

SK TU4-EIP-C

Número de material: 275 281 169

EtherNet/IP® – Interfaz de bus externa

La interfaz de bus solo pueden instalarla y ponerla en servicio electricistas cualificados. Un electricista cualificado es aquella persona que debido a su formación profesional y experiencia posee los conocimientos suficientes para realizar

- la conexión, desconexión, habilitación, puesta a tierra y marcado de circuitos y equipos eléctricos;
- el mantenimiento y uso correcto de los dispositivos de protección de acuerdo con los estándares de seguridad establecidos.

⚠ ¡PELIGRO!

Peligro de descarga eléctrica

Después de desconectarlo de la red, el variador de frecuencia sigue estando bajo tensión peligrosa durante 5 minutos.

- ¡Realice los trabajos únicamente con el equipo desconectado de la red eléctrica y espere al menos 5 minutos después de la desconexión!

Validez del documento

Este documento solo es válido junto con el manual de instrucciones del correspondiente variador de frecuencia y el manual para la comunicación bus de esta interfaz de bus (📖 véase resumen al final del documento). Solo con estos documentos se dispondrá de toda la información relevante para una puesta en servicio segura de la interfaz de bus y del variador de frecuencia.

Contenido del envío

| | | |
|-------------------------------|---------------------------------|--|
| 1 x | interfaz de bus | SK TU4-EIP-C |
| 4 x | tornillos con hexágono interior | M4 x 40 mm |
| <i>Accesorios necesarios:</i> | | |
| 1 x | adaptador bus TI 275280500 | SK TI4-TU-BUS-C (N.º mat.: 275 280 500) |



Campo de aplicación

Módulo de ampliación externo para conectar un variador de frecuencia descentralizado (SK 180E...SK 2xxE) a un bus de campo del tipo **EtherNet/IP**. La interfaz de bus puede montarse en un variador de frecuencia o cerca del mismo. Se conecta al variador a través del bus de sistema y puede activar directamente hasta 4 variadores de frecuencia. Para ello se dispone de 8 entradas digitales y 2 salidas digitales.

| Información técnica / ficha técnica | SK TU4-EIP-C | | | |
|-------------------------------------|--------------|-------|------|----|
| Módulo de bus EtherNet/IP | TI 275281169 | V 1.5 | 3621 | es |

Datos técnicos
Interfaz de bus

| | |
|-------------------------|---|
| Rango de temperaturas | -25 °C...50 °C |
| Clase de temperatura | Clase 3k4 |
| Nivel de protección | IP66 |
| Tensión de alimentación | 24 V ± 20 %, ≈ 100 mA protección frente a inversiones de polaridad |

| | |
|-------------------------------|------------------------------|
| Resistencia a las vibraciones | 3M7 |
| Versión de firmware | V1.4 R0 |
| Versión de hardware | AA |
| Medidas [mm]* | Al x An x L 95 x 136 x 99 |

* Interfaz de bus montada en el adaptador bus
Profundidad: 108 mm con tapas protectoras sobre conexión M12

| | |
|-------------------------------------|--|
| Entrada digital - campo de trabajo | Low: 0 V ... 5 V, High: 15 V ... 30 V |
| Entrada digital - datos específicos | R _i = 8 kΩ, capacidad de entrada: 10nF, tiempo de reacción 1 ms, entradas según EN 61131-2 tipo 1 |
| Salida digital - tensión 24 V CC | ≤ 400 mA (entrada) |
| Entrada digital - campo de trabajo | Low = 0 V, High = 24 V; máx. 200 mA |

Especificación bus

| | |
|----------------------|--|
| EtherNet/IP | máx. 100 Mbaudios |
| | separación galvánica 500 V _{eff} |
| Conexión bus | 2 x clavijas M12 |
| Terminación bus | se produce automáticamente |
| Indicación de estado | 8 LED |
| Topología* | estrella*, anillo, bus lineal |

| | |
|-------------------------|--|
| Cable | mín. Ethernet CAT-5 |
| Longitud máx. del cable | 100 m entre dos interfaces bus |
| Apantallado | a través de M12 directo a PE |
| Conexión PE | a través de racor PE en la caja de conexiones |

* para la topología «estrella» hace falta un switch adicional

Potencia

| | |
|--|---------|
| Intervalo de actualización para datos de proceso entre interfaz bus y variador de frecuencia | ≤ 5 ms |
| Parámetro acceso de lectura en este variador de frecuencia | ≈ 15 ms |
| Parámetro acceso de escritura con almacenamiento en EEPROM | ≈ 25 ms |
| Tiempos de ciclo | ≥ 1 ms |

Características de la interfaz de bus

| | |
|---|--|
| Mensajes E/S (conexiones de datos proceso) | 1 «Exclusive Owner» |
| | máx. 2 conexiones «Listen Only» |
| | Tipo «Cyclic», tiempo de ciclo mín. 1 ms |
| Mensajes explícitos | sí |
| UCMM | es compatible |
| DLR | es compatible |
| Switch con dos puertos | integrada |
| Direccionamiento a través de | Interruptor DIP, parámetros de interfaz de bus, posibilidad de BOOTP y DHCP |
| Posibilidad de acceso para herramienta de diagnóstico NORD a través del | puerto de diagnóstico en el equipo (si lo hubiere) o del variador de frecuencia y los protocolos Ethernet UDP o TCP/IP |

Montaje

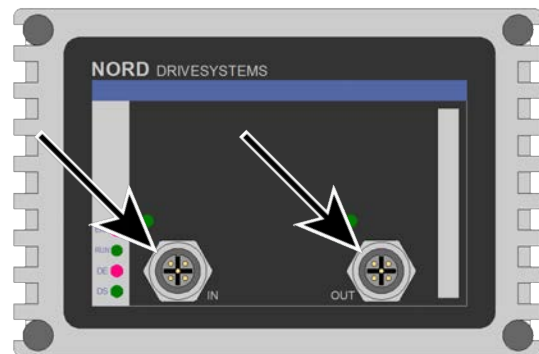
Colocar la interfaz de bus en el adaptador correcto (SK TI4-TU-...) y atornillar con los 4 tornillos hexagonales M4 x 40 mm adjuntos. Consulte los detalles relativos al montaje en la ficha técnica del correspondiente adaptador.

Conexiones

Los dos cables Ethernet se conectan exclusivamente a través de los dos conectores M12 dispuestos en la parte frontal. Si la interfaz de bus es el último participante de la línea, el conector M12 puede permanecer libre. Se recomienda utilizar racores CEM.

| PIN | Señal | Descripción |
|-----|-------|---------------------|
| 1 | TX+ | Transmission Data + |
| 2 | RX+ | Receive Data + |
| 3 | TX- | Transmission Data - |
| 4 | RX- | Receive Data - |

Asignación de los PIN conector M12-4 (codificado «D»)



Los otros cables de señalización y control se conectan a través del adaptador bus **SK TI4-TU-BUS(-C)**.

| | | |
|-----------------------|---|--|
| Bornes | Placa de bornes de conexión por resorte doble | 2 x 18 contactos |
| Sección del conductor | AWG 14-26 | rígido: 0,14 ... 2,5 mm flexible: 0,14 ... 1,5 mm con terminales de cable |
| Conexión PE | a través de la carcasa | |
| RJ12 | Conector RJ12 | Interfaz para conectar una herramienta de parametrización |

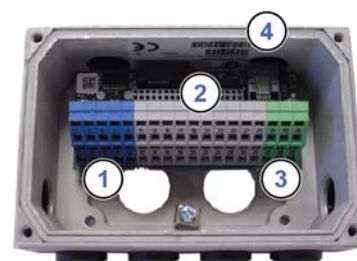
ATENCIÓN

Posibilidad de cortocircuito

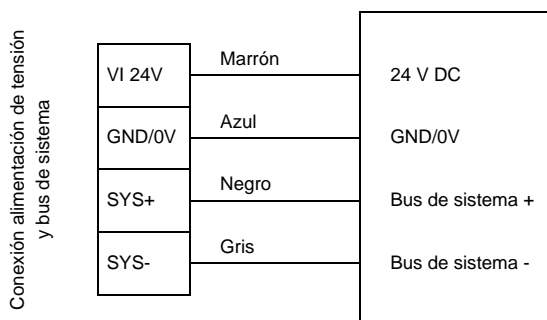
Debe tenerse en cuenta que, básicamente, la conexión GND (bornes 7 y 8) del bloque azul **no** está protegida contra cortocircuito. En caso de cortocircuito entre la conexión de 24 V (bornes 9 y 10) y la conexión GND, el módulo puede sufrir daños.

- Para mantener la resistencia a cortocircuito, debe utilizarse la conexión GND del bloque gris, incluso aunque el resto de conexiones esté en el bloque azul.

| Potencial | Contacto | Denom. | Descripción | |
|-----------|--|----------|-------------|---|
| 1 | Entradas digitales | 1 | 24 V | Potencial de alimentación (+24 V, ≤ 200 mA) |
| | | 2 | 24 V | Potencial de alimentación (+24 V, ≤ 200 mA) |
| | | 3 | DIN5 | Entrada digital 5 |
| | | 4 | DIN7 | Entrada digital 7 |
| | | 5 | DIN6 | Entrada digital 6 |
| | | 6 | DIN8 | Entrada digital 8 |
| | | 7 | 0V | Potencial de referencia (0 V / GND) |
| | | 8 | 0V | Potencial de referencia (0 V / GND) |
| | | 9 | 24 V | Potencial de alimentación (+24 V, ≤ 200 mA) |
| | | 10 | 24 V | Potencial de alimentación (+24 V, ≤ 200 mA) |
| 2 | Alimentación del bus de sistema y entradas digitales | 11 | 24 V | Potencial de alimentación (+24 V) |
| | | 12 | 24 V | Potencial de alimentación (+24 V) |
| | | 13 | 24 V | Potencial de alimentación (+24 V) |
| | | 14 | SYS + | Bus de sistema línea de datos + |
| | | 15 | 0V | Potencial de referencia (0 V / GND) |
| | | 16 | SYS - | Bus de sistema línea de datos - |
| | | 17 | 0V | Potencial de referencia (0 V / GND) |
| | | 18 | 0V | Potencial de referencia (0 V / GND) |
| | | 19 | DIN1 | Entrada digital 1 |
| | | 20 | DIN3 | Entrada digital 3 |
| | | 21 | 0V | Potencial de referencia (0 V / GND) |
| | | 22 | 0V | Potencial de referencia (0 V / GND) |
| | | 23 | 24 V | Potencial de alimentación (+24 V) |
| | | 24 | 24 V | Potencial de alimentación (+24 V) |
| | | 25 | DIN2 | Entrada digital 2 |
| | | 26 | DIN4 | Entrada digital 4 |
| | | 27 | 0V | Potencial de referencia (0 V / GND) |
| | | 28 | 0V | Potencial de referencia (0 V / GND) |
| | | 29 | 24 V | Potencial de alimentación (+24 V) |
| | | 30 | 24 V | Potencial de alimentación (+24 V) |
| 3 | Salidas digitales | 31 | VI 24V2 | Potencial de alimentación (+24 V - in) de las salidas digitales |
| | | 32 | 0V2 | Potencial de referencia (0 V / GND) de las salidas digitales |
| | | 33 | DOUT1 | Salida digital 1 (+24 V, ≤ 200 mA) |
| | | 34 | DOUT2 | Salida digital 2 (+24 V, ≤ 200 mA) |
| | | 35 | 0V2 | Potencial de referencia (0 V / GND) de las salidas digitales |
| | | 36 | 0V2 | Potencial de referencia (0 V / GND) de las salidas digitales |
| 4 | Diagnóstico | RJ12 - 1 | RS485_A | Línea de datos RS485 |
| | | RJ12 - 2 | RS485_B | Línea de datos RS485 |
| | | RJ12 - 3 | GND | Potencial de referencia (GND) |
| | | RJ12 - 4 | RS232_TxD | Línea de datos RS232 |
| | | RJ12 - 5 | RS232_RxD | Línea de datos RS232 |
| | | RJ12 - 6 | 24 V | Potencial de alimentación (+24 V) |



Ejemplos de conexión



Subunidad

Configuración

La configuración básica de la interfaz de bus se realiza, principalmente, a través de sus interruptores DIP. Las posiciones de los interruptores DIP se leen tras poner en marcha («Power On») la interfaz de bus.

| Interruptores DIP | | | | | | | | | | | Significado | |
|--|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------|---|
| 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | Dirección |
| X | X | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | X | 0 |
| X | X | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | X | 1 |
| X | X | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | X | 2 |
| X | X | X | 0 | - | - | - | - | - | - | - | X | - |
| X | X | X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | X | 255 |
| | | | | | | | | | | | 0 | Resistencia de terminación bus de sistema no colocada. |
| | | | | | | | | | | | 1 | Resistencia de terminación bus de sistema colocada. |
| Derechos de acceso para mantenimiento remoto | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 | | | | | | | | | | Solo es posible el acceso de lectura a los parámetros. |
| | | 1 | | | | | | | | | | Posible acceso de lectura y escritura a los parámetros. |
| | | 0 | | | | | | | | | | No es posible controlar. |
| | | 1 | | | | | | | | | | Es posible controlar. |
| 0 | | | | | | | | | | | | Conexión TCP/IP abierta. |
| 1 | | | | | | | | | | | | Conexión TCP/IP segura. |

1. Bus de sistema (DIP 1)

El bus de sistema debe tener conectadas las resistencias terminadoras en ambos extremos físicos.

2. Dirección IP (DIP 2...9)

Con este interruptor puede establecerse el último byte de la dirección IP y controlarse en el parámetro **P185**. Sin embargo, para ello el parámetro **P165** debe estar parametrizado en su ajuste por defecto (valor de ajuste «0»).

3. Derechos de acceso para el mantenimiento remoto (DIP 10...12)

A través de los protocolos Ethernet TCP y UDP puede accederse de modo remoto a la interfaz de bus y a los variadores de frecuencia conectados a ella. La forma de acceso se determina a través del interruptores DIP con las entradas 10...12.



Ajuste de fábrica interruptores DIP: OFF

Indicadores LED

Los indicadores LED muestran los modos de funcionamiento de la interfaz de bus.

| N.º | Nombre | Color | Significado |
|-----|----------|-------------------|---------------|
| 1 | MS | dual (rojo/verde) | Module State |
| | NS | dual (rojo/verde) | Network State |
| | DS | verde | Device State |
| | DE | rojo | Device Error |
| 2 | enlace | verde | enlace |
| | Activity | amarillo | Activity |



LED específico para EtherNet/IP

| MS (Module State) | Significado |
|-----------------------------------|--|
| OFF | Sin tensión de servicio |
| Verde parpadeando | Interfaz de bus no configurada |
| Verde | Interfaz de bus funciona correctamente |
| Rojo parpadeando | Error menor, configuración errónea |
| Rojo | Error irreparable |
| Rojo/verde parpadeando | Encendido, autoverificación |

| NS (Network State) | Significado |
|-----------------------------------|---|
| OFF | Sin tensión de servicio |
| Verde parpadeando | Dirección IP configurada, pero no hay conexión CIP |
| Verde | Conexión(es) CIP establecida(s) |
| Rojo parpadeando | Timeout, una «Exclusive Owner Connection» tiene un error de Timeout |
| Rojo | IP doble, la dirección IP utilizada por la interfaz de bus ya está en uso |
| Rojo/verde parpadeando | Encendido, autoverificación |

| enlace (LED verde) | Activity (LED amarillo) | Significado |
|-----------------------|------------------------------------|---|
| OFF | OFF | <ul style="list-style-type: none"> Interfaz de bus no operativa, sin tensión de control Sin conexión de bus (comprobar la conexión del cable) |
| ON | OFF | <ul style="list-style-type: none"> Bus (cable) conectado a otro equipo Ethernet Sin actividad del bus |
| ON | Parpadeo (intermitente) | <ul style="list-style-type: none"> Bus (cable) conectado a otro equipo Ethernet Hay actividad del bus |

LED específico de NORD

| DS (Device State) | DE (Device Error) | Significado parpadeo prolongado = 0,5 s encendido/1 s apagado parpadeo breve = 0,25 s encendido/1 s apagado |
|----------------------------|--|---|
| OFF | OFF | Interfaz de bus no operativa, sin tensión de control |
| ON | OFF | Interfaz de bus operativa, sin errores, como mínimo un variador de frecuencia se comunica a través del bus de sistema |
| ON | parpadeo breve | Interfaz de bus lista para operar, no obstante <ul style="list-style-type: none"> • uno o más de los variadores de frecuencia conectados están en estado de error |
| parpadeo prolongado | OFF | Interfaz de bus lista para operar, y como mínimo otro participante está conectado al bus de sistema, no obstante <ul style="list-style-type: none"> • no hay ningún variador de frecuencia conectado al bus de sistema (puede que se haya interrumpido la conexión) • error de dirección de uno o varios participantes en el bus de sistema • software incompatible (software interfaz de bus y variador de frecuencia incompatibles – hay que actualizar) |
| parpadeo prolongado | parpadeo breve Intervalo de parpadeo 1 x - 1s pausa | El bus de sistema está en estado «Bus Warning» (Advertencia bus) <ul style="list-style-type: none"> • Interrupción de la comunicación al bus de sistema • No hay más participantes en el bus de sistema • Interfaz de bus mal colocada o sin conexión al bus de sistema • Variador de frecuencia sin tensión de alimentación |
| parpadeo prolongado | parpadeo breve Intervalo de parpadeo 2 x - 1s pausa | El bus de sistema está en estado «Bus Off» (Bus apagado) <ul style="list-style-type: none"> • La alimentación de tensión de 24 V del bus de sistema se ha interrumpido durante el servicio |
| parpadeo prolongado | parpadeo breve Intervalo de parpadeo 3 x - 1s pausa | El bus de sistema está en estado «Bus Off» (Bus apagado) <ul style="list-style-type: none"> • No hay alimentación de tensión de 24 V al bus de sistema |
| parpadeo prolongado | parpadeo breve Intervalo de parpadeo 4 x - 1s pausa | Error en la interfaz de bus <ul style="list-style-type: none"> • Véase parámetro P170 |
| OFF | parpadeo breve Intervalo de parpadeo 1...7 - 1s pausa | Error de sistema, ejecución interna del programa interrumpida <ul style="list-style-type: none"> • Fallos de CEM (¡Observar las directrices de cableado!) • Interfaz de bus defectuosa |

Avisos de error

Los avisos de error de la interfaz de bus (el aviso actual o el aviso archivado del último error) pueden leerse a través del parámetro de la interfaz de bus **P170**. Los avisos de error se pierden tras desconectar la interfaz de bus.

| Errores | Significado | Observaciones |
|--------------------|----------------------------------|---|
| 100.0 | Error EEPROM | Fallos de CEM, interfaz de bus defectuosa |
| 102.0 | Timeout | por la supervisión P151/P513 |
| 103.0 | Bus de sistema BUS OFF | Sin tensión de 24 V en el bus, conexiones incorrectas |
| 104.0 | Temperatura del módulo > 97°C | solo SK CU4-..., durante unos 60 s se ha superado la temperatura interior admisible de la interfaz de bus |
| 550.1 | Error interruptor DIP | No se ha podido leer bien el interruptor DIP (dirección IP) |
| 560.0 ... 560.9 | Error interno | Interfaz de bus no operativa |
| 561.0 | Error de red general | |
| 561.1 | Timeout Ethernet Watchdog | |
| 561.2 | Error cable de bus | La conexión del cable de bus está interrumpida |
| 561.3 | Error dirección IP | Doble asignación de la dirección IP de la interfaz de bus |
| 563.0 | Versión de firmware incompatible | Versión de firmware no apta para el equipo |
| 564.0 | Dirección MAC errónea | |

Los errores que se producen en relación con la interfaz de bus se detallan en el historial de fallos del variador de frecuencia de la siguiente manera (**P700/P701**).

| Error (E010) | Significado | Observaciones |
|--------------|---|---|
| 10.0 | Error de conexión | Se ha perdido el contacto con SK xU4 |
| 10.1 | Error ASIC | Se ha perdido la comunicación con Ethernet - ASIC <ul style="list-style-type: none"> Desconectar la tensión de alimentación en SK CU4-... p. ej.: temperatura > 97°C |
| 10.2 | Timeout EtherNet/IP Watchdog | Transferencia de telegrama errónea <ul style="list-style-type: none"> Comprobar las conexiones, las uniones, la ejecución del programa y el maestro bus |
| 10.3 | Timeout por P151/P513 | Transferencia de telegrama errónea <ul style="list-style-type: none"> Comprobar las conexiones y uniones Comprobar tiempo del Watchdog |
| 10.4 | Error dirección IP | Doble asignación de la dirección IP de la interfaz de bus |
| 10.5 | Error interno | Interfaz de bus no operativa |
| 10.6 | Error cable de bus | Conexión mediante cable de bus interrumpida |
| 10.8 | La conexión entre el variador y la interfaz de bus tenía un Timeout | Solo interfaz de bus SK TU3 |
| 10.9 | Falta interfaz de bus (P120) | solo interfaz de bus SK xU4 |

Parámetros

Variador de frecuencia: Para establecer la comunicación entre el variador de frecuencia y la interfaz de bus deben ajustarse los siguientes parámetros del variador de frecuencia (consultar los detalles en el manual del variador de frecuencia).

| Parámetro [-array] | Significado | Observaciones | |
|--|-----------------------------------|--|--------------|
| P120 [-01] | Control unid. ext. | «Auto» (ajuste por defecto) | solo SK xU4 |
| P509 | Fuente palabra de control | SK TU3-... en el SK 5xxE: «Ethernet TU» SK xU4-... en el SK 180/SK 2xxE: «Bus de sistema» | |
| P510 [-01]...[-02] | Fuente consigna | «Auto» (ajuste por defecto) | |
| P513 | Timeout | Supervisión de la interfaz de bus SK TU3 | solo SK 5xxE |
| P543 [-01]...[-03] ([-05]) o P543 ... P545 | Bus-valores reales (1...3 (...5)) | Posibles ajustes según P418 | |
| P546 [-01]...[-03] ([-05]) o P546 ... P548 | Bus-consignas (1...3 (...5)) | Posibles ajustes según P400 | |
| P700 [-01]/ P701 | Averías actuales/últimas | Parámetros de información | |
| P740 / P741 | Datos de proceso Bus In / Out | Parámetros de información | |
| P745 | Versión del módulo | Parámetros de información | solo SK TU3 |
| P746 | Estado equipo | Parámetros de información | solo SK TU3 |
| P748 | Estado del CANopen/bus de sistema | Parámetros de información | |

Interfaz de bus: Para ajustar o mostrar determinados valores de servicio, la interfaz de bus ofrece una selección de parámetros correspondientes. Los parámetros pueden ajustarse con ayuda del software NORD CON o de una ParameterBox SK PAR-3H / -3E. Además, el maestro bus puede leer y escribir todos los parámetros a través de EtherNet/IP.

| Parámetro [-array] | Significado | Observaciones | -TU3- | -TU4- | -CU4- |
|--------------------|--|--|-------|-------|-------|
| P150 | Ajustar relés | Ajustar DOUT directamente o control mediante BUS | | X | |
| P151 | Timeout bus externo | Supervisión de la interfaz de bus SK xU4 | | X | X |
| P152 | Configuración de fábrica | Restablecer los parámetros de la interfaz de bus | X | X | X |
| P153 [-01....-02] | Ciclo mín. del bus de sistema | Reducción de la carga de bus en el bus de sistema causada por la interfaz de bus | | X | X |
| P154 [-01....-02] | Acceso TB I/O | Administración de los derechos de escritura y lectura en las entradas y salidas de la interfaz de bus | | X | X |
| P160 [-01....-04] | Dirección IP | Alternativa al ajuste del valor de array [-04]: Interruptor DIP, → El valor del interruptor DIP tiene preferencia - | X | X | X |
| P161 [-01....-04] | Máscara de subred IP | | X | X | X |
| P164 [-01....-04] | Gateway IP | | X | X | X |
| P165 | Modo de direccionamiento | Ajuste «0» = valor del interruptor DIP o de P160 - (configuración por defecto) | X | X | X |
| P166 | Formato de transmisión de datos de proceso | Dejar en ajuste por defecto | X | X | X |
| P169 | Contraseña | | X | X | X |
| P170 [-01....-02] | Error actual | Visualización de los errores de la interfaz de bus | X | X | X |
| P171 [-01....-03] | Versión del software | Versión del firmware / revisión | X | X | X |
| P172 | Etapas de ampliación | Tipo de ajuste de la interfaz de bus | X | X | X |
| P173 | Estado equipo | Estado del bus de sistema o de los variadores de frecuencia conectados | X | X | X |
| P174 | Estado de las entradas digitales | Imagen del estado de conexión de las DIN | | X | X |
| P175 | Estado de las salidas digitales | Imagen del estado de conexión de las DOUT | | X | |
| P176 [-01...] | Datos de proceso Bus In | Parámetros de información | X | X | X |
| P177 [-01...] | Datos de proceso Bus Out | Parámetros de información | X | X | X |
| P178 | Temperatura interna | Parámetros de información | | | X |
| P180 [-01....-02] | Montaje activo | Parámetros de información | X | X | X |
| P181 [-01....-06] | Dirección MAC | Parámetros de información | X | X | X |
| P185 [-01....-04] | Dirección IP actual | Parámetros de información | X | X | X |
| P186 [-01....-04] | Máscara de subred IP actual | Parámetros de información | X | X | X |

Acceso a los parámetros y diagnóstico

El software NORD CON o la unidad de mando opcional, como p. ej. la ParameterBox SK PAR-3H, permiten acceder cómodamente a los parámetros de la interfaz de bus o leer la información relativa al estado.

| SK TU3- | SK TU4- | SK CU4- / SK TU4- |
|---|--|---|
| <p>Acceso a través del puerto de diagnóstico RJ12 del SK 5xxE</p>  | <p>Acceso a través del puerto de diagnóstico RJ12 del adaptador bus SK TI4-TU-BUS(-C)</p>  | <p>Acceso a través del puerto de diagnóstico RJ12 del variador de frecuencia, si está conectado con la interfaz de bus a través del bus de sistema.</p>  |

Documentación y software especial (www.nord.com)

| Software | Descripción |
|-----------------------------|---|
| Archivo EDS | Electronic Data Sheet (Ficha técnica electrónica) |

| Software | Descripción |
|--------------------------|---|
| NORD CON | Software de parametrización y diagnóstico |

| Documento | Descripción |
|-------------------------|--|
| BU 0000 | Descripción de software NORD CON |
| BU 0040 | Manual consolas de parametrización |
| BU 0180 | Manual variadores de frecuencia SK 180E, SK 190E |
| BU 0200 | Manual variador de frecuencia SK 2xxE |

| Documento | Descripción |
|------------------------------|--|
| BU 2100 | Manual comunicación bus EtherNet/IP |
| TI 275280500 | Adaptador bus SK TI4-TU-BUS-C |
| TI 275274505 | SK TIE4-M12-SYSS adaptador de conexión bus de sistema de salida |
| TI 275274506 | SK TIE4-M12-SYSS adaptador de conexión bus de sistema de entrada |