



BU 0155 – es

NORDAC LINK (SK 155E-FDS / SK 175E-FDS)

Manual para arrancadores de motor como distribuidor de campo





Leer el documento y guardarlo para consultas posteriores

Lea el presente documento atentamente y por completo antes de realizar trabajos en el equipo y de ponerlo en funcionamiento. Siga siempre las indicaciones contenidas en el presente documento. Estas indicaciones son la base tanto para un funcionamiento seguro y sin fallos del equipo como para eventuales reclamaciones por defectos.

Póngase en contacto con Getriebebau NORD GmbH & Co. KG si tiene preguntas sobre el uso del equipo a las cuales no se de respuesta en el presente documento o en caso de requerir información adicional.

El original del presente documento es la versión en alemán, y ese es el documento determinante. Si el presente documento figura en otros idiomas, se trata de una traducción del documento original.

Guarde el manual cerca del equipo, de modo que lo tenga a mano en caso de necesitarlo.

Utilice para su equipo la última versión del presente documento disponible en el momento del suministro del equipo. Encontrará la versión vigente de la documentación en www.nord.com.

Tenga en cuenta también la siguiente documentación:

- Catálogo «Tecnología de accionamiento electrónica NORDAC» ([E3000](#)),
- Documentación de los accesorios opcionales,
- Documentación varia de los componentes montados o disponibles.

Si desea más información, póngase en contacto con [Getriebebau NORD GmbH & Co. KG](#).

Documentación

Título:	BU 0155	
N° de pedido:	6071512	
Serie:	SK 1x5E-FDS	
Serie:	SK 155E-FDS, SK 175E-FDS	
Tipos de equipo:	SK 1x5E-FDS-111-340-xxx	0,06 – 3,0 kW, 3~ 380-500 V
	SK 1x5E-FDS-301-340-xxx	

Lista de versiones

Título, Fecha	Número de pedido	Versión de software del equipo	Observaciones
BU 0155 , Septiembre de 2016	6071512/ 3916	V 1.0 R0	Primera edición, para equipos de la serie piloto (ensayo de campo).
BU 0155 , Julio de 2017	6071512/ 2817	V 1.0 R2	<ul style="list-style-type: none"> • Se han cambiado la denominación de las ubicaciones para opciones para los elementos de maniobra a H1, H2 y H3 • Conector macho de potencia y conector macho M12: Corrección de diversas asignaciones de pines • Parámetro P434, se ha añadido la función 21 • Parámetros P203, P570: se ha modificado el rango de valores • Potenciómetro P1 y P2: se han cambiado los valores de ajuste • Interruptor DIP S1: se han cambiado los valores de ajuste • Se ha añadido la declaración de conformidad CE • Otras correcciones
BU 0155 , Abril de 2018	6071512/ 1618	V 1.0 R2	<p>Entre otras cosas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correcciones generales • Adaptación de las indicaciones de seguridad • Revisión de las indicaciones de advertencia y peligro • Registro de datos UL • Interfaz -AS-i – “AXS” single slave complementado • Añadidos accesorios de conexión • Actualización de la declaración de conformidad de la UE
BU 0155 , Septiembre de 2020	6071512/ 3520	V 1.2 R0	<p>Entre otras cosas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correcciones generales • Se ha añadido el tamaño 0 • Se ha ampliado el parámetro P130 con el modo combinado • Se ha ampliado el parámetro P539 • Parámetro P780 nuevo • Se han añadido los capítulos «Cable del motor», «Cable de red» y «Cable de red encadenada (daisy chain)»
BU 0155 , Julio de 2022	6071512/ 2722	V 1.2 R1	<p>Entre otras cosas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correcciones generales • Más información sobre el tamaño 0 • Descripción ampliada de la placa de características • Descripción revisada del adhesivo

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, Alemania • <http://www.nord.com>

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

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Índice

1	Información general	10
1.1	Visión general	11
1.2	Entrega	12
1.3	Contenido del envío	12
1.4	Convenciones de representación.....	13
1.4.1	Indicaciones de advertencia	13
1.4.2	Otras indicaciones	13
1.5	Advertencias de seguridad, instalación y uso	13
1.6	Indicaciones de advertencia y peligro	18
1.6.1	Indicaciones de advertencia y peligro en el equipo	18
1.7	Normas y homologaciones.....	19
1.7.1	Homologación UL y CSA.....	19
1.8	Clave de tipo/nomenclatura	22
1.8.1	Placa de características	22
1.8.2	Placas con información adicional	22
1.8.2.1	Indicación de advertencia	22
1.8.2.2	Información sobre los conectores de potencia	23
1.8.3	Referencia de distribuidor de campo	25
1.9	Versión con grado de protección IP65	25
2	Montaje e instalación	26
2.1	Montaje	27
2.2	Ubicaciones de opción y variantes de equipamiento	28
2.2.1	Ubicaciones de opción	28
2.2.1.1	Nivel de conexión	28
2.2.1.2	Nivel de control	29
2.2.1.3	Nivel del seccionador de mantenimiento	29
2.2.2	Variantes de equipamiento	30
2.2.2.1	Opciones configurables	30
2.2.2.2	Configuración de las ubicaciones de opción del nivel de control	31
2.2.2.3	Configuración de las ubicaciones de opción del nivel de conexión	34
2.2.2.4	Configuración de la ubicación de opción del nivel del interruptor de mantenimiento	36
2.3	Conexión eléctrica.....	37
2.3.1	Directrices de cableado	37
2.3.2	Conexión eléctrica del componente de potencia	39
2.3.2.1	Conexión de red	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 de las conexiones de control	43
3	Indicador, manejo y opciones	45
3.1	Indicaciones	46
3.2	Opciones de manejo y parametrización	47
4	Puesta en marcha.....	48
4.1	Configuración de fábrica	48
4.2	Puesta en servicio del equipo	49
4.2.1	Conexión	50
4.2.2	Configuración	50
4.2.2.1	Parametrización	52
4.2.2.2	Potenciómetros P1 a P3	53
4.2.2.3	Interruptores DIP (S1, S2)	54
4.2.2.4	Resumen de los modos de desconexión	55
4.3	Interface AS	57
4.3.1	El sistema de bus	57
4.3.2	Características y datos técnicos	58
4.3.3	Estructura de bus y topología.....	59
4.3.4	Puesta en marcha	61
4.3.4.1	Conexión	61
4.3.4.2	Indicaciones	61

4.3.4.3	Configuración	62
4.3.4.4	Direccionamiento	64
4.3.5	Certificado	65
4.4	PROFIBUS DP	66
4.4.1	El sistema de bus	66
4.4.2	Características.....	66
4.4.3	Puesta en marcha	67
4.4.3.1	Conexión	67
4.4.3.2	Indicaciones	67
4.4.3.3	Configuración	67
4.4.3.4	Direccionamiento	69
5	Parámetro	70
5.1	Resumen de parámetros.....	72
5.2	Descripción de los parámetros.....	73
5.2.1	Explicación de la descripción de los parámetros	73
5.2.2	Indicadores de funcionamiento.....	74
5.2.3	Parámetros básicos.....	75
5.2.4	Datos del motor	78
5.2.5	Parámetros de regulación	79
5.2.6	Bornes de control	81
5.2.7	Parámetros adicionales	86
5.2.8	Información.....	91
6	Mensajes sobre el estado de funcionamiento	97
6.1	Representación de los mensajes	97
6.2	LED de diagnóstico en el equipo	98
6.3	Mensajes.....	99
6.4	PMF Interrupciones durante el funcionamiento.....	102
7	Datos técnicos.....	103
7.1	Datos generales del arrancador del motor	103
7.2	Datos eléctricos	104
7.2.1	Datos eléctricos.....	104
8	Información adicional	105
8.1	Compatibilidad electromagnética CEM	105
8.1.1	Disposiciones generales.....	105
8.1.2	Evaluación de la CEM – EN 55011 (norma sobre ambientes)	106
8.1.3	CEM del equipo	107
8.1.4	Declaración de conformidad CE (EU / CE).....	108
8.2	Funcionamiento en el interruptor de protección CF	109
8.3	Clases de activación (I ² t).....	109
8.4	Ciclo de reconexión.....	110
8.5	Accesorios de conexión	111
8.5.1	Conexiones de potencia - Parejas de conectores	111
8.5.2	Distribuidor en Y M12	112
8.5.3	Cable del motor	112
8.5.4	Cable de alimentación	113
8.5.5	Cable de conexión encadenada (daisy chain).....	113
9	Indicaciones de mantenimiento y servicio postventa.....	114
9.1	Indicaciones de mantenimiento.....	114
9.2	Indicaciones de servicio postventa.....	115
9.3	Abreviaturas.....	116

Índice de figuras

Figura 1: Curvas características de las clases de activación	109
Figura 2: Tiempos de activación desde el estado funcionamiento en caliente (en caso de: $I = I_{nom}$ de forma permanente.)	110

Índice de tablas

Tabla 1: Lista de versiones.....	3
Tabla 2: Indicaciones de advertencia y peligro en el equipo	18
Tabla 3: Normas y homologaciones	19
Tabla 4: Configuración: comparación entre adaptación de hardware y adaptación de software	50
Tabla 5: Parámetros y funciones en función de P130	52
Tabla 6: PMF Interrupciones durante el funcionamiento	102
Tabla 7: CEM – clase de valor límite según EN 55011	106
Tabla 8: Resumen según la norma de productoEN 60947-4-2	107

1 Información general

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 0.06 kW hasta 3.0 kW.

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

El presente manual se basa en el software del equipo 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 buses de sistema opcionales (<http://www.nord.com/>).



Información

Accesorios

Los accesorios que constan en el manual también pueden estar sujetos a modificaciones. Los datos actuales al respecto se resumen en fichas técnicas independientes que pueden encontrarse en <http://www.nord.com/> en la sección Documentación → Manuales → Soluciones de accionamiento electrónico → 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 ...).

Las diferentes versiones dentro de la misma serie de equipos da lugar a diferencias en las funcionalidades (por ejemplo: con interfaz AS 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, incluso 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.

Una característica típica de esta serie de equipos es el montaje cerca del motor, ya sea en la pared o en el bastidor de una máquina.

Todas las conexiones eléctricas (conexiones de potencia y control) se hacen mediante conectores macho. Esto simplifica considerablemente la instalación del equipo y hace que no sea necesario abrirlo.

Para tener acceso a todos los parámetros, puede utilizarse la interfaz interna RS232 (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.

El equipo está configurado conforme a los requerimientos individuales del cliente. Por lo tanto, el equipo viene configurado de fábrica. No se prevé la posterior instalación de opciones ni la conversión del equipo.

Información

El equipo no debe abrirse.

El equipo no debe ni requiere ser abierto en ningún momento de su vida útil. Todos los trabajos de montaje, instalación y puesta en marcha deben realizarse únicamente con el equipo cerrado.

- El montaje del equipo se realiza mediante orificios de montaje fácilmente accesibles.
- La conexión eléctrica se realiza exclusivamente mediante conectores macho.
- Los ajustes de funcionamiento se realizan mediante la modificación de los parámetros o mediante interruptores DIP y potenciómetros. El acceso a estos elementos o la conexión de una herramienta de parametrización se realiza a través de tapones ciegos. Estos tapones ciegos solo pueden retirarse para llevar a cabo trabajos relacionados con la puesta en marcha y deben volver a montarse correctamente una vez terminados los trabajos.
- Los LED de diagnóstico para indicar los estados de conmutación y funcionamiento son visibles desde el exterior.

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 equipo. Los equipos del tipo SK 175E-FDS tienen el máximo nivel de configuración para las características adicionales integradas.

Características básicas

- Montaje mural cerca del motor
- 5 entradas digitales ^{a), b)}
- 2 salidas digitales ^{b)}
- Entrada independiente para sonda de temperatura PTC (TF+/TF-) ^{b)}
- 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
- Arranque suave
- Temperatura ambiente permitida de -25 a 50 °C (véanse los datos técnicos)
- Filtro de red CEM integrado para valores límite de la clase A
- 2 interruptores DIP y 3 potenciómetros para la configuración
- LEDs para el diagnóstico (incl. estados de señal de entradas digitales/salidas digitales)
- Interfaz RS232/RS485 a través del conector RJ12, alternativamente USB (solo RS232)
- Tensión de control de 24 V CC
 - debe proporcionarse a través de conectores macho, o bien
 - puede ser proporcionado por el propio equipo (solo con la opción -HVS).
También es posible conectar una fuente de alimentación externa de 24 V CC a través de conectores macho opcionales para garantizar la alimentación de equipos periféricos potentes (por ejemplo, actuadores).
- PLC integrado ( [BU 0550](#))

a) En su caso, algunas entradas reciben una asignación fija en fábrica mediante el uso de determinados módulos opcionales.

b) La conexión solo es posible a través de conectores macho opcionales.

Características adicionales

Los equipos están disponibles en los modelos *-AS-i*, *-AUX*, *-AXS* o *-ASS* con interfaz *AS-i* integrada, o bien *-PBR* con *PROFIBUS DP* integrado.

En la siguiente tabla se resumen las diferencias entre cada uno de los modelos (SK 155E-FDS/SK 175E-FDS) y estas se describen a lo largo del presente manual.

Característica	155E-Axx ^{a)}	155E-PBR	175E-Axx ^{a)}	175E-PBR
Funcionalidad de inversión			x	x
Interfaz AS-i (4I/4O)	AS-i		AS-i	
PROFIBUS-DP (4I/4O)		PBR		PBR

a) AS-i, -AUX, -AXS, -ASS

Características opcionales

El equipo puede adaptarse individualmente para cada tipo de aplicación. Para ello se dispone de una amplia gama de interfaces, conectores macho y elementos de mando que se consideran durante la fabricación del equipo conforme a los requisitos del cliente.

Según la configuración del equipo, los significados de determinados LED, las funciones o asignaciones de ciertos conectores o la función de los elementos de mando (por ejemplo, los interruptores) difieren. A lo largo de este manual, se muestran y explican las posibles combinaciones. La placa de características muestra el equipamiento específico del equipo y puede compararse con la información del manual.

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: sigan estas indicaciones incluso si el embalaje está intacto

1.3 Contenido del envío

ATENCIÓN

Defectos en el equipo

El uso de accesorios y opciones no permitidos (p. ej., opciones de otras series de equipos) puede causar daños en los componentes interconectados.

- Utilice únicamente los accesorios y opciones específicamente previstos para el uso con este equipo y que se detallan en este manual.

Modelo estándar:

- Equipo en versión IP65
- Manual de instrucciones como archivo PDF en CD-ROM, incluido software NORDCON

1.4 Convenciones de representación

1.4.1 Indicaciones de advertencia

Las indicaciones de advertencia para la seguridad de los usuarios están marcadas como sigue:

PELIGRO

Esta indicación de advertencia advierte de un peligro de lesiones personales que causa lesiones graves o provoca la muerte.

ADVERTENCIA

Esta indicación de advertencia advierte de un peligro para las personas que puede causar lesiones graves o provocar la muerte.

PRECAUCIÓN

Esta indicación de advertencia advierte de un peligro para las personas que puede causar lesiones que suelen ser reversibles.

ATENCIÓN

Esta indicación de advertencia advierte daños personales.

1.4.2 Otras indicaciones

Información

Esta indicación muestra consejos e información importante.

1.5 Advertencias de seguridad, instalación y uso

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 utilice equipos defectuosos o equipos con cárteres defectuosos o dañados o sin cubiertas (p. ej. tapones ciegos). De lo contrario, existe el riesgo de sufrir lesiones graves o mortales por una descarga eléctrica.

La retirada no autorizada de la cubierta necesaria, el uso inadecuado, la instalación o el manejo incorrecto pueden provocar lesiones personales graves o daños materiales.

Durante el funcionamiento, los equipos pueden tener piezas con tensión o punzantes, así como superficies calientes, según su nivel 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 esté bloqueado o a un cortocircuito en los bornes de salida).

El equipo no dispone de un interruptor principal de red y, por tanto, si está conectado a la tensión de red, se halla siempre bajo tensión. Por este motivo, en un motor conectado pero parado también puede haber tensión. Una conexión o salida de red opcional también es conductora de tensión.

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

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

Los conectores macho de potencia no deben desenchufarse bajo tensión. El incumplimiento puede causar la formación de un arco, lo que, además del correspondiente riesgo de lesiones, también puede dar lugar a un riesgo de daños o destrucción del 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 que este esté sin tensión.

Las piezas metálicas, así como las carcasas de los conectores macho de potencia, pueden alcanzar temperaturas superiores a los 70 °C.

El contacto con esas piezas puede causar quemaduras localizadas en las partes del cuerpo afectadas (mantenga los tiempos de enfriamiento y la distancia a los componentes adyacentes).

Todos los trabajos en el equipo, p. ej., los relacionados con el transporte, la instalación, la puesta en marcha y el 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 entre ningún cuerpo extraño, pieza suelta, humedad o polvo en el equipo ni permanezca en él (peligro de cortocircuito, incendio y corrosión).

Encontrará más información en la documentación.

Disparo de un interruptor automático

Si la unidad está protegida por un interruptor automático y este se ha disparado, es una indicación de que se ha interrumpido una corriente de defecto. Un componente (p. ej., un equipo, un cable, un conector) de este circuito puede haber causado una sobrecarga (p. ej., cortocircuito, defecto a tierra).

Si se restablece directamente el interruptor automático, es posible que este no se dispare posteriormente, pero la causa del error puede seguir existiendo. Como resultado, una corriente que fluya hacia el lugar del fallo puede provocar un sobrecalentamiento local e incendiar el material circundante.

Por lo tanto, cada vez que se dispara un interruptor automático, todos los componentes portadores de corriente deben ser inspeccionados visualmente en busca de defectos y signos de fogonazos. Compruebe también todas las conexiones en los bornes de conexión del equipo

En ausencia de hallazgos o después de sustituir los componentes defectuosos, conecte la alimentación eléctrica restableciendo el interruptor automático. Observe los componentes con cuidado y a una distancia segura. En cuanto detecte un comportamiento anómalo (p. ej., formación de humo, calor u olores atípicos) o se produzca otra interrupción, o bien no se encienda ningún LED de estado en el equipo, desconecte inmediatamente el interruptor automático y desconecte el componente defectuoso de la red eléctrica. Sustituya el componente defectuoso.

2. Personal técnico cualificado

A los efectos de estas instrucciones de seguridad básicas, se considera personal cualificado a las personas que están familiarizadas con la instalación, el montaje, la puesta en servicio y el funcionamiento del producto, y que tienen la cualificación adecuada para llevar a cabo su trabajo.

Además, el equipo o los accesorios del mismo solo pueden ser instalados y puestos en servicio por electricistas cualificados. Un electricista cualificado es aquella persona que debido a su formación profesional y experiencia posee los conocimientos suficientes para realizar

- la conexión, la desconexión, la habilitación, la puesta a tierra y el marcado de circuitos y equipos;
- el mantenimiento y uso correcto de los dispositivos de protección según las normas de seguridad establecidas.

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. No realizar modificaciones

Las modificaciones no autorizadas y el empleo de piezas de repuesto y equipos complementarios no vendidos o recomendados por NORD pueden provocar incendios, descargas eléctricas y lesiones.

No modifique el revestimiento o lacado original ni aplique revestimientos o lacados adicionales.

No someta el producto a ninguna modificación constructiva.

5. Fases de la vida útil

Transporte, almacenamiento

Deben observarse las instrucciones del manual para el transporte, el almacenamiento y la manipulación adecuada.

Deben respetarse las condiciones ambientales mecánicas y climáticas permitidas (véase Datos técnicos en el manual del equipo).

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

Instalación y montaje

El equipo debe instalarse y refrigerarse según las instrucciones de la documentación correspondiente. Deben respetarse las condiciones ambientales mecánicas y climáticas permitidas (véase Datos técnicos en el manual del equipo).

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

El equipo y sus subunidades 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

Asegúrese de que el equipo y el motor tengan la tensión de conexión correcta.

Realice los trabajos de instalación, mantenimiento y reparación únicamente con el equipo desconectado de la red eléctrica y respete un tiempo de espera de al menos 5 minutos tras la desconexión de la red. (Puede haber una tensión peligrosa en el equipo durante más de 5 minutos después de la desconexión de la red eléctrica debido a que los condensadores pueden seguir cargados). Antes de empezar a trabajar, es imprescindible comprobar mediante medición que ninguno de los contactos de los conectores de potencia o bornes de alimentación está bajo tensión.

La instalación eléctrica debe llevarse a cabo de acuerdo con la normativa pertinente (p. ej., en cuanto a las secciones de los conductores, los fusibles o la conexión de los conductores de protección). 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 las instrucciones para la instalación conforme a la CEM, como el apantallado de cables, la conexión a tierra, la disposición de los filtros y el tendido de los cables se encuentran. 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.

En caso de que se produzca una derivación, una puesta a tierra inadecuada puede provocar una descarga eléctrica con posibles consecuencias mortales, en caso de que se toque el equipo.

El equipo solo debe funcionar con conexiones de puesta a tierra válidas que cumplan la normativa local para corrientes de fuga elevadas (> 3,5 mA). Encontrará información detallada sobre las condiciones de conexión y funcionamiento en la información técnica [TI 80-0019](#).

La alimentación eléctrica del equipo puede ponerlo en marcha de forma directa o indirecta. Tocar piezas conductoras de electricidad puede provocar una descarga eléctrica con posibles consecuencias mortales.

Desconecte siempre todas las conexiones de potencia (p. ej., la alimentación eléctrica) en todos los polos.

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.

La alimentación eléctrica del equipo puede ponerlo en marcha de forma directa o indirecta. Tocar piezas conductoras de electricidad puede provocar una descarga eléctrica con posibles consecuencias mortales.

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

En determinadas condiciones de ajuste, el equipo o un motor conectado a él puede ponerse en marcha automáticamente tras conectarse a la red eléctrica. En tal caso, cualquier máquina accionada de este modo (una prensa, polipasto de cadena, rodillo, ventilador, etc.) podría iniciar un proceso de movimiento inesperado. Esto podría causar lesiones diversas, incluso a terceros.

Antes de conectar a la red, debe asegurarse la zona de peligro advirtiendo y retirando a todas las personas 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 sobre equipos de trabajo técnicos, la normativa sobre prevención de accidentes, etc.).

Durante el funcionamiento, todas las cubiertas deben mantenerse cerradas.

En determinadas condiciones de ajuste, el equipo o un motor conectado a él puede ponerse en marcha automáticamente tras conectarse a la red eléctrica. En tal caso, cualquier máquina accionada de este modo (una prensa, polipasto de cadena, rodillo, ventilador, etc.) podría iniciar un proceso de movimiento inesperado. Esto podría causar lesiones diversas, incluso a terceros.

Antes de conectar a la red, debe asegurarse la zona de peligro advirtiendo y retirando a todas las personas de dicha zona.

Mantenimiento, reparación y desmantelamiento

Realice los trabajos de instalación, mantenimiento y reparación únicamente con el equipo desconectado de la red eléctrica y respete un tiempo de espera de al menos 5 minutos tras la desconexión de la red. (Puede haber una tensión peligrosa en el equipo durante más de 5 minutos después de la desconexión de la red eléctrica debido a que los condensadores pueden seguir cargados). Antes de empezar a trabajar, es imprescindible comprobar que no existe tensión en todos los contactos de los conectores de potencia o bornes de alimentación.

Eliminación

El producto y sus piezas, así como sus accesorios, no deben desecharse en la basura doméstica. Al finalizar la vida útil del producto, este debe eliminarse de forma adecuada y acorde con la normativa local sobre residuos industriales. En especial, debe tenerse en cuenta que este producto es un equipo con tecnología de semiconductores integrada (placas de circuito impreso y diversos elementos electrónicos, posiblemente también condensadores electrolíticos potentes). Si no se elimina correctamente, existe el riesgo de que se formen gases tóxicos, lo que puede provocar la contaminación del medio ambiente y lesiones directas o indirectas (p. ej., quemaduras químicas). En el caso de los condensadores electrolíticos potentes, también es posible que se produzca una explosión con el correspondiente riesgo de lesiones.

6. Atmosferas potencialmente explosivas (ATEX)

El equipo no está indicado para funcionar o realizar trabajos de montaje en atmósferas potencialmente explosivas (ATEX).

1.6 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.

1.6.1 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 2: Indicaciones de advertencia y peligro en el equipo

1.7 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	Marcado
CE (Unión Europea)	Baja tensión 2014/35/UE	EN 60947-1 EN 60529 EN 60947-4-2 EN 63000	C310801	
	CEM 2014/30/UE			
	RoHS 2011/65/UE			
	Directiva delegada (UE) 2015/863			
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	
RCM (Australia)	F2018L00028	EN 60947-1 EN 60947-4-2	133520966	
ECA (Eurasia)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 60947-1 IEC 60947-4-2	EAЭC N RU Д- DE.HB27.B.02731/ 20	
UkrSEPRO (Ucrania)		EN 60947-1 EN 60529 EN 60947-4-2 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (Reino Unido)		EN 60947-1 EN 60529 EN 60947-4-2 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350801	

Tabla 3: Normas y homologaciones

1.7.1 Homologación UL y CSA

File No. E365221

A continuación, se detalla en versión original la asignación de los dispositivos de protección aprobados por la UL de acuerdo con las normas estadounidenses y destinados a los equipos descritos en el presente manual. En este manual, encontrará la asignación de los fusibles o interruptores automáticos pertinentes en cada caso en el apartado «Datos eléctricos».

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

(7.2 "Datos eléctricos ")

Información

Fusibles en grupo

Los equipos pueden protegerse como grupo mediante un fusible común (detalles a continuación). Asegúrese de no superar la corriente total máxima permitida y de utilizar los cables y las secciones de cable correctos. En caso de montar el/los equipo/s cerca del motor, esto también aplica 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“

“Maximum ambient temperatur 50°C”

“The source shall be derived from a non-corner grounded type TN with max. Impulse Voltage of 4 kV and not exceeding 289 V phase to earth or from IT source with max. Impulse voltage of 6 kV not exceeding 500 V (or equivalent) or devices with the suffix –IT.”

Size	valid	description
1	generally valid	<p>Only for use with Connectors from HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG, LQ Mechatronic Systems GmbH and Intercontec Produkt GmbH: “Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 5 000 rms Symmetrical Amperes, 500 Volts Maximum” “When Protected by class RK5 Fuses or faster.</p> <p>“Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than _____ rms Symmetrical Amperes, 500 Volts Max., When Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class CA, CC, CF, G, J, T Fuses.” The short circuit rating (max. 65 000A) is based on the Connectors (Details listed below) and will be printed during production. Details listed in ¹⁾.</p> <p>“Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than _____ rms Symmetrical Amperes, 500 Volt maximum”</p> <p>“When Protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489” The short circuit rating (max. 10 000) is based on the Connectors (Details listed below) and will be printed during production. Details listed in ¹⁾.</p>
	Motor group installation (Group fusing):	<p>Only for use with Connectors from HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG, LQ Mechatronic Systems GmbH and Intercontec Produkt GmbH: “Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 500 V max” “When Protected by class RK5 Fuses or faster, rated max. 30Amperes”, as listed below.</p> <p>“Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than _____rms symmetrical amperes, 500 V max” “When Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class CA, CC, CF, G, J, T Fuses, rated max. 30A”. The short circuit rating (max. 65 000 A) is based on the Connectors (Details listed below) and will be printed during production. Details listed in ¹⁾.</p> <p>“Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than _____rms symmetrical amperes, 500 V max” “When Protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489, rated max. 30 Amperes” The short circuit rating (max. 10 0000) is based on the Connectors (Details listed below) and will be printed during production. Details listed in ¹⁾.</p>
	differing data CSA:	None differing data → equal to UL

1) ( 7.2 "Datos eléctricos ")

i Information

Connector optional

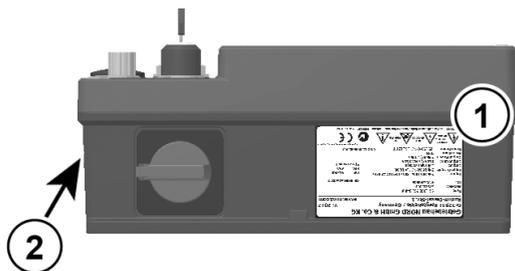
Cat. No.	manufactured by	rated voltage	rated current	Fuse size		SCCR, RMS
09 12 003 3051 (HAN Q3/0-M)	HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG	600 V	17 – 41.5 A			65 kA
09 12 003 3151 (HAN Q3/0-F)	HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG	600 V	17 – 41.5 A			65 kA
09 12 006 3041 (HAN Q4/2 M)	HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG	600 V	11 – 25 A			65 kA
09 12 006 3141 (HAN Q4/2 F)	HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG	600 V	11 – 25 A			65 kA
09 12 005 3001 (HAN Q5/0-M)	HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG	600 V	11 – 16 A			65 kA
09 12 005 3101 (HAN Q5/0-F)	HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG	600 V	11 – 16 A			65 kA
09 12 008 3001 (HAN Q8/0 M)	HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG	600 V	10 – 18 A			65 kA
09 12 008 3101 (HAN Q8/0 F)	HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG	600 V	10 – 18 A			65 kA
09 12 002 3051 (HAN Q2/0-M)	HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG	600 V	19 – 47.5 A			65 kA
09 12 002 3151 (HAN Q2/0-F)	HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG	600 V	19 – 47.5 A			65 kA
QPD W 3PE2.5...M25	PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG	600 V	10 – 15 A		J, T, CC	5 kA
QPD 4P M25 WHQM	PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG	600 V	8 – 12 A		J, T, CC	5 kA
P29036	AMPHENOL SINE SYSTEMS CORP	600 V	25 A	30 A	J, T, CC, CB: 30A	65 kA
P29039	AMPHENOL SINE SYSTEMS CORP	600 V	30 A	30 A	J, T, CC	65 kA

1.8 Clave de tipo/nomenclatura

La referencia del equipo representa las características básicas del equipo. Una identificación única del equipo que incluya todas las características específicas del cliente solo es posible por medio del número de pedido o de serie del equipo.

1.8.1 Placa de características

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



(1)

Tipo:	SK 1x5E-FDS-301-340-A HWR-HVS-...
N.º de pieza:	5050601-100
ID:	27Q303614961
Versión:	AAA 1.0R0

Tipo:	Tipo/denominación
N.º de pieza:	Número de pedido
ID:	N.º de identificación
Versión:	Versión de hardware/software

1.8.2 Placas con información adicional

En el lado derecho del equipo hay 2 placas adicionales que contienen datos técnicos complementarios sobre UL/cUL.

1.8.2.1 Indicación de advertencia

Esta advertencia se aplica de forma general.

Texto de la placa	Significado
<p>DANGER -The opening of the branch-circuit protective device may be an indication that a fault current has been interrupted.</p> <p>To reduce the risk of fire or electrical shock, current-carrying parts and other components, of the controller should be examined and replaced if damaged. If burnout of the current element of an overload relay occurs, the complete overload relay must be replaced.</p>	<p>PELIGRO - Si el dispositivo de protección contra circuito derivad se activa, puede indicar que se ha interrumpido una corriente de fuga.</p> <p>Para reducir el riesgo de incendio o de descarga eléctrica, deberían comprobarse las piezas conductoras del equipo y, si presentan daños, cambiarse. Si la etapa de corriente de un relé de sobrecarga se quema, debe cambiarse el relé de sobrecarga completo.</p>

1.8.2.2 Información sobre los conectores de potencia

Esta segunda etiqueta depende de los conectores de potencia usados.

Fabricante	Texto de la placa	Significado
Amphenol	<p>SCCR: 65 kA, 500 V, BCP Fuse, Class CC, J, T SCCR: 10 kA, 500 V, BCP CB</p> <p>BCP Rating and further Short Circuit Rating see manual</p> <p>Suitable for group fusing</p> <p>SCCR Group Installation: same except BCP Fuse or CB rated max. 30 A</p>	
HARTING	<p>SCCR: 65 kA, 500 V, BCP Fuse, Class CA, CC, CF, G, J, T SCCR: 5 kA, 500 V, BCP Fuse, Class RK5 or faster SCCR: 10 kA, 500 V, BCP CB</p> <p>BCP Rating and further Short Circuit Rating see manual</p> <p>Suitable for group fusing</p> <p>SCCR Group Installation: same except BCP Fuse or CB rated max. 30 A</p>	
Phönix	<p>SCCR: 5 kA, 500 V, BCP Fuse, Class CC, J, T</p> <p>BCP Rating and further Short Circuit Rating see manual</p> <p>Suitable for group fusing</p> <p>SCCR Group Installation: same except BCP Fuse or CB rated max. 30 A</p>	

(2) En el lado derecho del equipo hay 2 placas adicionales que contienen datos técnicos complementarios sobre UL/cUL.

Primera etiqueta

Esta advertencia se aplica de forma general.

DANGER -The opening of the branch-circuit protective device may be an indication that a fault current has been interrupted.
To reduce the risk of fire or electrical shock, current-carrying parts and other components, of the controller should be examined and replaced if damaged. If burnout of the current element of an overload relay occurs, the complete overload relay must be replaced.

Segunda etiqueta

La segunda etiqueta depende de los conectores de potencia usados.

Amphenol

SCCR: 65 kA, 500 V, BCP Fuse, Class CC, J, T
SCCR: 10 kA, 500 V, BCP CB

BCP Rating and further Short Circuit Rating
see manual

Suitable for group fusing

SCCR Group Installation:
same except BCP Fuse or CB rated max. 30 A

HARTING

SCCR: 65 kA, 500 V, BCP Fuse, Class CA, CC, CF, G, J, T
SCCR: 5 kA, 500 V, BCP Fuse, Class RK5 or faster
SCCR: 10 kA, 500 V, BCP CB

BCP Rating and further Short Circuit Rating
see manual

Suitable for group fusing

SCCR Group Installation:
same except BCP Fuse or CB rated max. 30 A

Phoenix

SCCR: 5 kA, 500 V, BCP Fuse, Class CC, J, T

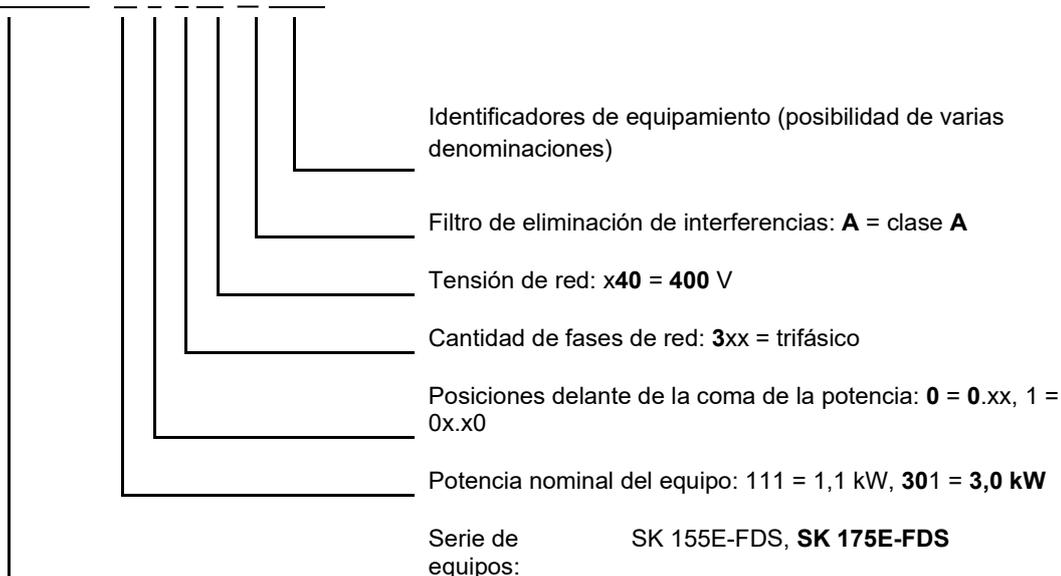
BCP Rating and further Short Circuit Rating
see manual

Suitable for group fusing

SCCR Group Installation:
same except BCP Fuse or CB rated max. 30 A

1.8.3 Referencia de distribuidor de campo

SK 175E-FDS-301-340-A-XXX



Identificadores de equipamiento

	Significado
-AS-i	Interfaz actuador-sensor con opción de conector «AS-i»
-ASS	Interfaz actuador-sensor con opción de conector «ASS»
-AUX	Interfaz actuador-sensor con opción de conector «AUX»
-AXS	Interfaz actuador-sensor con opción de conector «AXS»
-BWRN	Rectificador de freno integrado para controlar un freno de 205 V DC
-HVS	Fuente de alimentación de 24 V DC integrada
-HWR	Rectificador de freno integrado para controlar un freno de 180 V DC
-PBR	Interfaz Profibus
-TIDIO	La opción -TIDIO se utiliza para conectar las E/S digitales del arrancador del motor con las correspondientes E/S de un módulo SK CU4 instalada en el equipo.
-USB	Interfaz RS232/RS485: Puerto USB en lugar de puerto RJ12 Nota: No se pueden conectar consolas de parametrización al puerto USB. La parametrización y el diagnóstico solo son posibles por medio de un PC con el software NORD CON.

1.9 Versión con grado de protección IP65

El arrancador de motor de la serie de distribuidores de campo SK 1x5E-FDS (equipos descentralizados) cumple el siguiente grado de protección IP:

- IP65

Información

Guía de cables

Asegúrese de que los cables y los prensaestopas correspondan al menos con el grado de protección del equipo, cumplan con las normas de montaje y estén cuidadosamente adaptados entre sí.

2 Montaje e instalación

No se puede instalar ninguna opción una vez se ha fabricado el equipo. NORD debe haber registrado todas las opciones durante el proceso de pedido, antes del proceso de fabricación del equipo. El cliente no debe, ni es necesario, abrir el equipo en ningún momento. El equipo se fija mediante agujeros de sujeción, los cuales son accesibles desde el exterior. La conexión eléctrica de los cables de red, del motor y de señal solo es posible por medio de los conectores macho adecuados. Los elementos de mando opcionales (por ejemplo, los interruptores) están montados en una posición accesible.

El tapón ciego sólo debe ser abierto para la conexión temporal de una herramienta de diagnóstico. Las herramientas de diagnóstico compatibles son las siguientes:

- Consola de parametrización SK CSX-3H/ SK PAR-3H
- NORDAC *ACCESS BT* con la *aplicación* NORDCON
- PC con el software-NORDCON

También se pueden realizar varias configuraciones en el equipo durante la puesta en marcha por medio de los interruptores-DIP integrados o los potenciómetros. El acceso a estos elementos también se realiza a través de los correspondientes tapones ciegos.

2.1 Montaje

Los equipos están pensados para instalarse cerca del motor y no requieren ningún armario de distribución debido a su nivel de protección.

Distancia del equipo: Los equipos requieren una ventilación suficiente para protegerlos del sobrecalentamiento y, por lo tanto, no deben cubrirse.

Las unidades pueden instalarse una junto a otra.

Se deben respetar las distancias necesarias para el tendido de los cables de conexión.

Posición de montaje:

- Vertical, es decir, la posición de la conexión del cable (conexión de potencia) abajo
- Horizontal, es decir, la posición de los elementos de mando y los LED de diagnóstico arriba

Véanse también las siguientes ilustraciones.

Dimensiones:

Potencia [kW]		Tipo de equipo SK 1xxE-FDS-...		Tamaño	Dimensiones del cárter					Montaje mural				Peso ²⁾ (aprox.)
de	hasta		hasta		B	H	L ¹⁾	L1	L2	X1	X2	X3	∅	
0,06	1,1		111-340-...	0	243	104	312	294	243	110	193	263	5,5	3,0
> 0,55 ³⁾	3,0		301-340-...	1										
todas las medidas en [mm]													[kg]	

1) Sin interruptor de mantenimiento: 307 mm

2) Según el equipamiento, aprox. +/- 0,5 kg.

3) Nota: Para un comportamiento de control limpio, la potencia del motor debe ser de 0,55 kW como mínimo.

Tamaños 0 y 1



2.2 Ubicaciones de opción y variantes de equipamiento

El equipo se configura según las especificaciones del cliente. No se puede instalar ninguna opción una vez se ha fabricado el equipo. NORD debe haber registrado todas las opciones durante el proceso de pedido, antes del proceso de fabricación del equipo.

Las ubicaciones definidas en el equipo se aplican a las opciones y características seleccionadas. En este manual se explican las dependencias entre las opciones seleccionadas, así como de los dispositivos de señalización (LED) o los ajustes de los parámetros pertinentes.

2.2.1 Ubicaciones de opción

El equipo está dividido en 3 niveles. Cada uno de estos niveles está destinado a la instalación de ciertas opciones o grupos de opciones.

2.2.1.1 Nivel de conexión



Posición: abajo

La versión y la asignación de las conexiones de potencia (conexiones de red y del motor) dependen de la especificación del producto por parte del cliente.

Lo mismo se aplica al equipamiento de las ubicaciones de opción adicionales para las conexiones de señal.

X1 = Conexión de potencia 1

... ..

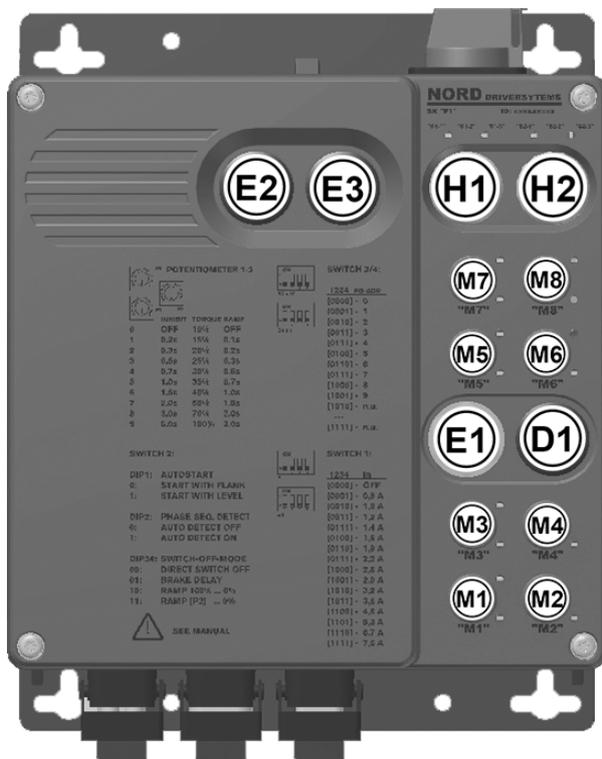
X3 = Conexión de potencia 3

Z1 =

... Conexiones de señal adicionales

Z4 =

2.2.1.2 Nivel de control



Posición: frontal

El equipamiento y las funciones de cada una de las ubicaciones de opción son variables. Dependen directamente de las especificaciones del cliente e indirectamente de otras características del equipamiento.

El significado de cada uno de los LED asignados a las ubicaciones de opción también es variable.

- D1** = Visor de diagnóstico
- E1** = Interruptor DIP
- E2** = Potenciómetro
- E3** = Interruptor DIP (dirección PROFIBUS): solo para equipos del modelo SK 1x5E-...-PBR
- H1** = Elemento de mando 1
- H2** = Elemento de mando 2
- M1** =
- ... Conexiones de señal
- M8** =

Información

Retirada de tapones ciegos

El acceso a los potenciómetros e interruptores DIP se obtiene retirando los tapones ciegos. Quite los tapones ciegos únicamente para la puesta en marcha; a continuación, vuelva a montarlos correctamente. Asegúrese de que no entre humedad o suciedad en el equipo.

2.2.1.3 Nivel del seccionador de mantenimiento



Posición: arriba

Según el seccionador de mantenimiento utilizado, pueden verse afectados el equipamiento y la función de las otras ubicaciones de opción.

H3 = Interruptor de mantenimiento

2.2.2 Variantes de equipamiento

El equipo ofrece varias interfaces en forma de conectores. Ello permite configurar el equipo según los requisitos personalizados de la tarea de accionamiento.

La disposición de los interfaces en el equipo varía según la configuración de este. A cada ubicación de opción le corresponde exactamente un tipo de opción.

En las tablas que figuran a continuación se muestran las características de equipamiento que pueden combinarse y la influencia que tienen en las respectivas ubicaciones de opción.

Si se utilizan sensores o actuadores, también se pueden leer los parámetros asociados y los ajustes de fábrica aplicables.

2.2.2.1 Opciones configurables

Se pueden configurar las características de equipamiento integradas que constan a continuación. La selección de las opciones debe hacerse antes de realizar el pedido del equipo. No es posible cambiar la configuración posteriormente.

	Significado
-AS-i	Interfaz actuador-sensor con opción de conector «AS-i»
-ASS	Interfaz actuador-sensor con opción de conector «ASS»
-AUX	Interfaz actuador-sensor con opción de conector «AUX»
-AXS	Interfaz actuador-sensor con opción de conector «AXS»
-BWRN	Rectificador de freno integrado para controlar un freno de 205 V DC
-HVS	Fuente de alimentación de 24 V DC integrada
-HWR	Rectificador de freno integrado para controlar un freno de 180 V DC
-PBR	Interfaz Profibus
-TIDIO	La opción -TIDIO se utiliza para conectar las E/S digitales del arrancador del motor con las correspondientes E/S de un módulo SK CU4 instalada en el equipo.
-USB	Interfaz RS232/RS485: Puerto USB en lugar de puerto RJ12 Nota: No se pueden conectar consolas de parametrización al puerto USB. La parametrización y el diagnóstico solo son posibles por medio de un PC con el software NORD CON.

2.2.2.2 Configuración de las ubicaciones de opción del nivel de control

Las ubicaciones de opción **M1** a **M8** están diseñadas para conectores macho M12. La asignación de las conexiones o funciones de las distintas ubicaciones de opción relevantes para el equipo está serigrafiada directamente en la ubicación de cada opción.

Ubicación de opción	Tipo de opción		Función	Parámetro relevante	Observación
M1	a	Sin opción			
	b	Sensor 1/2	BDI1	P420[-09]	
			BDI2	P420[-10]	
M2	a	Sin opción			
	b	Sensor 2	BDI2	P420[-10]	
M3	a	Sin opción			
	b	Actuador 1/2	DOUT1	P434[-01]	
			DOUT2	P434[-02]	
M4	a	Sin opción			
	b	Actuador 2	DOUT2	P434[-02]	
M5	a	Sin opción			
	b	Sensor 3/4	DIN1	P420[-01]	
			DIN2	P420[-02]	
	c	Sensor 4/5	DIN2	P420[-02]	
			DIN3	P420[-03]	
d	PROFIBUS DP (entrada)	PBR (entrada de bus)		Solo SK 1x5E-FDS-...PBR	
M6	a	Sin opción			
	b	Sensor 4	DIN2	P420[-02]	
M7	a	Sin opción			
	b	Sensor 3/4	DIN1	P420[-01]	
			DIN2	P420[-02]	
c	PROFIBUS DP (salida)	PBR (salida de bus)		Solo SK 1x5E-FDS-...PBR	
M8	a	Sin opción			
	b	Alimentación de 24 V DC ¹⁾	24 VI		
	c	Interfaz AS-i («AUX»)	AUX		
	d	Interfaz AS-i («AS-i»)	ASI		
	e	Interfaz AS-i («AXS»)	AXS		
	f	Interfaz AS-i («ASS»)	ASS		Solo SK 1x5E-FDS-...Axx

1) La alimentación de la tensión de control de 24 V DC también puede darse a través de **M8 c** (AUX), **M8 e** (AXS), o bien a través de las ubicaciones de opción **X1** o **Z1** ... **Z4** del nivel de conexión.

Los elementos de mando del equipo se encuentran en las ubicaciones de opción **H1** y **H2**.

Se puede elegir entre diversos elementos de mando. En función de la combinación seleccionada, podrá influir en las funciones de algunas de las entradas digitales. Estas funciones figuran en los ajustes de fábrica del parámetro correspondiente y son específicas de cada equipo.

Variante	Ubicación de opción H1 ¹⁾		Ubicación de opción H2 ²⁾		Función del parámetro		
	Tipo	Función	Tipo	Función	P420[-01]	P420[-02]	P420[-03]
0	-	/	-	/	{1}	{2}	{0}
1	I	L - A - R	-	/	{1}	{2}	{0}
2	I	L - A - R	IV	/ - Q	{1}	{2}	{7}
3	II	A - H	-	/	{1}	{0}	{0}
4	II	A - H	II	Off - On	{10}	{0}	{1}
5	II	A - H	I	L - Off - R	{10}	{2}	{1}
6	III	Q - A - H	-	/	{1}	{7}	{0}
7	III	Q - A - H	II	Off - On	{10}	{7}	{1}
Funciones							
A	Modo automático activo	H	Modo manual activo	L	Modo manual, habilitación izquierda		
R	Modo manual, habilitación derecha	Off	Modo manual, no habilitado	On	Modo manual, habilitado		
				Q	Confirmar error		
Tipo de opción de manejo							
I	Interruptor selector (izquierda – centro – derecha), con retención, modelo como interruptor selector o como interruptor selector de llave						
II	Interruptor selector (centro – derecha), con retención, modelo como interruptor selector o como interruptor selector de llave						
III	Interruptor (izquierda – centro – derecha), centro y derecha con retención, modelo como interruptor selector o como interruptor selector de llave						
IV	Pulsador						

1) Influencia en las funciones de los parámetros de las entradas digitales DIN 1/2

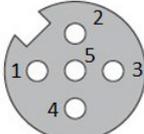
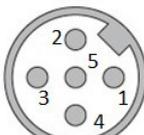
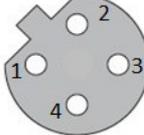
2) Influencia en las funciones de los parámetros de las entradas digitales DIN 2/3

Asignación de conectores de los conectores rápidos M12

Dependiendo de la función, se instalan conectores rápidos M12 de 5 polos con conectores hembras o machos de colores. Los colores indican la función del conector, permitiendo así ubicarlos rápidamente en el equipo. Lo mismo se aplica al diseño de colores de las caperuzas de protección.

Los siguientes conectores rápidos pueden utilizarse en el equipo dependiendo de la especificación del cliente.

Ubicaciones de opción M1 a M8

Función	Conector macho					Ubicación de opción		
	Diagrama de contacto	Asignación de contactos					N.º	Color
		1	2	3	4	5		
DIN1/DIN2	 Conector hembra, código A	24 V	DIN2	GND	DIN1	PE	M5, M7	Ng.
DIN2/DIN3		24 V	DIN3	GND	DIN2	PE	M5	Ng.
DIN2		24 V		GND	DIN2	PE	M6	Ng.
BDI1/BDI2		24 V	BDI2	GND	BDI1	PE	M1	Ng.
BDI2		24 V		GND	BDI2	PE	M2	Ng.
DOU1/DOU2		24 V	DOU2	GND	DOU1	PE	M3	Ng.
DOU2		24 V		GND	DOU2	PE	M4	Ng.
24 VI	 Conector, código A	24 V		GND			M8	Ng.
ASI		ASI+		ASI-			M8	Am.
ASS		ASI+		ASI-			M8	Am.
AUX		ASI+	GND	ASI-	24 V		M8	Am.
AXS		ASI+	GND	ASI-	24 V		M8	Am.
PBR (entrada de bus) ¹⁾	 Conector, código B		PBR A		PBR B		M5	Vi.
PBR (salida de bus) ¹⁾	 Conector hembra, código B	5 V	PBR A	GND	PBR B		M7	Vi.

1) La carcasa del conector macho está cableada internamente en PE.

Información

El material de conexión, como los conectores en T para la conexión de sensores dobles, para la conexión en bucle de una alimentación externa de 24 V DC o una señal STO, puede obtenerse de distribuidores independientes o puede pedirse a NORD.

2.2.2.3 Configuración de las ubicaciones de opción del nivel de conexión

El nivel de conexión del distribuidor de campo se divide en 2 áreas.

! PELIGRO

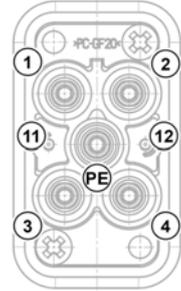
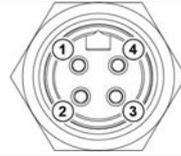
Descarga eléctrica en X2

El conector opcional de **salida de alimentación de red (LA)** en la ubicación de opción **X2** no puede ser desconectado ni siquiera mediante el interruptor de reparación y mantenimiento (ubicación de opción **H3**). Por lo tanto, todavía puede haber tensión en este punto.

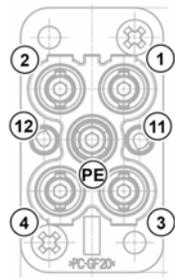
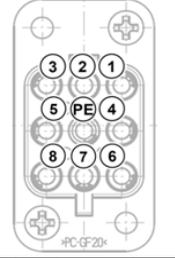
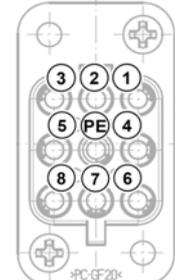
- No toque ningún contacto.
- Desconecte el equipo de la alimentación de red (alimentación de red, ubicación de opción **X1**).

Ámbito 1, ubicaciones para opciones X1 hasta X3

Se utilizarán los típicos conectores rápidos para máquinas. Se utilizan principalmente para conectar los cables de alimentación y del motor. Además, determinados modelos de conector permiten conectar un termistor o una alimentación de 24 VDC. Los conectores rápidos están equipados con una tapa protectora extraíble. **El correspondiente conector hembra no está incluido en el volumen de suministro.**

Ubicación opcional	Tipo de conector		Función		Asignación de contactos																
X1	a	HARTING Q4/2+ (Conector macho)	Conexión de red (Alimentación)	LE																	
						4 mm ² / 25 A (24 V DC: 1,5 mm ²) <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> 6 mm ² / 30 A (¡sin 24 VDC!)															
					<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>L1</td><td>2</td><td>L2</td><td>3</td><td>L3</td><td>4</td><td>N</td> </tr> <tr> <td>PE</td><td>PE</td><td>11</td><td>24 VDC</td><td>12</td><td>GND</td><td></td><td></td> </tr> </table>	1	L1	2	L2	3	L3	4	N	PE	PE	11	24 VDC	12	GND		
1	L1	2	L2	3	L3	4	N														
PE	PE	11	24 VDC	12	GND																
	b	PHOENIX QPD-25 (Conector macho)	Conexión de red (Alimentación)	LE																	
			2,5 mm ² / 16 A		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>L1</td><td>2</td><td>L2</td><td>3</td><td>L3</td><td></td><td>PE</td> </tr> </table>	1	L1	2	L2	3	L3		PE								
1	L1	2	L2	3	L3		PE														
	c	Amphenol P29036-M1 (Conector macho)	Conexión de red (Alimentación)	LE																	
			2,5 mm ² / 16 A		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>L1</td><td>2</td><td>L2</td><td>3</td><td>L3</td><td>4</td><td>PE</td> </tr> </table>	1	L1	2	L2	3	L3	4	PE								
1	L1	2	L2	3	L3	4	PE														

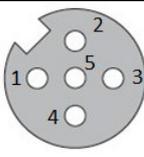
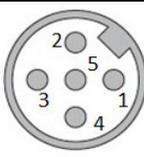
2 Montaje e instalación

Ubicación opcional	Tipo de conector	Función	Asignación de contactos																								
X2	a -	Sin función	Ubicación para opciones no ocupado																								
	b HARTING Q4/2+ (Hembra)	Conexión de red (Salida) 4 mm ² / 25 A ¹⁾ (24 V DC: 1,5 mm ²) 6 mm ² / 30 A ¹⁾ (¡sin 24 VDC!)	LA  <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>L1</td> <td>2</td><td>L2</td> <td>3</td><td>L3</td> <td>4</td><td>N</td> </tr> <tr> <td>PE</td><td>PE</td> <td>11</td><td>24 VDC</td> <td>12</td><td>GND</td> <td></td><td></td> </tr> </table>	1	L1	2	L2	3	L3	4	N	PE	PE	11	24 VDC	12	GND										
1	L1	2	L2	3	L3	4	N																				
PE	PE	11	24 VDC	12	GND																						
	c PHOENIX QPD-25 (Hembra)	Conexión de red (Salida) 2,5 mm ² / 16 A	LA  <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>L1</td> <td>2</td><td>L2</td> <td>3</td><td>L3</td> <td>PE</td><td>PE</td> </tr> </table>	1	L1	2	L2	3	L3	PE	PE																
1	L1	2	L2	3	L3	PE	PE																				
	d HARTING Q8/0+ (Hembra)	Conexión de motor 2 (Salida) 4 mm ² / 16 A	MA2  <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>V</td> <td>2</td><td>nc.</td> <td>3</td><td>W</td> <td>4</td><td>BR-</td> </tr> <tr> <td>5</td><td>TF+</td> <td>6</td><td>BR+</td> <td>7</td><td>V</td> <td>8</td><td>TF-</td> </tr> <tr> <td>PE</td><td>PE</td> <td></td><td></td> <td></td><td></td> <td></td><td></td> </tr> </table>	1	V	2	nc.	3	W	4	BR-	5	TF+	6	BR+	7	V	8	TF-	PE	PE						
1	V	2	nc.	3	W	4	BR-																				
5	TF+	6	BR+	7	V	8	TF-																				
PE	PE																										
1) Con Tam.0: 20 A, con y sin 24 VDC																											
X3	a	HARTING Q8/0+ (hembra)	Conexión del motor 1 (salida) 4 mm ² /16 A																								
			MA  <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>U</td> <td>3</td><td>W</td> <td>4</td><td>BR-</td> <td>5</td><td>TF+</td> </tr> <tr> <td>6</td><td>BR+</td> <td>7</td><td>V</td> <td>8</td><td>TF-</td> <td>PE</td><td>PE</td> </tr> </table>	1	U	3	W	4	BR-	5	TF+	6	BR+	7	V	8	TF-	PE	PE								
1	U	3	W	4	BR-	5	TF+																				
6	BR+	7	V	8	TF-	PE	PE																				

Área 2, ubicaciones de opción Z1 a Z4

Las ubicaciones de opción Z1 a Z4 están diseñadas para conectores macho M12. Estas ubicaciones de opción no tienen funciones fijas asignadas. **El conector hembra correspondiente no está incluido en el volumen de suministro.**

Dado que los conectores macho incorporados no se alinean durante el montaje, **no se recomienda** el uso de conectores de cable **acodados**.

Función	Conector macho ¹⁾					Ubicación de opción		
	Diagrama de contacto	1	2	3	4	5	N.º	Color
24 VO	 <p>Conector hembra, código A</p>	24 V		GND			Z1 - Z4	Ng.
24 VI	 <p>Conector, código A</p>	24 V		GND			Z1 - Z4	Ng.

1) Las carcasas de los conectores están cableadas internamente a PE.

2.2.2.4 Configuración de la ubicación de opción del nivel del interruptor de mantenimiento

PELIGRO

Descarga eléctrica en X2

El conector opcional de **salida de alimentación de red (LA)** en la ubicación de opción **X2** no puede ser desconectado ni siquiera mediante el interruptor de reparación y mantenimiento (ubicación de opción **H3**). Por lo tanto, todavía puede haber tensión en este punto.

- No toque ningún contacto.
- Desconecte el equipo de la alimentación de red (alimentación de red, ubicación de opción **X1**).

La ubicación de opción **H3** está pensada para equiparse con un seccionador opcional de reparación y mantenimiento. Diferentes versiones de seccionador pueden ser instaladas (por ejemplo, con o sin cierre bloqueable).

El seccionador de reparación y mantenimiento interrumpe la alimentación del equipo y, por lo tanto, también la alimentación del motor directamente conectado a él. En el caso de los modelos de equipo destinados a la transmisión de la tensión de red, el canal para la conexión encadenada (daisy chain) no se interrumpe por ello. Se seguirán alimentando los equipos posteriores.

2.3 Conexión eléctrica

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Puede haber tensiones peligrosas en los contactos de los conectores de potencia (por ejemplo, cable de alimentación, cable del motor), incluso cuando el equipo no está en funcionamiento.

- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse, con los instrumentos de medición adecuados, que no haya tensión en ninguno de los componentes relevantes (fuente de tensión, cables de conexión).
- Utilizar herramientas con aislamiento (p. ej., destornilladores).
- Conectar los equipos 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.

La conexión eléctrica se realiza exclusivamente mediante los conectores rápidos en el equipo.

2.3.1 Directrices de cableado

Los equipos se han desarrollado para funcionar en entornos industriales. En este entorno, las interferencias electromagnéticas pueden afectar al equipo. En general, una instalación adecuada garantiza un funcionamiento sin averías y sin riesgos. Para cumplir los valores límite de las directivas de CEM, deben tenerse en cuenta las siguientes indicaciones.

1. Asegúrese de que todos los equipos que estén conectados a un punto de puesta a tierra común o a una barra de tierra, estén bien conectados a tierra mediante conductores de puesta a tierra cortos y de gran sección. Es de gran importancia que todos los controladores (por ejemplo, un equipo 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 de protección a dicha barra garantizan, por lo general, un funcionamiento perfecto.
3. Siempre que sea posible, deben utilizarse conductores apantallados para los circuitos de control. El apantallado debe terminarse cuidadosamente en el extremo del cable y debe procurarse que los conductores no discurran sin apantallar en tramos largos.
El apantallado de cables de consigna analógica 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, debería formarse un ángulo de 90° en la medida de lo posible.
5. Asegúrese de que los contactores de los armarios de distribución estén libres de interferencias, bien mediante modo de conexión RC en el caso de contactores de tensión alterna o bien mediante diodos «antiparalelos» en el caso de contactores de corriente continua. **Los supresores de interferencias deben colocarse en las bobinas de los contactores.** Los varistores para limitar la sobretensión también son eficaces.

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

Durante la instalación de los equipos no se deben infringir en ningún caso 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.

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

Interferencias CEM 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 (☐ 8.1 "Compatibilidad electromagnética CEM").

Al conectar el equipo debe tenerse en cuenta lo siguiente:

1. Asegúrese de que la alimentación de red proporcione la tensión correcta y de que esté dimensionada para la corriente necesaria (véase 7 "Datos técnicos")
2. Compruebe que entre la fuente de tensión y el equipo se hayan conectado protecciones eléctricas apropiadas con la gama de corriente nominal especificada.
3. Conexión del cable de alimentación (alimentación – «LE»): en la ubicación de opción **X1**
4. Conexión del cable del motor («MA»): en la ubicación de opción **X3**
5. Opcional
 - a. Conexión del cable de alimentación (salida – «LA»): en la ubicación de opción **X2**, o bien
 - b. Conexión del cable del motor (2.º motor – «MA2»): en la ubicación de opción **X2**

Se debe usar al menos un cable de motor de 4 conductores y con él conectar **U-V-W** y **PE** al conector.



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.

2.3.2.1 Conexión de red

En la parte de entrada de la red, el equipo no requiere ninguna protección por fusible especial. Se recomienda utilizar fusibles de red (véanse los Datos técnicos) y un interruptor o contactor principal.

La desconexión de la red o la conexión a esta debe realizarse siempre en todos los polos y de forma síncrona.

En el modelo estándar, el equipo está configurado para funcionar en redes TN o TT. El filtro de red ejerce su efecto normal y de él resulta una corriente de fuga. Se debe utilizar una red con conexión a tierra en el punto neutro.

Para el cableado encadenado o de conexión «daisy chain» (conexión en bucle de la tensión de red de un equipo al otro), se recomienda utilizar un módulo de fusibles del tipo SK CU4-FUSE (☐ apartado 1.3 "Contenido del envío"). Esto permite una protección por fusibles individual para cada equipo. En caso de fallo de un equipo, se evita así una parada total de toda la línea.

Ajuste a redes IT – (a partir del tamaño 1)

El equipo debe estar configurado para funcionar en la red de IT mediante adaptación del filtro de red integrado. El filtro de red se adapta en fábrica y debe tenerse en cuenta al hacer el pedido. La configuración para redes de TI empeora la CEM.

Si se utiliza un controlador de aislamiento, debe tenerse en cuenta la resistencia de aislamiento del equipo (☐ apartado 7.1 "Datos generales del arrancador del motor")

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

El cable del motor debe conectarse de forma técnicamente correcta.

Hay cables del motor prefabricados disponibles a petición.

2.3.2.3 Freno electromecánico

Para controlar un freno electromecánico, el equipo genera una tensión de salida en los contactos (BR+ y BR-) del conector del motor. El nivel de esta tensión DC depende de la opción elegida. Se dispone de las siguientes opciones:

Opción «Rectificador de freno integrado»	Tensión de red (AC)	Tensión del bobinado de freno (CC)
-	-	No es posible la conexión de un freno
HWR	400 V ~	180 V =
HWR	480 V ~	205 V =
BWRN ¹⁾	400 V ~	205 V =
BWRN ¹⁾	480 V ~	250 V =

1) En el lado de la conexión a red de alimentación: se requiere una conexión N.

La asignación de la tensión correcta del freno o del bobinado del freno debe considerarse en el dimensionamiento con respecto a la tensión de red del equipo.

Información

Parámetros P107/P114

Al conectar un freno electromecánico a los bornes previstos para ello en el equipo, debe adaptar los parámetros **P107** y **P114** (tiempo de reacción y de desactivación del freno). Establezca un valor $\neq 0$ en el parámetro **P107** para evitar daños en el control de frenado.

2.3.3 Conexión eléctrica de la unidad de control

Los cables de control se conectan exclusivamente por medio de conectores macho M12. Los conectores macho vienen instalados, de forma permanente, de fábrica. Permiten el uso de conectores de cable rectos y, en las ubicaciones de opción **M1** a **M8**, también de conectores de cable acodados (encapsulados). El uso de conectores de cable fabricados por el cliente debe comprobarse en cada caso.

Tensión de control de 24 V CC

El equipo requiere una tensión de control de 24 V DC para su funcionamiento. Esta tensión de control puede suministrarse de diferentes maneras según cada equipo:

- Fuente de alimentación conmutada integrada (identificador de equipamiento **-HVS**),
- Conexión externa a través de un conector macho M12 (ubicación de opción **M8**),
- Conexión externa a través de un conector macho M12 (ubicación de opción **Z1 ... Z4**),
- Conexión externa a través de un conector macho de potencia (ubicación de opción **X1**).

Los equipos con la opción **-HVS** no suelen requerir de ninguna conexión externa de 24 V DC. Sin embargo, si tal equipo también dispone de conexión opcional de 24 V DC, esta puede utilizarse con seguridad. En ese caso, la alimentación externa de 24 V DC respalda la fuente de alimentación conmutada integrada. De este modo, sería posible utilizar actuadores potentes controlados por el variador.

Los equipos que no disponen de la opción **-HVS** deben recibir alimentación de una fuente de tensión externa de 24 V DC.

Información

Sobrecarga de tensión de control

Una sobrecarga de la unidad de control con corrientes altas no permitidas puede destruir la unidad. Se producen corrientes inadmisiblemente altas si la corriente total real consumida excede la corriente total permitida.

Los 24 V pueden tomarse de varios bornes. Ello también incluye, por ejemplo, las salidas digitales o un módulo de manejo conectado a través de RJ12.

El total de las corrientes consumidas no puede superar los siguientes valores límite:

Tipo de equipo	SK 155E	SK 175E
Equipo con fuente de alimentación integrada (opción de equipo «-HVS») para SK 1x5E-FDS-...-ASI con la opción «-AUX», aunque la alimentación únicamente tenga lugar a través del cable amarillo. Nota: Si existe una fuente de alimentación de control adicional, por ejemplo la opción «-AUX» o «-AXS», pueden consumirse corrientes de 530 mA y 490 mA.. Sin embargo, hay que asegurarse de que la fuente de alimentación integrada no se sobrecargue si se pierde la tensión externa.	380 mA	340 mA
Equipo sin fuente de alimentación (sin opción de equipo «-HVS»), conexión externa de la tensión de control para SK 1x5E-FDS-...-ASI con opción «-AUX», aunque la alimentación tenga lugar a través del cable negro y amarillo. Nota: Aplicable para AS-i con la opción de equipo «-AUX» o «-AXS»	530 mA	490 mA
Equipo sin fuente de alimentación (opción de equipo «-AS-i» o «-ASS») y sin opción de equipo «-HVS») para SK 1x5E-FDS-...-ASI con la opción «-ASi» La alimentación tiene lugar exclusivamente a través del cable amarillo.	140 mA	100 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 reducirse si se apantallan los conductores de tensión o si en los conductos para cables se utilizan bridas de separación de metal conectadas a tierra.

Alternativa: usar un cable híbrido con apantallado de los conductores de control.

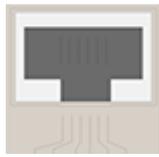
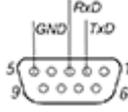
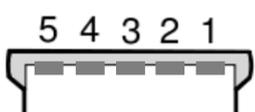
2.3.3.1 Detalles de las conexiones de control

Significado Funciones	Descripción / datos técnicos		
Contacto (Denominación)	Significado	Parámetro N.º	Función Ajuste de fábrica
Salidas digitales	Señalización de los estados de funcionamiento del equipo		
	según la norma EN 61131-2 24 V CC Con cargas inductivas: establecer protección mediante diodo antiparalelo.	Carga máxima 50 mA	
DOUT1	Salida digital 1	P434 [-01]	Sin función
DOUT2	Salida digital 2	P434 [-02]	Sin función
Entradas digitales	Control del equipo por un control, interruptor, etc. externo Los ajustes de fábrica de las entradas digitales DIN1 a DIN3 dependen de la configuración de las ubicaciones de opción H1 y H2.		
	DIN1-5 según EN 61131-2, tipo 1 low: 0-5 V (~ 9,5 kΩ) high: 15-30 V (~ 2,5 - 3,5 kΩ)	Tiempo de muestreo: 1 ms Tiempo de reacción: ≥ 4 ms Capacidad de entrada: 10 nF	
DIN1	Entrada digital 1	P420 [-01]	Sin función
DIN2	Entrada digital 2	P420 [-02]	Sin función
DIN3	Entrada digital 3	P420 [-03]	Sin función
BDI1	Entrada digital 4	P420 [-09]	Sin función
BDI2	Entrada digital 5	P420 [-10]	Sin función
Entrada PTC	Control de la temperatura del motor mediante PTC		
	El termistor del motor (TF) se conecta por medio de la conexión del motor. Utilice un cable apantallado.	Para que el dispositivo esté listo para funcionar, conecte una sonda de temperatura. Alternativamente, puede desactivar la función de la entrada. En ese caso, sin embargo, la supervisión térmica del motor ya no es posible.	
TF+	Entrada PTC +	P425	ON
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 ¹⁾	
VO/24V	Tensión Salida	-	-
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 VDC ± 25 % 380 mA ... 800 mA, depende de la carga de las entradas y salidas o del uso de opciones ¹⁾	Con la opción (-HVS): Conmutación automática entre la alimentación externa a través del conector macho de conexión y la fuente de alimentación interna si la tensión de control conectada es insuficiente.	
24 V	Tensión entrada	-	-
GND / 0V	Potencial de referencia GND	-	-

1) Si se somete la unidad de control del variador de frecuencia a la máxima potencia, la fuente de alimentación externa de 24 V debe poder suministrar 800 mA como mínimo. Véase también la información «Sobrecarga tensión de control» (☞ apartado 2.3.3 "Conexión eléctrica de la unidad de control")

Control del freno		Conexión y control de un freno electromecánico El equipo genera la tensión de salida necesaria para ello. Esta depende de la tensión de red. La asignación de la tensión correcta del bobinado de freno debe tenerse en cuenta necesariamente a la hora de la elección.	
		Valores de conexión: (ver apartado 2.3.2.3 "Freno electromecánico") Corriente: ≤ 500 mA	Tiempo permitido de ciclo de conexión: hasta 150 Nm: ≤ 1/s hasta 250 Nm: ≤ 0,5/s
BR+	Control de frenado	P107/114	0/0
BR-	Control de frenado		
Interfaz AS-i		Control del equipo mediante el nivel de bus de campo sencillo: Interfaz actuador-sensor	
		Datos eléctricos: Véase 4.3.2 "Características y datos técnicos"	
ASI+	ASI+	P480 ...	-
ASI-	ASI-	P483	-
Interfaz Comunicación		Conexión del aparato a diferentes herramientas de comunicación	
		24 V DC ± 20 %	RS 485 (para conectar una ParameterBox) 9600 ... 38400 baudios Resistencia terminadora (1 kΩ) fija RS 232 (para conectar un PC (NORD CON)) 9600 ... 38400 baudios
1	RS485 A +	Línea de datos RS485	 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6
2	RS485 B -	Línea de datos RS485	
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	
		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	 
Interfaz de comunicación		Conexión del equipo a un PC (alternativa a la interfaz RJ12) para la comunicación con el software NORD CON	
		USB 2.0	RS 232 9600 ... 38400 baudios
1	+5 V	Tensión de alimentación	
2	Datos -	Línea de datos	
3	Daten +	Línea de datos	
4	GND	Potencial de referencia de señales bus	

3 Indicador, manejo y opciones

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Tocar la placa de circuito debajo del tapón transparente en la ubicación de opción **E1** puede causar una descarga eléctrica con posibles lesiones graves o mortales.

- Abra el tapón de la ubicación de opción **E1** solo cuando el equipo desconectado.
- Después de apagar el equipo, espere al menos 5 minutos antes de abrir el tapón transparente.

El equipo está equipado con indicadores LED. Hay indicadores LED que están asignados directamente a las ubicaciones de opción H1 y H2, así como M1 a M8. Sirven para indicar los estados de señal en la ubicación de la opción correspondiente. Además, hay más indicadores LED visibles desde el exterior en la ubicación de opción E1 para mensajes de estado.

Pueden utilizarse módulos de visualización y manejo alfanuméricos para una puesta en marcha sencilla mediante la adaptación de los parámetros ( apartado 3.2 "Opciones de manejo y parametrización "). Para tareas más complejas se puede conectar a un sistema de PC usando el software de parametrización NORD CON.

La conexión de esta opción de parametrización se realiza a través de la ubicación opción D1. Para ello, hay que quitar el tapón ciego. La comunicación es a través de RS 232 o RS 485 en una conexión RJ12 (estándar). Como alternativa, se puede instalar un puerto-USB en lugar de la conexión-RJ12. Sin embargo, en este caso solo sería posible conectarse al equipo mediante un-PC y a través del software-NORDCON.

El equipo también puede ponerse en marcha sin adaptación de los parámetros, es decir, sin herramienta de parametrización (NORD CON, ParameterBox, ControlBox). Para ello se dispone de 3 potenciómetros (P1 – P3) en la ubicación de opción E2 y dos bloques de interruptores DIP de 4 polos (S1 y S2) en la ubicación de opción E1.

Para los equipos con interfaz integrada para PROFIBUS DP (SK 1xE-FDS-...-PBR), se dispone de dos bloques de interruptores DIP de 4 polos adicionales (S3 y S4) en la ubicación de opción E3. Estos se utilizan para el direccionamiento.

Información

Retirada de tapones ciegos

El acceso a los potenciómetros e interruptores DIP se obtiene retirando los tapones ciegos. Quite los tapones ciegos únicamente para la puesta en marcha; a continuación, vuelva a montarlos correctamente. Asegúrese de que no entre humedad o suciedad en el equipo.

3.1 Indicaciones

Modelo con indicador LED	Uso/significado
Amarillo – de un color – estático	Indicador del estado de la señal ("ON" /"OFF") o de la función de E/S relacionada.
Rojo / Verde – de uno o dos colores – estático o dinámico	Indicador de los estados de funcionamiento en el nivel de equipo o de comunicación.

H1 e H2



- Si se utilizan las **opciones de conexión**, los LED señalizan su posición de conmutación (izquierda/derecha). En la posición central del interruptor, los LED están apagados.
(Color **amarillo**)
- Lugar para opciones H2: Si aquí se ha instalado un pulsador iluminado (opcional), con este pulsador también pueden verse las señales de los LED «Estado del equipo/Error» (véase lugar para opciones E1).

M1 hasta M8



- Si se utilizan **sensores o actuadores**, los LED señalizan sus estados de señal (high / low).
(Color **amarillo**)
Fundamentalmente, las ubicaciones para opciones M1, M3, M5 y M7 están previstas para una asignación doble.
 - LED inferior: Estado de señal de la primera entrada o salida (p. ej. DIN1)
 - LED superior: Estado de señal de la segunda entrada o salida (p. ej. DIN2)
 Las ubicaciones para opciones M2, M4, M6 y M8 están previstos para una asignación simple.
 - LED inferior: Estado de señal de la entrada o la salida (p. ej. DIN2)
- Si se utilizan para la **comunicación bus a través de la interfaz AS-**, los LED del lugar para opciones M8 señalizan los estados operativos del esclavo correspondiente.
 - LED inferior: Esclavo A
 - LED superior: Esclavo B
 (Color **rojo / verde**, dual)
- Cuando se utiliza para la **comunicación bus a través de PROFIBUS DP**, el LED inferior de la ubicación de opción M5 indica el estado del PROFIBUS en el equipo.
(Color **verde**)

E1



- La ubicación de opción E1 se cierra mediante un tapón de diagnóstico transparente (mirilla). Los indicadores de estado LED instalados en esta ubicación de opción actúan como LED de diagnóstico y, por lo tanto, son visibles en todo momento.
- Estado del equipo/error: el LED señala el estado de funcionamiento del equipo. (Color **rojo/verde**, doble)

3.2 Opciones de manejo y parametrización

Hay disponibles varias opciones de mando, que están instaladas en las ubicaciones de opción **H1** y **H2**. Las opciones de mando necesarias y sus funcionalidades deben elegirse al hacer el pedido o durante el proceso de configuración (ver 2.2.2.2 "Configuración de las ubicaciones de opción del nivel de control"). La modificación o adición de elementos posterior no es posible.

Asimismo, las consolas de parametrización permiten acceder a la parametrización del equipo y adaptarla.

Denominación	Número de material	Observación
Consolas de mando y parametrización (portátiles)		
SK CSX-3H	SimpleBox	275281013  BU 0040
SK PAR-3H	ParameterBox	275281014  BU 00040
SK TIE5-BT-STICK	Dispositivo de memoria extraíble Bluetooth NORDAC ACCESS BT	275900120  BU 0960

Conexión

1. Desenrosque la mirilla del conector hembra RJ12.
2. Establezca la conexión del cable RJ12-RJ12 entre la unidad de control y el arrancadore de motor.

Mientras una de las mirillas o uno de los tapones ciegos esté abierto, debe asegurarse que en el equipo no entre ni suciedad ni humedad.

3. Después de la puesta en marcha para el funcionamiento normal, es necesario que todas **las mirillas o los tapones ciegos se atornillen de nuevo** y que se compruebe su **estanquidad**.



Información

Par de apriete de los tapones de diagnóstico

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

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 gravedad u otra energía cinética que se esté aplicando al accionamiento de alguna otra forma

Para evitar cualquier peligro resultante, asegure el accionamiento o la cadena de transmisión contra movimientos inesperados (bloquear y/o desacoplar mecánicamente, proporcionar protección contra caídas, etc.). Asegúrese también de que no haya personas en el radio de acción ni en la zona de peligro del sistema.

4.1 Configuración de fábrica

Todos los arrancadores de motor suministrados por Getriebebau NORD están preprogramados en sus ajustes de fábrica para aplicaciones estándar con motores normalizados trifásicos de 4 polos (igual potencia y tensión). La intensidad nominal del motor (véase, p. ej., placa de características del motor) puede establecerse para la correspondiente conexión del motor mediante el interruptor-DIP **S1**, esta configuración tiene prioridad cuando el equipo se mantiene en su estado de suministro (ajustes de fábrica). Si se ha establecido el parámetro **P130=1**, debe establecerse la intensidad nominal del motor en el parámetro **P203** «Intensidad nominal del motor».

Información

Configuración del hardware

Tenga en cuenta que el hardware puede configurarse tanto de forma mecánica a través de los bloques de interruptores DIP S1 y S2 y los potenciómetros P1 ... P3 como a través del ajuste de parámetros individuales. La decisión al respecto se toma ajustando el parámetro **P130** (véase 4.2.2 "Configuración").

4.2 Puesta en servicio del equipo

El arrancador del motor puede ponerse en marcha de diferentes formas:

- a) Para aplicaciones sencillas (por ejemplo, aplicaciones de transporte) mediante los interruptores DIP y los potenciómetros accesibles a través de las ubicaciones de opción **E1 – E3**.
- b) Adaptando los parámetros mediante la consola de mando y parametrización (SK CSX-3H o SK PAR-3H), NORDAC *ACCESS BT* con la *aplicación* NORD CON o el software NORD CON basado en PC.

Debe tenerse en cuenta el ajuste del parámetro **P130**. Los ajustes de los parámetros solo serán efectivos si se ha establecido **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, los ajustes realizados se perderán tras apagar el equipo.

Nota sobre la memoria flash: permite unos 100 ciclos de almacenamiento.

4.2.1 Conexión

Para establecer la operatividad básica, las conexiones eléctricas deben hacerse después de que el equipo se haya montado mecánicamente en una pared adecuada (ver apartado 2.3.2 "Conexión eléctrica del componente de potencia").

En los equipos sin fuente de alimentación de 24 V DC (opción «Fuente de alimentación integrada»: «HVS») es, además, absolutamente imprescindible alimentar el equipo con una tensión de control de 24 V CC.

4.2.2 Configuración

El equipo puede configurarse para la mayoría de modos de funcionamiento ajustando los potenciómetros (P1-P3) y el interruptor DIP (S1, S2). Para las funciones ampliadas o para el diagnóstico puede ser necesario ajustar o ver parámetros individuales.

A continuación se enumeran los pasos para la puesta en marcha del arrancador de motor. Primero hay que decidir si la puesta en marcha se realiza mediante los interruptores DIP y los potenciómetros o exclusivamente mediante el ajuste de parámetros.

Las adaptaciones de software realizadas por medio de los **parámetros** solo **se tienen en cuenta** si se ha establecido el parámetro **P130 = 1**.

Todos los **parámetros no enumerados aquí siempre influyen** en la función del arrancador del motor, independientemente del ajuste del parámetro **P130**. Sin embargo, siempre permanecen en el ajuste de fábrica cuando **P130 = 0**.

Paso		Puesta en marcha mediante			
		interruptor/potenciómetro (adaptación de hardware)		Ajustes de los parámetros (adaptación de software)	
		Elemento	Por defecto	Parámetro	Por defecto
1.	Parámetro fuente	P130 = 0	{ 0 }	P130 = 1	{ 0 }
		P130 = 2			
2.	Pot. motor actual	S1-DIP1...4	- ¹⁾	P203	{ 3 }
3.	Invertir tiempo bloq	P1	- ¹⁾	P570	{ 0,5 }
4.	Voltaje inicial	P2	- ¹⁾	P210	{ 50 }
5.	Tiempo aceleración	P3	- ¹⁾	P102	{ 1 }
6.	Tiempo excedido			P103	{ 1 }
7.	Arranque automático	S2-DIP1	{ OFF }	P428	{ 0 }
8.	Sobretemp. motor (SK 155E)	S2-DIP2	{ OFF }	P580	{ 1 }
8.	Comprobar sec. fases (SK 175E)	S2-DIP2	{ OFF }	P581	{ 0 }
9.	Modo de desconexión	S2-DIP3/4	{ OFF/OFF }	P108	{ 2 }
10.	Guardar datos de forma permanente (Copiar Memoria Flash)			P550 = 1 ²⁾	{ 0 }

1) Por motivos de fabricación, no se puede garantizar una configuración unívoca de fábrica.

2) Una vez finalizada la adaptación de software, los datos deben transferirse desde la memoria RAM del equipo a la memoria flash para conservarlos de forma permanente. De lo contrario, las modificaciones de datos se perderán al desconectar el equipo.

Tabla 4: Configuración: comparación entre adaptación de hardware y adaptación de software

 **Información**

Ciclo de reconexión admisible

Para evitar daños en el equipo, respete los tiempos mínimos de pausa entre dos procesos de conexión (véase 8.4 "Ciclo de reconexión").

4.2.2.1 Parametrización

Para adaptar los parámetros se requiere el uso de una consola de mando y parametrización ((SK CSX-3H/ SK PAR-3H), NORDAC ACCESS BT con la aplicación NORD CON o el software NORD CON. A continuación se detallan los parámetros más importantes según el ajuste del parámetro **P130**:

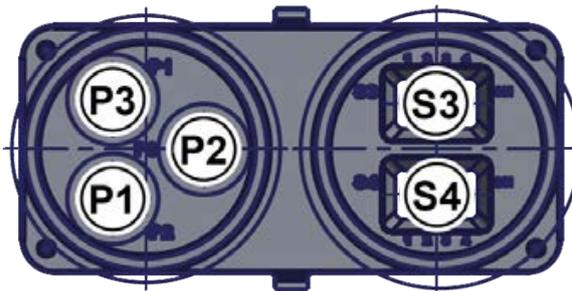
Grupo de parámetros	Números de parámetro	Funciones	Observaciones
Parámetros básicos	P102 ... P103	Tiempo aceleración y Tiempo excedido	Ajuste de fábrica: valor del potenciómetro P3
	P108	Modo de desconexión	Ajuste de fábrica: valor del interruptor DIP S2-DIP3/4
	P130	Parámetro fuente P130=0 → potenciómetro/interruptor P130=1 → memoria Flash	P130=0 (configuración de fábrica): potenciómetros (P1-P3) e interruptores DIP (S1, S2) efectivos P130=1 : configuraciones de parámetros efectivas
Datos del motor	P203	Pot. motor actual	Ajuste de fábrica: valor de S1-DIP1...4
	P210	Voltaje inicial	Ajuste de fábrica: valor del potenciómetro P2
Bornes de control	P420, P434	Entradas y salidas digitales	Ajuste de fábrica: véase la descripción de los parámetros
Parámetros adicionales	P570	Invertir tiempo bloq	Ajuste de fábrica: valor del potenciómetro P1

Tabla 5: Parámetros y funciones en función de P130

4.2.2.2 Potenciómetros P1 a P3

Los ajustes básicos para el funcionamiento del arrancador de motor pueden realizarse con los potenciómetros **P1** a **P3** (ubicación de opción **E2**). Están diseñados para mantenerla posición fijada y cada uno tiene 10 valores de escala. Los potenciómetros están provistos de curvas características no lineales en el software.

(Para obtener información sobre **S3** y **S4**, véase  apartado 4.4.3.4 "Direccionamiento")



Potenciómetro P1

→ Ajuste del tiempo de bloqueo (véase también **P570**)

Tipo de equipo SK 175E-FDS-	Valor de escala [s]										
...301-...	0 ¹⁾	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0	1,5	2,0	3,0	5,0	

1) Sin tiempo de bloqueo

Potenciómetro P2

→ Ajuste del par de arranque (tensión) (véase también **P210**)

Tipo de equipo SK 1x5E-FDS-	Valor de escala [%]										
...301-...	10	15	20	25	30	35	40	50	70	100	

Potenciómetro P3

→ Ajuste del tiempo de aceleración y de frenado (véase también **P102/P103**)

Tipo de equipo SK 1x5E-FDS-	Valor de escala [s]										
...301-...	OFF ¹⁾	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0	1,5	2,0	3,0	

1) Arranque suave desactivado

4.2.2.3 Interruptores DIP (S1, S2)

El ajuste de la intensidad nominal del motor se realiza con el interruptor-DIP (**S1**).

Las funciones básicas del arrancador de motor se establecen mediante el interruptor DIP (**S2**).

Los interruptores DIP se encuentran en la ubicación de opción **E1**.



Interruptores DIP (S1)

→ Ajuste de la corriente nominal del motor

Tipo de equipo	Posición de los interruptores DIP																
	(ajuste según placa de características del motor)																
SK 1x5E-FDS-	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111	
...111-...	OFF ¹⁾	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,4	1,6	1,9	2,2	2,5	2,9	[A]
...301-...	OFF ¹⁾	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,9	2,2	2,5	2,9	3,2	3,6	4,8	5,3	6,7	7,0	[A]

1) Supervisión de I²t desactivada

Interruptores DIP (S2)

N.º de

bit **Interruptores DIP (S2)**

Cuando se entregan, los cuatro interruptores DIP se encuentran en la posición «0» («OFF»).

N.º de bit	Función	N.º de DIP		Descripción
		4	3	
4/3 2 ^{3/2}	Modo de desconexión	0	0	Modo de desconexión 1 (ajustes de fábrica)
		1	0	Modo de desconexión 2
		0	1	Modo de desconexión 3
		1	1	Modo de desconexión 4
2 2 ¹	Sobretemperatura del motor (SK 155E)	0		Mensaje de error (E002) y desconexión del equipo en caso de sobretemperatura
		1		Mensaje de advertencia (C002) en caso de sobretemperatura (ajustes de fábrica)
1 2 ⁰	Reconocimiento de secuencia de fases (SK 175E)	0		Secuencia de fases conforme a la conexión de red (ajustes de fábrica)
		1		Secuencia de fases conforme al sentido de giro deseado → reconocimiento automático de la secuencia de fases
	Arranque automático	0		Control por flancos (ajustes de fábrica)
		1		Control por nivel ¡ATENCIÓN, el accionamiento puede ponerse en marcha inmediatamente!

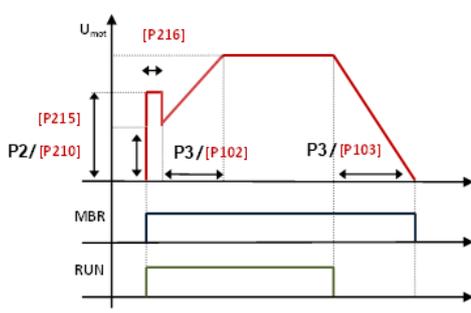
4.2.2.4 Resumen de los modos de desconexión

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

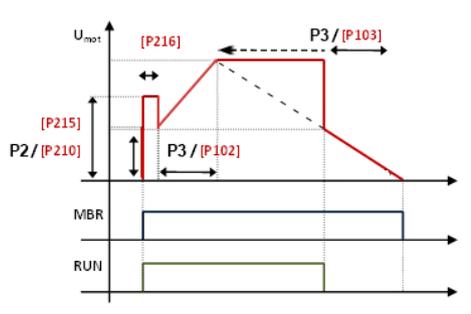
El parámetro **P130** determina si el modo de parada o de desconexión debe implementarse mediante una adaptación de hardware (interruptores DIP (**S1**, **S2**), potenciómetros (**P1-P3**)) o una adaptación de software (parametrización **P108**).

Las funcionalidades básicas pueden ajustarse mediante adaptaciones de hardware (ajuste de fábrica).

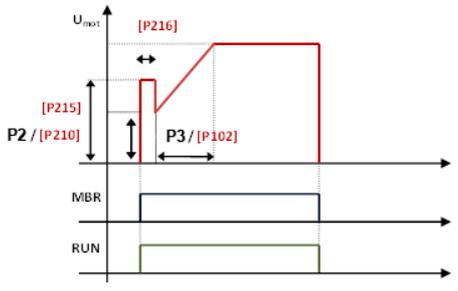
Si es necesaria una mayor optimización, es posible realizar más ajustes adaptando los parámetros.

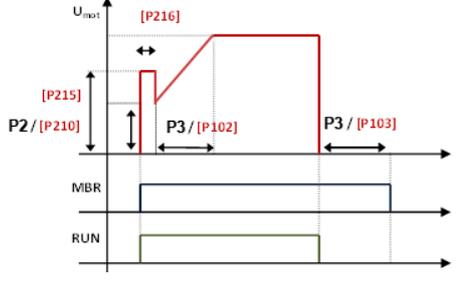
Modo de desconexión 1		DIP3/4: OFF/OFF (Ajuste en fábrica)	o	P108 = 0
Conectar (Establecer habilitación)	<ol style="list-style-type: none"> P2 o P210 determinan la tensión de arranque (par de arranque) que se suministra al motor. El freno se desbloquea. P3 o P102 determinan el tiempo durante el cual se aumenta la tensión de forma continua hasta alcanzar la tensión completa (100%). 			
Desconectar (elimina habilitación)	<ol style="list-style-type: none"> P3 o 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"> P2 o P210 determinan la tensión de arranque (par de arranque) que se suministra al motor. El freno se desbloquea. P3 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"> P2 o P210 determinan la tensión (par) a la que se reduce de inmediato el regulador del motor. P3 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 (P2 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"> P2 o P210 determinan la tensión de arranque (par de arranque) que se suministra al motor. El freno se desbloquea. P3 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"> P2 o P210 determinan la tensión de arranque (par de arranque) que se suministra al motor. El freno se desbloquea. P3 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. P3 o P103 determinan la duración del retraso durante el cual el freno todavía no responde. El freno responde. 			

4.3 Interface AS

Este capítulo solo es relevante para los equipos del tipo **SK 1xxE-FDS-...-ASI, SK 1xxE-FDS-AUX, SK 1xxE-FDS-AXS, SK 1xxE-FDS-ASS**.

4.3.1 El sistema de bus

Información general

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 se define en la *AS-Interface Complete Specification* y estandariza según las normas EN 50295 e IEC62026.

El principio de transmisión es un sistema de un solo maestro con proceso de escaneo cíclico. A partir de la *Complete Specification V2.1*, un máximo de **31 esclavos estándar** que utilicen el perfil de equipo **S-7.0** o **62 esclavos en modo de direccionamiento extendido** que utilicen el perfil de equipo **S-7.A** pueden funcionar con cualquier estructura de red con cable no apantallado de dos hilos de hasta 100m.

La duplicación del número de posibles esclavos participantes se realiza a través de la adjudicación doble de las direcciones 1-31 y la identificación como «esclavo A» o «esclavo B». Los esclavos en el modo de direccionamiento ampliado se identifican con el código ID A y, por lo tanto, son claramente identificables para el maestro.

Los equipos con los perfiles esclavos **S-7.0** y **S-7.A** pueden funcionar conjuntamente teniendo en cuenta la asignación de dirección (véase el 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 equipo de direccionamiento aparte.

Información específica del equipo

La transferencia de los datos útiles de 4 bits (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 en el modo de direccionamiento ampliado, debido a que el número de nodos participantes aumenta, 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 una duplicación adicional del tiempo de ciclo a *hasta un máximo de 21 ms*.

El cable de la interfaz AS-i (amarillo) transmite datos y alimentación.

Puede utilizarse tanto para suministrar la demanda total de tensión de control (incluida la tensión de control para el equipo y cualquier sensor conectado) como para alimentar solo la interfaz-AS-i.

La alimentación del equipo y de los posibles sensores conectados también puede proporcionarla una fuente de alimentación interna (opción «**HVS**»), a través del «cable negro de dos hilos» (solo posible con la opción de conector macho: «**-AUX**» o «**-AXS**» en la ubicación de opción **M8**) o una combinación de ambas cosas.

Con la opción «**-AUX**» o «**-AXS**», la fuente de alimentación (opción «**-HVS**») asume una función de fuente de alimentación de apoyo. Con las opciones «**-ASI**» y «**-ASS**» dependerá de cuán alta sea la

tensión de AS-i de alimentación. Por lo tanto, no se puede esperar un apoyo de alimentación eléctrica en todos los casos.

Opción «-AUX» o «-AXS» (ubicación de opción **M8**): No imprescindible, pero sí recomendable, 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 (LED)
- Configuración mediante parametrización
- Alimentación de 24 V CC (módulo AS-i integrado y arrancadore de motor)

Se debe aplicar alguna de las siguientes posibilidades:

- a. Equipo con fuente de alimentación integrada (opción de equipo «-HVS») y opción de conector «-ASI» o «-ASS»
 - Conexión con cable amarillo para alimentación del módulo AS-i
 - Alimentación del equipo y de los sensores o actuadores conectados a través de la fuente de alimentación integrada
Nota: Si no hay tensión de red en el equipo, los sensores conectados a él no son visibles para el maestro AS-i.
 - b. Equipo con fuente de alimentación integrada (opción de equipo «-HVS») y opción de conector «-AUX» o «-AXS»
 - Conexión con cable amarillo para alimentación del módulo AS-i
 - Conexión con cable negro para la alimentación del equipo y de los sensores conectados
Nota: Si la tensión del cable negro cae por debajo de la tensión de la fuente de alimentación integrada, la fuente de alimentación integrada se hace cargo de la alimentación del equipo. Si la tensión del cable negro cae por debajo de aprox. 16 V CC, la fuente de alimentación integrada también se hace cargo de la alimentación de los sensores o actuadores conectados.
 - c. Equipo sin fuente de alimentación integrada (sin opción de equipo «-HVS») y con opción de conector «-AUX» o «-AXS»
 - Conexión con cable amarillo para alimentación del módulo AS-i
 - Conexión con cable negro para la alimentación del equipo y de los sensores o actuadores conectados
 - d. Equipo sin fuente de alimentación (sin opción de equipo «HVS») y con opción de conector «ASI» o «ASS»
 - Conexión con cable amarillo para alimentación del módulo AS-i y del equipo
Nota: Esta variante provoca un alto consumo de corriente en el cable AS-i y ofrece solo pequeñas reservas para la conexión directa de sensores y actuadores en el equipo.
- Conexión del equipo
 - a través de conector macho del sistema M12 en la ubicación de opción **M8**

Datos técnicos de la interfaz AS

Denominación	Ubicación de opción M8: equipo con opción de conector ...			
	... «-ASI»	... «-ASS»	... «-AUX»	... «-AXS»
Alimentación de AS-i (cable amarillo)	24 ... 31,6 V DC, ≤ 450 mA ¹⁾	24 ... 31,6 V DC, ≤ 450 mA ¹⁾	24 ... 31,6 V DC, ≤ 25 mA ²⁾	
Alimentación de AUX (cable negro)	<i>La conexión no es posible</i>	<i>La conexión no es posible</i>	24 V DC ± 25 %, ≤ 800 mA	
Perfil de esclavo	S-7.A	S-7.0	S-7.A	S-7.0
Código I/O	7	7	7	7
Código ID	A	0	A	0
Código ID ext. 1/2	7	F	7	F
Dirección	1A ... 31A y 1B ... 31B Estado de entrega: 0A	1 ... 31 Estado de entrega: 0	1A ... 31A y 1B ... 31B Estado de entrega: 0A	1 ... 31 Estado de entrega: 0
Tiempo de ciclo	Esclavo → maestro ≤ 10 ms Maestro → esclavo ≤ 21 ms	≤ 5 ms	Esclavo → maestro ≤ 10 ms Maestro → esclavo ≤ 21 ms	≤ 5 ms
Cantidad de datos útiles (BUS I/O)	4I/4O	4I/4O	4I/4O	4I/4O
Maestro ampliado necesario	M4	M0, M1, M2, M3, M4	M4	M0, M1, M2, M3, M4

1) En caso de alimentación exclusivamente a través del cable amarillo de AS-i

2) En caso de que el equipo y los sensores/actuadores conectados se alimenten a través de la fuente de alimentación integrada del equipo (opción «-HVS») y/o a través del cable negro.

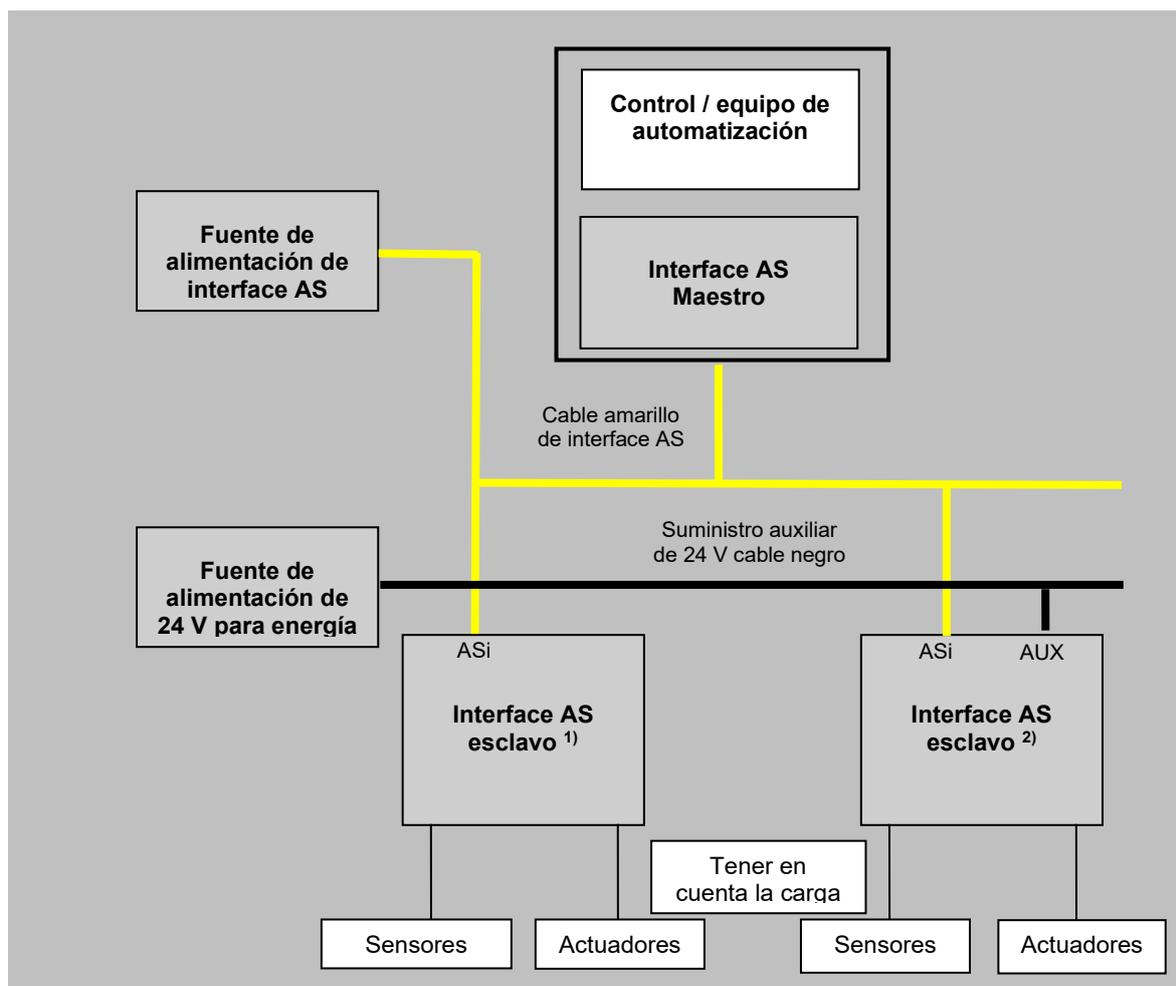
4.3.3 Estructura de bus y topología

La red de interfaces AS-i se puede estructurar como se desee (estructura lineal, de estrella, circular y de árbol) y es gestionada por un maestro-que hace de interfaz entre PLC y los esclavos. Una red existente puede complementarse en cualquier momento con más esclavos hasta un límite de 31 esclavos estándar o 62 esclavos en modo de direccionamiento ampliado. 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 los esclavos de AS-i conectados. No deben utilizarse fuentes de alimentación normales en la red de interfaces AS-i. Solo se puede utilizar una fuente de alimentación de interfaz-AS-i especial por cada línea de interfaces-AS-i para la alimentación de tensión. Este suministro de tensión para la interfaz-AS-i se conecta directamente al cable estándar amarillo (conductor AS-i(+) y AS-i(-)) y debe colocarse lo más cerca posible del maestro de AS-i para que la caída de tensión sea mínima.

Para evitar interrupciones, **la conexión PE de la fuente de alimentación de la interfaz-AS-i** (si la hubiera) debe **conectarse a tierra obligatoriamente**.

El conductor marrón **AS-i(+)** y el azul **AS-i(-)** del cable amarillo de la interfaz AS-i **no se deben poner a tierra**.



1)	SK 1xxE-FDS-...ASI- con conector macho «-ASI» o «-ASS» ^{a)}
2)	SK 1xxE-FDS-...ASI- con conector macho «-AUX» ^{a)} o «-AXS» ^{a)}

a) con o sin fuente de alimentación integrada (opción «HVS»)

4.3.4 Puesta en marcha

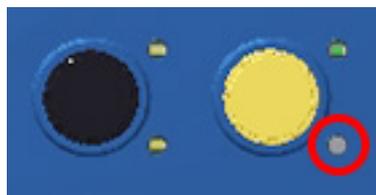
4.3.4.1 Conexión

1. El cable de la interfaz AS-i (amarillo) se conecta mediante los conectores macho «-ASI», «-AUX», «-AXS» o «-ASS» en la ubicación de opción **M8**.
2. La conexión de un cable de dos hilos para la alimentación de energía auxiliar («cable negro») se realiza por medio del conector «-AUX» o «-AXS» en la ubicación de opción **M8** (solo si existe). Para ello es preferible usar una muy baja tensión de seguridad (PELV).

(📖 apartado 2.3.3.1 "Detalles de las conexiones de control")

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)

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 a través de los arrays [-05] ... [-08] del parámetro (P420) y los arrays [-04] ... [-05] 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 en «cero».

El equipo está equipado con dos entradas digitales adicionales para conectar sensores. Sin embargo, no hay salidas opcionales para conectar actuadores que se controlan 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[-05...-08])
Bit 0	Habilitación derecha
Bit 1	Habilitación izquie.
Bit 2	Confirmación error ¹⁾
Bit 3	Desactivación de freno manual ²⁾

Estado		Estado
Bit 1	Bit 0	
0	0	El motor está desconectado
0	1	Motor con secuencia de fases a la derecha
1	0	Motor con secuencia de fases a la izquierda
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 mediante un flanco en una de las entradas de habilitación.
- 2) 0 = freno cerrado, se desbloquea automáticamente si es necesario
1 = el freno se desbloquea inmediatamente

BUS-OUT	Función (P434 [-04 ... -05])
Bit 0	Error (bit de estado 0)
Bit 1	En funcionamiento (bit de estado 1)
Bit 2 ¹⁾	Estado sensor 1 (BDI1)
Bit 3 ¹⁾	Estado sensor 2 (BDI2)

Estado		Estado
Bit 1	Bit 0	
0	0	Interrupción activa
0	1	Operativo (motor parado)
1	0	Advertencia (pero el motor está en marcha)
1	1	Run (el motor está en marcha sin advertencia)

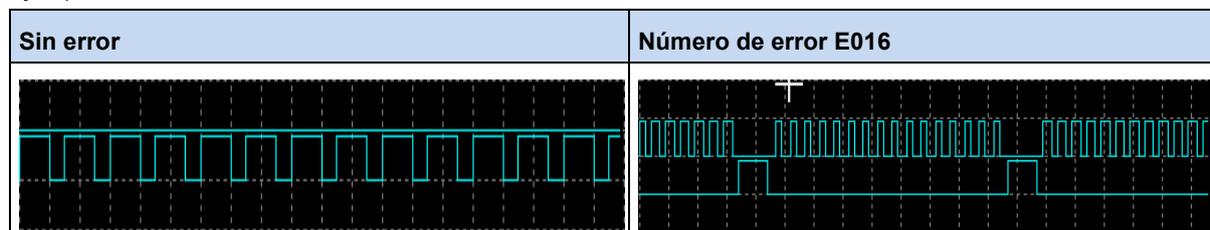
- 1) Los bits 2 y 3 están vinculados directamente a las entradas digitales BDI1 y BDI2.

i Información

Salida del número de error

Mediante los bits de salida 0 y 1 de AS-i también puede transmitirse el número de error en lugar del estado de funcionamiento. Para ello debe cambiarse el ajuste estándar del *bit de parámetro 1* (0-3) en el **maestro AS-i**. Como resultado, el **arrancador del motor** transmite entonces la *señal Strobe* en el *BusIO salida Bit 0* y la *señal Count* en el *BusIO salida Bit 1*. La señal Strobe es una señal cíclica y marca el inicio de un nuevo ciclo de transmisión. La señal Count indica el número de error por la cantidad de flancos low-high entre cada señal Strobe.

Ejemplo:



Nota: La línea inferior representa la señal Strobe (bit 0), la línea superior, la señal Count (bit 1).

Es posible controlar en paralelo a través del bus y por las entradas digitales (BDI1, BDI2) . 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).

i Información

Modo manual/automático

Si una entrada digital se ha parametrizado para la función «Desactivar modo automático» (véase **P420**), se debe considerar lo siguiente para la aplicación del ejemplo anterior: cambie el elemento de mando 1 (selector **H1**) a modo manual. El sentido de habilitación programado se puede seleccionar con el selector **H2**.

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 $\neq 0$
- 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)



Información

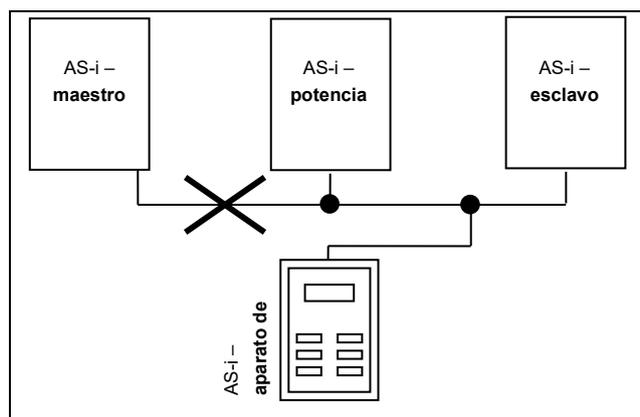
Condiciones especiales en caso de alimentación exclusivamente a través del cable amarillo

- Se debe garantizar la alimentación de tensión del equipo **SK 1xxE-FDS-...-ASI, SK 1xxE-FDS-AUX, SK 1xxE-FDS-AXS, SK 1xxE-FDS-ASS** también a través del cable amarillo de la interfaz AS-i (tenga en cuenta el consumo de corriente del nivel de control del equipo **SK 1xxE-FDS-...-ASI, SK 1xxE-FDS-ASS** (450 mA))
- Si se utiliza un equipo de direccionamiento
 - No utilice la fuente de tensión interna del equipo.
 - Los equipos de direccionamiento a pilas no suministran la corriente necesaria y, por tanto, son inapropiados.
 - Utilice equipos de direccionamiento con una conexión de 24 V DC independiente para una fuente de alimentación externa (ejemplo: Pepperl+Fuchs, VBP-HH1-V3.0-V1).

A continuación se enumeran las diferentes posibilidades para direccionar en la práctica un esclavo de AS-i con un equipo de direccionamiento.

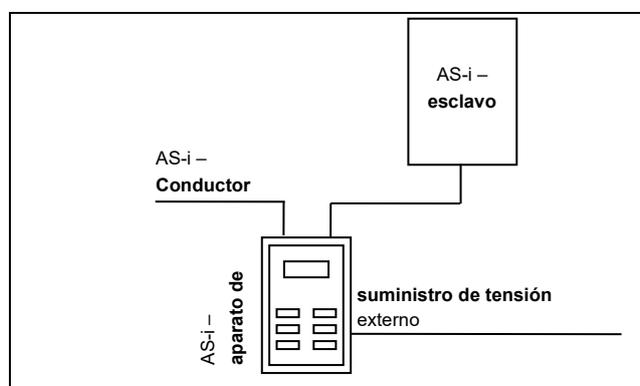
Variante 1

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 1x5E-FDS-...-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)
- Ajuste de la dirección mediante interruptores DIP **S3** y **S4** (ubicación de opción **E3**)
- De forma opcional, resistencia de terminación como conector macho M12 para salida Profibus (M7): 275130076
- Transferencia de 4 bits de control y 4 bits de estado
- Admite modo de sincronización y de congelación de la función de comunicación PROFIBUS DP
- - Función Watchdog, en caso de error todos los bits del PDO se ponen a 0
- Sin comunicación de parámetros
- Velocidad de transmisión hasta 12 Mbit/s
- Conexión del equipo
 - a través de conector macho del sistema M12

4.4.3 Puesta en marcha

4.4.3.1 Conexión

La conexión del cable PROFIBUS (lila) se realiza mediante el conector **PBR (Bus-In)** en la ubicación de opción **M5** o **PBR (Bus-Out)** en la ubicación de opción **M7**.

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 en «cero».

El equipo está equipado con dos entradas digitales adicionales para conectar sensores. Sin embargo, no hay salidas opcionales para conectar actuadores que se controlan 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[-05...-08])
Bit 0	Habilitación derecha
Bit 1	Habilitación izquie.
Bit 2	Confirmación error ¹⁾
Bit 3	Desactivación de freno manual ²⁾

Estado		Estado
Bit 1	Bit 0	
0	0	El motor está desconectado
0	1	Motor con secuencia de fases a la derecha
1	0	Motor con secuencia de fases a la izquierda
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 mediante un flanco en una de las entradas de habilitación.
- 2) 0 = freno cerrado, se desbloquea automáticamente si es necesario
1 = el freno se desbloquea inmediatamente

BUS-OUT	Función (P434 [-04 ... -05])
Bit 0	Error (bit de estado 0)
Bit 1	En funcionamiento (bit de estado 1)
Bit 2 ¹⁾	Estado sensor 1 (BDI1)
Bit 3 ¹⁾	Estado sensor 2 (BDI2)

Estado		Estado
Bit 1	Bit 0	
0	0	Interrupción activa
0	1	Operativo (motor parado)
1	0	Advertencia (pero el motor está en marcha)
1	1	Run (el motor está en marcha sin advertencia)

- 1) Los bits 2 y 3 están vinculados directamente a las entradas digitales BDI1 y BDI2.

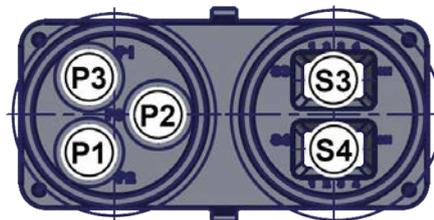
Es posible controlar en paralelo a través del bus y por las entradas digitales (BDI1, BDI2) . Las correspondientes entradas se gestionan casi como entradas digitales normales. Si, p. ej. debe conmutarse entre el modo manual y el automático, debe garantizarse que en el modo automático no hay habilitación 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 del motor se lleva a cabo mediante dos bloques de interruptores DIP de 4 polos (**S3/S4**). Estos se encuentran en la ubicación de opción **E3**.



Interruptor «S4» (x1)

- Ajuste del rango de números decimales de 0 a 9.

Interruptor «S3» (x10)

- Ajuste de la 10.^a posición de la dirección. El rango de ajuste de 0 a 9 está relacionado con el factor 10.

Ejemplo

Interruptor **S3** = 4 (0100) (→ **4x**)

Interruptor **S4** = 2 (0010) (→ **x2**)

→ dirección PROFIBUS resultante = **42**

Codificación de los interruptores DIP

S3 o S4	Valor
0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	/ ¹⁾
...	
1111	

1) Sin función

La dirección PROFIBUS del arrancador del motor se puede establecer a través de los interruptores DIP en los rangos de 1 a 79 y de 81 a 99.

Si se establecen las **direcciones 0 u 80**, el arrancador del motor interpreta estos valores como dirección 126. La **comunicación no es posible**.

La dirección se lee directamente después de conectar la alimentación de 24 V en el arrancador del motor.

Una **modificación de la dirección** no tiene efecto hasta **después de volver a conectar la alimentación de tensión de 24 V DC** del equipo.

5 Parámetro

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 gravedad u otra energía cinética que se esté aplicando al accionamiento de alguna otra forma

Para evitar cualquier peligro resultante, asegure el accionamiento o la cadena de transmisión contra movimientos inesperados (bloquear y/o desacoplar mecánicamente, proporcionar protección contra caídas, etc.). Asegúrese también de que no haya personas en el radio de acción ni en la zona de peligro del sistema.

ADVERTENCIA

Movimiento inesperado por modificación de la parametrización

Las modificaciones de los parámetros surten efecto 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:

- Los ajustes de los parámetros solo deben modificarse con el arrancador de motor no habilitado.
- Al realizar trabajos con 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 3.2 "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.

Según la configuración del equipo, la tensión de control puede suministrarse a través de un conector macho opcional. Como alternativa, el equipo puede estar equipado con una fuente de alimentación (opción: «-HVS»), que genera la tensión de control de 24 V DC necesaria a partir de la tensión de red (véase 2.3.2 "Conexión eléctrica del componente de potencia").

Las relaciones y las posibles conexiones prioritarias con los potenciómetros (**P1...**) y los interruptores DIP (**S1** y **S2**) están descritas en el lugar pertinente y deben tenerse en cuenta (**P130**).

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

Información

La ParameterBox SK PAR-3H debe disponer de al menos la versión de software 4.6 R1.

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

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))
Parámetros de regulación	(P3--)	Ajustes para el PLC integrado
Bornes de control	(P4--)	Asignación de las funciones para las entradas y salidas
Parámetros adicionales	(P5--)	Principalmente funciones de supervisión y otros parámetros
Información	(P7--)	Indicación de valores de funcionamiento y mensajes de estado

Información

Ajuste en fábrica P523

El parámetro **P523** se utiliza para cargar el ajuste de fábrica en todo el conjunto de parámetros. El restablecimiento de los ajustes de fábrica (**P523**) afecta a todos los parámetros. Por lo tanto, compruebe después los datos del motor y vuelva a establecerlos si fuera necesario.

Los potenciómetros (P1-P3) e interruptores DIP (S1, S2) también vuelven a activarse.

5.1 Resumen de parámetros

Indicadores de funcionamiento

P000 Indic. estado op. **P001** Selec. valor visual. **P003** Supervisor-Code

Parámetros básicos

P102 Tiempo aceleración **P103** Tiempo excedido **P107** Tiempo reacc. freno
P108 Modo de desconexión **P114** Tiempo desact. freno **P130** Parámetro fuente
P131 Modo ctrl de fases

Datos del motor

P203 Pot. motor actual **P210** Voltaje inicial **P215** Tensión boost
P216 Tiempo boost

Parámetros de regulación

P350 PLC Functionality **P351** Selección Config PLC **P353** Bus Estado vía PLC
P555 PLC Integer setvalue **P356** PLC long setvalue **P360** Valor display PLC
P370 Estado PLC

Bornes de control

P400 Func. entrada anal. **P420** Entradas digitales **P427** Detención rápida error
P428 Arranque automático **P434** Salida digital **P499** Func. Interrupt. DIP

Parámetros adicionales

P523 Ajuste en fábrica **P535** I²t Motor **P536** Límite de corriente
P538 Vigil. tensión red **P539** Vigil. de salidas **P550** Copiar Memoria Flash
P553 Config. valores PLC **P570** Invertir tiempo bloq **P580** Error sobretemp.
P581 Comprobar sec. fases **P582** vent. Freno manual

Información

P700 Est. funcionam. actual **P707** Versión del software **P708** Estado entrada dig.
P709 Estado Potenciómetro **P711** Est salida digital **P716** Frecuencia actual
P718 Frecuencia máxima **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 act. **P732** Corriente fase U
P733 Corriente fase V **P734** Corriente fase W **P740** PZD in
P741 PZD out **P743** Tipo Equipo **P744** Etapa de ampliación
P749 Status dip-switches **P752** Err Relés WL/WR **P753** Err Relés T1/T2
P762 Voltaje Fase U **P763** Voltaje Fase V **P764** Voltaje Fase W
P780 ID equipo

5.2 Descripción de los parámetros

5.2.1 Explicación de la descripción de los parámetros

P000 (número de parámetro)	Indicación de servicio (nombre de parámetro)		xx ¹⁾	S	P
Rango de ajuste (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.			
Ajuste en fábrica	{ 0 }	Configuración estándar que suele presentar el parámetro cuando se suministra el equipo o en la cual se fija después de ejecutar una configuración de fábrica (véase parámetro P523).			
Ámbito de aplicación	Listado de las variantes del equipo a las que se aplica este parámetro. Si el parámetro es válido en general, es decir, para toda la serie, esta línea se omite.				
Descripción	Descripción, funcionamiento, significado y similares para este parámetro.				
Nota	Indicaciones adicionales para este parámetro				
Valores de ajuste (o valores de visualización)	Lista de los posibles valores de ajuste con descripción de las correspondientes funciones				

1) xx = otros identificadores

Información

Las líneas de información no necesarias no 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.

5.2.2 Indicadores de funcionamiento

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	{ 0 }			
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.	

5.2.3 Parámetros básicos

P102	Tiempo aceleración	RF
Ámbito de configuración	0.00 ... 3.00 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	<p>Siempre y cuando se haya configurado el parámetro P130=0, el tiempo de aceleración se determinará 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.</p> <p>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).</p>	
P103	Tiempo de frenado	RF
Ámbito de configuración	0.00 ... 3.00 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	<p>Siempre y cuando se haya configurado el parámetro P130=0, el tiempo de frenado 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.</p> <p>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).</p>	

P107		Tiempo reacc. freno	FL
Ámbito de configuración	0.00 ... 3.00 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-DIPS2-DIP3/4), el tiempo de respuesta del freno se determina mediante el parámetro P103/potenciómetro P3.</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 S2-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 de los 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 P3 . El freno responde a continuación de acuerdo con el tiempo fijado en P107 o P3 .
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 P2 . La duración del tiempo (X) se calcula mediante P103 o el potenciómetro P3 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 P3 .
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 P3 .

P114		Tiempo desact. Freno	FL
Ámbito de configuración	0.00 ... 3.00 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, S2) y el potenciómetro (P1-P3) 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, S2) y (P1-P3).
	1	Memoria Flash	Todas las configuraciones en el equipo se determinan a través de los parámetros. (S1, S2) y (P1-P3) 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.

5.2.4 Datos del motor

P203	Pot. motor actual	RF
Rango de ajuste	0,50 ... 18,80 A	parámetro(s) vigente(s): P130
Ajuste en fábrica	{ 3,00 }	
Descripción	La corriente nominal del motor es necesaria para supervisar I^2t . Para aplicaciones normales, el ajuste se corresponde con la corriente nominal según la placa de características.	
Nota	Siempre y cuando se haya establecido el parámetro P130=0 , la corriente nominal del motor se determinará mediante el interruptor DIP S1-DIP1...4 . En este caso el parámetro solo puede leerse, no modificarse. Se corresponde con el valor de ajuste determinado mediante el interruptor DIP.	

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 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.	
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 ... 3.00 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: $T_{total} = T_{P102} + T_{P216}$.	

5.2.5 Parámetros de regulación

P350		PLC Functionality		FL
Rango de ajuste	0... 1			parámetro(s) vigente(s): P351
Ajuste en fábrica	{ 0 }			
Descripción	Activación del PLC integrado.			
Valores de ajuste	Valor	Significado		
	0 Off	El PLC no está activo, el equipo se controla mediante las entradas y salidas u opciones de interruptores (véase ubicación de opción H1/H2).		
	1 ON	El PLC está activo, el equipo se controla en función de P351 , a través del PLC.		

P351		Selección Config PLC		FL
Rango de ajuste	0... 1			parámetro(s) vigente(s): P350, P553
Ajuste en fábrica	{ 0 }			
Descripción	Selección de la fuente para la palabra de mando (P553) con PLC activo: función (P350 = 1). Este parámetro solo se aplica cuando el equipo está en estado «Listo para conexión».			
Valores de ajuste	Valor	Significado		
	0 CTW = PLC	El PLC suministra la palabra de mando.		
	1 CTW no válido	La palabra de mando a través del PLC no es válida.		

P353		Bus Estado vía PLC		FL
Rango de ajuste	0... 1			parámetro(s) vigente(s): P350
Ajuste en fábrica	{ 0 }			
Descripción	Seleccione cómo debe procesar el PLC la palabra de estado del equipo.			
Valores de ajuste	Valor	Significado		
	0 Off	El PLC procesa sin modificaciones la palabra de mando (CTW) y la palabra de estado (STW).		
	1 STW vía bus	La palabra de estado (STW) del equipo la establece el PLC. Para ello debe volver a definirse la palabra de estado en el PLC mediante el valor de proceso «28_PLC_status_word».		

P355		PLC Integer setvalue		FL
Rango de configuración	-32768... 32767			
Arrays	[-01] ... [-10]			
Configuración de fábrica	todos los arrays: { 0 }			
Descripción	A través de este array INT se pueden intercambiar datos con el PLC. Estos datos pueden utilizarse en el PLC mediante las correspondientes variables de proceso.			

P356		PLC long setvalue		FL
Rango de configuración	-2 147 483 648 ... 2 147 483 647			
Arrays	[-01] ... [-05]			
Configuración de fábrica	todos los arrays: { 0 }			
Descripción	A través de este array DINT pueden intercambiarse datos con el PLC. Estos datos pueden utilizarse en el PLC mediante las correspondientes variables de proceso.			

P360	Valor display PLC	RD
Rango de indicación	- 2 147 483,648 ... 2 147 483,647	
Arrays	[-01] ... [-05]	
Descripción	Indicación de los datos del PLC. Mediante las correspondientes variables de proceso, el PCL puede describir los arrays del parámetro. ¡Estos valores no se guardan!	

P370	Estado PLC	RD
Rango de indicación	0000 ... FFFF (hex)	0000 0000 ... 1111 1111 (bin)
Descripción	Presentación del estado actual del PLC.	
Valores de visualización	Valor (bit)	Significado

0	P350=1	En P350 se ha establecido la función «activar PLC interno».
1	PLC activo	El PLC interno está activo.
2	Stop activo	El programa PLC está «Parado».
3	Debug activo	Se está ejecutando la comprobación de errores del programa PLC.
4	PLC Error	El PLC tienen un error. No obstante, aquí no aparecen los errores de usuario PLC 23.xx.
5	PLC detenido	Se ha detenido el programa PLC (Single Step o Breakpoint).
6	Usa ámbito memoria	Un bloque de funciones está usando el área de almacenamiento para la función de osciloscopio del software-NORDCON. Debido a esto, la función de osciloscopio no puede usarse.

5.2.6 Bornes de control

P400	Func. entrada anal.		RD
Rango de indicación	0... 6	parámetro(s) vigente(s): P102, P103, P130, P203, P210, P570	
Arrays	[-01] = Func. entr. anal. 1 (= valor para P203 del interruptor DIP S1) [-02] = Func. entr. anal. 2 (= valor para P570 del potenciómetro P1) [-03] = Func. entr. anal. 3 (= valor para P210 del potenciómetro P2) [-04] = Func. entr. anal. 4 (= valor para P102/P103 del potenciómetro P3)		
Descripción	Representación de la función del respectivo interruptor DIP S1 o del potenciómetro P1 ... P3 , si el interruptor DIP o el potenciómetro están activos.		
Nota	Si se ha establecido P130=1 , todos los interruptores DIP y potenciómetros estarán inactivos. En todos los arrays se muestra «0» = «Sin función».		
Valores de visualización	Valor	Significado	
	0	Sin función	El interruptor DIP/potenciómetro no se utiliza.
	1	Pot. motor actual	El interruptor DIP proporciona el valor para P203 .
	2	Invertir tiempo bloq	El potenciómetro proporciona el valor para P570 .
	3	Par inicial	El potenciómetro proporciona el valor para P210 .
	4	Tiempos .rampa	El potenciómetro proporciona el valor para P102/P103 .
5 ...	<i>reservado</i>		

P420	Entradas digitales	RF
Rango de ajuste	0 ... 13	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 digital 3 (= valor para entrada digital DIN3) [-04] = Entrada CTP (= valor para entrada de termistor TF) [-05] = Bus En Bit 0 (= valor para Bus En Bit 0) [...] ... [-08] = Bus En Bit 3 (= valor para Bus En Bit 3)	
	[-09] = Entrada digital de bus 1 (= valor para entrada digital de bus BDI1)	
	[-10] = Entrada digital de bus 2 (= valor para entrada digital de bus BDI2)	
Ajuste en fábrica	{ [-01] = * } { [-02] = * } { [-03] = * } { [-04] = 8 } { [-05] = 1 } { [-06] = 2 } { [-07] = 7 } { [-08] = 9 } { [-09] = 0 } { [-10] = 0 } *) Los ajustes de fábrica de los arrays [-01] ... [-03] dependen de los elementos de control utilizados (equipamiento de las ubicaciones de opción S1 y S2), véase  apartado 2.2.2.2 "Configuración de las ubicaciones de opción del nivel de control".	
Descripción	Asignación de las funciones para las diversas entradas digitales.	
Nota	Para poder modificar los valores de los parámetros debe haberse establecido P130=1 . De lo contrario, los ajustes de P420 solo podrán leerse. Los ajustes no admisibles son nulos y no se guardan.	
Valores de ajuste	Valor	Significado

0	Sin función	La entrada no se utiliza.	
1	Habilitación derecha	El accionamiento funciona con sentido de giro hacia la derecha. (solo para arrays [-01 y -02])	High activo Flanco 0 → 1 ¹⁾
2	Habilitación izquie.	El accionamiento funciona con sentido de giro hacia la izquierda. (solo para arrays [-01 y -02])	High activo Flanco 0 → 1 ¹⁾
3	Habilitación derecha vía Bus	El accionamiento funciona con sentido de giro hacia la derecha. (solo para arrays [-05 ... -08])	High activo Flanco 0 → 1 ¹⁾
4	Habilitación izquierda vía Bus	El accionamiento funciona con sentido de giro hacia la izquierda. (solo para arrays [-05 ... -08])	High activo Flanco 0 → 1 ¹⁾
5	Bloquear tensión	El accionamiento se detiene por inercia.	Low activo
6	Detención rápida	Después de la desconexión (finalización del modo de desconexión seleccionado), el accionamiento pasa al estado «Bloqueo de conexión».	Low 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 CTP	Para evaluación de una señal de termistor.	High activo
9	Desconectar freno	El freno se desbloquea manualmente (señal «high») o automáticamente (señal «low»)	High activo
10	Modo automático desactivado ²⁾	Control remoto desactivado, control únicamente por medio de las E/S digitales del equipo.	High activo
11	Bloqueo derecha	Está bloqueado el sentido de giro a la derecha.	High activo
12	Bloqueo izquierda	Está bloqueado el sentido de giro a la izquierda.	High activo
13	PLC detenido	Programa PLC: Proceso detenido	High activo

1) Si, en función del parámetro **P130**, el interruptor DIP 2 (**S2**) o el parámetro **P428** está parametrizado en «Arranque automático», no se necesita flanco alguno. Es suficiente con un «nivel high».

2) Si se parametriza una entrada digital con esta función, el equipo no se puede habilitar en «modo automático» con «Habilitación derecha» o «Habilitación izquierda». Para poder hacerlo, debe pasarse primero a «modo manual».

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 S2-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 «baja → alta») 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 («alta») en la entrada digital parametrizada para «Habilitación». ¡ATENCIÓN! Peligro de lesiones. El accionamiento arranca de inmediato.

P434		Salida digital func.	RF
Rango de ajuste	0 ... 21		parámetro(s) vigente(s): P130
Arrays	[-01] = Salida digital 1 (= valor para salida digital DO1) [-02] = Salida digital 2 (= valor para salida digital DO2) [-03] = Freno mecánico (= valor para freno mecánico MB) [-04] = BusIO salida Bit 0 (= valor para BusIO salida Bit 0) [-05] = BusIO salida Bit 1 (= valor para BusIO salida Bit 1)		
Ajuste en fábrica	{ [-01] = 1 }	{ [-02] = 2 }	{ [-03] = 3 }
	{ [-04] = 1 }	{ [-05] = 2 }	
Descripción	Asignación de las funciones para las diversas salidas digitales.		
Nota	Para poder modificar los valores de los parámetros debe haberse establecido P130=1 . De lo contrario, los ajustes de P434 solo podrán leerse. Los ajustes no admisibles son nulos y no se guardan. La parametrización del array [-03] no puede modificarse.		
Valores de ajuste	Valor	Significado	
	0	Sin función	La salida no se utiliza.
	1	Error / Advertencia	Hay un error o advertencia activo.
	2	Motor girando	El accionamiento está en marcha.
	3	Freno mecánico	Se controla un freno mecánico. «Señal high» = el freno se desbloquea
	4	Estado entra dig. 1	Indicación del estado de la señal de la entrada digital 1
	5	Estado entra dig. 2	Indicación del estado de la señal de la entrada digital 2
	6	Estado bus En Dig 1	Indicación del estado de la señal de la entrada digital 1 a través de bus ¹⁾
	7	Estado bus En Dig 2	Indicación del estado de la señal de la entrada digital 2 a través de bus ¹⁾
	8	Estado bus En Dig 3	Indicación del estado de la señal de la entrada digital 3 a través de bus ¹⁾
	9	Estado bus En Dig 4	Indicación del estado de la señal de la entrada digital 4 a través de bus ¹⁾
	10	Estado manual/autom.	Indicación de estado de funcionamiento: Modo manual/automático (= 0 / 1)
	11	Estado entra dig. 3	Indicación del estado de la señal de la entrada digital 3
	12	Salida PLC Bit0	Indicación del estado de la señal de la salida 1 del PLC
	13	Salida PLC Bit1	Indicación del estado de la señal de la salida 2 del PLC

	19	Salida PLC Bit7	Indicación del estado de la señal de la salida 8 del PLC
	20	Salida vía PLC	El PLC integrado establece la salida.
	21	Error o modo manual	Hay un error o el modo manual está activo. (La función es low - activa.)

¹⁾ Solo el SK 175E a través de la interfaz AS-i 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 ((S2)).		
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

5.2.7 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 I ² t		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 5	1,5 x sobrecorriente durante 60 s/9 s ¹⁾
	1 ²⁾	Clase 10A	1,5 x sobrecorriente durante 85 s/12 s ¹⁾
	2	Clase 10	1,5 x sobrecorriente durante 170 s/24 s ¹⁾

- 1) 1. Valor: motor frío
2. Valor: motor caliente con el 100 % de carga
- 2) Clase 10A solo para corriente nominal del motor ≤ 4 A

Información detallada:  apartado 8.3 "Clases de activación (I²t)"

P536	Límite de corriente		FL
Rango de ajuste	80 ... 401 %		parámetro(s) vigente(s): P203
Ajuste en fábrica	{ 401 }		
Descripción	Limitación de la corriente de arranque relacionada con la corriente nominal del motor establecida (P203). Si se supera el límite de corriente, la rampa de aceleración se prolonga hasta que se vuelve a bajar el límite de corriente.		
Valores de ajuste	401 % = la función está desactivada		

P538		Vigil. tensión red		FL
Rango de ajuste	0... 3			parámetro(s) vigente(s): P108, P427
Ajuste en 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 mensaje de error.			
	La vigilancia solo puede desactivarse si se toman otras medidas (externas) para garantizar que el arrancador se apague en caso de un fallo de red.			
Valores de ajuste	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	Freno mecánico	La sobrecorriente y el cortocircuito del rectificador del freno provocan el mensaje de error E4.5 , por ejemplo, si el freno electromecánico está defectuoso.	
	1	Freno+fases motor	Combinación de los ajustes 0 y 5: Los errores de fases y del rectificador de freno provocan el mensaje de error E16.0 o E4.5 .	
	2	Freno+magnetización	Combinación de los ajustes 0 y 6: Los errores del rectificador de freno y de magnetización provocan el mensaje de error E16.1 o E4.5 .	
	3	Freno+fases+magnet.	Combinación de los ajustes 0, 5 y 6: Los errores de fases, rectificador de freno y magnetización provocan el mensaje de error E016 o E004 .	
	4	Desconectado	Sin supervisión de la tensión de salida	
	5	solo fases mot	Los errores de fases (asimetrías de la corriente de salida medida) provocan el mensaje de error E16.0 .	
	6	Solo magnetización	Si la corriente de salida medida es inferior al 20 % de la corriente nominal del motor (P203 o interruptor DIP S1) durante el modo normal (una vez finalizado el tiempo de rampa), se emite el mensaje de error E16.0 .	
	7	Fase mot + magnetiz.	Combinación de los ajustes 5 y 6: Los errores de fases y magnetización provocan el mensaje de error E16.0 .	

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".

P553		Config. valores PLC	FL
Rango de ajuste	0 ... 12		parámetro(s) vigente(s): P350, P351
Arrays	[-01] = Entrada PLC Bit 1 [-...] ... [-08] = Entrada PLC Bit 8		
Ajuste en fábrica	todos los arrays: { 0 }		
Descripción	Asignación de las funciones para los distintos bits de control del PLC.		
Valores de ajuste	Valor	Significado	
	0	Sin función	La entrada no se utiliza.
	1	Habilitación derecha	El accionamiento funciona con sentido de giro hacia la derecha. High activo Flanco 0 →1 ¹⁾
	2	Habilitación izquie.	El accionamiento funciona con sentido de giro hacia la izquierda. High activo Flanco 0 →1 ¹⁾
	3	Habilitación derecha vía Bus	El accionamiento funciona con sentido de giro hacia la derecha. High activo Flanco 0 →1 ¹⁾
	4	Habilitación izquierda vía Bus	El accionamiento funciona con sentido de giro hacia la izquierda. High activo Flanco 0 →1 ¹⁾
	5	Bloquear tensión	El accionamiento se detiene por inercia. Low activo
	6	Detención rápida	Después de la desconexión (finalización del modo de desconexión seleccionado), el accionamiento pasa al estado «Bloqueo de conexión». Low 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 CTP	Para evaluación de una señal de termistor. High activo
	9	Desconectar freno	El freno se desbloquea manualmente (señal «high») o automáticamente (señal «low»). High activo
	10	Modo automático inactivo	Control remoto desactivado, control únicamente por medio de las E/S digitales del equipo. High activo
	11	Bloqueo derecha	Está bloqueado el sentido de giro a la derecha. High activo
	12	Bloqueo izquierda	Está bloqueado el sentido de giro a la izquierda. High activo

1) Si, en función del parámetro **P130**, el interruptor DIP 2 (**S2**) o el parámetro **P428** está parametrizado en «Arranque automático», no se necesita flanco alguno. Es suficiente con un «nivel high».

P570	Tiempo de bloqueo	RF
Ámbito de configuración	0 ... 25.00 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	<p>Siempre y cuando se haya configurado el parámetro P130=0, el tiempo de bloqueo se determinará a través del potenciómetro P1. En este caso el parámetro solo puede leerse, no modificarse. En ese caso se corresponderá con el valor de configuración determinado por el potenciómetro.</p> <p>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.</p>	

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!	

5.2.8 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		
Rango de indicación	0,0... 9999,0		
Arrays	[-01] = Versión	Número de versión (p. ej.: V1.0)	
	[-02] = Revisión	Número de revisión (p. ej.: R1)	
	[-03] = Versión especial	Versión especial del hardware/software (p. ej., 0.0). El valor «0» significa «modelo estándar».	
Descripción	Representación de la versión del software (versión del firmware) del equipo		
P708	Estado entrada dig.		RD
Rango de indicación	0000 0000 0000 ... 0111 1111 1111 (bin)	0000 ... 07FF (hex)	
Descripción	Representación del estado de conexión de las entradas digitales		
Valores de visualización	Valor (bit)	Significado	
	0	Entrada digital 1	Estado de conexión de la entrada digital 1
	1	Entrada digital 2	Estado de conexión de la entrada digital 2
	2	Entrada digital 3	Estado de conexión de la entrada digital 3
	3	Entrada CTP	Estado de conexión de la entrada de termistor
	4	Bus En Bit 0	Estado de la señal Bus In Bit 0
	5	Bus En Bit 1	Estado de la señal Bus In Bit 1
	6	Bus En Bit 2	Estado de la señal Bus In Bit 2
	7	Bus En Bit 3	Estado de la señal Bus In Bit 3
	8	Entrada digital 1 BUS	Estado de conexión BUS - Entrada digital 1
	9	Entrada digital 2 BUS	Estado de conexión BUS - Entrada digital 2
	10	Entrada STO	Estado de la señal de entrada STO
P709	Estado Potenciómetro		RD
Rango de indicación	0,0 ... 100,0 %		
Arrays	[-01] = Interruptor DIP S1	valor actual en % de 3,6 A (SK 1xxE-FDS-151-...), o bien valor actual en % de 7,5 A (SK 1xxE-FDS-301-...)	
	[-02] = Potenciómetro P1	valor actual en % de 25,6 s	
	[-03] = Potenciómetro P2	valor actual en % del 100 % de la tensión de arranque	
	[-04] = Potenciómetro P3	valor actual en % de 25,6 s	
Descripción	Representación de los valores establecidos del interruptor DIP S1 o de los potenciómetros P1 ... P3 en relación con los respectivos valores finales de la escala (en %)		

P711	Est salida digital		RD
Rango de indicación	0000 0000 ... 0111 1111 (bin)	00 ... 7F (hex)	
Descripción	Representación del estado de conexión de las salidas digitales		
Valores de visualización	Valor (bit)	Significado	
	0	Salida digital 1	Estado de conexión de la salida digital 1
	1	Salida digital 2	Estado de conexión de la salida digital 2
	2	Fr. mecánico	Estado de conexión de la salida del freno mecánico
	3	Bus/AS-i Sali. Bit 0	Estado de conexión del BusIO salida Bit 1
	4	Bus/AS-i Sali. Bit 1	Estado de conexión del BusIO salida Bit 2
	5	Bus/AS-i Sali. Bit 2	Estado de conexión del bus - entrada digital 1
	6	Bus/AS-i Sali. Bit 3	Estado de conexión del bus - entrada digital 2

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 (hex)	-32768 ... + 32767 (dez)		
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	
	0-4	reservado	
	5	SK 155E (AS-i)	Arrancador de motor con arranque suave + interfaz integrada interfaz AS-i
	6	reservado	
	7	SK 175E (AS-i)	Arrancador de motor con arranque suave y función reversible + interfaz integrada interfaz AS-i
	8	reservado	
	9	SK 155E (Profibus)	Arrancador de motor con arranque suave + interfaz integrada PROFIBUS DP
	10	reservado	
	11	SK 175E (Profibus)	Arrancador de motor con arranque suave y función reversible + interfaz integrada PROFIBUS DP

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, S2))			
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	
P752	Error relé de conmutación			RD
Rango de indicación	0... 10			
Descripción	Número de mensajes de error causados por un relé de conmutación (E18.3). El relé de conmutación hace que el motor cambie el sentido de giro en modo de inversión.			
Nota	Después del décimo error, el equipo deja de estar operativo y debe enviarse para su reparación. El parámetro solo está disponible para los equipos con función de reversibilidad (SK 175E-FDS).			
P753	Error relé de bypass T1/T2			RD
Rango de indicación	0... 10			
Descripción	Número de mensajes de error causados por el relé de bypass (E18.4). El relé de bypass hace bypass de los módulos de tiristor una vez completada la fase de arranque.			
Nota	Después del décimo error, el equipo deja de estar operativo y debe enviarse para su reparación. El parámetro solo está disponible para los equipos con función de arranque suave (SK 155E-FDS), SK 175E-FDS).			
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	ID equipo
Rango de indicación	0 ... 9 y A ... Z (char)
Arrays	[-01] = ... [-14]
Descripción	Indicación del número de serie (14 dígitos) del equipo.
Nota	<ul style="list-style-type: none">• Indicación a través de NORD CON: como número de serie interrelacionado del equipo• Indicación a través de bus: código ASCII (decimal). Cada array debe leerse por separado.

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 equipo se indica mediante el LED visible desde el exterior «Estado del equipo» (📖 apartado 3 "Indicador, manejo y opciones").

Indicación SimpleBox

La SimpleBox muestra que se ha producido un fallo mediante su 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 error se almacenan en el parámetro (**P701**). En los parámetros (**P702**) a (**P706**) / (**P799**) encontrará más información sobre el estado del variador de frecuencia en el momento de la interrupción.

Si la causa que ha provocado el fallo ya no existe, el indicador de fallos 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 equipo 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 del 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 3.2 "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			Estado de la señal ¹⁾		Significado
Nombre	Color	Descripción			
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	Arranque bloqueado 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
E001	1.0	Sobretemp. tiristor <i>«Sobretemperatura del módulo de tiristor»</i>	Monitorización de temperatura del módulo de tiristor La monitorización de la temperatura se realiza mediante un modelo de cálculo. Si los resultados están fuera del rango de temperaturas permitido, se emite el mensaje de error. <ul style="list-style-type: none"> Comprobar la temperatura ambiente Reducir la carga del motor en la fase de aceleración Comprobar que el equipo no esté sucio
E002	2.2	Sobretemp.Res.frenado <i>«Sobretemperatura de la resistencia de frenado externa»</i>	El termostato (p. ej., resistencia de frenado) ha reaccionado. La entrada digital es «low». <ul style="list-style-type: none"> Comprobar la conexión y el termostato.
E003	3.0	Límite sobrecorriente I^t	<ul style="list-style-type: none"> Sobrecarga constante en el motor
	3.3	Sobrecorriente tiristor	<ul style="list-style-type: none"> Sobrecarga permanente en el motor durante la fase de aceleración
E004	4.5	Sobrecorriente/Cortocircuito rectificador de freno <i>«Sobrecorriente/Cortocircuito rectificador de freno»</i>	<ul style="list-style-type: none"> Defecto en el freno electromecánico Freno electromecánico conectado con datos eléctricos no permitidos → Comprobar los datos de conexión
E005	5.1	Sobretensión de red	Tensión de suministro de red demasiado elevada <ul style="list-style-type: none"> Véanse datos técnicos (📖 apartado 7)
E006	6.1	Subtensión de red	Tensión de red demasiado baja <ul style="list-style-type: none"> Véanse datos técnicos (📖 apartado 7)
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

E018	18.0	reservado		
	18.1	reservado		
	18.2	reservado		
	18.3	Relé de conmutación defectuoso		<p>Un relé, que es relevante para la realización del cambio de sentido de giro del motor (modo de inversión de marcha), está atascado o defectuoso.</p> <p>Este mensaje de error solo se puede reconocer apagando el equipo. Se contabilizan cada uno de los errores que se producen (P752). Después del décimo error, el equipo deja de estar operativo y debe enviarse para su reparación.</p> <p>Solo es relevante para equipos con función de inversión de giro (SK 175E-FDS).</p>
	18.4	Relé de bypass defectuoso		<p>El relé de bypass de los módulos de tiristor (cambio entre la fase de aceleración y el modo normal del motor) está atascado o defectuoso.</p> <p>Este mensaje de error solo se puede reconocer apagando el equipo. Se contabilizan cada uno de los errores que se producen (P753). Después del décimo error, el equipo deja de estar operativo y debe enviarse para su reparación.</p> <p>Solo es relevante para equipos con función de arranque suave (SK 155E-FDS, SK 175E-FDS).</p>
E020	20.0	reservado	<p>El error "Error de sistema" en la ejecución del programa se ha desencadenado por interrupciones CEM.</p> <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" (error EEPROM)</i>		
	20.9	Memoria RAM de puerto dual		
	21.0	Error NMI (no utilizado por el hardware)		
	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	Causa
Grupo	Detalles en P700 [-02]	Texto en la ParameterBox	• Ayuda
C002	2.0	Sobretemp. Motor PTC "Sobretemperatura motor PTC"	Advertencia de la sonda PTC de temperatura del motor (límite del disparador alcanzado) <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • Sobrecarga constante del motor

Mensajes bloqueo de conexión

Indicación en la Simple-/ControlBox		Motivo	Causa
Grupo	Detalles en P700 [-03]	Texto en la ParameterBox	• Ayuda
I000	0.1	Bloquear tensión de IO	Con la función "Bloquear tensión" parametrizada, la entrada (P420 / P480) se encuentra en nivel bajo <ul style="list-style-type: none"> • Fijar entrada en nivel alto • Comprobar la línea de señal (rotura de cable)
	0.3	Bloquear tensión del bus	<ul style="list-style-type: none"> • 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). <ul style="list-style-type: none"> • La señal de habilitación se proporciona cuando se concluye la inicialización (es decir, cuando el equipo está listo) • Activación "Arranque automático" (P428) <p>En equipos trifásicos: falta una fase o no está conectada.</p>
I006	6.0	Error de tensión de red	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Equipos sin fuente de alimentación integrada (opción -HVS): No hay 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 S2-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"> Conexión del motor: cambiar 2 fases como alternativa: <ul style="list-style-type: none"> – Cambiar funciones habilitación derecha / izquierda parámetro P420

Tabla 6: PMF Interrupciones durante el funcionamiento

7 Datos técnicos

7.1 Datos generales del arrancador del motor

Función	Especificación
Supervisión de sobrecarga del motor	150 % durante 9 s ... 170 s, según clase de desconexión (P535)
Rendimiento del arrancador del motor	> 98 %
Resistencia del aislamiento	> 5 MΩ
Temperatura de funcionamiento/ambiente	-25 °C ... +50 °C, según modo de servicio (📖 apartado 7.2.1)
Temperatura de almacenamiento y transporte	-25 °C ... +60/70 °C
Almacenamiento prolongado	(📖 apartado 9.1)
Nivel de protección	IP65
Altura máx. de instalación sobre el nivel del mar	<i>hasta 1000 m</i> sin reducción de potencia <i>1000...2000 m:</i> 0,25 %/ 100 m de reducción de potencia, cat. de sobretensión 3 <i>2000...4000 m:</i> 0,25 %/ 100 m de reducción de potencia, cat. de sobretensión 2, se requiere protección externa contra sobretensión en la entrada de alimentación
Condiciones ambientales	<i>Transporte (IEC 60721-3-2):</i> mecánico: 2M2 <i>Funcionamiento (IEC 60721-3-3):</i> mecánico: 3M6 climático: 3K3 (IP55) 3K3 (IP65)
Protección medioambiental	<i>CEM</i> (📖 apartado 1.7) <i>RoHS</i> (📖 apartado 1.7)
Medidas de protección contra	Interrupción de fase de la red Control de magnetización del motor Interrupción de fase del motor
Monitorización de la temperatura del motor	Motor I ² t, 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> RS485 (Single Slave) <i>Opción</i> AS-i integrada (📖 apartado 4.3) PROFIBUS DP integrada (📖 apartado 4.4)
Separación galvánica	Bornes de control
Bornes de conexión, conexión eléctrica	<i>Componente de potencia</i> (📖 apartado dg_ref_source_inline>Elektr. Anschluss Leistungsteil</dg_ref_source_inline>) <i>Unidad de control</i> (📖 apartado 2.3.2)

7.2 Datos eléctricos

Las siguientes tablas incluyen, entre otras cosas, los datos relevantes según UL.

Encontrará detalles sobre las condiciones de homologación UL/CSA en el capítulo 1.7.1 "Homologación UL y CSA". No está permitido utilizar fusibles de red más rápidos de lo indicado.

7.2.1 Datos eléctricos

Tipo de equipo		SK 1x5E-FDS-...	-111-340	-301-340-			
Tamaño			0	1			
Potencia nominal del motor (motor normalizado de 4 polos)	400 V		1,1 kW	3,0 kW			
	480 V		1,5 CV	4 CV			
Tensión de red		3 AC 380 V – 20 % ... 500 V + 10 %, 47 ... 63 Hz					
Corriente de entrada	rms		3,1 A	7,5 A			
	FLA		3,1 A	7,0 A			
Tensión de salida		Tensión de red 3 AC 0 ...					
Corriente de salida	rms		3,1 A	7,5 A			
	FLA		3,1 A	7,0 A			
	LRA		21,7 A	49,0 A			
Potencia constante máxima/intensidad constante máxima							
		S1-50 °C	1,1 kW/3,1 A	3,0 kW/7,5 A			
Fusibles (AC) general (recomendado)							
		lento	7,5 ... 16 A ¹⁾	7,5 ... 16 A ¹⁾			
			Fusibles (AC) aprobados por UL ³⁾				
			Isc ²⁾ [A]				
		Clase (class)	5 000	10 000	65 000		
Fusible	RK5	x			30 A	30 A	
	CA, CC, CF, J, T, G			x	30 A	30 A	
CB ⁴⁾	500 V		x		30 A	30 A	

1) El tamaño del fusible depende del tamaño del motor conectado; para fusibles en grupo, tamaño de fusible máximo: 30 A

2) Máxima corriente de cortocircuito permitida en la red, se puede reducir si es necesario mediante la combinación de conexión/interruptor de mantenimiento seleccionada

3) Tener en cuenta la limitación de corriente mediante los conectores de potencia utilizados (ver 1.7.1 "Homologación UL y CSA")

4) "inverse time trip type" según UL 489

8 Información adicional

8.1 Compatibilidad electromagnética CEM

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 7: CEM – clase de valor límite según EN 55011

8.1.3 CEM del equipo
ATENCIÓN
Interferencias CEM 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 8.1 "Compatibilidad electromagnética CEM").

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;

Si se utiliza un cable del motor apantallado, la pantalla del cable debe conectarse también en el lado del motor.

Modelo del equipo longitud máx. del cable del motor, apantallado	Emisión conducida 150 kHz – 30 MHz	
	Clase A	Clase B
Configuración estándar para el funcionamiento en redes TN/TT (filtro de red integrado activo)	20 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	A -
Emisión radiada (intensidad de campo parásito)	EN 55011	A -
<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 8: Resumen según la norma de producto EN 60947-4-2

8.1.4 Declaración de conformidad CE (EU / CE)

<p>GETRIEBEBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>													
<p>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</p>													
<p>C310801_1121</p>													
<p>EU Declaration of Conformity In the meaning of the directive 2014/35/EU Annex IV and 2014/30/EU Annex II, 2011/65/EU Annex VI</p>													
<p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG as manufacturer in sole responsibility hereby declares, Page 1 of 1 that the electronic motor starter from the product series NORDAC LINK</p>													
<ul style="list-style-type: none"> • SK 155E-FDS-xxx-340-A-.. , SK 175E-FDS-xxx-340-A-.. (xxx= 151, 301, 751) <p>and the further options/accessories: SK CU4-... , SK TU4-... , SK TIE4-... , SK PAR-3. , SK CSX-3. , SK TIE5-BT-STICK</p>													
<p>comply with the following regulations:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Low Voltage Directive</td> <td style="width: 20%;">2014/35/EU</td> <td>OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 357–374</td> </tr> <tr> <td>EMC Directive</td> <td>2014/30/EU</td> <td>OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 79–106</td> </tr> <tr> <td>RoHS Directive</td> <td>2011/65/EU</td> <td>OJ. L 174 of 1.7.2011, p. 88–11</td> </tr> <tr> <td>Delegated Directive (EU)</td> <td>2015/863</td> <td>OJ. L 137 of 4.6.2015, p. 10–12</td> </tr> </table>		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. 88–11	Delegated Directive (EU)	2015/863	OJ. L 137 of 4.6.2015, p. 10–12
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. 88–11											
Delegated Directive (EU)	2015/863	OJ. L 137 of 4.6.2015, p. 10–12											
<p>Applied standards: EN 60947-1:2007+A1:2011+A2:2014+AC:2015 EN 60947-4-2:2012 EN 63000:2018 EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016</p>													
<p>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.</p>													
<p>First marking was carried out in 2016.</p>													
<p>Bargteheide, 17.03.2021</p>													
 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.

8.3 Clases de activación (I^2t)

Los equipos admiten las siguientes clases de activación según la norma de productos IEC 60947-4-2:

- 5
- 10A
- 10 (solo para motores $\leq 4,0$ A de corriente nominal)

Las clases de activación I^2t también tienen en cuenta las cargas del funcionamiento normal (por debajo del 110 %). Esto significa que los tiempos de desconexión difieren entre un motor («caliente») que ha estado en funcionamiento durante mucho tiempo y un motor «frío» que acaba de arrancar.

Además, las curvas características de activación están sujetas a tolerancias debido al rango de medición relativamente grande.

Por encima de una corriente de salida de 56 A, el equipo se apaga inmediatamente. Si la corriente de salida supera 9 veces el valor de la corriente nominal del motor, la desconexión se acelera adicionalmente (inflexión en las curvas características).

Esto da como resultado las siguientes curvas características:

Condiciones generales

- Típicas para una temperatura ambiente de 20 °C
- Rango de tolerancia, incluidas las influencias de la temperatura
- Activación inmediata para $I > 56$ A
- Clase 10 solo para $I_{nom} \leq 4$ A

Legenda

- A: Tiempo de activación
- B: Factor de sobrecorriente I/I_{nom} (I_{nom} = corriente nominal parametrizada)

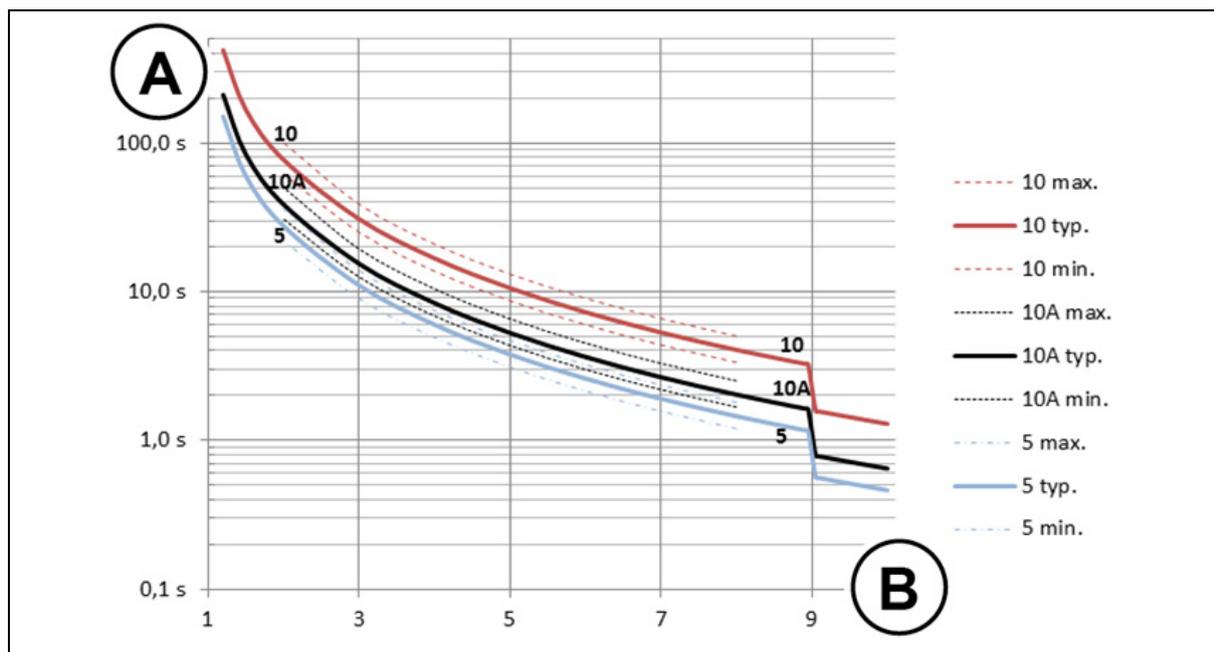


Figura 1: Curvas características de las clases de activación

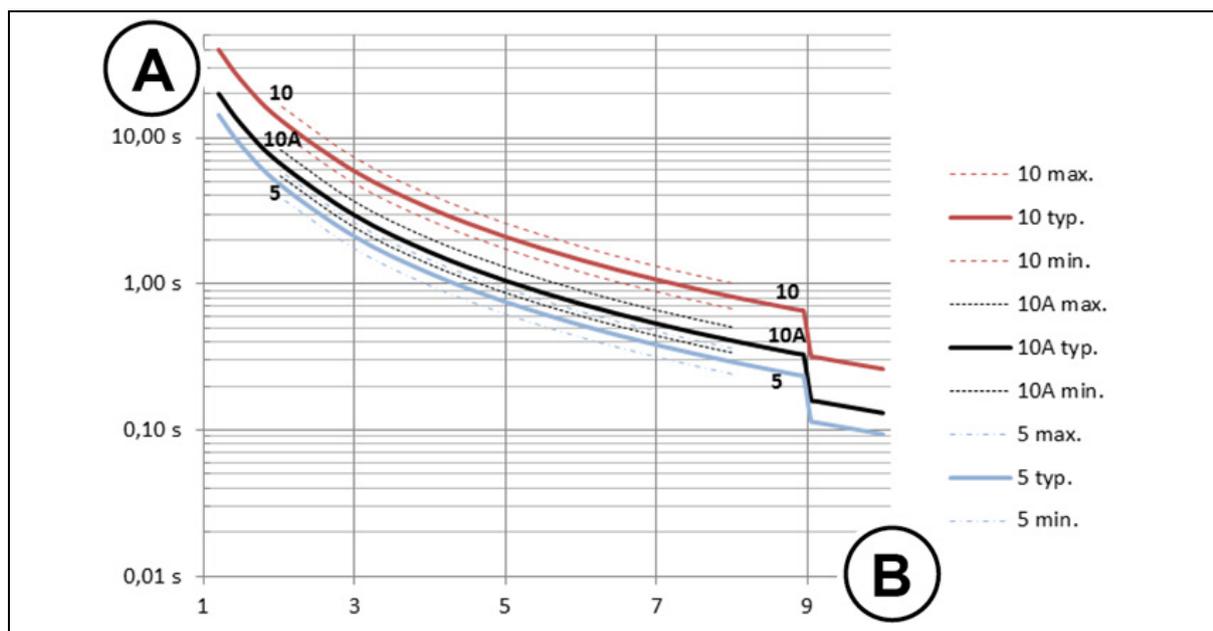


Figura 2: Tiempos de activación desde el estado funcionamiento en caliente (en caso de: $I = I_{nom}$ de forma permanente.)

8.4 Ciclo de reconexión

Según el modelo del equipo, se utilizan diferentes relés internamente en el circuito de potencia. Para proteger los relés contra la sobrecarga durante las fases de arranque prolongadas y las altas corrientes del motor, se ha integrado en el equipo un bloqueo de reconexión.

El bloqueo de reconexión se activa mediante un temporizador que se inicia inmediatamente después de conectar (habilitar) el equipo. El ajuste de tiempo del temporizador depende de la corriente nominal del motor y del tiempo de aceleración.

El tiempo de bloqueo entre dos procesos de conexión es de 1 s como máximo.

8.5 Accesorios de conexión

Por lo general, el material para realizar las conexiones eléctricas no está incluido en el volumen de suministro del equipo. Sin embargo, puede obtenerse de NORD o de distribuidores independientes.

8.5.1 Conexiones de potencia - Parejas de conectores

A continuación se presentan algunas listas de materiales para las parejas de los conectores macho incorporados (conexiones de potencia, (📖 apartado 2.2.1.1 "Nivel de conexión"))).

tipo de conector montado:

HARTING Q4/2+ (hembra)

Recomendación de productos como pareja del sistema de conectores montado

Conector híbrido HAN Q4/2 (macho)

Cantidad	Denominación	Fabricante	Información
1	Carcasa pasamuros HAN-Compact	Harting	Salida de cable recta, M25 (19 12 008 0429)
1	Inserción de contacto HANQ4/2 (macho)	Harting	(09 12 006 3041)
4	Contacto para crimpar macho 4 mm ²	Harting	(09 32 000 6107)
2	Contacto para crimpar macho 0,75 mm ²	Harting	(09 15 000 6105)
1	Prensaestopas sin cuerpo HAN-Compact	Harting	M25 – 14...17 mm (19 12 000 5158)

tipo de conector montado:

HARTING Q4/2+ (conector)

Recomendación de productos como pareja del sistema de conectores montado

Conector híbrido HAN Q4/2 (hembra)

Cantidad	Denominación	Fabricante	Información
1	Carcasa pasamuros HAN-Compact	Harting	Salida de cable recta, M25 (19 12 008 0429)
1	Inserción de contacto HANQ4/2 (hembra)	Harting	(09 12 006 3141)
4	Contacto para crimpar hembra 4 mm ²	Harting	(09 32 000 6207)
2	Contacto para crimpar hembra 0,75 mm ²	Harting	(09 15 000 6205)
1	Prensaestopas sin cuerpo HAN-Compact	Harting	M25 – 14...17 mm (19 12 000 5158)

Tipo de conector montado:

HARTING Q8/0+ (hembra)

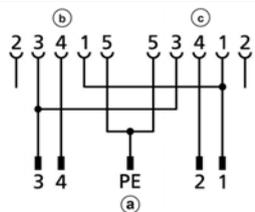
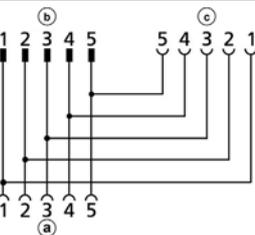
Recomendación de productos como pareja del sistema de conectores montado

Conector híbrido HAN Q8/0 (macho)

Cantidad	Denominación	Fabricante	Información
1	Carcasa pasamuros, HAN-Compact	Harting	Salida de cables recta, M25 (19 12 008 0429)
1	Inserción de contacto HAN Q8/0 (inserto macho)	Harting	(09 12 008 3001)
8	Contacto para crimpar hembra 1,5 mm ²	Harting	(09 33 000 6104)
1	Prensaestopas HAN-Compact	Harting	M25 – 14...17 mm (19 12 000 5158)

8.5.2 Distribuidor en Y M12

Recomendamos el uso de los distribuidores en Y para el ensamblaje de líneas de alimentación o de comunicación complejas. Estos se montan directamente en los conectores M12 correspondientes del distribuidor de campo y permiten así su conexión directa a la línea en cuestión.

Denominación	Número de material	Conexión	Ubicación de opción	Esquema de contactos
SK TIE4-M12-INI-YFF	275274525	Sensor	M1, M3, M5, M7	
SK TIE4-M12-POW-YMF	275274526	24 V CC	M8	
		Conexión	Significado	
		(a)	Lado del equipo	
		(b), (c)	Cable de alimentación (como entrada o salida)	

8.5.3 Cable del motor

Hay cables prefabricados disponibles para la conexión del motor (www.nord.com).

Denominación	UL	Conector macho		Documento
		Lado del variador	Lado del motor	
SK CE-HQ8-K-MA-OE20-M4-xxUL	x	Macho, 8 polos	Extremos abiertos, M20 ¹⁾	TI 275274211-212
SK CE-HQ8-K-MA-OE25-M4-xxUL	x	Macho, 8 polos	Extremos abiertos, M25 ¹⁾	TI 275274216-217
SK CE-HQ8-K-MA-OE32-M4-xxUL	x	Macho, 8 polos	Extremos abiertos, M32 ¹⁾	TI 275274226-227
SK CE-HQ8-K-MA-OE32-M5-xxUL	x	Macho, 8 polos	Extremos abiertos, M32 ¹⁾	TI 275274231-232
SK CE-HQ8-K-MA-OE32-M6-xxUL	x	Macho, 8 polos	Extremos abiertos, M32 ¹⁾	TI 275274236-237
SK CE-HQ8-K-MA-OE20-M4-xxM	-	Macho, 8 polos	Extremos abiertos, M20 ¹⁾	TI 275274800-803
SK CE-HQ8-K-MA-OE25-M4-xxM	-	Macho, 8 polos	Extremos abiertos, M25 ¹⁾	TI 275274805-808
SK CE-HQ8-K-MA-H10E-M1B-xxM	-	Macho, 8 polos	Hembra, 8 polos	TI 275274810-813
SK CE-HQ8-K-MA-OE32-M4-xxM	-	Macho, 8 polos	Extremos abiertos, M32 ¹⁾	TI 275274825-828
SK CE-HQ8-K-MA-OE32-M5-xxM	-	Macho, 8 polos	Extremos abiertos, M32 ¹⁾	TI 275274830-833
SK CE-HQ8-K-MA-OE32-M6-xxM	-	Macho, 8 polos	Extremos abiertos, M32 ¹⁾	TI 275274835-838

1) Prensaestopas para CEM

8.5.4 Cable de alimentación

Hay cables prefabricados disponibles para la conexión de la alimentación de red (www.nord.com).

Denominación	UL	Conector macho		Documento
		Lado del variador	Lado de red	
SK CE-HQ4-K-LE-OE-xxUL	x	Hembra, 6 polos	Extremos abiertos	TI 275274241-242
SK CE-HQ42-K-LE-OE-xxUL	x	Hembra, 6 polos	Extremos abiertos ¹⁾	TI 275274246-247
SK CE-HQ4-K-LE-OE-xxM	-	Hembra, 6 polos	Extremos abiertos	TI 275274840-843
SK CE-HQ42-K-LE-OE-xxM	-	Hembra, 6 polos	Extremos abiertos 1)	TI 275274845-848

1) incl. cable de 24 V DC

8.5.5 Cable de conexión encadenada (daisy chain)

Hay cables prefabricados disponibles para la conexión de red en bucle de un equipo al otro (www.nord.com).

Denominación	UL	Conector macho		Documento
		Lado del variador (salida)	Lado del variador (entrada)	
SK CE-HQ4-K-LA-HQ4-xxUL	x	Macho, 6 polos	Hembra, 6 polos	TI 275274251-252
SK CE-HQ42-K-LA-HQ42-xxUL	x	Macho, 6 polos	Hembra, 6 polos ¹⁾	TI 275274256-257
SK CE-HQ4-K-LA-HQ4-xxM	-	Macho, 6 polos	Hembra, 6 polos	TI 275274850-853
SK CE-HQ42-K-LA-HQ42-xxM	-	Macho, 6 polos	Hembra, 6 polos ¹⁾	TI 275274855-858

1) incl. cable de 24 V DC

9 Indicaciones de mantenimiento y servicio postventa

9.1 Indicaciones de mantenimiento

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

Almacenamiento prolongado

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

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 durante 30 minutos a través de su a su alimentación de 24 V DC.

9.2 Indicaciones de servicio postventa

En caso de necesitar mantenimiento/repación, contacte con la persona de contacto del departamento de servicio de NORD. Encontrará la persona de contacto responsable de su caso en la confirmación de su pedido. Asimismo, encontrará más personas de contacto en el siguiente enlace: <https://www.nord.com/en/global/locatortool.jsp>.

Si tiene preguntas para nuestro departamento de soporte técnico, tenga a mano la siguiente información:

- Tipo de equipo (placa de características/pantalla)
- Número de serie (placa de características)
- Versión de software (parámetro P707)
- Información sobre los accesorios y opciones que utiliza

Si desea enviar el equipo para que lo reparemos, proceda como sigue:

- Retire del equipo todas las piezas no originales.

¡NORD no ofrece ninguna garantía por las 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.
- Indique el motivo por el que envía el componente o equipo.
 - Recibirá un certificado de envío devuelto a través de nuestra página web ([enlace](#)) o a través de nuestro servicio técnico.
 - 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.
- Indique también una persona de contacto para posibles preguntas.



Información

Configuración de los parámetros de fábrica

Si no se acuerda otra cosa, el equipo se reinicia a su configuración de fábrica una vez comprobado con éxito o reparado.

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

9.3 Abreviaturas

AS-i (AS1)	Interfaz AS-i	GND	Puesta a tierra, potencial de referencia
ASi (LED)	LED de estado, interfaz AS	I/O	In/Out (Entrada/Salida)
ASM	Máquina asíncrona, motor asíncrono	LED	Diodo luminoso
AUX	Auxiliar (tensión)	LPS	Lista de los esclavos configurados (AS-I)
BDI	Entrada digital de bus	PBR	PROFIBUS
BR + / BR -	Contactos para conectar un freno	PDO	Datos de proceso objeto (PROFIBUS)
BR (LED)	LED de estado, PROFIBUS	PE	Conductor de protección (protective earth, tierra de protección)
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	Supervisor, parámetros, P003
E/S	Entrada/Salida	SW	Versión del software, P707
CEM	Compatibilidad electromagnética	TI	Información técnica/Ficha de datos
FDS	Distribuidor de campo (Field Distribution System , sistema de distribución de campo)		(Ficha de datos para accesorios NORD)
(Interruptor)	Interruptor de corriente de defecto		
FI			

Índice alfabético

A

Accesorios	110
Cable de conexión encadenada (daisy chain).....	112
Cable de red	112
Cable del motor.....	111
Distribuidor en Y	111
Accionamiento	45, 96
Actual corriente (P719).....	91
Actual estado de funcionamiento (P700)	90
Actual frecuencia (P716)	91
Actual tensión (P722)	91
Advertencias	96, 97, 100
Ajuste de fábrica (P523)	85
Ajuste en fábrica	48
Almacenamiento	113
Altura de instalación	102
Arranque automático (P428)	82
Averías.....	96, 97

B

Bloqueo de reconexión.....	109
Bus Estado vía PLC (P353).....	78

C

Cable de conexión	
Conexión encadenada o daisy chain.....	112
Motor.....	111
Red.....	112
Cable de conexión encadenada (daisy chain)	112
Cable de red	112
Cable del motor	111
Características.....	11
Ciclo de reconexión	109
Ciclos de conexión	102
Clases de activación.....	108
Clave de tipo.....	22
Código de supervisor (P003).....	73
Config. valores PLC (P553).....	87

Convertidor ID (P780).....	95
Corriente activa (P720).....	91
Corriente fase U (P732).....	92
Corriente fase V (P733).....	92
Corriente fase W (P734).....	92
Corriente reactiva (P721).....	91
Corrientes totales.....	41
Cos phi actual (P725)	92
Curva característica de activación I ² t.....	108

D

Datos eléctricos	19, 20, 103
Datos proceso Bus In (P740).....	93
Datos proceso Bus Out (P741).....	93
Datos técnicos	39, 76, 102, 113
Datos técnicos	
Arrancador del motor.....	39
Datos técnicos	
Arrancador del motor.....	102
Declaración de conformidad UE	104
Desbloqueo man. del freno (P582).....	89
Directiva CEM	38
Directrices de cableado	37
Distribuidor en Y	111

E

Emisión de interferencias	106
EN 61000	106
Entradas digitales (P420)	81
Error con sobretemp. (P580)	89
Error de sistema.....	99
Error de tensión de red	100
Error relé de bypass T1/T2 (P753)	94
Error relé de conmutación (P752).....	94
Est salida digital (P711)	91
Estado de funcionamiento	96, 97
Estado entrada dig. (P708).....	90
Estado PLC (P370).....	79
Estado Potenciómetro (P709).....	90
Etapas de ampliación (P744)	93

F		P	
Frecuencia de red (P718).....	91	PLC Functionality (P350).....	78
Freno electromecánico	40	PLC Integer setvalue (P355)	78
Fuente de parámetros (P130)	76	PLC long setvalue (P356).....	78
Func. entrada anal. (P400).....	80	PMF	
Func. interruptores DIP (P499).....	84	Interrupciones durante el funcionamiento	101
Función salida digital (P434)	83	Pot. motor actual (P203).....	77
G		Potencia aparente (P726).....	92
Grado de protección IP.....	25	Potencia mecánica (P727).....	92
Grupo de menú.....	70	PROFIBUS DP.....	65
H		R	
Homologación UL/CSA.....	103	Reconocimiento de sucesión de fases (P581)	
I		89
Indicación.....	45, 96	Red de TI	39
Intensidad de trabajo	108	Resistencia a interferencias.....	106
Interfaz AS-i	56	Retenc. rápida Error (P427).....	82
Internet.....	114	S	
Interruptor de protección FI	108	Selección Config PLC (P351).....	78
Interruptor DIP	53	Selección de valor de visualización (P001) ..	73
L		Sobrecorriente	98, 100
LED	96, 97	Status interruptores DIP (P749).....	94
Lím. I ² t.....	98	T	
Límite de corriente (P536).....	85	Tensión –d (P723)	92
Límite I ² t.....	100	Tensión de arranque (P120).....	77
M		Tensión de Boost (P215)	77
Mantenimiento	113	Tensión de red actual (P728)	92
Marcado CE.....	104	Tensión fase U (P762).....	94
Material de conexión	110	Tensión fase V (P763)	94
Mensajes	96, 97	Tensión fase W (P764)	94
Mensajes de advertencia.....	100	Tensión –q (P724)	92
Mensajes de error.....	96, 97	Tiempo Boost (P216).....	77
Modo de corte de onda (P131).....	76	Tiempo de aceleración (P102).....	74
Modo de desconexión (P108)	75	Tiempo de bloqueo (P570)	88
Motor i ² t (P535).....	85	Tiempo de desactivación freno (P114).....	76
O		Tiempo de frenado (P103).....	74
Opciones de manejo.....	45, 47, 69, 97	Tiempo de reacción del freno (P107)	75
Opciones de parametrización.....	45, 47, 69, 97	Tipo de equipo (P743)	93
Orden de copia Flash (P550)	87	V	
		Valor display PLC (P360)	79
		Versión del software (P707)	90

Vigil. tensión red (P538)	86	Vigilancia de salidas (P539)	86
---------------------------------	----	------------------------------------	----

Headquarters
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1
22941 Bargteheide, Deutschland
T: +49 45 32 / 289 0
F: +49 45 32 / 289 22 53
info@nord.com