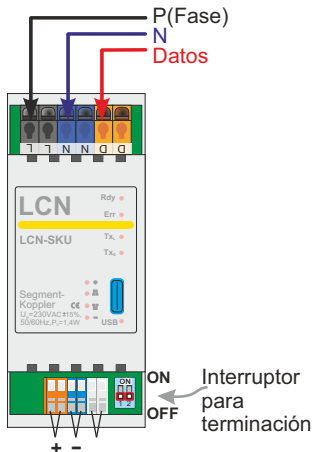


Manual de Instalación

Acoplador de segmentos para riel DIN

El LCN-SKU se utiliza en instalaciones de gran escala para acoplar varios buses LCN entre sí. Además, a través de una conexión USB-C, permite vincular directamente una PC tanto con el bus de segmento como con el bus LCN local.

Cada bus individual (con hasta 250 módulos) se convierte en un segmento dentro de toda la instalación. Con hasta 120 segmentos, es posible interconectar más de 30.000 módulos LCN. El LCN-SKU puede combinarse con su predecesor, el LCN-SK (véase página ...).



Aplicación

Los acopladores de segmento se comunican entre sí mediante un par de hilos trenzados simétricamente (CAT5), galvanicamente aislado del resto del circuito. A la velocidad de transmisión estándar (2,5 Mbit/s), la distancia máxima entre dos acopladores puede ser de 100 a 300 metros (véase también página 5). Se recomienda instalar el cable del bus de segmento como montante vertical entre los tableros principales de cada piso o sector del edificio, colocando un LCN-SKU en cada tablero principal.

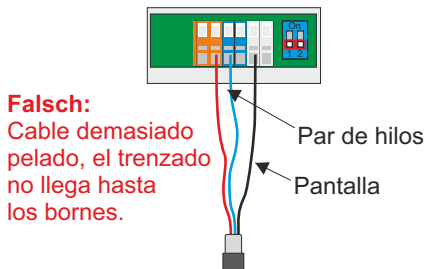
Conexión

El LCN-SKU dispone de dos regletas de conexión:

- Lado de red con el bus LCN (para la alimentación del acoplador de segmentos):

Denominación	Color	Función
D	Naranja	Línea de datos
N	Azul	Neutro
L	Negro	Fase (L1, L2 oder L3)

- Lado del bus de segmento con bornes azules y naranjas, dispuestos por duplicado para permitir el paso en serie. La polaridad es importante: dentro de una instalación, todos los bornes azules deben estar siempre conectados entre sí, y lo mismo aplica a los naranjas. Al par de bornes grises, situados a la derecha, se debe conectar la pantalla del cable.



Instalación

1. El bus de segmento solo debe cablearse en línea: el cable del segmento se lleva directamente a los acopladores (véase página 6); no es posible realizar derivaciones intermedias.
2. En los dos extremos de la cadena, se deben activar las terminaciones en los acopladores externos (ambos interruptores en posición “ON”), véase ilustración en página 1. En todos los demás acopladores, las terminaciones deben estar desactivadas (véase también página 6).
3. Es indispensable que la pantalla del cable del bus de segmento se conecte en todos los acopladores de segmento y permanezca unida de forma continua.
4. Los hilos libres del cable del bus de segmento no deben utilizarse para señales ajenas.

Nota: de lo contrario, los acopladores de segmento no podrán comunicarse o la conexión se interrumpirá repetidamente (LED azul apagado o parpadeando).

Nota sobre el funcionamiento mixto con el antiguo LCN-SK:

Al leer el bus con PRO+, la velocidad de transmisión es muy alta: un segmento con un SK antiguo podría leerse solo de forma incompleta. Solución: “frenar” el PRO+, aumentando el “SKU-Delay” de 2 ms a 50 ms en el menú de configuración (<ALT-Shift><s>).

Longitud del bus de segmento

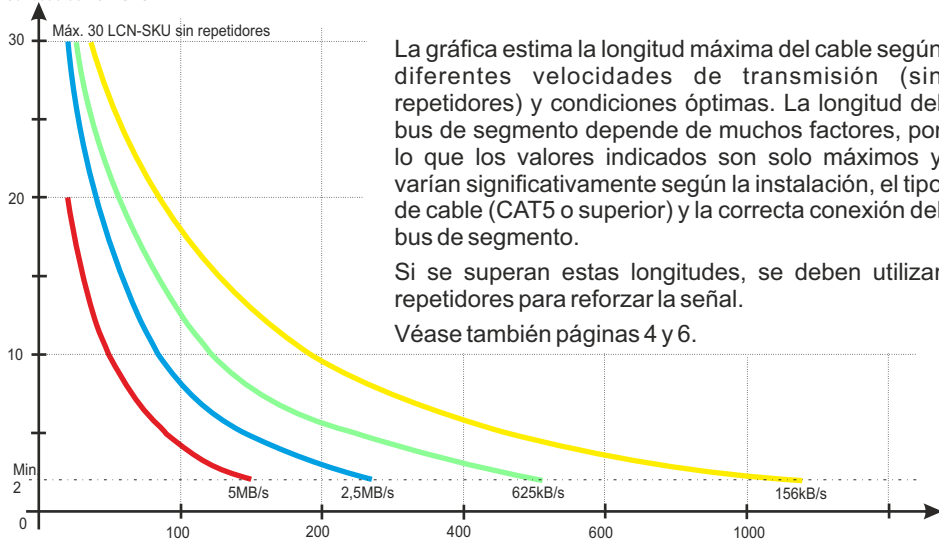
Dependiendo de la longitud del cable de datos, la velocidad de transmisión y la cantidad de acopladores de segmento, puede ser necesario utilizar repetidores (LCN-SKR, véase página 6). Para conocer el alcance, consulte la gráfica en la página 5. Cada tramo entre dos repetidores debe cumplir las reglas mencionadas anteriormente. Los acopladores de fibra óptica ofrecen un alcance mayor.

El alcance depende del tipo de cable (recomendación: CAT5) y de la precisión en la conexión: por favor, siga cuidadosamente las instrucciones de las páginas 2 y 3. La velocidad de transmisión estándar es de 2,5 Mbit/s, lo que representa mucho más que la del antiguo SK, que solo contaba con 1/10 de la capacidad de procesamiento. Si se desea trabajar a una velocidad menor, se aplica la siguiente regla práctica: hasta 5 segmentos: al menos 624 kB/s; hasta 10 segmentos: 1,2 MB/s; más de 10 segmentos: 2,5 MB/s (estándar); más de 50 segmentos: 5 MB/s (nuevo, no compatible con el SK antiguo). En caso de duda, siempre configure la velocidad más alta.

Con el LCN-SKU es posible ajustar la velocidad de todos los acopladores desde un solo segmento sin problemas: inicialmente, los acopladores mantienen la conexión a la velocidad anterior. Solo al reiniciar el acoplador (cortando brevemente la alimentación) el LCN-SKU comenzará a operar con la nueva velocidad.

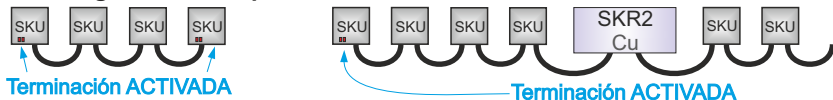
Longitud del bus de segmento

Cantidad de LCN-SKU

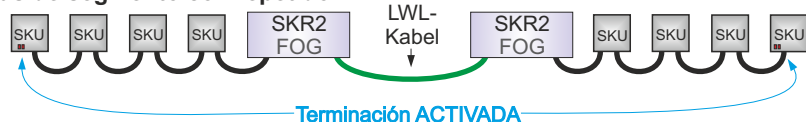


Estructura del bus de segmento

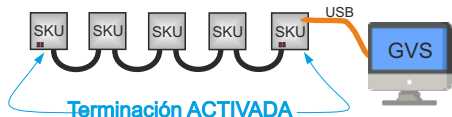
Bus de segmento sin repetidores:



Bus de segmento con repetidor-LWL:



Segmentbus mit LCN-GVS:



El LCN-GVS debe conectarse a través del puerto USB-C del LCN-SKU, ya que este ofrece una tasa de transferencia de datos considerablemente mayor que la conexión mediante el bus LCN.

Configuración / Parametrización

El LCN-SKU puede ser accedido de tres maneras:

1. A través de su bus local mediante PKU o VISU/Ethernet,
2. Mediante su puerto USB-C, conectando directamente al acoplador.
3. A través del bus de segmento, una vez que este se encuentre en funcionamiento.

Se recomienda conectar el PC directamente al puerto USB-C del acoplador, ya que de esta forma LCN-PRO+ opera a la máxima velocidad.

El LCN-SKU es especialmente fácil de configurar: tan pronto como se le asigna una ID al acoplador, este inicia el bus de segmento y comienza a buscar otros acopladores. ¡Listo!

En este proceso, el LCN-SKU adopta su ID como número de segmento. Se permiten IDs de segmento de 5 a 127. Si se asigna un número de segmento superior, el acoplador se bloquea y se desconecta del bus de segmento. De este modo, es posible desconectar temporalmente un segmento del bus de segmento.

La ID de segmento también puede configurarse de manera independiente de la ID del módulo del acoplador. Esto resulta especialmente útil en instalaciones de gran tamaño, donde el acoplador tiene la misma ID en cada bus, por ejemplo 250. Cada ID de segmento solo puede existir una vez dentro del edificio. Si el acoplador detecta otro acoplador con el mismo número de segmento, no se conectará y hará parpadear su LED amarillo cuatro veces (ver página 11).

Seguridad – Modo privado

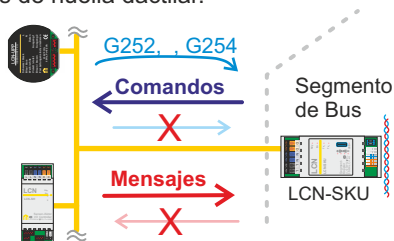
En determinadas aplicaciones puede ser necesario impedir el acceso desde un bus LCN al resto del edificio, por ejemplo en instalaciones en exteriores. Para estos casos, el LCN-SKU dispone del modo privado.

Al activarlo en el menú de configuración, el LCN-SKU bloquea el envío de comandos hacia el bus de segmento. De este modo, un acceso externo mediante LCN-PRO+ solo muestra los módulos locales; incluso el acoplador de segmento permanece invisible.

No obstante, los comandos del bus del segmento hacia el bus local siguen transmitiéndose sin restricciones. La **GVS** y la **VISU** continúan funcionando normalmente, al igual que los códigos de transpondedores y sensores de huella dactilar.

Para evitar la observación de procesos el edificio, se recomienda desactivar la recepción de mensajes de estado del bus de segmento (menú de configuración del SKU).

Como excepción, el LCN-SKU permite el envío de comandos externos a los grupos 252, 253 y 254. Esto permite, por ejemplo, asignar un pulsador de timbre al grupo G252. No utilice estos grupos para otras funciones.



Consejos y avisos

Los SKU vienen configurados de fábrica a 2,5 Mbit (en lugar de 312 kB/s como los SK), lo que permite aprovechar mejor su mayor capacidad de procesamiento. En instalaciones con más de 10 segmentos, esta velocidad es altamente recomendable.

Advertencia: Al instalar un SKU nuevo en un bus de segmento existente, debe configurarse con la misma velocidad, ya que una diferencia bloquearía el bus. Ajuste la velocidad antes de la instalación.

Nota: A diferencia del SK, el SKU aplica la nueva velocidad solo después de un reinicio, lo que permite reconfigurar todos los acopladores manteniendo temporalmente la comunicación a la velocidad anterior.

Si un telegrama a otro segmento no es aceptado, el SKU emisor reintenta el envío hasta 150 ms; luego lo descarta. LCN-PRO+ permite identificar este error.

Una instalación correcta del cableado es fundamental (ver págs. 2 y 3). Ante señales perturbadas, el SKU intenta reconectarse, afectando el tráfico. En este caso, se desconecta del bus durante 90 s y el LED amarillo parpadea 5 veces. En LCN-PRO+ (F9) esto se registra como RC (Reconnections).

Indicadores LED

El LCN-SKU dispone de 4 LED para indicar el estado operativo del bus de segmento (parte superior derecha) y de otros 4 LED para el bus local.

Verde:

Indicador de funcionamiento. Tiene la misma función que en otros módulos LCN y, en operación normal, debe parpadear una vez.

Rojo:

Indica fallas de funcionamiento en el lado LCN. Este LED también está presente en los módulos LCN convencionales.

Amarillo:

Indica el estado del bus de segmento mediante parpadeo. En funcionamiento normal, debe parpadear una vez.

Azul:

LED de acceso al segmento. La conexión al bus de segmento solo está disponible cuando este LED permanece encendido de forma continua.



Estado: Segmento de bus

Verde: Funcionamiento
Rojo: Error
Amarillo: Estado Seg-Bus
Azul: Acceso Seg-Bus

Estado del bus LCN local

- Rojo apagado / Verde encendido: Estado de reposo del bus LCN
- Rojo/Verde parpadeando: Tráfico de datos en el bus LCNLCN-BUS
- Azul: PC conectado vía USB

En la página 11 se incluye una descripción detallada de los patrones de parpadeo.

Indicador de estado del bus de segmento – Detalle

Cantidad de parpadeos: Estado – Mensaje

VERDE (parpadeo continuo):

- | | |
|---|--|
| 1 | Funcionamiento normal |
| 2 | Error en el autotest, módulo aún no programado |
| 3 | Error de bus: el módulo no puede transmitir |
| 5 | Módulo en modo de programación |

ROJO (parpadea solo al producirse un evento):

- | | |
|---|---|
| 1 | Comando enviado |
| 2 | Errores diversos: consultar con LCN-PRO+ |
| 3 | Telegrama de datos recibido con error |
| 5 | Comando ilegal recibido (se ignora) |
| 6 | Error en la estructura de un comando recibido |
| 7 | Parámetro del comando fuera del rango permitido |

AMARILLO (parpadeo continuo):

- | | |
|---|--|
| 1 | Todo correcto, conexión con el bus de segmento establecida |
| 2 | Sin contacto con otros acopladores de segmento |
| 4 | Error de configuración: número de segmento duplicado |
| 5 | Problemas de conexión del SKU: se desactiva durante 90 s |

AZUL:

Encendido fijo (brillante) Conexión al bus de segmento establecida (funcionamiento normal)

Aviso importante: A pesar de su amplia funcionalidad, el sistema LCN es un sistema excepcionalmente fácil de instalar y permanece dentro del ámbito de trabajo del electricista. No obstante, **es obligatoria una capacitación para todo electricista que instale este sistema.** La línea de soporte (hotline) está disponible de forma gratuita únicamente para aquellos instaladores que hayan participado en una capacitación.

Datos técnicos

Lado de red

Tensión de alimentación: 230 V AC $\pm 15\%$, 50/60 Hz (110 V disponible)

Consumo de potencia: < 2 W

Tipo de conductor (lado de carga): sólido máx. 2,5 mm²; flexible con puntera máx. 1,5 mm²

Bus de segmento

Bornes / tipo de conductor: sólido 0,14–0,5 mm² / Ø 0,4–0,8 mm (apantallado)
flexible 0,2–0,5 mm² (apantallado)

Longitud de cable: ver página 5 y documentación "TDi LCN-SKU"

Participantes: máx. 120

Conexión a PC

Tipo de conexión: puerto USB-C, 9.600 bit/s a 115,2 kbit/s

Instalación

Temperatura de operación: -10 °C..+ 40 °C

Humedad del aire: máx. 80 % HR, sin condensación, Ip20

Condiciones ambientales: uso en instalación fija según VDE 632, VDE 637

Dimensiones (An × Pr × Al): 38 mm (2 TE) × 92 mm × 66,5 mm

Montaje: sobre riel DIN de 35 mm (DIN 50022)