el parámetro (**P428**) o bien debe ponerse el interruptor DIP **S1-DIP1** = ON.

La entrada PTC debe puentearse si no hay ninguna sonda PTC de motor disponible.

El arrancador de motor debe alimentarse con una tensión de control externa de 24 V DC.

Configuración mínima



Arranque del motor a través de interruptor

Arranque del motor con sentido de rotación hacia la "derecha":

- Cuando se conecta el interruptor en "ON" y por tanto hay corriente de 24 V DC en la entrada digital 1 (borne 21), el arrancador de motor arranca hacia la "derecha".

Arranque del motor con sentido de rotación hacia la "izquierda":

- Cuando se conecta el interruptor en "ON" y por tanto hay corriente de 24 V DC en la entrada digital 2 (borne 22), el arrancador de motor arranca hacia la "izquierda".

Arranque del motor a través de tensión de red "ON"

Interruptor DIP S1 / DIP1 = ON corresponde al arranque automático

Arranque del motor con sentido de rotación hacia la "derecha":

- Cuando se conecta la tensión de red en "ON" y por tanto hay corriente de 24 V DC en la entrada digital 1 (borne 21), el arrancador de motor arranca automáticamente hacia la "derecha".

Arranque del motor con sentido de rotación hacia la "izquierda":

- Cuando se conecta la tensión de red en "ON" y por tanto hay corriente de 24 V DC en la entrada digital 2 (borne 22), el arrancador de motor arranca automáticamente hacia la "izquierda".

4.3 Interface AS

Este capítulo solo es relevante para los equipos del tipo **SK 175E-...-ASI**.

4.3.1 El bus de sistema

Informaciones generales

La **Actor-Sensor-Interface** (interfaz AS, interfaz actuador-sensor) es un sistema de bus para el nivel de bus de campo inferior. Este sistema de bus está definido en la *AS-Interface Complete Specification* y estandarizado según las normas EN 50295 e IEC62026.

El principio de transmisión es un sistema de un solo Maestro con proceso de escaneo cíclico. Desde la *Complete Specification V2.1*, en un cable bifilar no apantallado de hasta 100 m de longitud y con cualquier estructura de red se puede hacer funcionar un máximo de **31 esclavos estándar**, que utilizan el perfil **S-7.0**. del equipo, o **62 esclavos A/B**, que utilizan el perfil **S-7.A**. del equipo.

La duplicación del número de posibles esclavos participantes se realiza a través de la adjudicación doble de las direcciones 1-31 y el marcado como "esclavo A" o "esclavo B". Los esclavos A/B están marcados con un código de identificación y por tanto el maestro los reconoce claramente.

Los equipos con los perfiles esclavos **S-7.0** y **S-7.A**. pueden funcionar conjuntamente teniendo en cuenta la dirección (véase ejemplo), dentro de una unidad de red AS-i a partir de la versión 2.1 (**perfil de maestro M4**).

permitido	no permitido
Esclavo estándar 1 (dirección 6)	Esclavo estándar 1 (dirección 6)
Esclavo A/B 1 (dirección 7A)	Esclavo estándar 2 (dirección 7)
Esclavo A/B 2 (dirección 7B)	Esclavo A/B 1 (dirección 7B)
Esclavo estándar 2 (dirección 8)	Esclavo estándar 3 (dirección 8)

El direccionamiento se realiza a través del maestro, que también dispone de otras funciones de gestión, o a través de un aparato de direccionamiento a parte.

Información del dispositivo

La transferencia de los datos útiles de 4 bit (por cada sentido) se realiza con protección efectiva contra errores en el caso de esclavos estándar con un tiempo de ciclo máximo de 5 ms. En el caso de esclavos A/B, debido a que el número de nodos aumenta consecuentemente, el tiempo de ciclo (*máx. 10 ms*) se duplica para datos enviados *por el esclavo al maestro*. Las operaciones de direccionamiento ampliadas para el envío de datos *al esclavo* provocan además una duplicación adicional del tiempo de ciclo a *como máximo 21 ms*.

El cable de la interface AS (amarilla) transmite datos y corriente.

El arrancador de motor está configurado de tal forma que no es necesario conectar tensión auxiliar adicional alguna. Sin embargo, adaptando un Jumper es posible configurar el arrancador de motor de tal forma que el cable amarillo de la AS-i solo sirva para transferir datos y alimente el bus de la AS-i. En ese caso, el propio equipo y los sensores conectados deberán alimentarse mediante **otro cable bifilar (negro)** con tensión auxiliar (24 V DC). Para ello es **obligatorio** que la alimentación se realice a través de una muy baja tensión de seguridad (**PELV - Protective Extra Low Voltage**).

4.3.2 Características y datos técnicos

El equipo puede integrarse directamente en una red de interfaces AS y su configuración de fábrica se ha ajustado de tal forma que las funciones AS-i básicas convencionales están disponibles de

inmediato. Solo hay que realizar los ajustes para las funciones del equipo o del sistema de bus específicas de la aplicación, el direccionamiento y la correcta conexión de las líneas de alimentación, de bus, de sensor y de actor.

Características

- Interfaz de bus con separación galvánica
- Indicación de estado (1 LED)
- Configuración opcional a través de
 - potenciómetro e interruptores DIP integrados
 - o a través de parametrización
- alimentación de 24 V DC del módulo AS-i integrado a través de la línea AS-i amarilla
- alimentación de 24 V DC del arrancador de motor
 - a través de línea AS-i amarilla (configuración de fábrica)
 - o por separado a través de línea negra u otra fuente de 24 V DC – p. ej. fuente de alimentación SK xU4-24V-... (configurable con Jumper)
- conexión al equipo
 - a través de placa de bornes
 - o a través de conector abridado M12

Datos técnicos de la AS-interface:

Denominación	Valor	
	Posición "AUX" de Jumper	Posición "AS-i" de Jumper
Suministro AS-i (cable amarillo)	26,5 – 31,6 V DC, máx. 25 mA	26,5 – 31,6 V DC, máx. 240 mA ¹⁾
Suministro AUX (cable negro)	24 V DC \pm 25 %, máx. 400 mA	<i>Conexión no permitida</i>
Perfil de esclavo	S-7.A	S-7.A
Código I/O	7	7
Código ID	A	A
Ext. Código ID 1 / 2	7	7
Dirección	1A – 31A y 1B - 31B (estado de entrega: 0A)	1A – 31A y 1B - 31B (estado de entrega: 0A)
Tiempo de ciclo	Esclavo → maestro \leq 10 ms Maestro → esclavo \leq 21 ms	Esclavo → maestro \leq 10 ms Maestro → esclavo \leq 21 ms
Cantidad de datos útiles (BUS I/O)	4I / 4O	4I / 4O

1) De los cuales como máximo 165 mA para los periféricos (iniciadores, herramienta de parametrización conectada, actuadores)

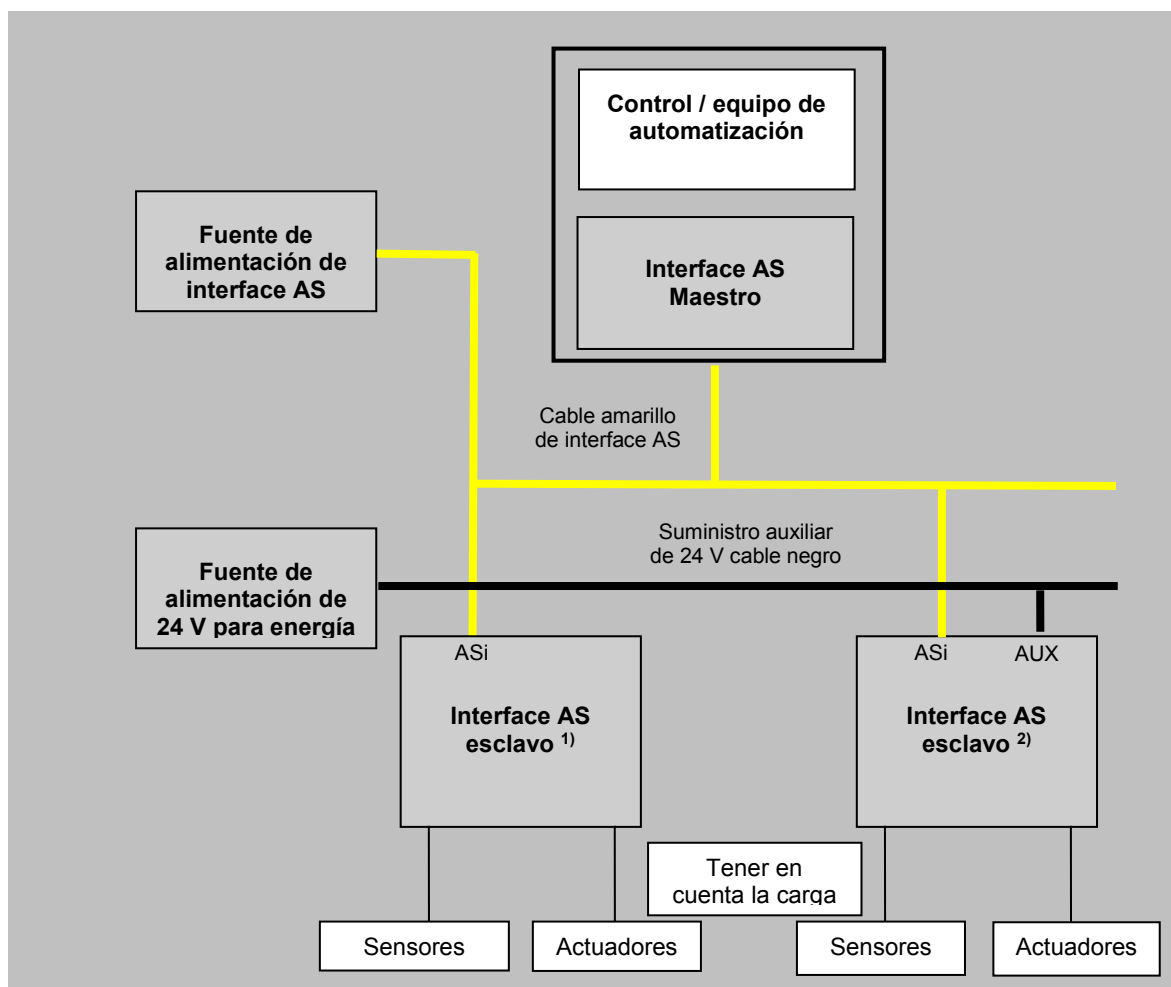
4.3.3 Estructura de bus y topología

La red de interfaces AS se puede estructurar como se desee (estructura lineal, de estrella, circular y de árbol) y un maestro de AS-Interface puede utilizarla como interfaz entre el PLC y los esclavos. Una red ya existente puede ampliarse posteriormente en cualquier momento hasta un máximo de 31 esclavos estándar o 62 esclavos A/B. El maestro o un equipo de direccionamiento adecuado direcciona los esclavos.

Un maestro de AS-I se comunica de forma autónoma e intercambia datos con las opciones de esclavo de AS-I. En la red de interfaces AS no se pueden utilizar fuentes de alimentación normales. Solo puede usarse una fuente de alimentación especial AS-Interface para cada conector AS-Interface. Este suministro de tensión para la AS-Interface se conecta directamente al cable estándar amarillo (conductor AS-I+ y AS-I-) y debe colocarse lo más cerca posible del master AS-i para que la caída de tensión sea mínima.

Es **obligatorio poner a tierra** la conexión **PE** de la fuente de alimentación de la **AS-Interface** (si la hubiere).

El conductor marrón **ASi+** y el conductor azul **ASi-** del cable amarillo de la interface AS **no se pueden poner a tierra**.



1)	SK 175E-...-ASI	Equipo con posición AS-i de Jumper
2)	SK 175E-...-ASI	Equipo con posición AUX de Jumper (suministro de 24 V DC independiente para AS-i y arrancador de motor)

4.3.4 Puesta en marcha

4.3.4.1 Conexión

La conexión de la línea de interface AS (amarilla) se realiza mediante los bornes 84/85 de la placa de bornes y, opcionalmente, puede llevarse también a un conector abridado M12 convenientemente marcado (amarillo).

Detalles bornes de control (📖 apartado 2.3.3 "Conexión eléctrica de la unidad de control")

Detalles conectores (📖 apartado 3.2.3.2 "Conector para conexión de control")

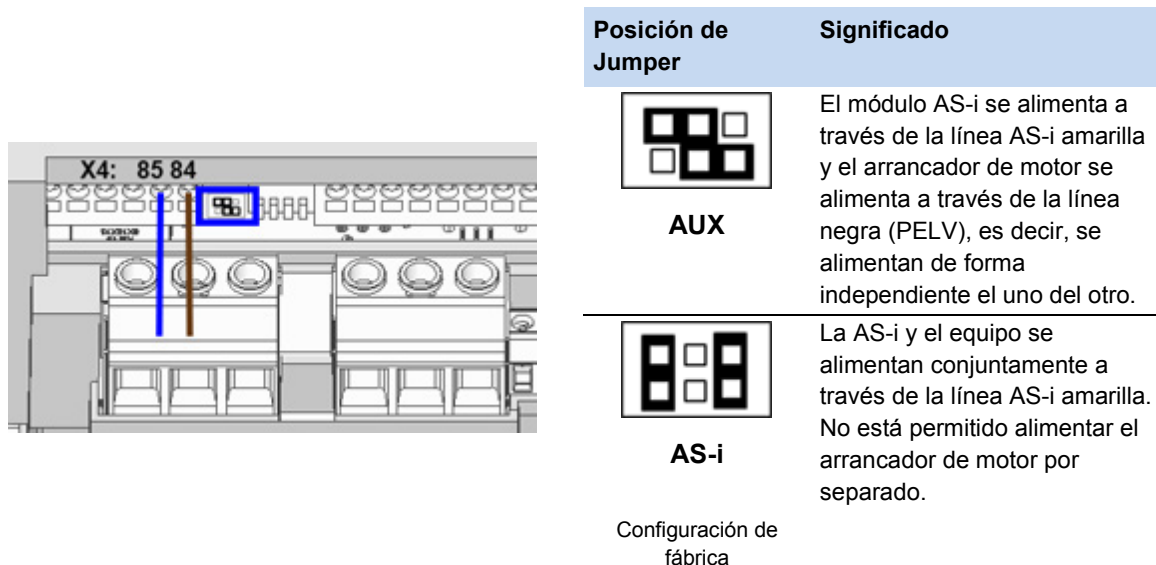



Figura 11: AS-i, bornes de conexión y posición de Jumper (ejemplo posición "AUX")

Tipo	Posición de Jumper	Conexión AS&-interfase		Conexión tensión de control Línea AUX de una PELV	
		AS-i(+)	AS-i(-)	24 V DC	GND
SK 175E-...-ASI	AS-i	84	85	¡Conexión no permitida!	
SK 175E-...-ASI	AUX	84	85	44	40

Tabla 11: AS-interface, conexión líneas de señal y suministro

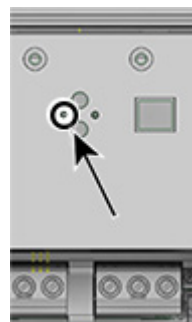
Para garantizar una correcta **compensación del potencial** se recomienda conectar una **segunda línea de puesta a tierra**. ¡Esta línea debe conectarse a la conexión PE del equipo!

Si no se utiliza la AS-Interface ("línea amarilla"), son válidas las condiciones normales de conexión para el equipo (📖 apartado 2.3.3 "Conexión eléctrica de la unidad de control").

 Información	24 V DC / AS-interfase
Si se utiliza una línea AS-interface amarilla y la posición de Jumper AS-i:	
<ul style="list-style-type: none"> – no puede conectarse ninguna fuente de tensión a los bornes 44/40, – el suministro del equipo se realiza a través de la línea AS-i amarilla, – los bornes 43/40 pueden aceptar el suministro de tensión (24 V DC) para las entradas digitales y otros periféricos (p. ej. actuadores) utilizados. ¡La corriente total permitida para ello está limitada a 165 mA! 	

4.3.4.2 Indicaciones

El estado de la interface AS se indica mediante un LED **ASi** de varios colores.



LED ASi	Significado
Desc.	<ul style="list-style-type: none"> Sin tensión de la interface AS en la subunidad Líneas de conexión no conectadas o cambiadas
verde ON	<ul style="list-style-type: none"> Modo normal (interface AS activa)
rojo ON	<ul style="list-style-type: none"> sin intercambio de datos <ul style="list-style-type: none"> Esclavo dirección = 0 (el esclavo todavía tiene la configuración de fábrica) Esclavo no en LPS (Lista de esclavos proyectados) Esclavo con IO/ID errónea Maestro en modo STOP Reinicialización activa
rojo/verde alternando el parpadeo (2 Hz) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> Error de periférico <ul style="list-style-type: none"> La unidad de control en el equipo no arranca (tensión AS-i demasiado baja o unidad de control defectuosa)
rojo/amarillo parpadean alternando (2 Hz) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> sin intercambio de datos <ul style="list-style-type: none"> Esclavo dirección = 0 (el esclavo todavía tiene la configuración de fábrica)
parpadeo rojo (2 Hz) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> Error de hardware CEM

1) Frecuencia de conexión por segundo, ejemplo: 2 Hz = LED 2 x por segundo "On"

4.3.4.3 Configuración

Las funciones más importantes se asignan mediante los arrays [-01] ... [-04] del parámetro (P420) y mediante los arrays [-01] ... [-02] del parámetro (P434).

Bus I/O Bits



ADVERTENCIA

Movimiento inesperado por arranque automático

En caso de avería (caída de la comunicación o corte del cable de bus), el equipo se desconecta de forma automática, ya que su habilitación deja de existir.

El restablecimiento de la comunicación puede provocar un arranque automático, lo cual puede causar un movimiento inesperado del accionamiento. Para evitar este peligro, debe evitarse un posible arranque automático como sigue:

- Si se produce un error de comunicación, el maestro bus debe establecer de forma activa los bits de control a "cero".

El equipo está equipado con dos entradas digitales adicionales para conectar sensores. Sin embargo, no dispone de salidas opcionales para conectar actuadores que puedan manejarse directamente a través del bus. Se ha previsto la siguiente asignación para cada uno de los cuatro bits de datos útiles:

BUS-IN	Función (P420[-04...-07])	Estado		Estado
		Bit 1	Bit 0	
Bit 0	Habilitación derecha	0	0	El motor está desconectado
Bit 1	Habilitación izquierda	0	1	Motor con campo de giro de la derecha
Bit 2	Confirmar error ¹⁾	1	0	Motor con campo de giro de la izquierda
Bit 3	Desbloquear freno manualmente ²⁾	1	1	El motor está desconectado

- 1) Confirmación mediante flanco 0 → 1.
En caso de control a través del bus, la confirmación no se realiza automáticamente a través de un flanco en una de las entradas de habilitación.
- 2) 0 = freno bloqueado, si es necesario se desbloquea automáticamente
1 = freno se desbloquea inmediatamente.

BUS-OUT	Función (P434 [-01 ... -02])	Estado		Estado
		Bit 1	Bit 0	
Bit 0	Error (estado bit 0)	0	0	Error activo
Bit 1	Servicio (estado bit 1)	0	1	Operativo (el motor está)
Bit 2 ¹⁾	Estado iniciador 1 (DIN3 / C1)	1	0	Advertencia (pero el motor está en marcha)
Bit 3 ¹⁾	Estado iniciador 2 (DIN3 / C2)	1	1	Run (el motor marcha sin advertencia)

- 1) Los bits 2 y 3 están acoplados directamente a las entradas digitales 3 y 4.

Es posible controlar en paralelo a través del bus y por las entradas digitales (C1, C2). Las correspondientes entradas se gestionan casi como entradas digitales normales. Si, p. ej. debe conmutarse entre el modo manual y el automático, debe garantizarse que en el modo automático no hay habilitación a través de las entradas digitales normales. Esto puede llevarse a cabo, por ejemplo, con un interruptor de llave de tres posiciones. Posición 1: "Manual izquierda" Posición 2: "Automático" Posición 3: "Manual derecha".

Si existe una habilitación en una de las dos entradas digitales "normales", se ignorarán los bits de control en el bus de sistema. La excepción la constituye el bit de control "Confirmar error". Esta función siempre es posible independientemente de los derechos de control. Por tanto, el maestro del bus puede asumir el control cuando el mismo no se produce a través de una entrada digital. Si se ponen a la vez "Habilitación izquierda" y "Habilitación derecha", se elimina la habilitación y el motor para sin rampa de detención (bloquear tensión).

4.3.4.4 Direccionamiento

Para utilizar el equipo en una red AS-i, el mismo debe incluir una dirección unívoca. De fábrica la dirección se ajusta en 0. De este modo un maestro AS-i puede reconocer el equipo como "equipo nuevo" (requisito para una asignación automática de dirección por parte del maestro).

Procedimiento

- Garantizar el suministro de tensión a la AS-Interface a través de la línea AS-Interface amarilla
- Desconectar el maestro de la interface AS durante el tiempo que dure el direccionamiento
- Poner la dirección ≠ 0
- No realizar una doble adjudicación de las direcciones

En muchos otros casos, el direccionamiento puede realizarse con un equipo de direccionamiento para esclavos de AS-Interface (ejemplos a continuación).

- Pepperl+Fuchs, VBP-HH1-V3.0-V1 (conexión M12 independiente para suministro de tensión externo)
- IFM, AC1154 (aparato de direccionamiento con pilas)

i Información

Selección consola de direccionamiento

Posición "AS-" de Jumper (configuración de fábrica)

- Se recomienda utilizar una consola de direccionamiento con conexión independiente de 24 V.
- Solo es posible utilizar una consola de direccionamiento a pilas si la intensidad total absorbida por el arrancador de motor (hasta 240 mA, dependiendo de los iniciadores conectados, entre otros) no es superior a la capacidad de carga de corriente del direccionador.

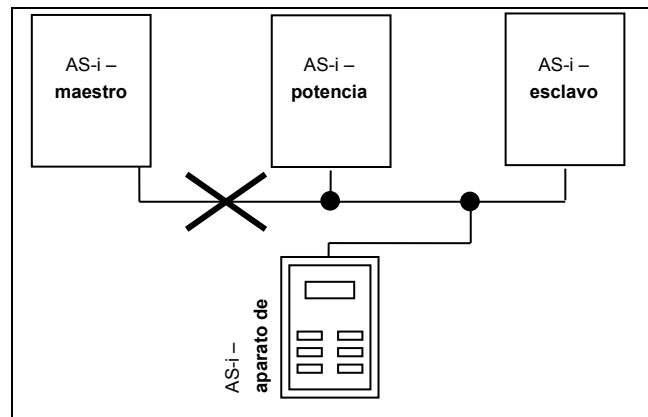
Posición "AUX" de Jumper

- Es posible utilizar una consola de direccionamiento a pilas y una consola de direccionamiento con conexión independiente de 24 V.

A continuación se enumeran las diferentes posibilidades para direccionar en la práctica un esclavo de AS-i con una consola de direccionamiento, siempre y cuando la línea AS-i amarilla sirva tanto para la transferencia de datos como para alimentar el arrancador de motor (posición AS-i del Jumper).

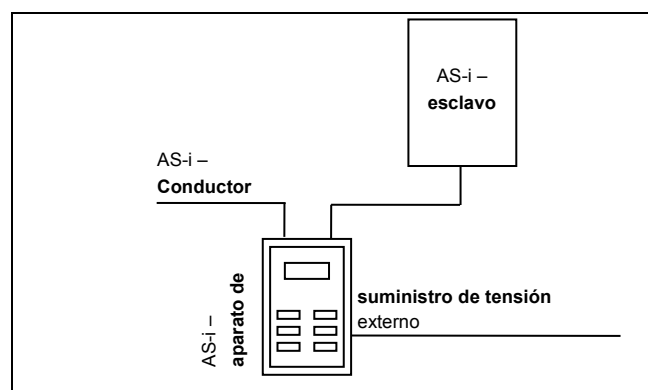
Variante 1

Con un equipo direccionador con un **conector-M12** para conectarlo al bus **AS-I** es posible conectarse a la red de la AS-Interface a través del correspondiente acceso. La condición para ello es que el maestro de la AS-Interface pueda desconectarse.



Variante 2

Un equipo de direccionamiento con un **conector-M12** para conexión al bus **AS-I** y un **conector-M12** adicional para conexión a un **suministro de tensión** externo puede conectarse directamente a la línea de la AS-I.



4.3.5 Certificado

Encontrará los certificados disponibles en estos momentos en ["www.nord.com"](http://www.nord.com)

4.4 PROFIBUS DP

Este capítulo solo es relevante para los equipos del tipo **SK 175E-...-PBR**.

4.4.1 El sistema de bus

Con el PROFIBUS DP los PLC, los PC, los dispositivos de mando y los dispositivos de monitorización pueden comunicarse en serie por bits mediante un único bus. El PROFIBUS DP se utiliza principalmente allí donde es crucial que entre los equipos haya una comunicación compleja, rápida y crítica desde el punto de vista del tiempo. El sistema de bus es apropiado como sustituto para la costosa transmisión de señales paralela de 24 V DC para datos de proceso.

La comunicación PROFIBUS está recogida en las normas internacionales IEC 61158 e IEC 61784. Los aspectos de aplicación y proyección están determinados y documentados en las directivas de la Organización de Usuarios PROFIBUS (PNO, por sus siglas en alemán). De esta forma se garantiza que los equipos de diferentes fabricantes puedan comunicarse entre sí. El intercambio de datos se especifica en la norma DIN 19245 parte 1 y 2 y las ampliaciones específicas de aplicación en la parte 3 de la misma norma. Como consecuencia de la estandarización europea del bus de campo, el PROFIBUS se integra en la norma europea de bus de campo EN 50170.

4.4.2 Características

- Interfaz de bus con separación galvánica
- Indicación de estado (1 LED)
- Configuración de la dirección mediante dos interruptores de codificación giratorios (bajo la tapa del cárter)
- Resistencia terminadora PROFIBUS conectable mediante Jumper
- Transferencia de 4 bits de control y 4 bits de estado
- Soporta modo de sincronización y de congelación de la función de comunicación PROFIBUS DP
- Función Watchdog, en caso de error todos los bits de la consigna PDO se ponen a 0
- sin comunicación entre parámetros
- Velocidad de transferencia hasta 12 Mbit/s
- conexión al equipo
 - a través de placa de bornes
 - o a través de conector M12

4.4.3 Puesta en marcha

4.4.3.1 Conexión

La conexión de la línea de PROFIBUS (lila) se realiza mediante la placa de bornes y, opcionalmente, también puede llevarse a un conector M12 convenientemente identificado (lila).

La conexión a la placa de bornes no puede realizarse a través de una derivación, es decir, las líneas de PROFIBUS "entrante" y "saliente" deben conectarse de forma conjunta, p. ej. mediante un terminal de cable de dos conductores, en un borne respectivamente.

Detalles bornes de control (📖 apartado 2.3.3 "Conexión eléctrica de la unidad de control")

Detalles conectores (📖 apartado 3.2.3.2 "Conector para conexión de control")

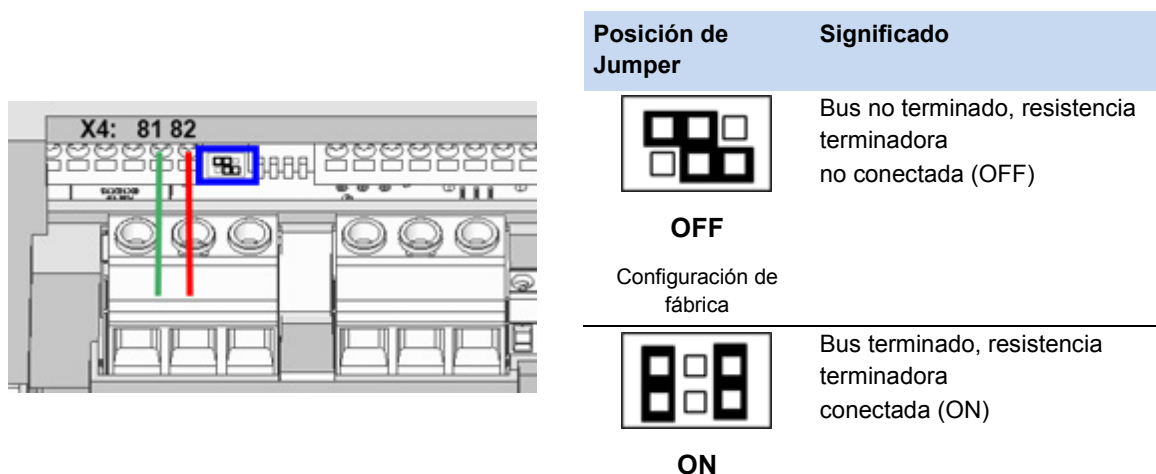


Figura 12: PROFIBUS, bornes de conexión y posición del Jumper (ejemplo posición "OFF")

Tipo	Conexión PROFIBUS DP		Conexión tensión de control	
	PBR-A	PBR-B	24 V DC	GND
SK 175E-...-PBR	81	82	44	40

Tabla 12: PROFIBUS DP, conexión cables de datos y de alimentación

Para garantizar una correcta **compensación del potencial** se recomienda conectar una **segunda línea de puesta a tierra**. ¡Esta línea debe conectarse a la conexión PE del equipo!

La activación de la resistencia terminadora del bus se realiza en el primer y último participante de bus a través del Jumper (véase arriba posición del Jumper SK 175E-...-PBR).

4.4.3.2 Indicaciones

El estado del PROFIBUS se indica mediante un LED **BR**.



LED BR	Significado
Desc.	<p>Sin comunicación cíclica de datos de proceso activa, es decir, no hay intercambio de datos con el esclavo</p> <ul style="list-style-type: none"> • PLC / maestro en STOP o desconectado • en el arrancador de motor no hay alimentación de tensión de 24 V DC • el cable del Profibus entre el PLC / maestro y el arrancador de motor / esclavo no está conectado • Líneas de conexión no conectadas o cambiadas • la resistencia terminadora del bus no está correctamente fijada (en el primer y último esclavo de la línea de bus) • direccionamiento erróneo (se ha configurado una dirección falsa) • configuración defectuosa del hardware en el PLC / maestro, o se ha usado el archivo GSD equivocado (NORD0DA5.gsd) (enlace)
verde ON	<ul style="list-style-type: none"> • funcionamiento normal (comunicación cíclica de los datos de proceso en marcha)

4.4.3.3 Configuración

Datos de proceso

Los datos de proceso sirven para controlar el arrancador de motor y para transferir su estado. La transferencia de estos datos se realiza de forma cíclica. Para el arrancador de motor solo hay un objeto de datos de proceso (PDO) con una longitud de datos fija de 1 byte. Solo se utilizan los 4 bits inferiores. Se diferencia entre consigna PDO (del PLC al equipo (bits BUS-IN)) y valor real PDO (del equipo al PLC (bit BUS-OUT)).

Bus I/O Bits



ADVERTENCIA

Movimiento inesperado por arranque automático

En caso de avería (caída de la comunicación o corte del cable de bus), el equipo se desconecta de forma automática, ya que su habilitación deja de existir.

El restablecimiento de la comunicación puede provocar un arranque automático, lo cual puede causar un movimiento inesperado del accionamiento. Para evitar este peligro, debe evitarse un posible arranque automático como sigue:

- Si se produce un error de comunicación, el maestro bus debe establecer de forma activa los bits de control a "cero".

El equipo está equipado con dos entradas digitales adicionales para conectar sensores. Sin embargo, no dispone de salidas opcionales para conectar actuadores que puedan manejarse directamente a través del bus. Se ha previsto la siguiente asignación para cada uno de los cuatro bits de datos útiles:

BUS-IN	Función (P420[-04...-07])	Estado		Estado
		Bit 1	Bit 0	
Bit 0	Habilitación derecha	0	0	El motor está desconectado
Bit 1	Habilitación izquierda	0	1	Motor con campo de giro de la derecha
Bit 2	Confirmar error ¹⁾	1	0	Motor con campo de giro de la izquierda
Bit 3	Desbloquear freno manualmente ²⁾	1	1	El motor está desconectado

- 1) Confirmación mediante flanco 0 → 1.
En caso de control a través del bus, la confirmación no se realiza automáticamente a través de un flanco en una de las entradas de habilitación.
- 2) 0 = freno bloqueado, si es necesario se desbloquea automáticamente
1 = freno se desbloquea inmediatamente.

BUS-OUT	Función (P434 [-01 ... -02])	Estado		Estado
		Bit 1	Bit 0	
Bit 0	Error (estado bit 0)	0	0	Error activo
Bit 1	Servicio (estado bit 1)	0	1	Operativo (el motor está)
Bit 2 ¹⁾	Estado iniciador 1 (DIN3 / C1)	1	0	Advertencia (pero el motor está en marcha)
Bit 3 ¹⁾	Estado iniciador 2 (DIN3 / C2)	1	1	Run (el motor marcha sin advertencia)

- 1) Los bits 2 y 3 están acoplados directamente a las entradas digitales 3 y 4.

Es posible controlar en paralelo a través del bus y por las entradas digitales (C1, C2). Las correspondientes entradas se gestionan casi como entradas digitales normales. Si, p. ej. debe conmutarse entre el modo manual y el automático, debe garantizarse que en el modo automático no hay habilitación a través de las entradas digitales normales. Esto puede llevarse a cabo, por ejemplo, con un interruptor de llave de tres posiciones. Posición 1: "Manual izquierda" Posición 2: "Automático" Posición 3: "Manual derecha".

Si existe una habilitación en una de las dos entradas digitales "normales", se ignorarán los bits de control en el bus de sistema. La excepción la constituye el bit de control "Confirmar error". Esta función siempre es posible independientemente de los derechos de control. Por tanto, el maestro del bus puede asumir el control cuando el mismo no se produce a través de una entrada digital. Si se

ponen a la vez "Habilitación izquierda" y "Habilitación derecha", se elimina la habilitación y el motor para sin rampa de detención (bloquear tensión).

4.4.3.4 Direccionamiento

El direccionamiento del arrancador de motor se realiza a través de dos interruptores de codificación giratorios decimales.

Interruptor "x1 S3"

- Configuración de una gama numérica decimal de 0 hasta 9

Interruptor "x10 S2"

- Configuración de la 10ª posición de la dirección. El ámbito de configuración de 0 hasta 9 va ligado al factor 10.



Ejemplo

Interruptor S2 = 4 (→ 4x)

Interruptor S3 = 2 (→ x2)

→ dirección PROFIBUS resultante = 42

La dirección PROFIBUS del arrancador de motor puede configurarse mediante los interruptores de codificación giratorios en el ámbito de 1 hasta 79 y de 81 hasta 99.

Si se configuran las **direcciones 0 u 80**, el arrancador de motor interpreta estos valores como dirección 126. Así la **comunicación no es posible**.

La dirección se lee directamente después de conectar el suministro de 24 V al arrancador de motor.

¡Una **modificación de la dirección** no tiene efecto hasta **después de volver a conectar el suministro de tensión de 24 V DC** del equipo!

5 Parámetro


ADVERTENCIA

Movimiento inesperado por modificación de la parametrización


Las modificaciones en la parametrización son efectivas de forma inmediata. De hecho, puede llegar a ser peligroso incluso con el accionamiento parado si se cumplen determinadas condiciones. Por ejemplo, las funciones como **P428** "Arranque automático" o **P420** "Entradas digitales", ajuste "Desconectar freno", pueden poner el accionamiento en movimiento y poner en peligro a las personas debido a las piezas móviles.

Por tanto,

- La configuración de los parámetros solo debe modificarse con el variador de frecuencia no habilitado.
- Al realizar trabajos en los parámetros deben tomarse medidas preventivas para evitar movimientos no deseados del accionamiento (p. ej. caída de un mecanismo elevador). No está permitido acceder a la zona de peligro de la instalación.

A continuación encontrará la descripción de los parámetros relevantes para el equipo. Para acceder a los parámetros necesita una herramienta de parametrización (p. ej. el software-NORDCON o una consola de mando y parametrización, véase también ( apartado 3.1 "Opciones de manejo y parametrización"). De esta forma podrá ajustar de forma óptima el equipo a la tarea de accionamiento. Los equipos pueden montarse de diversas formas y según sus componentes pueden producirse dependencias para los parámetros relevantes.

Solo puede accederse a los parámetros si la unidad de control del equipo está activa.

Para ello debe alimentarse el equipo con una tensión de control del 24 V DC ( apartado 2.3.3 "Conexión eléctrica de la unidad de control").

Los vínculos y eventuales conexiones prioritarias con los potenciómetros (**P1...**) y el interruptor DIP (**S1**) están descritos en el lugar pertinente y deben tenerse en cuenta (tener en cuenta **P130**).

Las modificaciones de los parámetros solo tienen efecto inmediato en la memoria RAM del equipo y por tanto son volátiles. Para almacenar estas modificaciones debe activarse una orden de copia (**P550**) una vez se termine de adaptar los parámetros. De esta forma se transfieren los datos a la memoria permanente (memoria Flash) del equipo.

Los parámetros se agrupan en distintos grupos funcionales. La primera cifra del número de parámetro indica la pertenencia a un **grupo de menús**:

Grupo de menú	N.º	Función principal
Indicadores de funcionamiento	(P0--)	Representación de parámetros y valores de funcionamiento
Parámetros básicos	(P1--)	Ajustes básicos del equipo, p. ej. comportamiento de conexión y desconexión
Datos del motor	(P2--)	Ajustes eléctricos para el motor (corriente de motor o tensión de inicio (tensión de arranque))
Bornes de control	(P4--)	Asignación de las funciones para las entradas y salidas
Parámetros adicionales	(P5--)	Principalmente funciones de vigilancia y otros parámetros
Información	(P7--)	Indicación de valores de funcionamiento y mensajes de estado

i Información

Configuración de fábrica P523

La configuración de fábrica del conjunto de parámetros puede recuperarse en cualquier momento con ayuda del parámetro **P523**. Esto puede resultar útil, por ejemplo, durante la puesta en servicio cuando se desconoce qué parámetros del equipo se modificaron en el pasado y por tanto no se sabe cómo pueden influir sobre el comportamiento del equipo durante el funcionamiento.

El restablecimiento de los ajustes de fábrica (**P523**) afecta a todos los parámetros. Esto significa que a continuación todos los datos del motor deberán comprobarse y dado el caso volver a configurarse.

Además se activarán los potenciómetros (**P1-P4**) y los interruptores DIP (**S1**).

5.1 Resumen de parámetros

Indicadores de funcionamiento

P000 Indicac. de servicio	P001 Selec. valor visual.	P003 Supervisor-Code
----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------

Parámetros básicos

P102 Tiempo aceleración	P103 Tiempo de frenado	P107 Tiempo reacc. freno
P108 Modo de desconexión	P114 Tiempo desact. freno	P130 Fuente de parámetros
P131 Modo de corte de onda		

Datos del motor

P203 Corriente nominal del motor	P210 Tensión de arranque	P215 Tensión de Boost
P216 Tiempo Boost		

Bornes de control

P400 Func. entr. analóg.	P420 Entradas digitales	P427 Detención rápida con error
P428 Arranque automático	P434 Salida digital	P499 Func. interruptores DIP

Parámetros adicionales

P523 Configuración de fábrica	P535 I ² t Motor	P538 Supervisión de la tensión de red
P539 Vigilancia de salidas	P550 Orden de copia Flash	P570 Tiempo de bloqueo
P580 Error de sobretemp.	P581 Sucesión de fases	P582 Desbloqueo man. del freno

Información

P700 Est. funcionam. actual	P707 Versión del software	P708 Estado entrada dig.
P709 Estado potenciómet.	P711 Estado salida digit.	P716 Frecuencia actual
P718 Frecuencia de red	P719 Corriente actual	P720 Corriente activa
P721 Corriente reactiva	P722 Tensión actual	P723 Tensión -d
P724 Tensión -q	P725 Cos phi actual	P726 Potencia aparente
P727 Potencia mecán.	P728 Tensión de red actual	P732 Corriente fase U
P733 Corriente fase V	P734 Corriente fase W	P740 PZD in
P741 PZD out	P743 Tipo de equipo	P744 Etapa de ampliación
P749 Status DIP-switches	P762 Tensión fase U	P763 Tensión fase V
P764 Tensión fase W	P780 Identificador de los equipos	

5.2 Descripción de los parámetros

P000 (número de parámetro)	Indicación de servicio (nombre de parámetro)		xx ¹⁾	S	P
Ámbito de configuración (o rango de indicación)	Representación del formato de indicación típico (p.ej. (bin = binario)), del posible ámbito de configuración y del número de decimales	parámetro(s) vigente(s):	Lista de otros parámetros que están directamente relacionados		
Arrays	[-01]	En aquellos parámetros que tienen una subestructura en varios arrays se indica esta de aquí.			
Configuración de fábrica	{ 0 }	Configuración estándar que el parámetro suele presentar cuando se suministra el equipo o en la cual se fija después de ejecutar una "configuración de fábrica" (véase parámetro P523).			
Ámbito de aplicación	Modelo de la(s) variante(s) del equipo para la cual es válido este parámetro. Si el parámetro es válido en general, es decir, para toda la serie, esta línea se elimina.				
Descripción	Descripción, funcionamiento, significado y similares para este parámetro.				
Nota	Indicaciones adicionales para este parámetro				
Valores de configuración (o valores de visualización)	Lista de los posibles valores de configuración, con descripción de las correspondientes funciones				

1) xx = otros identificadores

Figura 13: Explicación de la descripción de los parámetros



Información

Descripción de los parámetros

Las líneas de información no necesarias tampoco aparecen.

Notas / explicaciones

Indicador	Denominación	Significado
S	Parámetro supervisor	El parámetro solo puede mostrarse y modificarse si se ha configurado el código de supervisor adecuado (véase parámetro P003).
P	Dependiente del conjunto de parámetros	El parámetro ofrece distintas posibilidades de configuración que dependen del conjunto de parámetros seleccionado.
RD	READ	El parámetro solo puede leerse.
RM	RAM	El parámetro puede modificarse pero no puede guardarse en la memoria Flash.
RF	READ/FLASH	Dependiendo de la configuración del parámetro P130 , el parámetro solo puede o bien leerse o bien modificarse y almacenarse en la memoria Flash.
FL	FLASH	El parámetro se lee desde la memoria Flash y puede modificarse.

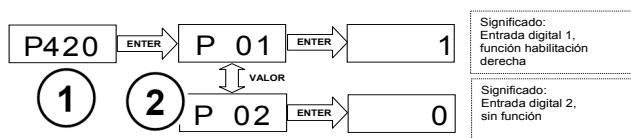
Visualización de parámetros array

Algunos parámetros permiten representar configuraciones o vistas en varios niveles ('array'). Para ello, tras seleccionar uno de estos parámetros aparece el nivel array que debe seleccionarse a su vez.

Si se utiliza la SimpleBox SK CSX-3H, el nivel array se representa por **_ - 0 1** y si se utiliza la ParameterBox SK PAR-3H (imagen de la derecha), en la parte superior derecha del visor aparece la indicación del nivel array (ejemplo: **[01]**).

Indicación de array:

SimpleBox SK CSX-3H



- 1 Número del parámetro
- 2 Array

ParameterBox SK PAR-3H



- 1 Número del parámetro
- 2 Array

5.2.1 Indicadores de funcionamiento

P000		Indicación de servicio	RD
Rango de indicación	0.01 ... 9999		parámetro(s) vigente(s): P001
Descripción	En el indicador de la SimpleBox (SK CSX-3H) se muestra el valor de funcionamiento seleccionado en el parámetro P001 .		

P001		Selección valor visualizador	RM
Ámbito de configuración	0 ... 11		parámetro(s) vigente(s): P000
Configuración de fábrica	{ 0 }		
Descripción	Selección del valor de funcionamiento que debe aparecer en el indicador (véase P000)		
Valores de configuración	Valor	Significado	

0	Frecuencia real [Hz]	Frecuencia de salida proporcionada actualmente por el equipo
1	Frecuencia nominal [Hz]	Frecuencia de la tensión de red que existe actualmente
2	Corriente [A]	Corriente de salida actual medida por el equipo
3	Corriente activa [A]	Corriente activa proporcionada actualmente por el equipo
4	Corriente reactiva [A]	Corriente reactiva proporcionada actualmente por el equipo
5	Tensión de red [V~]	Tensión medida actualmente en los bornes de entrada
6	cos Phi [-]	Valor calculado del factor de potencia actual
7	Potencia aparente [kVA]	Valor calculado de la potencia aparente actual
8	Potencia efectiva [kW]	Valor calculado de la potencia efectiva actual
9	Secuencias de fases de red [-]	0 = campo de giro a la derecha 1 = campo de giro a la izquierda
10	Grado de modulación [%]	Valor del corte de onda alcanzado actualmente por el equipo. 0% = "Motor OFF", 100% = "Tensión del motor = tensión de red"
11	Ganancia actual real [%]	Corriente real medida en relación al ámbito de medición

P003		Supervisor-Code	RM
Ámbito de configuración	0 ... 9999		
Configuración de fábrica	{ 1 }		
Descripción	Configurando el código de supervisor puede influirse sobre el alcance de los parámetros visibles.		
Valores de configuración	Valor	Significado	
0	Modo supervisor apagado	Los parámetros de supervisor no son visibles.	
1	Modo supervisor encendido	Todos los parámetros están visibles.	
2 ...	Modo supervisor apagado	Los parámetros de supervisor no son visibles.	

5.2.2 Parámetros básicos

P102		Tiempo aceleración	RF
Ámbito de configuración	0.00 ... 25.50 s	parámetro(s) vigente(s): P130, P216	
Configuración de fábrica	{ 1,00 }		
Descripción	El tiempo de aceleración es el tiempo que necesita el accionamiento para alcanzar la velocidad máxima después de recibir la habilitación. Debido a que la variación del corte de onda determina el tiempo de aceleración, dicha variación es solo un control indirecto del tiempo de aceleración. El tiempo de aceleración real del motor depende básicamente del motor utilizado, de las masas de inercia y del par resistente.		
Nota	Siempre y cuando se haya configurado el parámetro P130=0, el tiempo de aceleración se determinará a través del potenciómetro P4. En este caso el parámetro solo puede leerse, no modificarse. En ese caso se corresponderá con el valor de configuración determinado por el potenciómetro.		
	En el caso de motores o accionamientos con marcha en vacío con un par resistente muy reducido debería desconectarse el arranque suave. Debido a la desproporción de masa de inercia y par resistente, el proceso de corte de onda no puede controlar el accionamiento correctamente. Podría provocar cargas mecánicas no deseadas en la unidad de accionamiento y su entorno (vibraciones y similares).		
P103		Tiempo de frenado	RF
Ámbito de configuración	0.00 ... 25.50 s	parámetro(s) vigente(s): P107, P108, P130	
Configuración de fábrica	{ 1,00 }		
Descripción	El tiempo de frenado es el tiempo que necesita el accionamiento para alcanzar la velocidad "0" tras eliminar la habilitación. Debido a que la variación del corte de onda determina la duración del ciclo, dicha variación es solo un control indirecto del tiempo de frenado. El tiempo de frenado real del motor depende básicamente del motor utilizado, de las masas de inercia y del par resistente.		
Nota	Siempre y cuando se haya configurado el parámetro P130=0, el tiempo de frenado se determina a través del potenciómetro P4. En este caso el parámetro solo puede leerse, no modificarse. En ese caso se corresponderá con el valor de configuración determinado por el potenciómetro.		
	En el caso de motores o accionamientos con marcha en vacío con un par resistente muy reducido debería desconectarse el arranque suave. Debido a la desproporción de masa de inercia y par resistente, el proceso de corte de onda no puede controlar el accionamiento correctamente. Podría provocar cargas mecánicas no deseadas en la unidad de accionamiento y su entorno (vibraciones y similares).		

P107	Tiempo reacc. freno		FL
Ámbito de configuración	0.00 ... 25.50 s	parámetro(s) vigente(s): P103, P108	
Configuración de fábrica	{ 0,00 }		
Descripción	<p>Retraso para la respuesta (cierre) de un freno electromecánico tras alcanzar el tiempo de frenado (P103) o eliminar la habilitación.</p> <p>Después de que el arrancador de motor haya bloqueado su tensión en la salida, el freno mecánico que esté conectado seguirá abierto hasta que transcurra el tiempo configurado en P107. De este modo puede conseguirse que el motor reduzca su velocidad o incluso ya haya parado antes de que responda el freno.</p>		
Nota	<p>En el modo de desconexión 4 (interruptor-DIPS1-DIP3/4), el tiempo de respuesta del freno se determina mediante el parámetro P103/potenciómetro P4.</p> <p>Dependiendo del tiempo de reacción del freno debe contarse con que el motor se ha desconectado antes de que el freno responda. Para aplicaciones en mecanismos elevadores esto significa, por ejemplo, que existe el peligro de que la carga se hunda en el momento de la parada.</p>		

P108	Modo de desconexión		RF
Ámbito de configuración	0 ... 3	parámetro(s) vigente(s): P103, P107, P130, P210	
Configuración de fábrica	{ 2 }		
Descripción	Este parámetro determina la reacción del arrancador de motor cuando se elimina la habilitación		
Nota	Siempre y cuando se haya configurado el parámetro P130=0 , el modo de desconexión se determinará a través del interruptor DIP S1-DIP3/4 . En este caso el parámetro solo puede leerse, no modificarse. Se corresponde con el valor de configuración determinado mediante el interruptor DIP. (📖 apartado 4.2.2.4 "Resumen modos de desconexión")		
Valores de configuración	Valor	Significado	

0	Modo de desconexión 1	El corte de onda aumenta de forma continua de 0 a 100% (la tensión cae) durante el tiempo según P103 o el potenciómetro P4 . El freno responde a continuación de acuerdo con el tiempo fijado en P107 o P4 .
1	Modo de desconexión 2	El corte de onda aumenta de forma continua desde un valor de inicio (Y) hasta el 100% (la tensión cae) durante un tiempo (X). El valor de inicio (Y) lo determina P210 o el potenciómetro P3 . La duración del tiempo (X) se calcula mediante P103 o el potenciómetro P4 a lo cual el punto de inicio del eje del tiempo se desplaza al valor de inicio teórico (Y=0 %). El freno responde a continuación de acuerdo con el tiempo fijado en P107 o P4 .
2	Modo de desconexión 3	La tensión de salida se desconecta de inmediato, el freno responde cuando la tensión está en "0%" o una vez transcurrido P107 .
3	Modo de desconexión 4	La tensión de salida se desconecta de inmediato, el freno responde de acuerdo con el tiempo fijado en P103 o P4 .

P114		Tiempo desact. Freno	FL
Ámbito de configuración	0.00 ... 25.50 s		
Configuración de fábrica	{ 0,05 }		
Descripción	Configuración del retraso para la habilitación del motor tras la conexión.		
Nota	Al soltarlos, los frenos electromagnéticos presentan un tiempo de reacción retardado que depende de circunstancias físicas. Si el tiempo de desbloqueo del freno ajustado en el parámetro P114 es demasiado bajo, el motor arrancará a pesar de que el freno aún se mantiene. Esto puede provocar una corriente de arranque demasiado elevada, debido a lo cual el arrancador de motor se desconecta con un mensaje de sobrecorriente.		

P130		Fuente de parámetros	FL
Ámbito de configuración	0 ... 1		parámetro(s) vigente(s): P550
Configuración de fábrica	{ 0 }		
Descripción	Elección de si el interruptor- DIP(S1) y el potenciómetro (P1-P4) tienen preferencia o no sobre la configuración de los parámetros.		
Nota	<ul style="list-style-type: none"> Conmutar P130 de ajuste 1 → 0: La memoria RAM se borra, las modificaciones de parámetros que no se hayan guardado en la memoria Flash (P550) se pierden. Conmutar P130 de ajuste 0 → 1: Se utilizan los valores por defecto del parámetro. Para asumir los valores modificados de los parámetros desde la memoria Flash debe reiniciarse el equipo (¡tener en cuenta el tiempo de espera entre dos ciclos de conexión a red! (📖 capítulo 7 "Datos técnicos"). 		
Valores de configuración	Valor		Significado
	0	Potenciómetro/interruptor	Todos los parámetros marcados con "RF" pueden leerse pero no modificarse. Se determinan a través de (S1) y (P1-P4).
	1	Memoria Flash	Todas las configuraciones en el equipo se determinan a través de los parámetros. (S1) y (P1-P4) no influyen en modo alguno.
	2	Interruptor potenciómetro+Flash	Como configuración «0». Pero las funciones de las entradas y salidas digitales se determinan a través de los parámetros (P420 o P434).

P131		Modo de corte de onda	FL
Ámbito de configuración	0 ... 1		
Configuración de fábrica	{ 0 }		
Descripción	Adaptación de la respuesta (propiedades de marcha) del motor.		
Valores de configuración	Valor		Significado
	0	Optimizado para corriente	Optimización del corte de onda para una propagación homogénea de la corriente. Este reduce las pérdidas en el motor al acelerar, pero en caso de rampas más prolongadas y marcha en vacío del motor provoca mayor oscilación.
	1	Optimizado para oscilaciones	Optimización del corte de onda para menores oscilaciones con el motor en marcha en vacío o rampas largas.

5.2.3 Datos del motor

P203		Corriente nominal del motor	RF
Ámbito de configuración	1,00 ... 28,00 A		parámetro(s) vigente(s): P130
Configuración de fábrica	{ 3,00 }		
Descripción	La corriente nominal del motor es necesaria para supervisar I^2t . Para aplicaciones normales la configuración se corresponde con la corriente nominal de acuerdo con la placa de características.		
Nota	Siempre y cuando se haya configurado el parámetro P130=0 , la corriente nominal del motor se determina a través del potenciómetro P4 . En este caso el parámetro solo puede leerse, no modificarse. En ese caso se corresponderá con el valor de configuración determinado por el potenciómetro.		
P210		Tensión de arranque	RF
Ámbito de configuración	10,0 ... 100,0 %		parámetro(s) vigente(s): P108, P130
Configuración de fábrica	{ 50,0 }		
Descripción	La tensión de arranque es la tensión que el equipo ofrece inmediatamente después de establecer la habilitación en los bornes del motor.		
Nota	Siempre y cuando se haya configurado el parámetro P130=0 , la corriente de referencia del motor se determina a través del potenciómetro P3 . En este caso el parámetro solo puede leerse, no modificarse. En ese caso se corresponderá con el valor de configuración determinado por el potenciómetro.		
Valores de configuración	100,0 = El arranque suave está desconectado.		
P215		Tensión de Boost	FL
Ámbito de configuración	0,0 ... 100,0 %		parámetro(s) vigente(s): P210, P216
Configuración de fábrica	{ 0,0 }		
Descripción	La tensión de Boost determina durante la fase de inicio un aumento de la tensión de arranque. De esta forma se genera el par de arranque necesario en accionamientos con un momento de arranque más elevado.		
Nota	La tensión de Boost se limita en el tiempo mediante P216 .		
P216		Tiempo Boost	FL
Ámbito de configuración	0.00 ... 25.50 s		parámetro(s) vigente(s): P102, P215
Configuración de fábrica	{ 0,00 }		
Descripción	P216 define el límite de tiempo para la tensión de Boost (P215) o el par de arranque aumentado.		
Nota	El tiempo de aceleración resultante (T_{total}), que cuando se produce la completa modulación de la tensión ya se ha alcanzado, se calcula como sigue: $T_{total} = T_{P102} + T_{P216}$.		

5.2.4 Bornes de control

P400	Func. Entrada analógica	RD
Rango de indicación	0 ... 6	parámetro(s) vigente(s): P102, P103, P130, P203, P210, P570
Arrays	[-01] = Func. Entrada analógica 1 (= valor para P203 de potenciómetro P1) [-02] = Func. Entrada analógica 2 (= valor para P507 de potenciómetro P2) [-03] = Func. Entrada analógica 3 (= valor para P210 de potenciómetro P3) [-04] = Func. Entrada analógica 4 (= valor para P102 / P103 de potenciómetro P4)	
Descripción	Representación de la función del correspondiente potenciómetro P1 ... P4 , siempre y cuando el potenciómetro en cuestión esté activo.	
Nota	Si se ha configurado P130=1 , todos los potenciómetros están inactivos. En todos los arrays se muestra "0" = "Sin función".	
Valores de visualización	Valor	Significado
	0	Sin función El potenciómetro no se utiliza.
	1	Corriente nominal del motor El potenciómetro proporciona el valor para P203
	2	Tiempo de bloqueo El potenciómetro proporciona el valor para P570
	3	Par de arranque El potenciómetro proporciona el valor para P210
	4	Tiempos de rampa El potenciómetro proporciona el valor para P102 / P103
	5 ...	<i>reservado</i>

P420	Entradas digitales			RF
Ámbito de configuración	0 ... 9		parámetro(s) vigente(s): P130, P428	
Arrays	[-01] = Entrada digital 1 (= valor para entrada digital DIN1) [-02] = Entrada digital 2 (= valor para entrada digital DIN2) [-03] = Entrada PTC (= valor para entrada PTC TF) [-04] = Bus In Bit 0 (= valor para Bus In Bit 0) [-...] ... [-07] = Bus In Bit 3 (= valor para Bus In Bit 3)			
Configuración de fábrica	{ [-01] = 1 }	{ [-02] = 2 }	{ [-03] = 8 }	{ [-04] = 3 }
	{ [-05] = 4 }	{ [-06] = 7 }	{ [-07] = 9 }	
Descripción	Asignación de las funciones para las diversas entradas digitales.			
Nota	Para poder modificar los valores de los parámetros tiene que estar configurado P130=1 . De lo contrario, las configuraciones de P420 solo podrán leerse. Las configuraciones no permitidas son nulas y no se almacenan. La parametrización del array [-03] no puede modificarse. Los arrays [-04 ... -07] solo están activos en los equipos SK 175E.			
Valores de configuración	Valor	Significado		

0	Sin función	La entrada no se utiliza.	
1	Habilitación derecha	El accionamiento funciona con sentido de rotación hacia la derecha. (solo para arrays [-01 y -02])	Alto activo Flanco 0 →1 ¹⁾
2	Habilitación izquierda	El accionamiento funciona con sentido de rotación hacia la izquierda. (solo para arrays [-01 y -02])	Alto activo Flanco 0 →1 ¹⁾
3	Habilitación derecha vía Bus	El accionamiento funciona con sentido de rotación hacia la derecha. (solo para arrays [-04 y -07])	Alto activo Flanco 0 →1 ¹⁾
4	Habilitación izquierda vía Bus	El accionamiento funciona con sentido de rotación hacia la izquierda. (solo para arrays [-04 y -07])	Alto activo Flanco 0 →1 ¹⁾
5	Bloquear tensión	El accionamiento se detiene por inercia.	Bajo activo
6	Detención rápida	Después de la desconexión (finalización del modo de desconexión seleccionado), el accionamiento pasa al estado "Bloqueo de conexión".	Bajo activo
7	Confirmación error	Confirmar mensaje de avería. Solo es posible confirmar cuando ya no existe la causa que originó el mensaje.	Flanco 0 →1
8	Entrada PTC	Para evaluación de una señal de termistor.	Alto activo
9	Desbloquear freno	El freno se desbloquea manualmente (señal "alta") o automáticamente (señal "baja")	Alto activo

1) Si, independientemente del parámetro **P130**, el interruptor DIP 1 (**S1**) o el parámetro **P428** está parametrizado en "Arranque automático", no se necesita flanco alguno. Es suficiente con una "señal alta".

P427		Detención rápida con error	FL
Ámbito de configuración	0 ... 1	parámetro(s) vigente(s): P108, P130, P428	
Configuración de fábrica	{ 0 }		
Descripción	<i>Error detención rápida</i> - Decide cómo debe reaccionar el arrancador de motor en caso de error.		
Valores de configuración	Valor	Significado	
	0	OFF	Un error provoca la desconexión inmediata del arrancador de motor (el motor se detiene por inercia, el freno, si lo hubiere, reacciona de inmediato).
	1	ON	En el caso de los errores E2.0 , E3.0 , E5.1 , E6.1 , con el modo de desconexión configurado el accionamiento se para antes de que el arrancador de motor se desconecte con un mensaje de interrupción.
P428		Arranque automático	RF
Ámbito de configuración	0 ... 1	parámetro(s) vigente(s): P130, P420	
Configuración de fábrica	{ 0 }		
Descripción	Decide cómo debe reaccionar el arrancador de motor en caso de señal de habilitación.		
Nota	Siempre y cuando se haya configurado el parámetro P130=0 , el arranque automático se determinará a través del interruptor DIP S1-DIP1 . En este caso el parámetro solo puede leerse, no modificarse. Se corresponde con el valor de configuración determinado mediante el interruptor DIP.		
Valores de configuración	Valor	Significado	
	0	OFF	Para arrancar el accionamiento el equipo espera un flanco (cambio de señal "bajo → alto") en la entrada digital parametrizada para "Habilitación". Si se conecta el equipo con una señal de habilitación activa (tensión de red conectada), cambia de inmediato a "Bloqueo de conexión".
	1	ON	Para arrancar el accionamiento el equipo espera un nivel de señal ("alto") en la entrada digital parametrizada para "Habilitación". ¡ATENCIÓN! ¡Peligro de lesiones! ¡El accionamiento arranca de inmediato!

P434	Salida digital func.	RF
Ámbito de configuración	0 ... 9	parámetro(s) vigente(s): P130
Arrays	[-01] = Salid.dig.1/Bus.Bit 0 (= valor para salida digital DO1 o Bus Out Bit 0) [-02] = Salid.dig.2/Bus.Bit 1 (= valor para salida digital DO2 o Bus Out Bit 1) [-03] = freno mecánico (= valor para freno mecánico MB)	
Configuración de fábrica	{ [-01] = 1 } { [-02] = 2 } { [-03] = 3 }	
Descripción	Asignación de las funciones para las diversas salidas digitales.	
Nota	Para poder modificar los valores de los parámetros tiene que estar configurado P130=1 . De lo contrario, las configuraciones de P434 solo podrán leerse. Las configuraciones no permitidas son nulas y no se almacenan. La parametrización del array [-03] no puede modificarse.	
Valores de configuración	Valor	Significado
	0	Sin función
	1	Error / advertencia
	2	Motor en marcha
	3	Freno mecánico
	4	Estado Digital-In 1
	5	Estado Digital-In 2
	6	Estado Bus Dig In 1
	7	Estado Bus Dig In 2
	8	Estado Bus Dig In 3
	9	Estado Bus Dig In 4
	10	Control remoto activo
		La salida no se utiliza.
		Hay un error o advertencia activo.
		El accionamiento está en marcha.
		Se controla un freno mecánico (bornes 79/80). "Señal alta" = el freno se desbloquea
		Indicación del estado de la señal de la entrada digital 1
		Indicación del estado de la señal de la entrada digital 2
		Indicación del estado de la señal de la entrada digital 1 a través de bus ¹⁾
		Indicación del estado de la señal de la entrada digital 2 a través de bus ¹⁾
		Indicación del estado de la señal de la entrada digital 3 a través de bus ¹⁾
		Indicación del estado de la señal de la entrada digital 4 a través de bus ¹⁾
		El equipo se controla a través del bus

1) Solo SK 175E a través de interfaz AS integrada o PROFIBUS DP

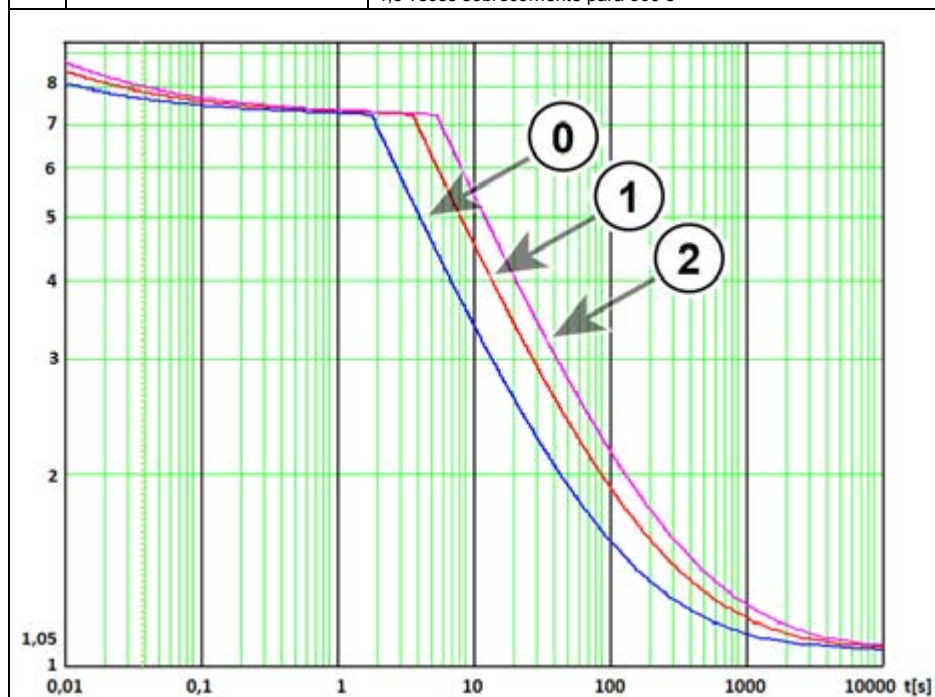
P499	Func. interruptores DIP		RD
Rango de indicación	0 ... 6	parámetro(s) vigente(s): P108, P130, P428, P570	
Arrays	[-01] = Func. Interruptor DIP 1 (= valor para P428) [-02] = Func. Interruptor DIP 2 (= valor para P581) [-03] = Func. Interruptor DIP 3 (= valor para P108 (Bit 0)) [-04] = Func. Interruptor DIP 4 (= valor para P108 (Bit 1))		
Descripción	Representación de las funciones de los interruptores DIP ((S1)).		
Nota	Si se ha configurado P130=1 , todos los interruptores DIP están inactivos. En todos los arrays se muestra "0" = "Sin función".		
Valores de visualización	Valor	Significado	
	0	Sin función	El interruptor DIP no se utiliza.
	1	Arranque automático	El interruptor DIP proporciona el valor para P428
	2	Reconocimiento de sucesión de fases	El interruptor DIP proporciona el valor para P581
	3 - 4	<i>reservado</i>	
	5	Modo de desconexión bit 0	El interruptor DIP proporciona el valor para P108 - bit 0
	6	Modo de desconexión bit 1	El interruptor DIP proporciona el valor para P108 - bit 1

5.2.5 Parámetros adicionales

P523	Configuración de fábrica		RM
Ámbito de configuración	0 ... 1	parámetro(s) vigente(s): P550	
Configuración de fábrica	{ 0 }		
Descripción	Restablecer todos los parámetros del arrancador de motor a la configuración de fábrica.		
Nota	La configuración será válida de forma permanente cuando se asuman los valores de la RAM en la memoria Flash (véase P550).		
Valores de configuración	Valor	Significado	
	0	ningún cambio	La función no se ejecuta.
	1	Cargar config.de fábrica	Todos los parámetros se restablecerán a la configuración de fábrica. A continuación el indicador vuelve a cambiar a valor "0".

P535	Motor I²t	FL
Ámbito de configuración	0 ... 2	parámetro(s) vigente(s): P108, P203, P427
Configuración de fábrica	{ 1 }	
Descripción	<i>Clase de desconexión del motor I²t</i> – Con esto se determina la rapidez con la que el arrancador de motor se desconecta cuando se produce una sobrecorriente. La corriente de referencia subyacente para la supervisión de I ² t se determina mediante P203 . A partir de 7,2 veces la corriente de referencia, la desconexión se produce de inmediato. (Error E3.0)	
Nota	Las tres clases de desconexión del motor seleccionables imitan las curvas definidas en la norma EN 60947-4-2.	
Valores de configuración	Valor	Significado

0	Clase 10A	1,5 veces sobrecorriente para 120 s
1	Clase 10	1,5 veces sobrecorriente para 240 s
2	Clase 20	1,5 veces sobrecorriente para 360 s



P538		Supervisión de la tensión de red		FL
Ámbito de configuración	0 ... 3	parámetro(s) vigente(s): P108, P427		
Configuración de fábrica	{ 3 }			
Descripción	<i>Supervisión de la tensión de red</i> – El equipo selecciona la variante de supervisión de red (bornes L1-L2-L3).			
Nota	Para garantizar un funcionamiento seguro del equipo, el suministro de tensión debe ser de una determinada calidad. Si una fase se interrumpe o la tensión de alimentación supera un valor límite determinado, el equipo emite un aviso de interrupción.			
	Si la supervisión está desconectada, los fallos de red pueden provocar una respuesta indefinida.			
Valores de configuración	Valor	Significado		
	0	Desconectada	Sin supervisión de la tensión de alimentación	
	1	Error de fase	Los errores de fase provocan un mensaje de error (E7.0)	
	2	Tensión de red	Una sobretensión y una subtensión en la red de suministro provocan un mensaje de error (E5.1, E6.1)	
	3	Error de fase + tensión de red	Combinación de la configuración 1 y 2. → Un error de fase o de red provoca un mensaje de error (E5.1, E6.1, E7.0)	
P539		Vigilancia de salidas		FL
Ámbito de configuración	0 ... 3	parámetro(s) vigente(s): P203		
Configuración de fábrica	{ 3 }			
Descripción	El equipo selecciona la variante de la supervisión de la salida de motor (bornes U-V-W).			
Valores de configuración	Valor	Significado		
	0	Desconectada	Sin supervisión de la tensión de salida	
	1	solo fases del motor	Los errores de fase (asimetrías de la corriente de salida medida) provoca un mensaje de error (E016).	
	2	solo magnetización	Si en el funcionamiento normal (tras finalizar el tiempo de aceleración) la corriente de salida medida es inferior al 20% de la corriente de referencia del motor (P203 o potenciómetro P1), esto provoca un mensaje de error (E016).	
	3	Fase motor + magnet.	Combinación de la configuración 1 y 2. → Un error de fase o de magnetización provoca un mensaje de error (E016).	

P550		Orden de copia Flash		RM
Ámbito de configuración	0 ... 1			
Configuración de fábrica	{ 0 }			
Descripción	Transferencia de las configuraciones modificadas de los parámetros a la memoria Flash (no volátil) del equipo.			
Nota	Las modificaciones de los parámetros que se pierden al apagar el equipo solo tienen efecto inmediato en la memoria RAM volátil. Para conservar las modificaciones de los parámetros, las mismas deben transferirse a la memoria Flash. Se puede garantizar un máximo de 100 procesos de copia.			
Valores de configuración	Valor	Significado		
	0	ningún cambio	La función no se ejecuta.	
	1	RAM -> Flash	El proceso de copia se inicia. A continuación el equipo se reiniciará automáticamente. El parámetro P550 se restablece a la configuración "0".	
P570		Tiempo de bloqueo		RF
Ámbito de configuración	0 ... 25.50 s	parámetro(s) vigente(s): P102, P103, P108, P130		
Configuración de fábrica	{ 0,50 }			
Descripción	Cuando se produce el cambio del sentido de rotación (inversión), el tiempo de bloqueo determina el intervalo durante el cual no llega corriente al motor tras finalizar la duración del ciclo y antes de comenzar el tiempo de aceleración.			
Nota	Siempre y cuando se haya configurado el parámetro P130=0 , el tiempo de bloqueo se determinará a través del potenciómetro P2 . En este caso el parámetro solo puede leerse, no modificarse. En ese caso se corresponderá con el valor de configuración determinado por el potenciómetro. Si se selecciona un tiempo de bloqueo demasiado corto, puede ser que el motor siga girando tras finalizar la duración del ciclo. Arrancar en la dirección de giro contraria tendría como consecuencia un exceso de cargas (térmica, mecánica) del motor debido al frenado por contracorriente que se genera así.			
P580		Error con sobretemp.		RF
Ámbito de configuración	0 ... 1	parámetro(s) vigente(s): P108, P427		
Configuración de fábrica	{ 1 }			
Descripción	<i>Desconexión por error en caso de sobretemperatura</i> – Selección de si un error por sobretemperatura (termistor en borne 38/39) debe provocar una advertencia o una desconexión por error.			
Valores de configuración	Valor	Significado		
	0	OFF	Mensaje de advertencia (C002) en caso de sobretemperatura	
	1	ON	Mensaje de interrupción (E002) y desconexión del equipo en caso de sobretemperatura	

P581		Reconocimiento de sucesión de fases	RF
Ámbito de configuración	0 ... 1	parámetro(s) vigente(s): P130, P420	
Configuración de fábrica	{ 0 }		
Descripción	El equipo realiza un análisis de la sucesión de fases de la red de suministro y adapta automáticamente el campo de giro del motor a la dirección de giro deseada.		
Nota	Siempre y cuando se haya configurado el parámetro P130=0 , el reconocimiento de sucesión de fases se determinará a través del interruptor DIP S1 (DIP2) . En este caso el parámetro solo puede leerse, no modificarse. Se corresponde con el valor de configuración determinado mediante el interruptor DIP.		
Valores de configuración	Valor		Significado
	0	OFF	El sentido de giro del motor se determina mediante el campo de giro de la red de suministro.
	1	ON	El sentido de giro del motor se determina mediante el sentido de habilitación.
P582		Desbloqueo man. del freno	RF
Ámbito de configuración	0 ... 1	parámetro(s) vigente(s): P420	
Configuración de fábrica	{ 0 }		
Descripción	Especificación de las condiciones para desbloquear (activar) un freno electromecánico conectado		
Nota	¡PELIGRO! En determinadas tareas de accionamiento (p. ej. mecanismo elevador), desbloquear el freno sin que el accionamiento esté en marcha puede provocar situaciones de peligro (peligro de caída de la carga suspendida).		
Valores de configuración	Valor		Significado
	0	OFF	El freno solo se desbloquea si se ha habilitado el motor.
	1	ON	El freno se desbloquea incluso si no se ha habilitado el motor (p. ej. si hay que desplazar un accionamiento durante los trabajos de revisión). → ¡Tener en cuenta la nota!

5.2.6 Información

P700	Estado de funcionamiento actual		RD
Rango de indicación	0.0 ... 25.4		
Arrays	[-01] = Defecto actual	mensaje de interrupción activo actualmente (no confirmado)	
	[-02] = Advertencia actual	mensaje de advertencia existente actualmente	
	[-03] = Motivo de bloqueo de conexión	motivo existente actualmente para un bloqueo de conexión activo	
Descripción	Representación de mensajes actuales sobre el estado de funcionamiento		
Valores de visualización	📖 apartado 6 "Mensajes sobre el estado de funcionamiento"		

P707	Versión del software		RD
Rango de indicación	0,0 ... 9999,0		
Arrays	[-01] = Versión de software	Número de versión (p. ej.: V1.0)	
	[-02] = Versión de software	Número de revisión (p. ej.: R1)	
	[-03] = Versión especial	Versión especial del hardware / software (p. ej.: 0.0). El valor "0" significa "versión estándar".	
Descripción	Representación de la versión del software (versión del firmware) del equipo		

P708	Estado entrada dig.		RD
Rango de indicación	0000 0000 ... 0111 1111 (bin)	0000 ... 007F (hex)	
Descripción	Representación del estado de conexión de las entradas digitales		
Valores de visualización	Valor (bit)	Significado	
	0	Entrada digital 1	Estado de conexión entrada digital 1
	1	Entrada digital 2	Estado de conexión entrada digital 2
	2	Entrada PTC	Estado de conexión entrada PTC
	3	Bus In Bit 0	Estado de señal Bus In Bit 0 (solo SK 175E-...)
	4	Bus In Bit 1	Estado de señal Bus In Bit 1 (solo SK 175E-...)
	5	Bus In Bit 2	Estado de señal Bus In Bit 2 (solo SK 175E-...)
	6	Bus In Bit 3	Estado de señal Bus In Bit 3 (solo SK 175E-...)

P709	Estado potenciómet.		RD
Rango de indicación	0,0 ... 100,0 %		
Arrays	[-01] = Potenciómetro P1	valor actual en % de 9,5 A (tam.1) o 23,5 A (tam.2)	
	[-02] = Potenciómetro P2	valor actual en % de 25,6 s	
	[-03] = Potenciómetro P3	valor actual en % del 100% de la tensión de arranque	
	[-04] = Potenciómetro P4	valor actual en % de 25,6 s	
Descripción	Representación de los valores configurados de los potenciómetros P1 ... P4 , con respecto a los correspondientes <i>valores finales de escala</i> (en %).		

P711	Estado salida digit.		RD	
Rango de indicación	0000 ... 0111 <small>(bin)</small>	00 ... 07 <small>(hex)</small>		
Descripción	Representación del estado de conexión de las salidas digitales			
Valores de visualización	Valor (bit)	Significado		
	0	Dig.1/Bus.Bit0	Estado de conexión de la salida digital 1 o del Bus Out Bit 0 ¹⁾	
	1	Dig.2/Bus.Bit1	Estado de conexión de la salida digital 2 o del Bus Out Bit 1 ¹⁾	
	2	Fr. mecánico	Estado de conexión salida freno mecánico	
	1) Bus Out Bit solo en equipos SK 175E-.... Las indicaciones para DOUT y Bus Out están unidas con un "o".			
P716	Frecuencia actual		RD	
Rango de indicación	- 70 ... + 70 Hz			
Descripción	Representación de la frecuencia de salida actual			
Nota	El valor se calcula a partir de la frecuencia de red y del sentido de giro seleccionado. Con el equipo desconectado (accionamiento no habilitado), se da salida al valor "cero".			
P718	Frecuencia de red		RD	
Rango de indicación	- 70 ... + 70 Hz			
Descripción	Representación de la frecuencia de red actual			
P719	Corriente actual		RD	
Rango de indicación	0,0 ... 999,9 A			
Descripción	Representación de la corriente de salida actual			
P720	Corriente activa		RD	
Rango de indicación	-999,9 ... + 999,9 A			
Descripción	Representación de la corriente activa actual medida			
Valores de visualización	Valor	Significado		
	-999,9 ... - 0,1	Corriente generadora		
	0 ... + 999,9	Corriente motora		
P721	Corriente reactiva		RD	
Rango de indicación	-999,9 ... + 999,9 A			
Descripción	Representación de la corriente reactiva actual medida			
P722	Tensión actual		RD	
Rango de indicación	0 ... 500 V			
Descripción	Representación de la tensión alterna actual existente en los bornes de salida			
P723	Tensión -d		RD	S
Rango de indicación	-500 ... + 500 V			
Descripción	Representación de la tensión -d actual			
Nota	Normalmente el valor es de "0".			
P724	Tensión -q		RD	S
Rango de indicación	-500 ... + 500 V			
Descripción	Representación de la tensión -q actual			
Nota	Normalmente el valor se corresponde con el parámetro P722 .			

P725	Cos phi actual	RD	
Rango de indicación	0,00 ... 1,00		
Descripción	Representación del valor cos phi calculado actualmente		
P726	Potencia aparente	RD	
Rango de indicación	0,00 ... 99,99 kVA		
Descripción	Representación de la potencia aparente actual calculada		
Nota	El cálculo se basa en los datos de motor (P203).		
P727	Potencia mecánica	RD	
Rango de indicación	-99,99 ... + 99,99 kW		
Descripción	Representación de la potencia efectiva actual calculada		
P728	Tensión de red actual	RD	
Rango de indicación	0 ... 1.000 V		
Descripción	Representación de la tensión de alimentación actual existente en los bornes de entrada		
P732	Corriente fase U	RD	
Rango de indicación	0,0 ... 999,9 A		
Descripción	Representación de la corriente actual medida en la fase U.		
Nota	Debido al proceso de medición, a pesar de las corrientes de salida simétricas el valor puede diferir de P719 .		
P733	Corriente fase V	RD	
Rango de indicación	0,0 ... 999,9 A		
Descripción	Representación de la corriente actual medida en la fase V.		
Nota	Debido al proceso de medición, a pesar de las corrientes de salida simétricas el valor puede diferir de P719 .		
P734	Corriente fase W	RD	
Rango de indicación	0,0 ... 999,9 A		
Descripción	Representación de la corriente actual medida en la fase W.		
Nota	Debido al proceso de medición, a pesar de las corrientes de salida simétricas el valor puede diferir de P719 .		
P740	Datos de proceso Bus In	RD	S
Rango de indicación	0000 ... FFFF <small>(hex)</small>	-32768 ... + 32767 <small>(dez)</small>	
Arrays	[-01] = Palabra de control [-02] = ... [-04] [-05] = Datos de parámetro In 1 [-06] = Datos de parámetro In 2 [-07] = Datos de parámetro In 3 [-08] = Datos de parámetro In 4 [-09] = Datos de parámetro In 5	no usada	Datos en transmisión de parámetros: Identificación de orden (AK), número de parámetro (PNU), índice (IND), valor de parámetro (PWE1/ PWE2)
Descripción	Representación de los datos de proceso y de parámetro recibidos por el equipo a través del Bus.		

P741		Datos de proceso Bus Out		RD	S
Rango de indicación	0000 ... FFFF (hex)	-32768 ... + 32767 (dez)			
Arrays	[-01] = Palabra de estado Bus [-02] = Bus - valor real 1 [-03] = Bus - valor real 2 [-04] = Bus - valor real 3 [-05] = Datos de parámetro Out 1 [-06] = Datos de parámetro Out 2 [-07] = Datos de parámetro Out 3 [-08] = Datos de parámetro Out 4 [-09] = Datos de parámetro Out 5	= palabra de estado Número de error en HighByte, número de advertencia en LowByte Corriente actual en relación a la corriente nominal del equipo Potencia efectiva actual en relación a la potencia nominal del equipo	Datos en transmisión de parámetros		
Descripción	Representación de los datos de proceso y de parámetro transferidos por el equipo a través del Bus.				
P743		Tipo de equipo		RD	
Rango de indicación	0,25 ... 11,00 kW				
Descripción	Representación de la potencia nominal del equipo (p. ej.: 3,00 = equipo con 3,0 kW de potencia nominal)				
P744		Etapa de ampliación		RD	
Rango de indicación	0 ... 11				
Descripción	Clasificación de la etapa de ampliación del equipo				
Valores de visualización	Valor	Significado			
	0-2	<i>reservado</i>			
	3	SK 135E			Arrancador de motor con arranque suave y función reversible
	4-6	<i>reservado</i>			
	7	SK 175E (AS-i)			Como SK 135E + con AS-interfase integrada
	8-10	<i>reservado</i>			
	11	SK 175E (Profibus)			Como SK 135E + con interfaz PROFIBUS DP integrada
P749		Status DIP-switches		RD	
Rango de indicación	0000 0000 ... 1111 1111 (bin)	00 ... FF (hex)	0 ... 255 (dez)		
Descripción	Representación del estado de conexión de los interruptores DIP ((S1))				
Valores de visualización	Valor (bit)	Significado			
	0	Interruptor DIP 1			Estado de conexión interruptor DIP 1
	1	Interruptor DIP 2			Estado de conexión interruptor DIP 2
	2	Interruptor DIP 3			Estado de conexión interruptor DIP 3
	3	Interruptor DIP 4			Estado de conexión interruptor DIP 4
P762		Tensión fase U		RD	
Rango de indicación	0 ... 500 V				
Descripción	Representación de la tensión actual en la fase U.				
Nota	Debido al proceso de medición, a pesar de las tensiones de salida simétricas el valor puede diferir de P722 .				

P763	Tensión fase V	RD
Rango de indicación	0 ... 500 V	
Descripción	Representación de la tensión actual en la fase V.	
Nota	Debido al proceso de medición, a pesar de las tensiones de salida simétricas el valor puede diferir de P722 .	

P764	Tensión fase W	RD
Rango de indicación	0 ... 500 V	
Descripción	Representación de la tensión actual en la fase W	
Nota	Debido al proceso de medición, a pesar de las tensiones de salida simétricas el valor puede diferir de P722 .	

P780	Identificador de los equipos	RD
Rango de indicación	0 ... 9 y A ... Z (char)	
Arrays	[-01] = ... [-12]	
Descripción	Visualización del número de serie (12 dígitos) del equipo.	

6 Mensajes sobre el estado de funcionamiento

En caso de discrepancias con respecto al estado de funcionamiento normal, el aparato y los módulos de ampliación generan el correspondiente mensaje. En este sentido, se diferencia entre mensajes de advertencia y de interrupción. Si el aparato se encuentra en "Bloqueo de conexión", también se puede indicar la causa de ello.

Los mensajes generados para el aparato se visualizan en el correspondiente array del parámetro (**P700**). La indicación de los mensajes correspondientes a los módulos de ampliación está descrita en los correspondientes manuales de instrucciones adicionales o en las hojas de datos de las correspondientes subunidades.

Bloqueo de conexión, "No listo" → (P700 [-03])

Si el aparato se encuentra en estado "No listo" o "Bloqueo de conexión", la causa aparece indicada en el tercer elemento del array del parámetro (**P700**).

La indicación solo es posible con el software NORD CON o con la ParameterBox.

Mensajes de advertencia → (P700 [-02])

Los mensajes de advertencia se generan tan pronto como se alcanza un determinado límite, pero ello no provoca aún la desconexión del aparato. Estos mensajes aparecen indicados en el elemento-de array [-02] del parámetro (**P700**) mientras persiste la causa que ha dado lugar a la advertencia o hasta que un mensaje de error indica que se ha producido un fallo en el aparato.

Mensajes de fallo → (P700 [-01])

Las averías provocan la desconexión del aparato para evitar que se estropee.

Existen las siguientes posibilidades para reiniciar (confirmar) un mensaje de fallo:

- mediante la desconexión y la conexión de nuevo a la red,
- mediante una entrada digital adecuadamente programada (**P420**),
- mediante la desconexión de la "Habilitación" en el aparato (si no se ha programado ninguna entrada digital para confirmar),
- mediante una confirmación bus

6.1 Representación de los mensajes

Indicadores LED

El estado del aparato se señala con los LED de estado integrados visibles desde fuera en el estado de entrega. Dependiendo del tipo de aparato, habrá un LED de dos colores (DS = DeviceState) o dos LED de un color (DS = DeviceState y DE = DeviceError).

Significado:	<p>Verde indica que el aparato está operativo y que hay tensión de red. Durante el funcionamiento, mediante un código intermitente cada vez más rápido se indica el grado de sobrecarga en la salida del aparato.</p> <p>Rojo indica la existencia de un error; en este caso, el LED parpadea con la frecuencia correspondiente al código de número del error. Mediante este código de parpadeos se indican los grupos de errores (p. ej. E003 = 3 parpadeos).</p>
---------------------	--

SimpleBox - Indicador

La SimpleBox indica que se ha producido un fallo mediante un número precedido de la letra "E". Además, el fallo correspondiente puede visualizarse en el elemento de array [-01] del parámetro (P700). Los últimos mensajes de interrupción se almacenan en el parámetro P701. En los parámetros P702 a P706/P799 encontrará más información sobre el estado del VF en el momento de la interrupción.

Si la causa que ha provocado la interrupción ya no existe, el indicador de interrupciones parpadea en la SimpleBox y el error puede confirmarse con la tecla "Enter".

Por otro lado, los mensajes de advertencia se representan con la letra C delante ("Cxxx") y no se pueden confirmar. Desaparecen automáticamente cuando ya no existe la causa que los ha originado o el aparato pasa al estado "Interrupción". Si se produce una advertencia durante la parametrización, la aparición del mensaje se suprime.

En el elemento de array [-02] del parámetro (P700) es posible visualizar en cada momento y de forma detallada el mensaje de advertencia actual.

El motivo de la existencia de bloqueo de conexión no puede indicarse mediante la SimpleBox.

ParameterBox - Indicador

En la ParameterBox, la visualización aparece en texto en lenguaje claro.

6.2 LED de diagnóstico en el equipo

El equipo genera mensajes relativos al estado de funcionamiento. Estos mensajes (advertencias, fallos, estados de conexión, datos de medición) pueden visualizarse mediante herramientas de parametrización (📖 apartado 3.1 "Opciones de manejo y parametrización ") (p. ej. la ParameterBox) (grupo de parámetros **P7xx**).

Aunque con limitaciones, también se visualizan mensajes sobre el diagnóstico y los LED de estado.

LED de diagnóstico

LED		Descripción	Estado de la señal ¹⁾		Significado
Nombre	Color				
DS	Rojo/verde	Estado del aparato	Off		Equipo no operativo • sin tensión de control
			Verde encendido		El equipo está conectado (en marcha)
			Verde parpadea	0,5 Hz	Equipo listo para conexión
				4 Hz	Bloqueo de conexión en el equipo
			Rojo/verde alternando	4 Hz	Advertencia
				0,5 Hz	Equipo no listo para conexión • el suministro de 24 V DC está conectado, pero no hay tensión de red
	rojo parpadeando	Error, la frecuencia de parpadeo corresponde al número de error			
ASi	rojo/amarillo/verde	Estado AS-i			Detalles (📖 apartado 4.3.4.2)
BR	Verde	Estado PBR			Detalles (📖 apartado 4.4.3.2)

1) Estado de la señal = indicación del color de LED + frecuencia de parpadeo (frecuencia de conexión por segundo), ejemplo "parpadeo rojo, 2 Hz" = LED rojo se conecta y desconecta dos veces por segundo

6.3 Mensajes

Mensajes de fallo

Indicación en la Simple- / ControlBox		Avería	Causa
Grupo	Detalles en P700 [-01] / P701	Texto en la ParameterBox	<ul style="list-style-type: none"> Ayuda
E002	2.0	Sobretemp. Motor PTC <i>"Sobretemperatura motor PTC"</i>	El sensor de temperatura del motor (termistor) se ha disparado <ul style="list-style-type: none"> Reducir la carga del motor
E003	3.0	Límite de sobrecorriente I²t	<ul style="list-style-type: none"> Sobrecarga constante en el motor
E005	5.1	Sobretensión de red	Tensión de suministro de red demasiado elevada <ul style="list-style-type: none"> Véanse datos técnicos (📖 apartado 7 "Datos técnicos")
E006	6.1	Subtensión de red	Tensión de red demasiado baja <ul style="list-style-type: none"> Véanse datos técnicos (📖 apartado 7 "Datos técnicos")
E007	7.0	Error de fase de red	Error en el lado de conexión a red <ul style="list-style-type: none"> Una fase de red no está conectada La red es asimétrica
E016	16.0	Error fases motor	Una fase del motor no está conectada. <ul style="list-style-type: none"> Verificar P539 Verificar conexión del motor
	16.1	Superv. corriente magnetizante <i>"Supervisión de la corriente magnetizada"</i>	En el momento de la conexión no se alcanzó la corriente magnetizante necesaria. <ul style="list-style-type: none"> Verificar P539 Verificar conexión del motor
E020	20.0	reservado	El error "Error de sistema" en la ejecución del programa se ha desencadenado por interrupciones CEM. <ul style="list-style-type: none"> Tenga en cuenta las directrices de cableado Colocar un filtro de red externo adicional El equipo debe conectarse muy bien a tierra
E021	20.1	Watchdog	
	20.2	Stack Overflow	
	20.3	Stack Underflow	
	20.4	Undefined Opcode	
	20.5	Protected Instruct. <i>"Protected Instruction"</i>	
	20.6	Illegal Word Access	
	20.7	Illegal Inst. Access <i>"Illegal Instruction Access"</i>	
	20.8	Error memoria programas <i>"Error de memoria de programas"</i> (error EEPROM)	
	20.9	Memoria RAM de puerto dual	
	21.0	Error NMI (no utilizado por el hardware)	

6 Mensajes sobre el estado de funcionamiento

21.1	Error PLL
21.2	Error ADU "Overrun"
21.3	Error PMI "Access Error"
21.4	Userstack Overflow

Mensajes de advertencia

Indicación en la Simple- / ControlBox		Advertencia Texto en la ParameterBox	Causa • Ayuda
Grupo	Detalles en P700 [-02]		
C002	2.0	Sobretemp. Motor PTC "Sobretemperatura motor PTC"	Advertencia de la sonda PTC de temperatura del motor (límite del disparador alcanzado) • Reducir la carga del motor
C003	3.0	Límite de sobrecorriente I²t	Advertencia: Límite I ² t p. ej. corriente de salida > corriente nominal del motor Se ha alcanzado 1,3 veces el valor durante 60 segundos • Sobrecarga constante del motor

Mensajes bloqueo de conexión

Indicación en la Simple-/ControlBox		Motivo Texto en la ParameterBox	Causa • Ayuda
Grupo	Detalles en P700 [-03]		
I000	0.1	Bloquear tensión de IO	Con la función "Bloquear tensión" parametrizada, la entrada (P420 / P480) se encuentra en nivel bajo • Fijar entrada en nivel alto • Comprobar la línea de señal (rotura de cable)
	0.3	Bloquear tensión del bus	• Comunicación por bus (P509): palabra de control Bit 1 es "bajo"
	0.5	Habilitación al arrancar	La señal de habilitación (palabra de control, Dig I/O o Bus I/O) ya existía durante la fase de inicialización (tras la conexión a la red o de la tensión de control). • La señal de habilitación se proporciona cuando se concluye la inicialización (es decir, cuando el equipo está listo) • Activación "Arranque automático" (P428) En equipos trifásicos: falta una fase o no está conectada.
I006	6.0	Error de tensión de red	• Fallo en la tensión de red

6.4 PMF Interrupciones durante el funcionamiento

Error	Posible causa	Ayuda
El equipo no arranca (todos los LED apagados)	<ul style="list-style-type: none"> No hay tensión de red o la que hay es incorrecta Sin tensión de control de 24 V DC 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar las conexiones y los conductores Comprobar los interruptores y los fusibles
El equipo no reacciona cuando se habilita	<ul style="list-style-type: none"> Elementos de mando no conectados Señal de habilitación derecha e izquierda están paralelas Hay señal de habilitación, antes de que el equipo esté operativo (el equipo espera un flanco 0 → 1) Bloqueo de recierre está activo El bloqueo de tiempo activo en la reversión de 	<ul style="list-style-type: none"> Volver a habilitar P428 dado el caso, habilitar: "0" = el equipo espera un flanco 0→1 para habilitación / "1" = el equipo reacciona a "señal" → Peligro: ¡El accionamiento puede ponerse en marcha solo! Comprobar conexiones de control P130 verificar Verificar interruptor DIP S1-DIP1
A pesar de haber habilitado, el motor no arranca	<ul style="list-style-type: none"> Cable del motor no conectado Freno no se desbloquea 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar las conexiones y los conductores
El equipo se desconecta al aumentar la carga (aumento de la carga mecánica/velocidad) y no emite mensaje de error	<ul style="list-style-type: none"> Falta una fase de red 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar las conexiones y los conductores Comprobar los interruptores y los fusibles
El motor gira en la dirección incorrecta	<ul style="list-style-type: none"> Cable del motor: U-V-W cambiado 	<ul style="list-style-type: none"> Cable del motor: cambiar 2 fases como alternativa: <ul style="list-style-type: none"> – Cambiar funciones habilitación derecha / izquierda parámetro P420

Tabla 13: PMF Interrupciones durante el funcionamiento

7 Datos técnicos

7.1 Datos generales Arrancador de motor

Función	Especificación
Supervisión de sobrecarga del motor	150% durante 120 s ... 360 s, según clase de desconexión (P535)
Rendimiento arracador motor	> 98 %
Resistencia del aislamiento	> 5 MΩ
Temperatura de servicio/ambiente	-25 °C ... +60 °C, según modo de servicio (📖 apartado 7.2 "Datos eléctricos") ATEX: -20...+40 °C (capítulo 2.4)
Temp. almacenamiento y transporte	-25 °C ... +60/70 °C
Almacenamiento prolongado	(📖 apartado 9 "Indicaciones de mantenimiento y servicio postventa")
Índice de protección	IP55, opcional IP66 o IP69K (📖 apartado 1.9 "Modelo con el índice de protección IP55, IP66, IP69K")
Altura máx. colocación sobre nivel del mar	<i>hasta 1.000 m</i> sin reducción de potencia <i>1000..0,2000 m:</i> 0,25 % / 100 m reducción de potencia, cat. sobretensión 3 <i>2000..0,4000 m:</i> 0,25 % / 100 m reducción de potencia, cat. sobretensión2, se necesita protección externa contra sobretensión en la entrada de red
Condiciones ambientales	<i>Transporte (IEC 60721-3-2):</i> mecánico: 2M2 <i>Funcionamiento (IEC 60721-3-3):</i> mecánico: 3M7 climático: 3K3 (IP55) 3K4 (IP66) IP69K
Protección medioambiental	<i>CEM</i> (📖 apartado 8.1 "Compatibilidad electromagnética CEM") <i>RoHS</i> (📖 apartado 1.6 "Normas y homologaciones")
Medidas de protección contra	Interrupción de fase red Supervisión magnetización motor Interrupción de fase motor
Supervisión de la temperatura del motor	Motor I ² t, sonda PTC / interruptor bimetálico
Arranque suave (si disponible)	Corte de onda, bifásico
Tiempo de espera entre dos ciclos de conexión a red	60 s para todos los equipos, en ciclo de funcionamiento normal
Interfaces	<i>Estándar</i> RS232 (Single Slave) <i>Opción</i> AS-i integrada (📖 apartado 4.3 "Interface AS") PROFIBUS DP integrada (📖 apartado 4.4 "PROFIBUS DP")
Separación galvánica	Bornes de control
Bornes de conexión, conexión eléctrica	<i>Comp. de potencia</i> (📖 apartado 2.3.2 "Conexión eléctrica del componente de potencia") <i>Comp. control</i> (📖 apartado 2.3.3 "Conexión eléctrica de la unidad de control")

7.2 Datos eléctricos

Las siguientes tablas recogen los datos eléctricos del arrancador de motor. Los datos sobre los modos se basan en series de mediciones, son meramente orientativos y pueden diferir en la práctica. Las series de mediciones se realizaron con motores estándar de 4 polos de fabricación propia y con velocidad nominal.

Los siguientes factores influyen de forma especial sobre los valores límite determinados:

Montaje en la pared

- Posición de montaje
- Influencia de los equipos vecinos
- Corrientes de aire adicionales

así como en el caso de

Montaje de motor

- tipo de motor usado
- tamaño del motor usado




Información

Datos sobre la corriente o potencia

Las potencias indicadas para los modos son solo una clasificación grosso modo.

Si se selecciona la correcta combinación de arrancador de motor/motor, los valores de corriente son los datos más fiables.

Las siguientes tablas incluyen, entre otros, los datos relevantes según UL ( apartado 1.6.1 "Homologación UL y CSA").

7.2.1 Datos eléctricos

Tipos de equipo	SK 1x5E...	-301-340-	-751-340-			
	Tamaño	1	2			
Potencia nominal del motor	400 V	3,0 kW	7,5 kW			
(motor normalizado de 4 polos)	480 V	4 hp	10 hp			
Tensión de red	3 AC 200 V ... 500 V ± 10%, 47 ... 63 Hz					
Corriente de entrada	rms	7,5 A	16,0 A			
	FLA	7,5 A	16,0 A			
Tensión de salida	Tensión de red 3 AC 0					
Corriente de salida ¹⁾	rms	7,5 A	16,0 A			
	FLA	7,5 A	16,0 A			
	LRA	52,2 A	112,0 A			
Montaje en el motor (ventilado)						
Potencia constante máxima / Corriente constante máxima						
	S1-50°C	3 kW / 7,5A	7,5 kW / 16,0 A			
Temperatura ambiente máxima permitida con corriente de salida nominal						
S1		50°C	50°C			
S3 70% ED 10 min		60°C	60°C			
S6 70% ED 10 min (100% / 20% Mn)		60°C	60°C			
Montaje en la pared (no ventilado)						
Potencia constante máxima / Corriente constante máxima						
	S1-50°C	3 kW / 7,5A	7,5 kW / 16,0 A			
	S1-60°C	2,2 kW / 5,5A	5,5 kW / 12,5A			
Temperatura ambiente máxima permitida con corriente de salida nominal						
S1		50°C	50°C			
S3 70% ED 10 min		60°C	60°C			
S6 70% ED 10 min (100% / 20% Mn)		60°C	60°C			
Fusibles (AC) general (recomendado)						
	lento	7.5...16 A ²⁾	16...32 A ²⁾			
Clase (class)	Isc ³⁾ [A]	Fusibles (AC) UL - permitidos				
		65 000	100 000			
Fuse	RK5		x	30 A	30 A	
	CC, J, R, T, G, L		x	30 A	30 A	
CB ⁴⁾	(480 V)		x	30 A	30 A	

1) FLA (S1-50 °C)

2) El tamaño del fusible depende del tamaño del motor conectado

3) corriente de cortocircuito máxima permitida en la red

4) "inverse time trip type" según UL 489

8 Información adicional

8.1 Compatibilidad electromagnética CEM

Si el equipo se instala siguiendo las recomendaciones de este manual, cumple todos los requisitos de la Directiva CEM conforme a la norma de productos de CEM EN 60947-4-2.

8.1.1 Disposiciones generales

Desde julio de 2007, todos los dispositivos eléctricos que tengan una función propia y aislada y que se comercialicen como equipos por separado destinados al usuario final deben cumplir la Directiva 2004/108/CE (antes Directiva 89/336/CE). El fabricante puede demostrar el cumplimiento de esta Directiva mediante tres vías distintas:

1. Declaración de conformidad UE

Se trata de una declaración del fabricante de que se cumplen los requisitos de las normas europeas vigentes en cuanto a las características eléctricas del aparato. En la declaración del fabricante solo pueden citarse aquellas normas que han sido publicadas en el Diario Oficial de la Comunidad Europea.

2. Documentación técnica

Puede elaborarse una Documentación Técnica que describa el comportamiento en cuanto a compatibilidad electromagnética del aparato. Este documento debe ser aprobado por una "entidad competente" reconocida por la autoridad europea pertinente. Para elaborar dicho documento pueden utilizarse normas que aún se encuentren en proceso de elaboración.

3. Certificado de examen de tipo UE

Este método solo es válido para equipos radiotransmisores.

Los equipos solo tienen una función propia si van unidos a otros aparatos (por ejemplo a un motor). Así pues, las unidades básicas no pueden llevar la marca CE que confirmaría la conformidad con la directiva de compatibilidad electromagnética. Por ello, a continuación se dará información más precisa sobre el comportamiento electromagnético de estos productos, siempre y cuando hayan sido instalados de acuerdo con las directivas e indicaciones citadas en esta documentación.

El propio fabricante puede certificar que sus aparatos cumplen los requisitos de las Directivas CEM para los correspondientes entornos en lo referente a su comportamiento de compatibilidad electromagnética en accionamientos de potencia. Los valores límite relevantes cumplen las normas básicas EN 61000-6-2 y EN 61000-6-4 relativas a resistencia y emisión de interferencias.

8.1.2 Evaluación de la CEM – EN 55011 (norma sobre ambientes)

En esta norma se definen los valores límite dependiendo del ambiente indicado en el que se utilice el producto. Se diferencia entre 2 ambientes: el **primer ambiente** describe el **ambiente doméstico y comercial** no industrial sin transformadores de distribución de alta o media tensión propios. Por el contrario, el **segundo ambiente** define **las áreas industriales** que no están conectadas a la red pública de baja tensión y que disponen de transformadores distribuidores de alta o media tensión propios. Los valores límite se subdividen en las **clases A1, A2 y B**.

clase de valores límite según EN 55011	B	A
Servicio permitido en		
1. primer ambiente (ambiente doméstico)	X	-
2. segundo ambiente (ambiente industrial)	X	X ¹⁾
indicación necesaria según EN 61800-3	-	2)
Forma de distribución	Venta al público general	Venta limitada
Competencia CEM	Sin requisitos	Instalación y puesta en servicio por parte de un técnico en CEM
1) Uso del equipo ni como equipo enchufable ni en instalaciones móviles		
2) "El sistema de accionamiento no está previsto para uso en una red pública de baja tensión que alimenta entornos residenciales."		

Tabla 14: CEM – clase de valor límite según EN 55011

8.1.3 CEM del equipo

ATENCIÓN

CEM Interferencias en el entorno

Este equipo causa interferencias de alta frecuencia, por lo que en zonas habitadas puede ser necesario adoptar medidas adicionales para la supresión de interferencias (ver apartado 8.1.3 "CEM del equipo").

El uso de cables del motor apantallados es imprescindible para alcanzar el grado de supresión de interferencias indicado.

El equipo está previsto exclusivamente para aplicaciones comerciales. Por tanto, no está sujeto a los requisitos de la norma EN 61000-3-2 sobre la emisión de corriente armónica.

Las clases de valores límite solo se alcanzan si

- el cableado se realiza conforme a la normativa sobre CEM;
- la longitud de los cables apantallados no supera los límites permitidos;

En caso de montaje en pared, el apantallado del cable de motor debe colocarse en ambos lados: en la caja de conexión del motor y en el cárter del equipo.

Tipos de equipo cable de motor máx., apantallado	Emisión conducida 150 kHz – 30 MHz	
	Clase A	Clase B
Equipo montado en el motor	+	+
Equipo montado en pared	100 m	10 m


CEM Resumen de las normas que, según EN 60947-4-2, se aplican en procesos de comprobación y medición:		
<i>Emisión de interferencias</i>		
Emisión conducida (tensión parásita)	EN 55011	B
		-
Emisión radiada (intensidad de campo parásito)	EN 55011	B
		-
<i>Resistencia a interferencias EN 61000-6-1, EN 61000-6-2</i>		
ESD, descarga electrostática	EN 61000-4-2	6 kV (CD), 8 kV (AD)
EMF, campos electromagnéticos de alta frecuencia	EN 61000-4-3	10 V/m; 80 – 1000 MHz 3 V/m; 1400 – 2700 MHz
Señal de sincronización del color en conductores de control	EN 61000-4-4	1 kV
Señal de sincronización del color en conductores de red y de motor	EN 61000-4-4	2 kV
Sobretensión (fase-fase/fase-tierra)	EN 61000-4-5	1 kV / 2 kV
Magnitud perturbadora conducida por campos de alta frecuencia	EN 61000-4-6	10 V, 0,15 – 80 MHz
Fluctuaciones e interrupciones en la tensión	EN 61000-2-1	+10 %, -15 %; 90 %
Asimetrías de tensión y cambios de frecuencia	EN 61000-2-4	3 %; 2 %

Tabla 15: Resumen según la norma de producto EN 60947-4-2

8.1.4 Declaración de conformidad CE (EU / CE)

GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
 Getriebebau-Nord-Str. 1 · 22941 Bargteheide, Germany · Fon +49(0)4532 289 - 0 · Fax +49(0)4532 289 - 2253 · info@nord.com C310800_0918

EU Declaration of Conformity

In the meaning of the EU directives 2014/35/EU Annex IV, 2014/30/EU Annex II and 2011/65/EU Annex VI

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG as manufacturer in sole responsibility hereby declares, Page 1 of 1
 that the electronic motor starter of the product series

- SK 105E-xxx-340-B-.. , SK 115E-xxx-340-B-.. , SK 125E-xxx-340-B-.. , SK 135E-xxx-340-B-..
 SK 145E-xxx-340-B-.. , SK 155E-xxx-340-B-.. , SK 165E-xxx-340-B-.. , SK 175E-xxx-340-B-..
 (xxx= 301 or 751)

and the further options/accessories:
 SK CU4-... , SK TU4-... , SK TI4-... , SK TIE4-... , SK PAR-3. , SK CSX-3.

comply with the following regulations:


Low Voltage Directive	2014/35/EU	OJ. L 96 of 29.3.2014, P. 357–374
EMC Directive	2014/30/EU	OJ. L 96 of 29.3.2014, P. 79–106
RoHS Directive	2011/65/EU	OJ. L 174 of 1.7.2011, P. 88–110

Applied standards:
 EN 60947-1:2007+A1:2011+A2:2014+AC:2017 EN 60947-4-2:2012 EN 50581:2012
 EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016


It is necessary to notice the data in the operating manual to meet the regulations of the EMC-Directive.
 Specially take care about correct EMC installation and cabling, differences in the field of applications and if necessary original accessories.

First marking was carried out in 2014.

Bargteheide, 02.03.2018



U. Küchenmeister
Managing Director



pp F. Wiedemann
Head of Inverter Division

8.2 Funcionamiento en el interruptor de protección CF

Durante el servicio del arrancador de motor cabe esperar corrientes de fuga de ≤ 20 mA. Es apto para el funcionamiento con el interruptor de protección CF.

9 Indicaciones de mantenimiento y servicio postventa

9.1 Indicaciones de mantenimiento

Si se utilizan adecuadamente, los arrancadores de motor de NORD *no requieren ningún tipo de mantenimiento* (📖 apartado 7 "Datos técnicos").

Condiciones ambientales con polvo

Si el equipo se utiliza en una atmósfera cargada de polvo, las superficies de refrigeración deben limpiarse periódicamente con aire a presión.

Almacenamiento prolongado

El equipo debe conectarse a la red de alimentación de 24 V DC a intervalos periódicos.

De no hacerlo existe el riesgo de destruir el equipo.

Si el equipo se ha almacenado durante más de un año, antes de conectarlo de nuevo a la red de la forma habitual debe conectarse a su suministro de 24 V DC durante 30 minutos.

Información

Accesorios

Las indicaciones sobre el **almacenamiento a largo plazo** también se aplican a los accesorios, los módulos fuente de alimentación de 24 V (SK xU4-24V-..., SK TU4-POT-...) y los rectificadores de freno electrónico (SK CU4-MBR).

9.2 Indicaciones de servicio postventa

En caso de preguntas técnicas, tiene a su disposición nuestro servicio de ayuda técnica.

Cuando se ponga en contacto con nuestro servicio técnico tenga a mano el tipo exacto de equipo (placa de características/etiqueta), en su caso con accesorios u opciones, la versión de software instalada (P707) y el número de serie (placa de características).


Si es necesario efectuar una reparación, el equipo debe enviarse a la siguiente dirección:


NORD Electronic DRIVESYSTEMS GmbH
Tjüchkampstraße 37
D-26605 Aurich

Quite del equipo todas las piezas no originales.

¡La garantía no incluye posibles piezas de montaje como por ejemplo cables de alimentación, interruptores o indicadores externos!

Antes de enviar el equipo guarde las configuraciones de los parámetros.

 Información	Motivo del envío
	<p>Indique el motivo por el que se envía el componente o equipo y una persona de contacto para eventuales consultas.</p> <p>Recibirá el certificado de envío devuelto a través de nuestra página web (enlace) o a través de nuestro servicio técnico.</p> <p>Si no se acuerda otra cosa, el equipo se reinicia a su configuración de fábrica una vez comprobado con éxito o reparado.</p>

 Información	Posibles daños resultantes
	<p>Para descartar que la causa de un defecto en el equipo se encuentra en una de las subunidades opcionales, en caso de avería debería enviarse también la subunidad opcional conectada.</p>

Contactos (teléfono)

Servicio técnico	En horario comercial normal	+49 (0) 4532-289-2125
	Fuera del horario comercial normal	+49 (0) 180-500-6184
Preguntas sobre la reparación	En horario comercial normal	+49 (0) 4532-289-2115

Encontrará el manual e información adicional en Internet en www.nord.com.

9.3 Abreviaturas

AS (AS1)	Interfase AS	I/O	In/Out (Entrada/Salida)
ASi (LED)	LED de estado de interfaz AS	LED	Diodo luminoso
AS-I, ASi	Interfase AS	LPS	Lista de esclavos proyectados (AS-I)
ASM	máquina asíncrona, motor asíncrono	P1 ...	Potenciómetro 1 ...
AUX	Auxiliar (tensión)	PBR	PROFIBUS
BR (LED)	LED de estado – PROFIBUS	PDO	Datos de proceso objeto (PROFIBUS)
DI (DIN)	Entrada digital	PELV	Muy baja tensión de seguridad
DS (LED)	LED de estado – Estado del equipo	PNU	Número de parámetro (PROFIBUS)
DO (DOUT)	Salida digital	S	Parámetros de supervisor, P003
E/S	Entrada/Salida	S1...	Interruptores DIP
CEM	Compatibilidad electromagnética	SW	Versión del software, P707
FI (interruptor)	Interruptor de corriente de defecto	TI	Información técnica / Ficha de datos
GND	Puesta a tierra - Potencial de referencia		(Ficha de datos para accesorios NORD)

Índice alfabético

A	
Accionamiento	53
Actual corriente (P719).....	100
Actual estado de funcionamiento (P700)	99
Actual frecuencia (P716)	100
Actual tensión (P722)	100
Advertencias	104, 105, 107
Ajuste de fábrica (P523).....	94
Ajuste en fábrica	62
Almacenamiento	117
Altura de colocación	109
Arranque automático (P428)	92
ATEX	18, 22, 33, 46
ATEX	
Zona ATEX 22, cat. 3D	47
ATEX	
Subunidades opcionales ATEX	48
ATEX	
Zona ATEX 22, cat. 3D	50
Averías.....	104, 105
Ayuda.....	118
B	
Bornes de control	42
C	
Características.....	10
Ciclos de conexión	109
Clasificación de tamaño por potencia de motor	26
Clave de tipo.....	24
Código de supervisor (P003).....	85
Conector	
Conector.....	59
para conexión de control.....	60
para conexión de potencia.....	59
Conexión de control.....	41
Conexión unidad de control.....	41
Contacto	118
Corriente activa (P720).....	100
Corriente fase U (P732).....	101
Corriente fase V (P733)	101
Corriente fase W (P734)	101
Corriente nominal del motor (P203).....	89
Corriente reactiva (P721).....	100
Corriente total	41
Cos phi actual (P725)	101
CSA.....	110
cUL.....	110
D	
Datos eléctricos	110, 111
Datos proceso Bus In (P740).....	101
Datos proceso Bus Out (P741).....	102
Datos técnicos	39, 88, 106, 109, 117
arrancador de motor.....	109
Declaración de conformidad UE	112
Desbloqueo man. del freno (P582).....	98
Dimensiones	31
Dirección	118
Directiva CEM.....	38, 112
Directrices de cableado	38
E	
EAC Ex	18, 22, 33, 46, 50
Certificado	51
Emisión de interferencias	114
EN 61000	114
Entradas digitales (P420)	91
Error con sobretemp. (P580)	97
Error de sistema.....	106
Error de tensión de red	107
Estado de funcionamiento	104, 105
Estado entrada dig. (P708).....	99
Estado potenciómet. (P709)	99
Estado salida digit. (P711).....	100
Etapas de ampliación (P744)	102
F	
Frecuencia de red (P718)	100

Freno electromecánico	40	Motor i ² t (P535)	95
Fuente de parámetros (P130)	88	O	
Func. entrada analógica (P400)	90	Opciones de manejo	12, 13, 53, 81, 105
Func. interruptores DIP (P499).....	94	Opciones de parametrización.....	12, 13, 53, 81, 105
G		Orden de copia Flash (P550).....	97
Grupo de menús.....	81	P	
H		Parámetro array	84
Homologación UL/CSA.....	110	Peso	31
I		Placa de características.....	24
Identificador de los equipos (P780).....	103	PMF	
Indicación.....	53	Interrupciones durante el funcionamiento.....	108
Indicación de servicio (P000)	85	Potencia aparente (P726).....	101
Índice de protección IP	27	Potencia mecánica (P727).....	101
Instalación en el exterior.....	52	PROFIBUS DP.....	76
Intensidad de trabajo	116	R	
Interface AS	69	Reconocimiento de sucesión de fases (P581)	
Internet.....	118	98
Interruptor de protección FI	116	Reequipamiento del equipo	30
Interruptor DIP	66	Reparación.....	118
L		Resistencia a interferencias.....	114
LED	104, 105	Retenc. rápida Error (P427).....	92
Límite I ² t.....	106, 107	S	
M		Salida digital func. (P428).....	93
M12-		Selección de valor de visualización (P001) ..	85
Conector.....	60	Servicio postventa.....	118
conector abridado	60	SK TIE4-WMK-	32
Mantenimiento	117	Sobrecorriente	106, 107
Marcado CE.....	112	Sobretensión	106
Mensajes	104, 105	Status interruptores DIP (P749).....	102
Mensajes de advertencia.....	107	Supervisión de la tensión de red (P538).....	96
Mensajes de error.....	104, 105	T	
Modo de corte de onda (P131).....	88	Tensión -d (P723)	100
Modo de desconexión (P108)	87	Tensión de arranque (P120).....	89
Módulo de ampliación externo	57	Tensión de Boost (P215)	89
Módulo de ampliación interno	56	Tensión de red actual (P728)	101
Montaje		Tensión fase U (P762).....	102
SK 1x5E	28	Tensión fase V (P763)	103
Montaje de motor.....	31	Tensión fase W (P764)	103
Montaje en la pared.....	32	Tensión -q (P724)	100
Montaje módulos de ampliación externos	35		

Tiempo Boost (P216).....	89	Tipo de equipo (P743)	102
Tiempo de aceleración (P102)	86	U	
Tiempo de bloqueo (P570).....	97	Ubicación para (montaje) de opciones	34
Tiempo de desactivación freno (P114).....	88	V	
Tiempo de frenado (P103).....	86	Versión del software (P707)	99
Tiempo de reacción del freno (P107)	87	Vigilancia de salidas (P539)	96

NORD DRIVESYSTEMS Group

Headquarters and Technology Centre
in Bargteheide, close to Hamburg

Innovative drive solutions
for more than 100 branches of industry

Mechanical products
parallel shaft, helical gear, bevel gear and worm gear units

Electrical products
IE2/IE3/IE4 motors

Electronic products
centralised and decentralised frequency inverters,
motor starters and field distribution systems

7 state-of-the-art production plants
for all drive components

Subsidiaries and sales partners
in 89 countries on 5 continents
provide local stocks, assembly, production,
technical support and customer service

More than 3,600 employees throughout the world
create customer oriented solutions

www.nord.com/locator

Headquarters:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Straße 1
22941 Bargteheide, Germany
T: +49 (0) 4532 / 289-0
F: +49 (0) 4532 / 289-22 53
info@nord.com, www.nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

