



www.LCN.eu/es/



Descripción del Sistema

El bus de instalación de **Alta gama**



02



WhatsApp

+595 982 10 80 77



Instagram

@lcn.en.latinoamerica



E-mail

info-py@LCN.de



facebook

@LCN-Gebäudeautomation



Sitio web

www.LCN.eu/es/



YouTube

LCN Gebäudeautomation



Contenido

03

Introducción

- 05 ■ Sistema LCN
- 06 ■ Ventajas importantes
- 07 ■ ISSENDORFF KG

Concepto

- 08 ■ Bus
- 09 ■ Datos técnicos
- 10 ■ Modo de funcionamiento
- 11 ■ Confirmar y avisar
- 12 ■ Componentes del sistema
- 13 ■ Módulo
- 14 ■ Software
- 16 ■ Elementos de mando
- 17 ■ Diseñador GT
- 18 ■ Función de bloqueo de código
- 19 ■ Funciones GT

Diseño y Estructura

- 20 ■ Direccionamiento
- 21 ■ Telegrama
- 22 ■ Transferencia de datos
- 23 ■ Asignación de teclas

Planificación (Ejemplos prácticos)

- 24 ■ Control sencillo de la luz (con LCN-GT4D)
■ Control sencillo de la temperatura (con LCN-GT4D)
- 25 ■ Control sencillo de persianas (con LCN-GT4D)
■ Control de acceso con transpondedor universal
- 26 ■ Control de habitaciones integrado
- 27 ■ Control de acceso (con acceso remoto)
- 28 ■ Iluminación dependiente de la luz diurna (0-10V / DALI)
- 29 ■ Instalación del bus de segmento
- 30 ■ Notas sobre el funcionamiento
- 31 ■ Instalación y protección
- 32 ■ Vista general de la serie LCN-GT

■ Notas

Introducción



04



Introducción | El sistema LCN



Tecnología perfecta para edificios

LCN (Local Control Network) es un sistema de bus modular diseñado para la automatización de todo tipo de edificios. Se distingue por su altísimo rendimiento de transmisión, confiabilidad excepcional y una amplia gama de funciones avanzadas. A pesar de su tecnología de alto nivel, ofrece una instalación sencilla y un concepto claro

Con LCN es posible automatizar prácticamente todas las funciones de un edificio. Su diseño flexible y expandible permite combinar comandos manuales con funciones automáticas, brindando un control total de la infraestructura. Esto no solo mejora la comodidad del usuario, sino que también optimiza el consumo energético, reduciendo costos operativos.

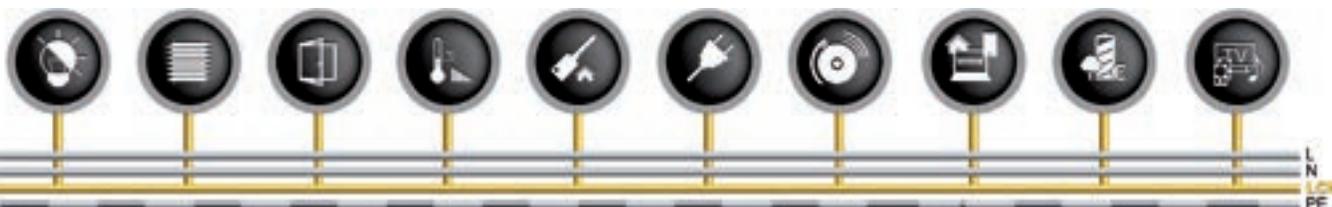
Para la transmisión de datos, LCN solo requiere un cable adicional dentro de la instalación eléctrica convencional. No necesita una red de cableado extra, lo que minimiza costos de instalación y lo hace ideal para edificios de cualquier tamaño. Además, cumple con todas las normativas VDE sin requerir reglas adicionales.

Como sistema profesional de alta confiabilidad, LCN introduce un exclusivo sistema de notificación y confirmación en cuatro niveles, permitiendo monitorear en tiempo real todos los estados y procesos, incluso en instalaciones de gran tamaño.

Cada módulo del bus LCN funciona de manera autónoma, ya que su fuente de alimentación está integrada. Con solo dos módulos, es posible crear un bus completamente funcional. Gracias a su inteligencia integrada, los módulos pueden enviar y recibir comandos, analizar sensores, controlar actuadores y gestionar el intercambio de datos, sin necesidad de un ordenador central.

Con hasta 10.000 telegramas/seg.
LCN es uno de los sistemas de bus
más potentes del mundo.

La configuración de los módulos LCN se realiza de forma intuitiva con el software LCN-PRO. Con esta herramienta, los proyectos pueden diseñarse en la oficina y luego transferirse in situ. También permite acceder a la instalación en tiempo real, incluso a través de Internet, aplicando cambios en segundos. Una instalación LCN ya configurada puede leerse y ajustarse en cualquier momento, garantizando máxima flexibilidad y control.



¿Por qué LCN?

Los datos hablan por sí solos



06

■ Máxima potencia de transmisión

LCN se posiciona como el sistema de bus con mayor potencia de transmisión a nivel mundial. Ofrece entre 1.000 y 10.000 telegramas en el nivel bus superior y 100 en el inferior, garantizando una comunicación estable y eficiente en cualquier instalación.

■ Instalación sin una red adicional

El sistema LCN no requiere cambios en la instalación eléctrica existente. Solo utiliza un hilo libre de la infraestructura actual, lo que permite ahorrar tiempo, costos y recursos, facilitando su implementación.

■ Monitoreo total en grandes edificios

LCN es el único sistema que cuenta con cuatro niveles de confirmaciones y avisos. Esto permite supervisar todos los estados y procesos, incluso en edificaciones de gran tamaño. Además, sus notificaciones facilitan un trabajo más rápido y preciso para los instaladores.

■ Mantenimiento y ampliación sin complicaciones

La parametrización completa del sistema, incluidos los comentarios, se almacena dentro de la instalación. Esto permite restaurar el archivo del proyecto en minutos, facilitando su mantenimiento o ampliación, incluso después de muchos años.

■ Eficiencia y rentabilidad

LCN es más económico que otros sistemas, ya que se adapta fácilmente a infraestructuras existentes. Su mantenimiento accesible, su alta multifuncionalidad y la resistencia de sus módulos garantizan una excelente relación costo-beneficio.

■ Control avanzado de climatización

Cada módulo LCN cuenta con seis reguladores que operan con 12 valores de medición, brindando un control preciso del clima interior. Su versatilidad permite una adaptación flexible a cada edificio y a las necesidades del usuario.

■ Compatibilidad con otros sistemas

LCN es un bus abierto, lo que permite su integración con múltiples plataformas como BACnet, Modbus, OPC, Bosch, EnOcean, entre otras. Más que una ampliación de funciones, esto representa una mejora para todo el sistema.

■ Parametrización sin bancos de datos ni aplicaciones

Los proyectos LCN pueden configurarse, almacenarse y reutilizarse fácilmente con su software visual. LCN-PRO reconoce todos los módulos desde 1996, mostrando únicamente las funciones disponibles en cada instalación.

■ Control total desde cualquier parte del mundo

El sistema de visualización LCN-GVS permite monitorear y gestionar un edificio desde cualquier dispositivo con navegador. Solo necesita instalarse en un servidor Windows central y estará disponible en todo momento, en cualquier lugar.

Inicio | ISSENDORFF KG

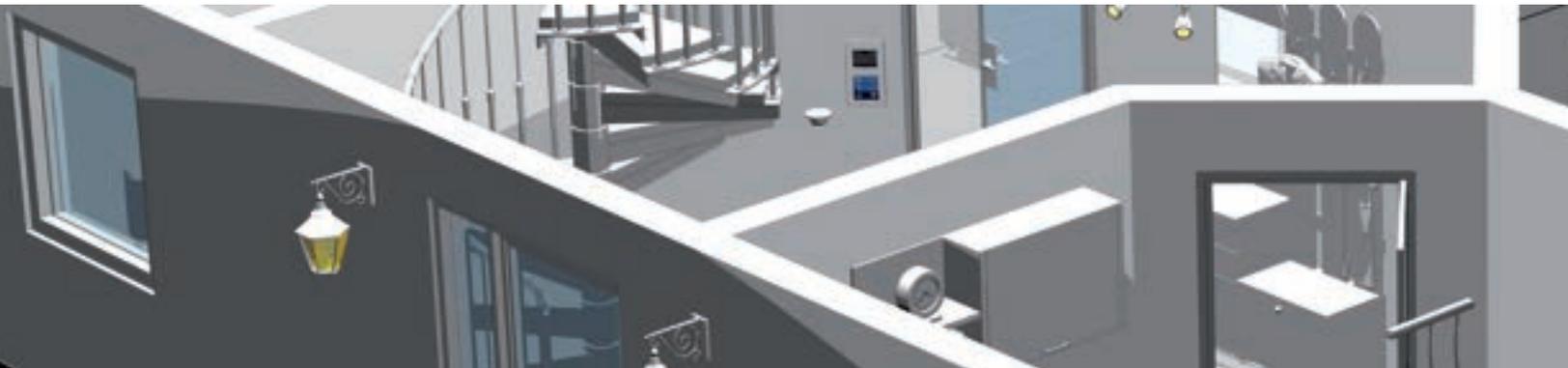


Gama de prestaciones de la empresa

- Desarrollo**
- ISSENDORFF KG cuenta con su propio departamento en la empresa de desarrollo de hardware y software para todos los equipos LCN y sistemas de software. Tanto las herramientas de software LCN-PRO, como LCN-PCHK y la visualización LCN-GVS, además de las Apps correspondientes para iOS y Android, son de la misma empresa.
- Productos**
- LCN es un hardware y software "Made in Germany". El desarrollo, la fabricación y el montaje final de todos los equipos se realiza de conformidad con las directivas y determinaciones alemanas más estrictas.
- Cursos de formación**
- Ofertas de curso de formación en toda Alemania a través de personal técnico especializado como así también en escuelas públicas, corporaciones y asociaciones de artesanos.
- Planificación**
- ISSENDORFF KG le ayuda a planificar instalaciones grandes y pequeñas con el fin de implementar diferentes perfiles de existencias: desde las pequeñas para viviendas unifamiliares hasta las grandes automatizadas para rascacielos.
- Distribución**
- Distribución dividida en tres niveles a través de mayoristas autorizados.
- Asistencia**
- Asistencia a la medida del cliente mediante expertos empleados de la empresa, así como a través de nuestra propia extensa red de servicios externos.
- Actualización gratuita del software para el instalador: sin más gastos que cobrar al cliente.
- Línea directa gratuita para preguntas técnicas del sistema LCN.
- Línea directa gratuita para asesorar en cuestiones de planificación e instalación.
- Asistencia directa y personalizada sin centralita de llamadas.
- Ayuda a través de socios**
- LCN** es un **sistema abierto**: cualquier instalador eléctrico puede montar **LCN**. Además, la empresa dispone de una red mundial de socios de la máxima calidad. Estos son especialmente competentes en el asesoramiento, la planificación e instalación, así como programación y parametrización.

¡Con más de 30 años de experiencia!

Concepto | El Bus



08

El Bus LCN

Uno de los objetivos clave en el desarrollo de LCN ha sido garantizar que el sistema sea flexible y eficiente, tanto para grandes edificios como para instalaciones más pequeñas. Hemos logrado este objetivo de manera sobresaliente gracias a las siguientes características:

LCN solo requiere un cable adicional en la red de instalación eléctrica convencional para transmitir datos. Este cable puede ser instalado fácilmente como una fase normal, ya que cumple con las normativas VDE (asociación de electro-técnicos alemanes). Al no necesitar una red de cables adicional, los costos de instalación son significativamente más bajos, lo que beneficia a todo tipo de edificios, grandes o pequeños.

Para edificaciones de gran tamaño, la potencia de transmisión y la fiabilidad de los datos son esenciales. LCN lidera a nivel mundial en ambos aspectos: es capaz de transmitir hasta 10.000 telegramas por segundo, superando a los sistemas convencionales entre tres y 30 veces más. Además, su exclusivo sistema de notificación en cuatro niveles asegura una precisión excepcional en su funcionamiento.

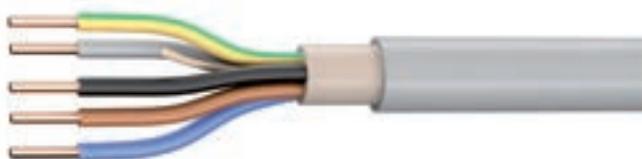
Para minimizar los gastos ocultos como el mantenimiento de almacén y la formación de instaladores, la gama de productos LCN está diseñada de manera compacta y eficiente. Cada módulo cuenta con una memoria de gran capacidad para almacenar programas operativos y todas las funciones necesarias, lo que facilita el aprendizaje y la implementación. Así, el instalador puede activar solo las funciones necesarias en el momento exacto.

El sistema LCN se compone de solo dos módulos de bus, que son completamente autónomos. Estos módulos son capaces de enviar y recibir comandos de manera independiente, analizar sensores, controlar actuadores y gestionar el intercambio de datos entre ellos, sin necesidad de un ordenador central.

La configuración individual de los módulos LCN se realiza a través del software LCN-PRO, una herramienta especialmente eficiente y fácil de usar. Permite diseñar los proyectos desde la oficina y luego transferirlos directamente al lugar de la instalación. LCN-PRO también puede conectarse de manera directa a través de LCN-PCHK, permitiendo que las modificaciones se apliquen a los módulos en cuestión de segundos. Además, cualquier instalación LCN ya configurada puede leerse y adaptarse en cualquier momento de manera sencilla.

LCN-Bus - Un hilo adicional en la instalación convencional es suficiente.

4 hilos son suficientes: Listo para el bus LCN!

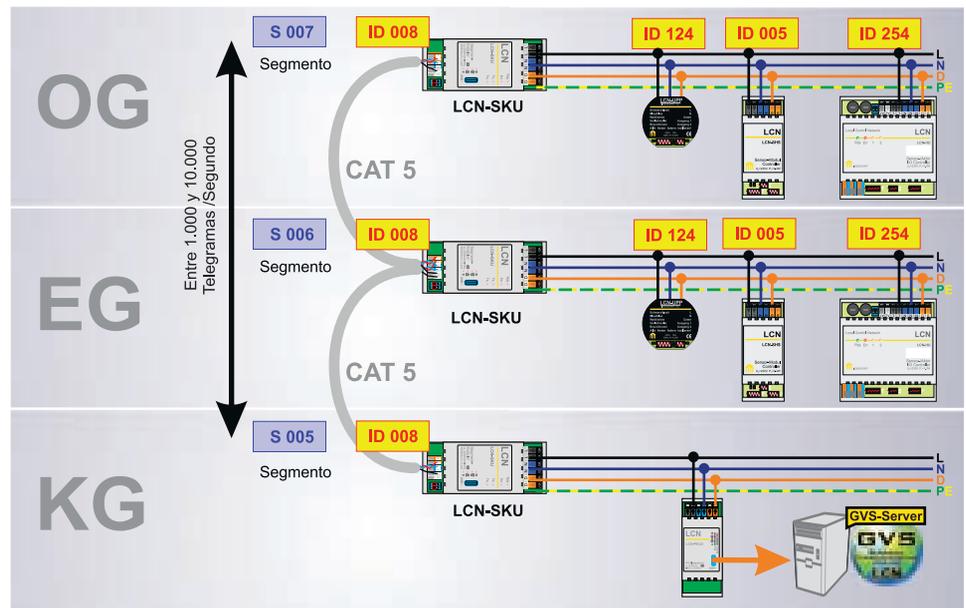


Inicio | Datos Técnicos



- Tecnología** | Datos
- Velocidades de datos** | Nivel inferior de bus: 9600 Bd = tipo 100 telegrama/s
Bus de segmento: 300 kBd - 5,0 MBd = 1000 teleg./s (hasta 10 000 teleg./s)
- Datos útiles** | **24** Bit_{typ.} (o más: hasta 120 B/telegrama)
- Nivel inferior de bus** | 250 módulos máx. por segmento
- Segmentos máx.** | **120** segmentos
- Ampliación máx.** | **30.000** módulos > 600 000 sensores/actuadores
- Alcance** | **1 km** por hilo de bus (más de 50 hilos/segmentos)
> 40 km con tramos LWL
- Jerarquía** | **Clara (2 niveles)**
- Notificaciones de confirmación y aviso** | **4 niveles:** Confirmación de funciones
Notificaciones de estado
Órdenes de estado
Mensajes de funcionamiento

Estructura



Conceptos | Funcionamiento



10 LCN integra la instalación total del edificio en un sistema bus completo

Los módulos multifuncionales más pequeños recogen señales de elementos de funcionamiento eficaz (interruptor, teclas).

Las salidas integradas conectan diferentes periféricos eléctricos, p. ej. la iluminación, válvulas o motores.

Todos los módulos se conectan entre sí a través de un hilo adicional al cable de instalación convencional. Mediante este hilo y los cables neutros, los módulos LCN intercambian entre sí los mensajes y las órdenes. Así es como un módulo informa sobre otro módulo dado:

"Conecta tu primera salida"

La forma de trabajar de LCN

Los módulos trabajan de forma absolutamente independiente, no necesita ni un suministro eléctrico separado ni un cable de alimentación especial. Además, ofrecen siempre más funciones: dos salidas de interruptor y dos/tres conexiones independientes para diversos periféricos. Esto permite que LCN funcione con pocos módulos y escaso cableado. Todos los módulos LCN contienen, además de la sensores y actuadores, varios sincronizadores, enlaces, así como reguladores, análisis de umbrales y una función de contador/cálculo. Esto permite realizar controles automáticos directamente en el lugar.

- Objetivo:** al Módulo „ID 252”
- Comando:** a través de la Salida 1
- Valores:** Luminosidad 50% / Tiempo de deslumbramiento 3s



Bus multimaestro

El dueño de la casa puede empezar desde abajo: dos módulos ya conforman un bus que funciona sin más medios de ayuda. Pero los módulos LCN también pueden aplicarse individualmente, por ejemplo, con un receptor IR como atenuador doble de memoria manejable a distancia o para el control de entrada. El sistema bus LCN puede ampliarse pieza a pieza hasta englobar un gran complejo de edificios.



Fig. LCN-UPP - Módulo de bus inteligente para montaje empotrado



Fig. LCN-HU - Módulo inteligente para la instalación en carril DIN

Conceptos | Confirmar y avisar



Muy importante: confirmar y avisar

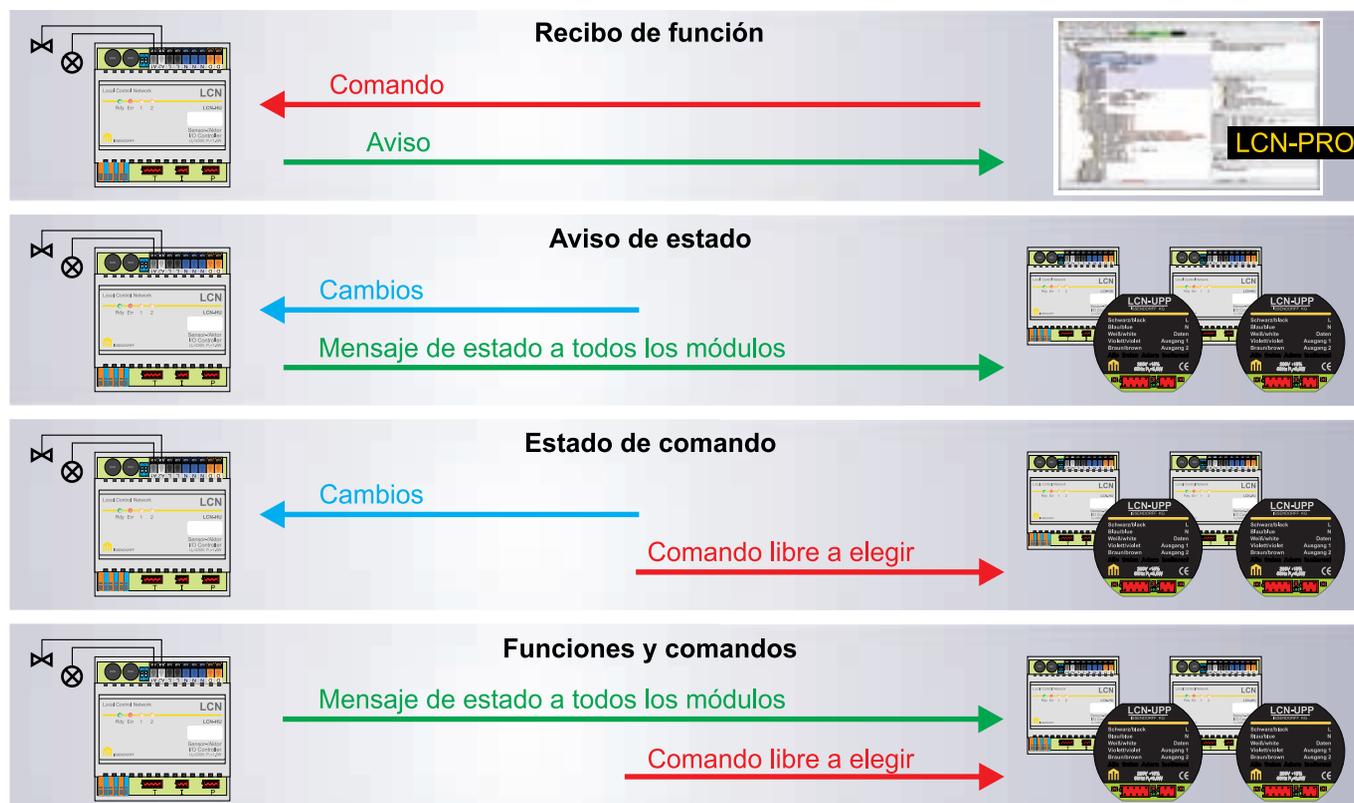
■ LCN es el único sistema del mercado con cuatro niveles de confirmaciones y avisos:

■ La función de confirmación no solo verifica la recepción de una orden, sino también su ejecución correcta.

■ Los avisos de mensaje se activan cuando se modifica un valor en una entrada o salida. Estos avisos, disponibles en todo el bus, son la columna vertebral del sistema de notificación LCN. Además, los elementos de visualización y paneles de control pueden configurarse fácilmente, ofreciendo una visión en tiempo real del edificio. Los paneles LCN, con sus cuatro estados (conectar, desconectar, brillar, parpadear), permiten generar avisos DIN organizados de forma jerárquica, adaptándose a cualquier tamaño de edificio.

■ Las órdenes de estado permiten controles de seguimiento, por ejemplo, activando acciones cuando una salida se conecta o atenúa. En combinación con temporizadores y teclas de envío, es posible configurar procesos complejos de forma eficiente.

■ Los mensajes de funcionamiento facilitan el trabajo del instalador. Los módulos LCN integran funciones de autodiagnóstico, detectando sobretensión, sobrecarga de la fuente de alimentación y otros errores de instalación, previniendo fallos críticos y enviando alertas automáticas.



Conceptos | Componentes del sistema



12

Tipos de módulos

Módulos del bus

Los módulos del bus son el núcleo del sistema LCN. Equipados con su propio microprocesador, pueden leer sensores, controlar actuadores y comunicarse con otros dispositivos del bus. Además de sus salidas integradas, cuentan con conectores para sensores externos (teclados, alarmas, sondas) y módulos de expansión, como relés y reactancias electrónicas. Todos los módulos incluyen una fuente de alimentación interna para 230 V, 110 V o 24 V (50/60 Hz).

El sistema LCN cuenta con protección integrada contra sobretensiones de hasta 2/4 kV, eliminando la necesidad de una protección adicional y simplificando su instalación.

Módulos de conexión y atenuación

Los módulos estándar (LCN-UPP, -SH, -HU, -LD) incluyen dos salidas electrónicas atenuables de 230 V (de 300 VA a 2000 VA) y dos salidas simuladas para controlar iluminación, motores y pulsos. Modelos avanzados como el LCN-HU incluyen cuatro salidas de 0-10 V, compatibles con DSI y DALI para gestionar reactancias electrónicas. Otros reguladores, como LCN-SHD, LCN-UPU y LCN-SHU, complementan la gama con distintas tecnologías de atenuación.

Módulos de bus y sensores

Los módulos de sensores (ej. LCN-UPS, -SHS) son una alternativa económica para aplicaciones sin necesidad de salidas de 230 V. Gracias a sus cuatro salidas simuladas, mantienen las mismas funcionalidades sin incluir potencia electrónica.

Conexiones LCN: Versatilidad y Expansión

Conexión T

Conexión T: Permite integrar teclados convencionales, táctiles LCN o KNX mediante adaptadores como LCN-T8 o LCN-TEU.

Conexión I

Admite múltiples sensores en paralelo, como sensores de temperatura, receptores IR, transpondedores y teclados táctiles con pantalla. Puede extenderse hasta 50 m para soluciones flexibles.

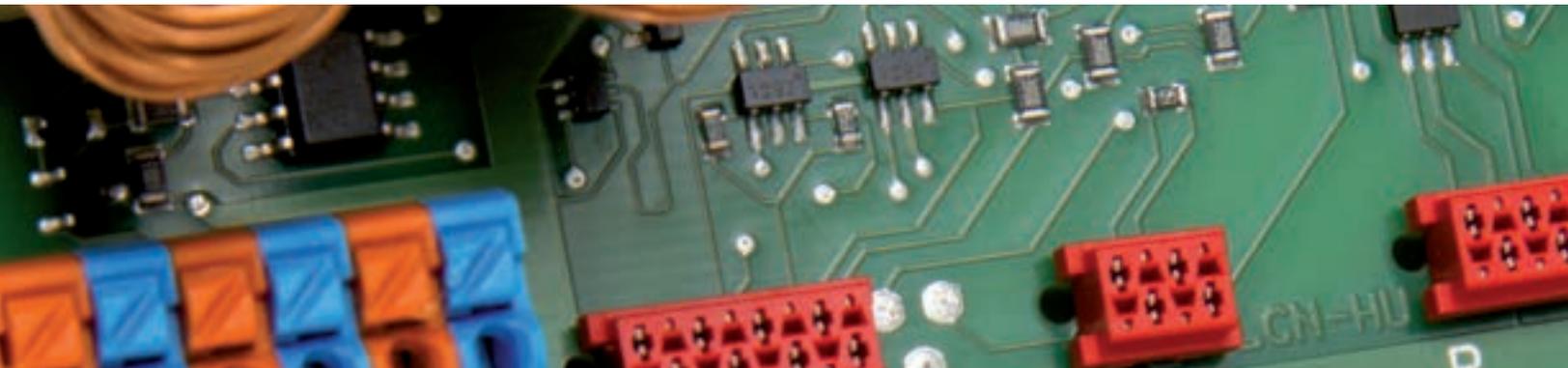
Conexión P

Disponible en módulos de montaje en riel DIN, permite conectar relés y sensores binarios, gestionando hasta seis salidas de 16 A y ocho entradas binarias.

Salidas de control

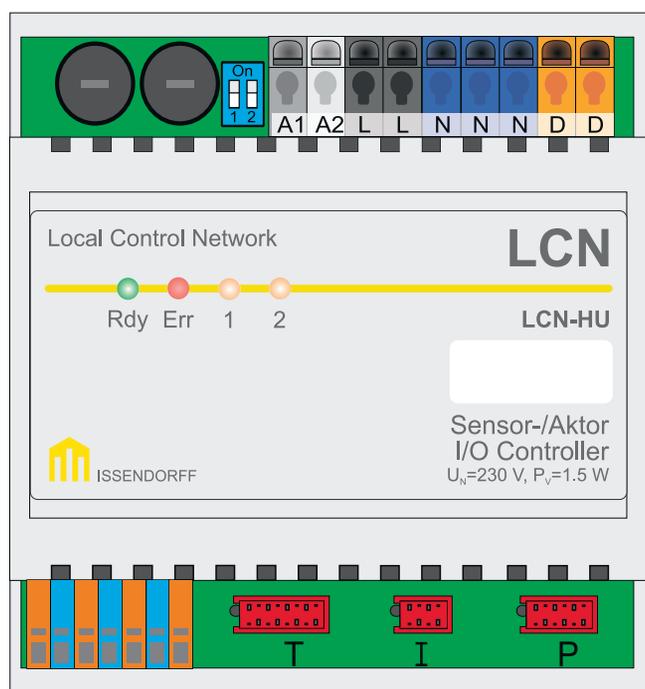
El LCN-HU ofrece, además de las salidas de 230 V, cuatro salidas de 0-10 V con curva ajustable, compatibles con DSI, RGB y DALI. También admite control DALI/DSI en módulos empotrados mediante el adaptador LCN-DDR.

Conceptos | Componentes del sistema



Montaje del módulo LCN inteligente

(ejemplo en un LCN-HU)



Interruptor y regulador	Alimentación	Acoplador de Bus	
	Regulador de voltaje	Control	Amplificador de potencia
	Protección contra la sobretensión (2/4kV)	Filtro	Protección sobretensión 2kV
			Protección contra falsa polaridad 230V
	Microprocesador 10Mhz	Memoria de configuración	
Salidas (DSI/DALI)	Protección contra la sobretensión		
0-10V 0-10V 0-10V 0-10V	T-Conexión	I-Conexión	P-Conexión

Fig. Montaje esquemático del LCN-HU.

Las cuatro salidas de tensión continua de 0 -10 V (también configurables como salidas DSI o DALI), pueden utilizarse para controlar las reactancias electrónicas, los convertidores de frecuencia, etc.

Diseños

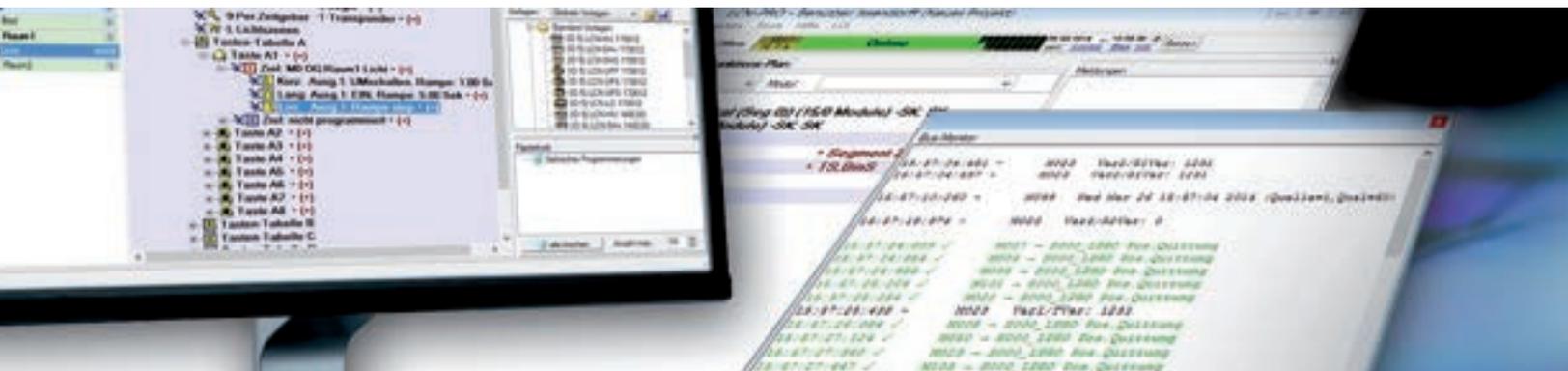
Los módulos LCN están disponibles como módulos empotrados o de rieles de perfil de sombrero para un uso repartido respectivamente centralizado. Los módulos empotrados pueden montarse en UP-Dosen (estándar británico) detrás de teclados, enchufes y conmutadores, así como en cajas de distribución. A diferencia de otros sistemas de bus, los módulos LCN abarcan simultáneamente de serie diferentes sensores de entrada y actuadores de salida. Esto permite a los sensores y actuadores elegidos reaccionar directamente desde el lugar.

Central en rieles de perfil sombrero.
Distribuido en la caja de empotrar.

Microprocesador

Todas las configuraciones se colocan de forma permanente en la memoria de configuración de los módulos LCN inteligentes y ahí permanecen también en el caso de una caída de tensión. Con el software de parametrización LCN, el estado actual puede leer todos los módulos LCN de una instalación en todo momento, analizarlos y reprocesarlos si fuera necesario. Cada módulo puede protegerse con una contraseña a fin de impedir un acceso no autorizado a un módulo o una instalación LCN.

Conceptos | Software



14

LCN-PRO

El software LCN-PRO es la herramienta esencial para instaladores, permitiendo la parametrización eficiente de todas las instalaciones LCN, sin importar su tamaño o configuración. Sus actualizaciones gratuitas garantizan compatibilidad total con la última generación de módulos. Gracias a su flexibilidad, LCN-PRO puede adaptarse a múltiples proyectos, almacenando configuraciones individuales dentro de grupos de proyectos. Además, su función de arrastrar y soltar permite reutilizar configuraciones en cualquier instalación. Para mayor seguridad, los datos se almacenan tanto en el ordenador como en el sistema, y el software reconoce versiones de subgrupos existentes, minimizando errores.

LCN-PRO ofrece dos modos de funcionamiento: en línea y fuera de línea. En modo fuera de línea, permite preconfigurar la instalación en el ordenador y almacenarla en una base de datos para su implementación posterior. Si se vincula con una instalación en funcionamiento, el software puede leer y modificar la parametrización en tiempo real. Además de la configuración general, LCN-PRO incluye herramientas de verificación y registro del sistema. Disponible en doce idiomas, el software garantiza un acceso global con un servicio de actualización gratuito.

Acoplamientos

LCN-PKU se utiliza para acoplar un sistema LCN a través de USB. De este modo, LCN-PRO y -GVS pueden conectarse entre sí directamente. Para las conexiones paralelas y la conexión de sistemas externos se dispone del protocolo abierto PCHK.

PCHK ya está preinstalado en el acoplador LCN-VISU. A través de su conexión Ethernet, permite tanto la parametrización remota y el control del edificio a través de Internet, como la conexión de software de terceros.

Hay disponibles acoplamientos a todos los sistemas de bus más importantes, como BacNet, ModBus, etc.

Ventaja especial: dado que LCN funciona basado en comandos, los acoplamientos de terceros pueden realizarse de forma integral sin tener que volver a parametrizar el sistema de destino y ajustarlo al acoplamiento.

Además, los cuatro niveles de señalización se transmiten directamente al software de terceros, lo que permite una visualización completa sin problemas. En su concepto, LCN es similar al conocido estándar BacNet: cualquiera que haya trabajado con este sistema encontrará rápidamente su camino en LCN también.

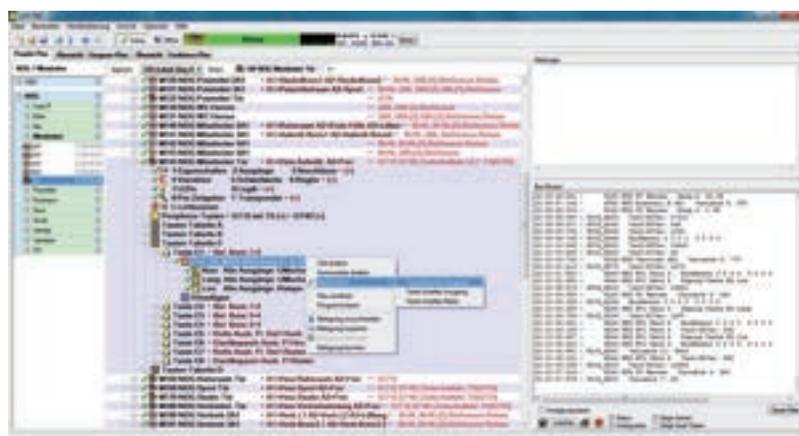


Fig.
Software de programación LCN
LCN-PRO (Captura de pantalla)

Conceptos | Software



LCN-GVS

LCN-GVS es un sistema de visualización que controla y administra a nivel mundial prácticamente cuantas instalaciones LCN y edificios se desee.

Como el LCN-GVS trabaja basándose solo en el navegador, puede acceder desde cualquier ordenador, teléfono inteligente, etc., con acceso a Internet a todos los edificios a nivel mundial. Mediante un amplio control de cuentas y usuarios, se otorgan derechos de acceso a consumidores, espacios, edificios o grupos individuales. Las conexiones del sistema de visualización del LCN-GVS de los inmuebles repartidos a nivel mundial se crean a través de conexiones encriptadas.

LCN-GVS vigila todas las instalaciones LCN y representa gráficamente los estados. Para la vigilancia, cuenta con un detector de sucesos que conecta entre sí cualquier proceso, valor de medición, calendario, etc., y transmite las acciones y los avisos necesarios. El LCN-GVS envía correos electrónicos, SMS (controlados por tiempo según el plan de servicios) y mensajes push directamente a los teléfonos móviles.



Fig.) El LCN-GVS funciona en cualquier terminal que acepte navegadores, lo cual permite el control, la vigilancia y el manejo descentralizados de todos los edificios. En cualquier momento. En todo el mundo.

Su temporizador integrado permite combinar varios calendarios y activar acciones vinculadas.

El extenso control de acceso combina los cinco métodos de acceso LCN (transmisor IR, transpondedor, transpondedor universal, transpondedor activo (alcance >4 m) y sensor de huella digital. Esto permite obtener perfiles de personas dependiendo del tiempo para cada acceso. Todos los intentos de acceso se registran y pueden comprobarse incluso años después.

Las características principales del LCN-GVS son: una detallada administración de usuarios, un editor muy potente que recuerda de forma consciente a las conocidas aplicaciones de Windows y una guía de menú de fácil comprensión que facilita el manejo intuitivo del sistema de visualización. Los asistentes de configuración ayudan al administrador en su trabajo, de manera que puede realizar rápidamente las configuraciones, aunque sean grandes.

**A través de un navegador. Simple.
Mundialmente conectado.**



Fig.) Las interfaces de usuario del LCN-GVS ofrecen una configuración de menú de fácil comprensión, representaciones claras y estructuras de aplicación intuitivas.

Concepto | Elementos de manejo



16

Elementos de manejo y transpondedor

LCN ofrece una amplia variedad de funciones y opciones de control intuitivas. Sus teclados, de diseño compacto, están disponibles en versiones de 2, 6 o 12 teclas táctiles, además de contar con un teclado de información avanzado con pantalla TFT y temporizador integrado, en modelos de 4 o 10 teclas táctiles. Para una experiencia aún más versátil, el sistema LCN permite el uso de controles remotos infrarrojos y aplicaciones de transpondedor, ampliando así las posibilidades de manejo.

El diseño de la serie LCN-GT, galardonado con el "Red Dot Design Award", combina estética y funcionalidad. Su estructura elegante integra vidrio mineral táctil con un perfil irisado, ofreciendo un uso intuitivo y eficiente.

Todos los teclados táctiles incluyen indicadores LED y están equipados con luces LED Corona® circulantes, que proporcionan una iluminación ambiental sofisticada. Estas luces pueden atenuarse según las preferencias del usuario y utilizarse como iluminación de orientación o nocturna, mejorando confort y seguridad en cualquier espacio.

Características de la serie LCN-GT ⚡

- Superficie de cristal con sistema táctil
- Señales LED
- Sensor de temperatura
- Pantalla a color TFT
- Ocho idiomas de pantalla (Español, ruso, entre otros)
- Temporizador
- LED Corona
- Luz de orientación
- Iluminación de teclas
- Diseño individualizado (véase página siguiente)

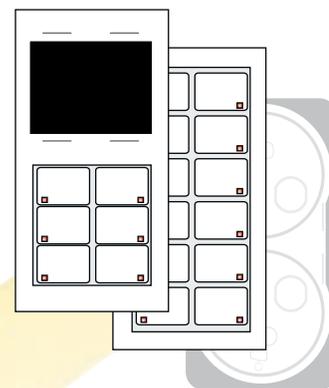
NOTA

Instalación de los botones del sensor

LCN-GT12 / LCN-GTS12 LCN-GT10D / LCN-GTS10D

se realiza mediante una placa de montaje sobre una combinación de electrónica y caja de conmutación.

(ver ilustración a la derecha)



**Técnica moderna.
Diseño galardonado.**

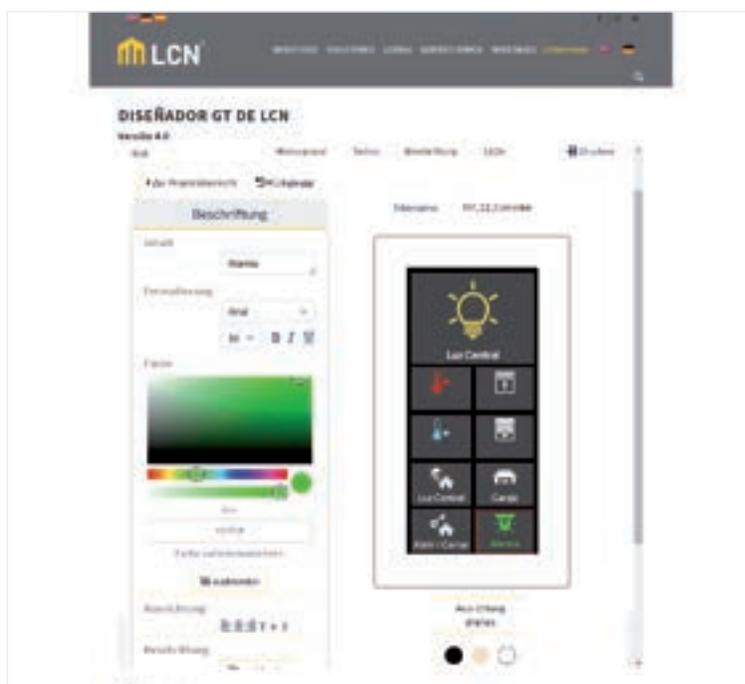
**Fácil. Mejor.
Garantizado.**

Concepto | GT-Designer



LCN-GT-Designer

17



LCN-GT-Designer

Ahora, el software basado en la web LCN-GT-Designer permite crear integraciones GT de forma sencillísima: mediante el menú de selección predefinido como a través de la función arrastrar y soltar podrá dar rienda, prácticamente sin límites, a su creatividad a la hora de diseñar formatos individualizados.

Gestión de proyectos integrada

Todas las integraciones de un proyecto se guardan y visualizan de forma clara y automática en una carpeta Zip.

Diseño individualizado del fondo

Selección de imágenes y una gama de colores de 24 bits para crear fondos y fotos propios simplemente arrastrando y soltando.

Diseño individualizado del texto

Alineación y formateado del texto / etiquetado del gráfico de barras / añadir textos adicionales y líneas de ayuda para una sencilla alineación de los textos.

Nuevas posibilidades de diseño

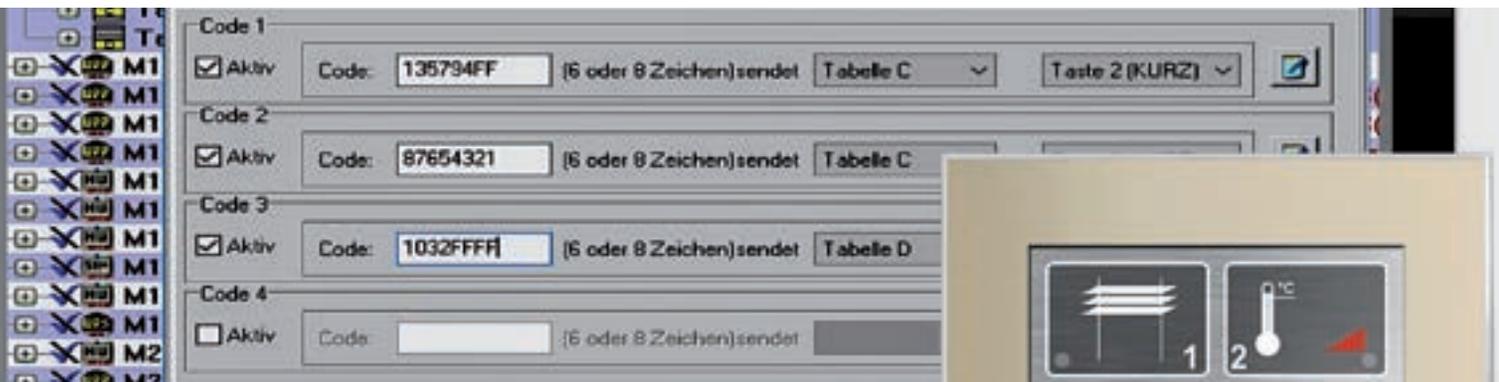
Transparencia en los colores de fondo / escalación de la imagen / posicionamiento de la imagen / teclas con esquinas redondeadas / marcos / cambiar posiciones de las teclas.

Diseño LED flexible

Teclas LED editables individualmente / representación a color y flexible de la barra de gráficos LED / procesos prefabricados.

<http://lcn.eu/gtdesigner/>

Concepto | Bloqueo de código



18 Aplicación para los teclados LCN-GT6, -GT8, -GT12

A partir de ahora, los teclados LCN-GT12, LCN-GT6 y LCN-GT8 también pueden utilizarse como cerradura de código seguro, además de sus funciones anteriores.

El LCN-GT12 ofrece funciones adicionales hasta ahora desconocidas en las cerraduras de código convencionales. Por ejemplo, puede reconocer al usuario por su código. El LCN-GT12 puede funcionar en dos modos. Como cerradura de código fijo o en modo mixto. En este caso, el LCN-GT12 sigue funcionando como un pulsador normal sin ninguna restricción; las funciones y la forma del botón pueden diseñarse libremente como antes. El LCN-GT12 pasa al modo de bloqueo por código mediante un comando y salta de nuevo al modo normal después de un tiempo ajustable.

En el modo de bloqueo de código, la asignación de teclas cambia: Las diez primeras teclas se utilizan para introducir el código. La tecla de corrección se utiliza para borrar el último dígito introducido. La tecla situada en la parte inferior derecha se utiliza para confirmar que el código se ha introducido completamente. Estos códigos pueden tener de 2 a 8 dígitos. Si se introducen correctamente, se activa cualquier función.

La cerradura de código LCN ofrece 15 códigos diferentes, cada uno de los cuales desencadena una acción individual directamente en el módulo. De este modo, distintos grupos de usuarios pueden recibir autorizaciones diferentes. Las claves también pueden evaluarse mediante la visualización global LCN-GVS, en cuyo caso el número de códigos posibles es ilimitado.

Los dos teclados más pequeños LCN-GT6 y LCN-GT8 también pueden utilizarse como cerraduras de código. Como tienen menos teclas, sólo se limita el rango de valores de los dígitos. Para aplicaciones especialmente delicadas desde el punto de vista de la seguridad, pueden combinarse varios métodos de identificación, por ejemplo, cerradura de código más transmisor IR LCN-RT o cerradura de código más lector de transpondedor.



LCN-GT8 con asignación de cerradura de código



LCN-GT12 con asignación de bloqueo de código en formato horizontal



LCN-GT12 con asignación de bloqueo de código en formato vertical.

Concepto | Funciones GT



Función Patsch



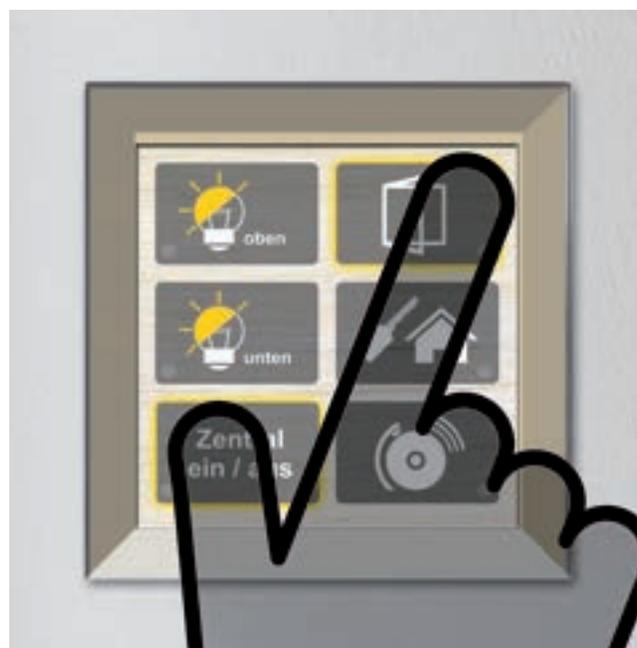
Funcionamiento:

Los pulsadores de cristal LCN de la serie GT ofrecen muchas funciones en poco espacio. Aquellos que deseen botones más grandes pueden cambiar la disposición de los botones, una característica especial del sistema LCN.

Por ejemplo, un LCN-GT12 puede configurarse para que el usuario disponga de tres botones grandes. Además, LCN ofrece el funcionamiento PATSCH: el usuario puede activar una función especialmente importante simplemente con la palma de la mano: si toca más de cuatro botones al mismo tiempo, puede, por ejemplo, encender o apagar la luz de forma centralizada.

En este caso, la función PATSCH se comporta como un botón más: el instalador es libre de elegir el comando del bus.

Función de limpieza



Funcionamiento:

Todos los pulsadores LCN-GT cuentan con una superficie de cristal mineral pulido, lo que los hace altamente resistentes a la suciedad. Aun así, es recomendable limpiarlos ocasionalmente. Para facilitar esta tarea, LCN incorpora una función de bloqueo temporal, que desactiva los botones durante unos segundos. Esta opción puede activarse con una combinación de teclas, como en el GT6, donde al presionar simultáneamente las teclas 2 y 5, el teclado se bloquea durante 15 segundos (ajustables) para su limpieza.

Además de las funciones estándar, los pulsadores LCN permiten ejecutar tareas específicas mediante combinaciones de teclas, evitando activaciones accidentales. Esto resulta ideal para funciones críticas como la desconexión central o la conmutación del sistema de alarma.

Diseño y estructura | Telegramas



Componentes básicos

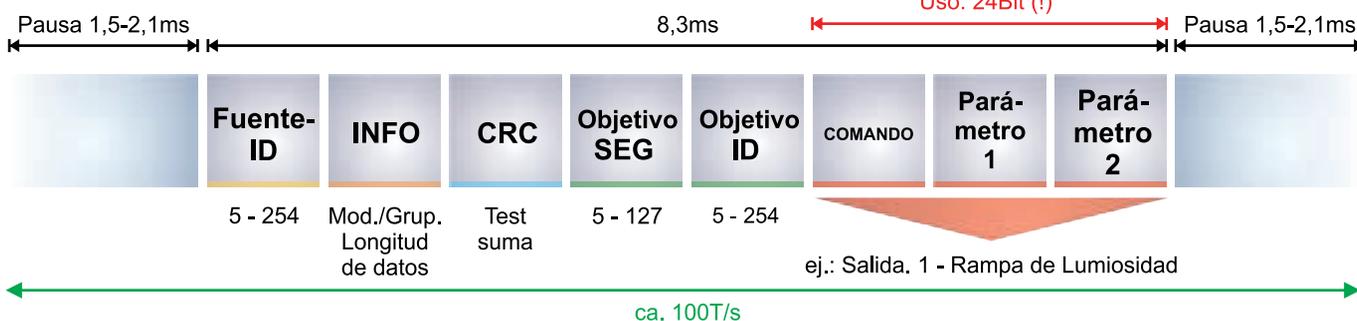
Los telegramas de datos LCN tienen una estructura flexible y pueden ser de longitudes diferentes. A pesar de su gran eficiencia inigualable, le ofrecen un espacio aún mayor para implementar ampliaciones futuras.

En promedio pueden enviar unos 100 telegramas por segundo en el nivel de bus inferior. Un proceso para evitar colisiones a varios niveles se asegura de que la capacidad del bus se utilice plenamente, incluso en el caso de una gran carga.

El envío se comprueba a varios niveles, de forma que el LNC también trabaje perfectamente en entornos que estén mucho más dañados de los que las normativas vigentes permiten.

Los telegramas de datos LCN contiene en forma compactada mucha más información de la que era posible hasta la fecha. Describen completamente la función de un sensor o actuador. Así, por ejemplo, una orden a una luz no solo envía la claridad deseada sino también la velocidad con la que debe alcanzarse. Los temporizadores no necesitan estar programados previamente en el actuador, ya que cada telegrama contiene información temporal.

Así, un mismo actuador puede realizar muchas temporizaciones diferentes. Cada tecla puede enviarle otra orden. Esto ofrece al sistema integral una flexibilidad hasta ahora desconocida con medios sencillos.



Mantenimiento del bus sustancialmente simplificado

Las funciones del bus pueden observarse y documentarse directamente desde el funcionamiento. Esto ahorra un tiempo valioso y simplifica el mantenimiento de la instalación.

Cada telegrama contiene toda la información que debe mostrarse en letra clara. El instalador puede comprobar de inmediato si su trabajo ha tenido éxito:

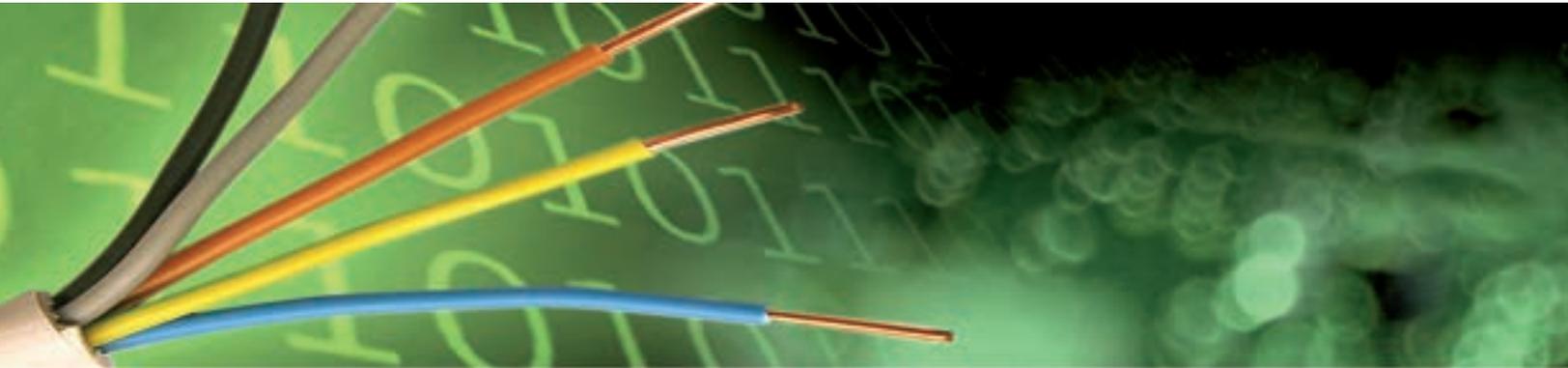
- ¿Quién envía a quién?
- ¿Cuál es la orden?

Y el módulo de confirmaciones y avisos complementa:

- ¿Cómo reaccionan los consumidores?
- ¿Qué sucede en los sensores?

LCN puede leerse hacia atrás!
Fácil mantenimiento - inclusive después de décadas.

Estructura | Transferencia de datos



22

100 telegramas/segundo

En el sistema LCN se transmiten hasta 100 telegramas por segundo entre los módulos LCN (en grandes instalaciones, el bus de segmento LCN puede incluso enviar entre 1000 y 10 000). Esto se corresponde con una velocidad de transmisión de datos de 9600 Bd (bus de segmento: 300 kBd -5,0 Mbd). Un proceso para evitar colisiones a varios niveles se asegura de que la capacidad del bus se utilice plenamente, incluso en el caso de una gran carga.

El hilo de datos de un proceso para evitar colisiones garantiza que la capacidad del bus se utiliza plenamente, incluso en el caso de una gran carga de bus. La longitud total máxima es de 1 km y se puede ampliar con un repetidor. Además, permite acoplar conductores de luz entre distribuciones secundarias, por ejemplo.

Acoplamiento del conductor de luz

Para realizar las tareas de control y vigilancia centrales, pueden unirse varias distribuciones alejadas entre sí mediante un conducto de ondas luminosas por acoplador (LC-LLK, LCN-LLG) y un amplificador de separación (LCN-IS).

Con un cable de conductor de luz de plástico es posible superar distancias de hasta 100 metros y con uno de fibra óptica hasta 4 km. Con los acopladores de ondas luminosas conectados en serie como repetidores, se pueden alargar las conexiones montadas 15 veces como máximo y alcanzar así distancias de hasta 600 metros.

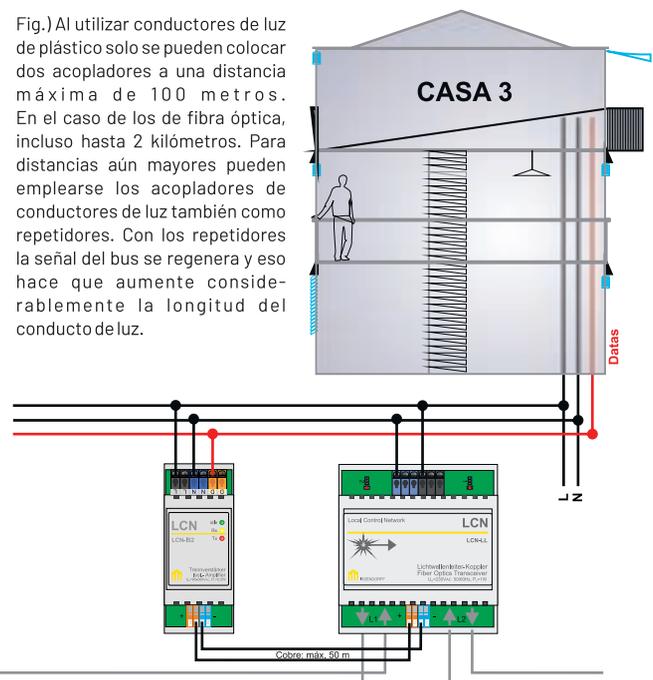
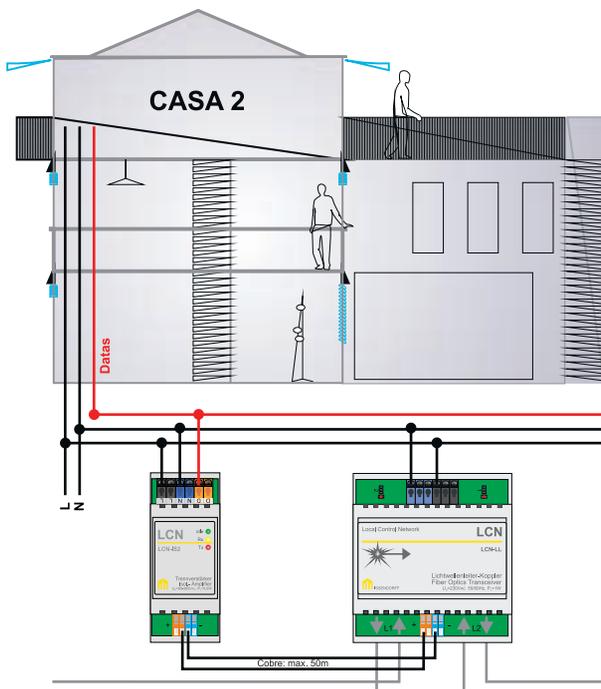


Fig.) Al utilizar conductores de luz de plástico solo se pueden colocar dos acopladores a una distancia máxima de 100 metros. En el caso de los de fibra óptica, incluso hasta 2 kilómetros. Para distancias aún mayores pueden emplearse los acopladores de conductores de luz también como repetidores. Con los repetidores la señal del bus se regenera y eso hace que aumente considerablemente la longitud del conducto de luz.

Casa 1 ← Casa 2 → Casa 3 → Casa 4
max. 100 metros (con Fibra de óptica de plástico con LCN-LLK)
max. 2000 metros (con Fibra de óptica de vidrio con LCN-LLG)

Estructura | Asignación de teclas



Sencillo manejo

Para tareas normales: cada tecla envía una orden a la red LCN al confirmarla. Cada tecla permite accionar tres órdenes diferentes.

Un concepto de fácil comprensión:

El botón A7 envía a: M44 oficina planta baja 102 apliques	
Corto:	Salida 1 Botón de encendido/apagado, rampa 1
Largo:	Salida 1 atenuada a 50, rampa 20
Suélteme:	Salida 1 Rampa de paro

En este módulo pueden colocarse entre 8 y 12 teclas y controlar hasta 24 consumidores o grupos. (es posible activar otras 68 teclas más mediante el control remoto infrarrojo, los sensores, etc.).

Los sensores también emplean las tablas de teclas para una mejor tipificación. Se pueden emplear hasta 16 umbrales de conexión con histéresis por cada módulo. El módulo LCN envía mediante nivel alto y bajo las órdenes al bus que están colocadas en la tecla correspondiente.

Todos los módulos reciben también adicionalmente tablas sombras para cada tabla de teclas. Cada tecla tiene una "hermana" a la que puede añadirse adicional y libremente mente una dirección meta y tres órdenes. Así solo es necesario pulsar una tecla para enviar dos órdenes completamente diferentes.

Corto. Largo. Soltar. Tres comandos con dos direcciones de destinos en una sola tecla.

Cada módulo LCN puede enviar un total de 480 órdenes diferentes a 160 direcciones. ¡Esto es un récord mundial!

Las teclas LCN se pueden controlar a distancia

Es posible programar cada módulo para que pulse automáticamente la tecla deseada. Este pulso puede retrasarse entre 1 segundo y 45 días, lo que permite crear luces ambientales o temporizadores a largo plazo.

Cada módulo LCN cuenta con cuatro temporizadores, además de un temporizador periódico para facilitar la alineación de tareas repetitivas. Estos temporizadores también pueden usarse para funciones más complejas.

Existen más temporizadores disponibles en las salidas electrónicas de los módulos, con tiempos de atenuación de entre 10 ms y 32 minutos.

También se puede bloquear las teclas deseadas, con el límite temporal correspondiente, lo que permite realizar funciones complejas de control sin conocimientos informáticos avanzados.

Tecla	Objetivo	Corto	Largo	Soltar
1	Segmento 5 Módulo 21	A1= 0n Rampa 0s.	A1= 0n Rampa 4s.	A1= Rampa Stop
2	Segmento 8 Módulo 10	Relé = 1	Relé = 0	n/a
3	Segmento 7 Módulo 10	Escena 9 solicitar	Escena 9 guardar	n/a
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...
7	...	...	...	...
8	...	...	...	...

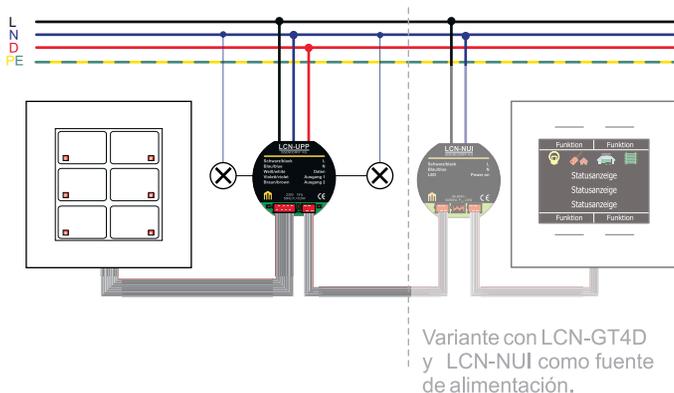
Fig.) Cada módulo LCN recoge 4 tablas de teclas en cada tabla de sombra, por ejemplo: "A" con "A", "B" con "B" y así sucesivamente. Por tabla se pueden colocar 8 teclas, cada una con las tres órdenes que se deseen. Ejemplo: una breve pulsación en la tecla 1 significa: "Conectar la salida A1 del módulo 21 en el segmento 5".

Planificación | Ejemplos prácticos

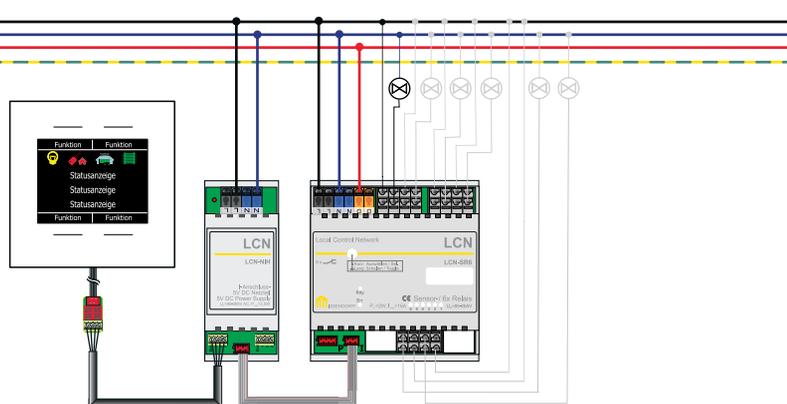


24

Control sencillo de la luz (opcionalmente con LCN-GT4D), ejemplo de una instalación descentralizada:



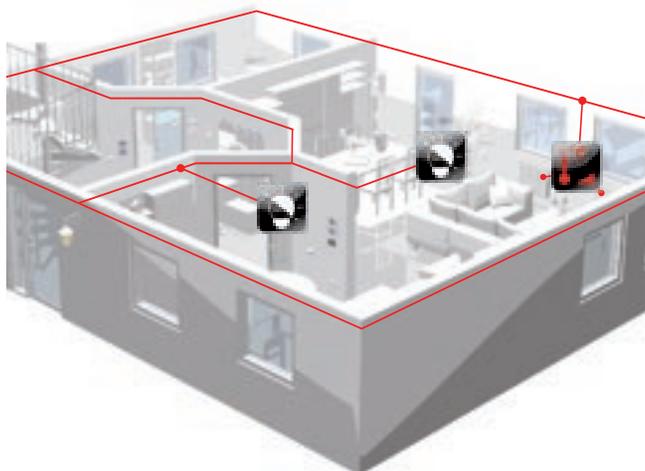
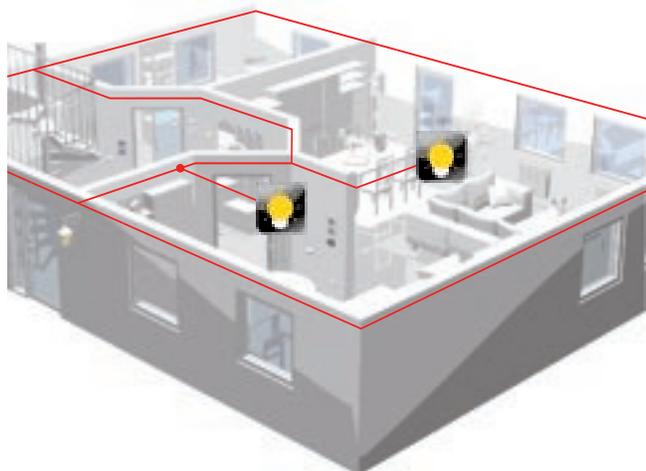
Control sencillo de la temperatura (opcionalmente con LCN-GT4D), ejemplo de una instalación descentralizada:



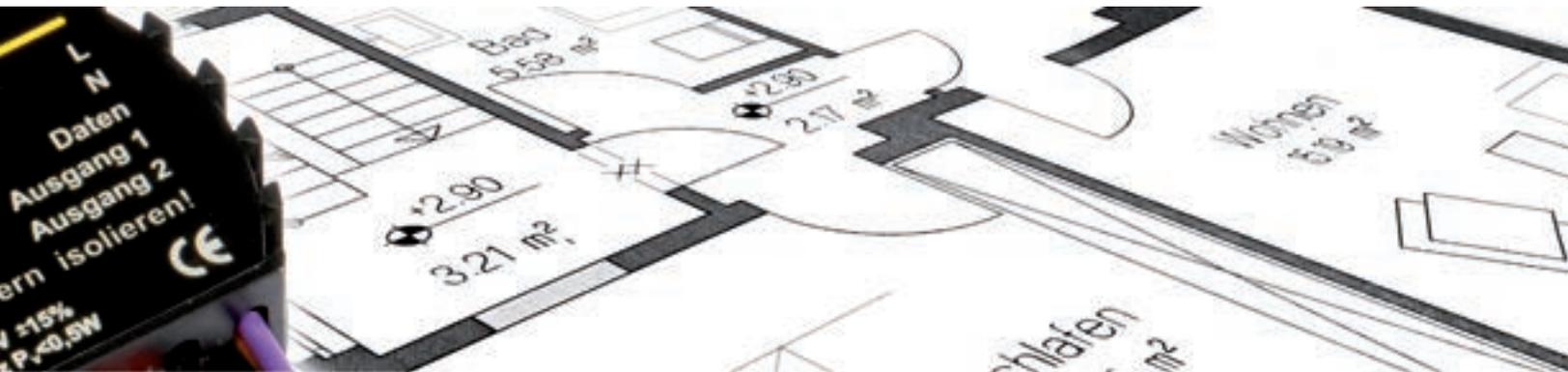
En este espacio, la iluminación deberá regularse mediante dos círculos luminosos controlables individualmente. Para ello pueden determinarse escenarios de luces programables, lo mismo que los niveles de atenuación del medio iluminador (atenuable), correspondiente en la programación. El manejo (en este ejemplo) se produce mediante el LCN-GT6.

Adicionalmente podría instalarse el teclado de pantalla LCN-GT4D (a través de la fuente de alimentación) para controlar la calefacción u otros consumibles.

La temperatura dentro de un espacio debe preseleccionarse manualmente y mantenerse de forma automática. Con esta finalidad, se comparan permanentemente los valores reales existentes con los valores nominales predeterminados. Esto se realiza con el sensor de temperatura integrado en el LCN-GT4D. Así es posible regular en cualquier momento las desviaciones con los ocho relés controlables a nivel individual del LCN-R8H, respecto a las válvulas correspondientes.

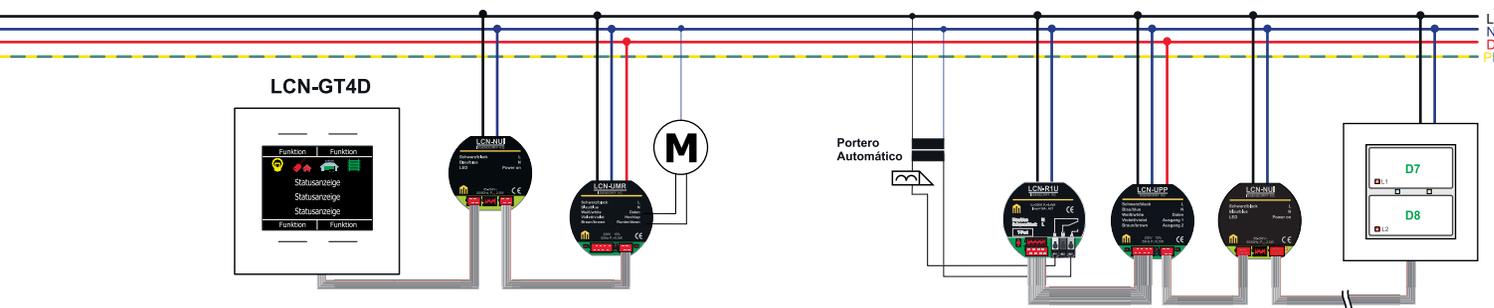


Planificación | Ejemplos prácticos



Control sencillo de persianas (con LCN-GT4D)

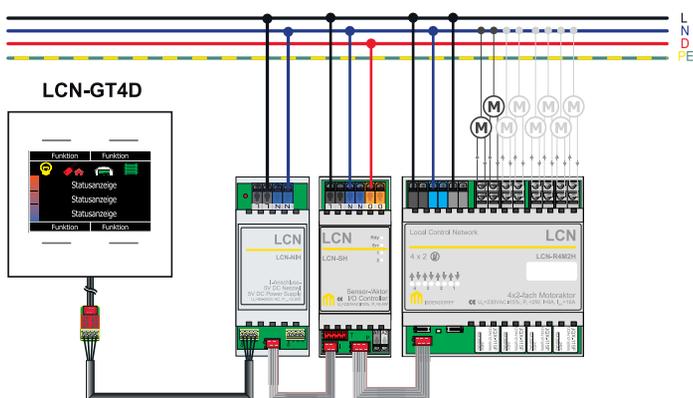
Control de acceso (con transpondedor universal)



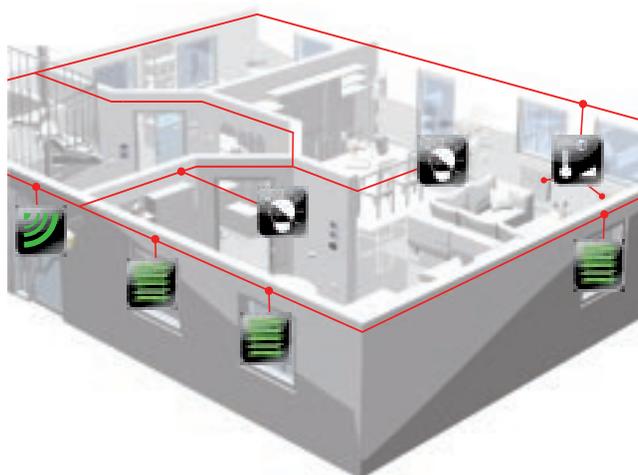
Para controlar un motor de persiana, el motor se controla directamente a través del LCN-UMR. El botón de visualización LCN-GT4D está integrado para el funcionamiento y la retroalimentación sobre el estado.

Para controlar y supervisar una zona de entrada, el lector universal de transpondedores LCN-GT2 está integrado en el bus. Se pueden evaluar hasta 16 transpondedores directamente en el módulo LCN-UPP. Las puertas se abren mediante un circuito de relé en el abrepuertas eléctrico. Para requisitos más exigentes (reconocimiento de personas, grabación, acceso en función de la hora) se dispone de la visualización de edificios LCN-GVS.

Control central de persianas (con LCN-GT4D)



Para obtener sombra en un espacio/edificio, es necesario automatizar varias persianas eléctricamente. Con el bloque de relés del motor LCN-R4M2H es posible dirigir y controlar directamente 4 pares de motores. De esta manera, es posible dar sombra a zonas aisladas o a un inmueble entero con solo apretar un botón. Para recibir un informe de estado central y visual del momento actual, lleva integrado un teclado de pantalla LCN-GT4D.



Planificación | Ejemplos prácticos



26

Control integral del espacio

La temperatura dentro de un espacio debe preseleccionarse manualmente y mantenerse de forma automática solo si se utiliza ese lugar. En caso de abrir la ventana, la calefacción se desconectará automáticamente y cuando se cierre, volverá a conectarse hasta alcanzar la temperatura ambiente programada. Si pasa tiempo sin que nadie esté ahí, la temperatura bajará automáticamente hasta un valor de mantenimiento mínimo.

Todas las funciones deben poder activarse también manualmente. Para su aplicación solo se requiere un módulo de bus instalado descentralizado (UPP) al cual se conectarán todos los sensores, el regulador de ajuste de la válvula de la calefacción y las teclas necesarias para un manejo manual.

A través del campo de teclas de sensores LCN pueden seleccionarse diferentes temperaturas. La temperatura ambiente actual se verá en la pantalla o en forma de gráfico de barra. También pueden aplicarse alternatively teclas EIB/KNX EnOcean u otras convencionales para el manejo.

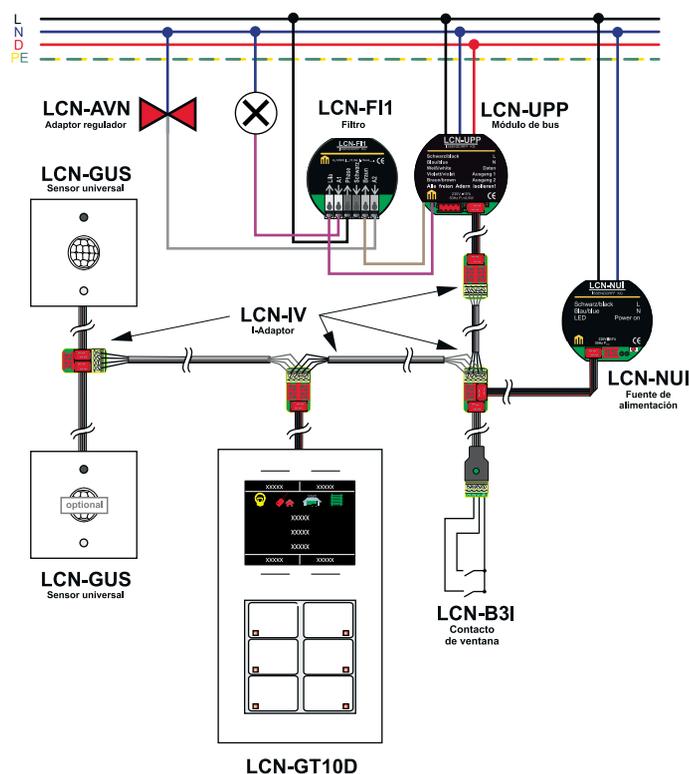
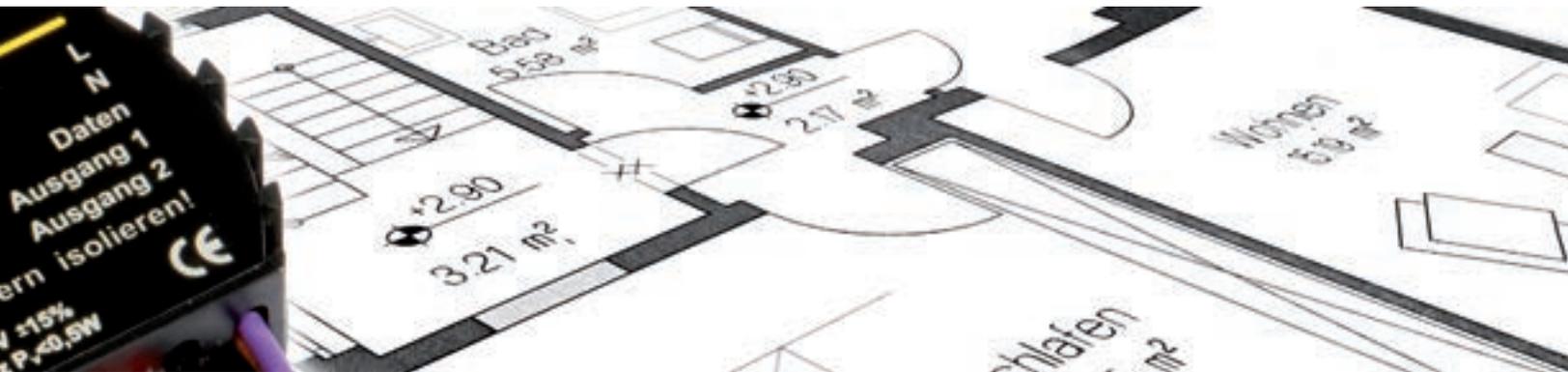


Fig.) Ejemplo para varios sensores en el mismo módulo:

El sensor universal LCN-GUS para uso en interiores permite al módulo LCN no sólo regular la temperatura, sino también regular con precisión la luz constante.

El segundo LCN-GUS es opcional. Además del sensor de luz y el sensor de temperatura, el LCN-GUS ofrece otros sensores como un detector de presencia y un receptor de infrarrojos.

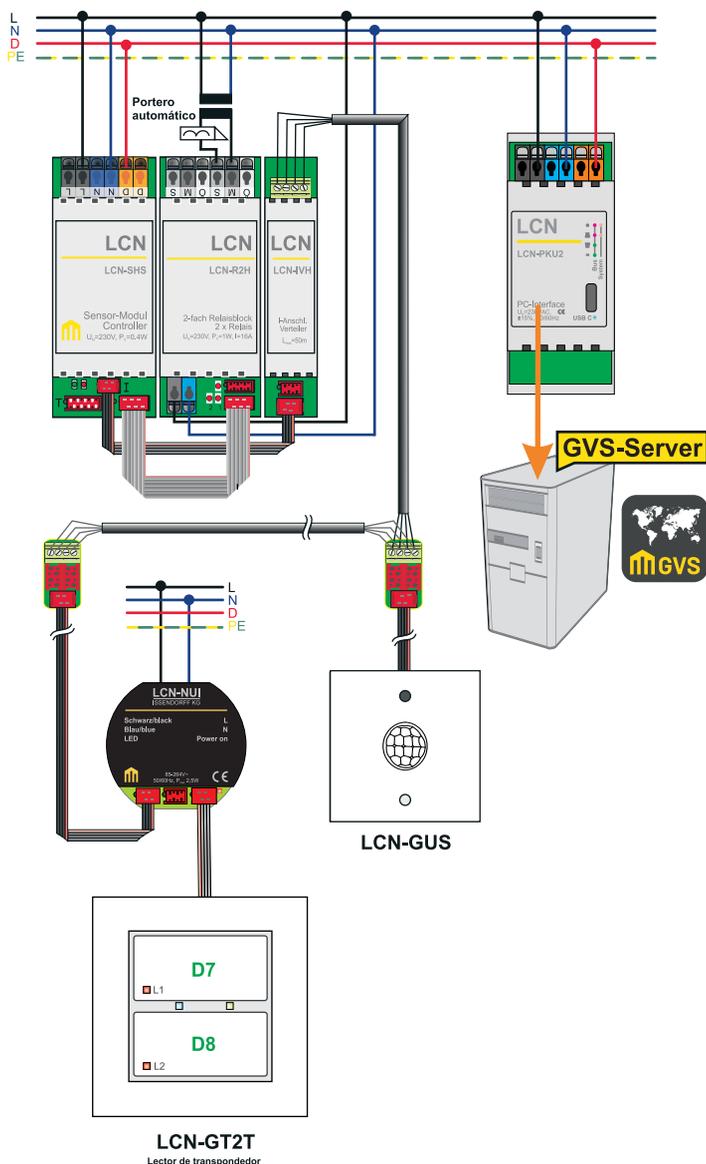
Planificación | Ejemplos prácticos



Control de Acceso y Seguridad Remota con LCN

El sistema de transpondedor LCN bloquea de manera segura la puerta de acceso al edificio. Cuando alguien se acerca, un detector de presencias activa la iluminación de la zona. Para evitar mal uso, la puerta incluye un contacto de seguridad que alerta al servicio de seguridad a través del LCN-GVS si la puerta permanece abierta por un tiempo determinado. Los sistemas de transpondedores LCN son compatibles con transpondedores propios o de otros fabricantes, incluyendo llaves de coches.

A través del LCN-GVS, el sistema puede ser controlado de forma remota desde dispositivos que acepten navegadores, como smartphones, tabletas o computadoras, permitiendo monitorear la puerta de entrada en todo momento. Además, el sistema permite el envío de mensajes SMS por Internet o módem GSM, y con la app LCN-GVS, los empleados pueden recibir notificaciones push directamente en su teléfono inteligente.



Control de acceso con LCN

LCN ofrece cinco avanzados sistemas de control de acceso para adaptarse a diferentes necesidades:

- Emisor de control remoto IR
- Botón sensor LCN-GT2T y lector MIFARE/NFC
- LCN-ATW: Lector de transpondedor activo con un alcance de hasta 4 metros
- LCN-GFPS: Sensor de huellas dactilares con reconocimiento de personas mediante el sistema LCN-GVS
- LCN-GVS: Sistema de visualización a través de navegador, para gestión remota
- LCN-Cerradura con código

NOTA Las extensiones de la conexión I (todas las secciones) Todos los sistemas de control de acceso son compatibles entre sí y se pueden utilizar de manera combinada) no deben superar los 50 metros.

Planificación | Ejemplos prácticos

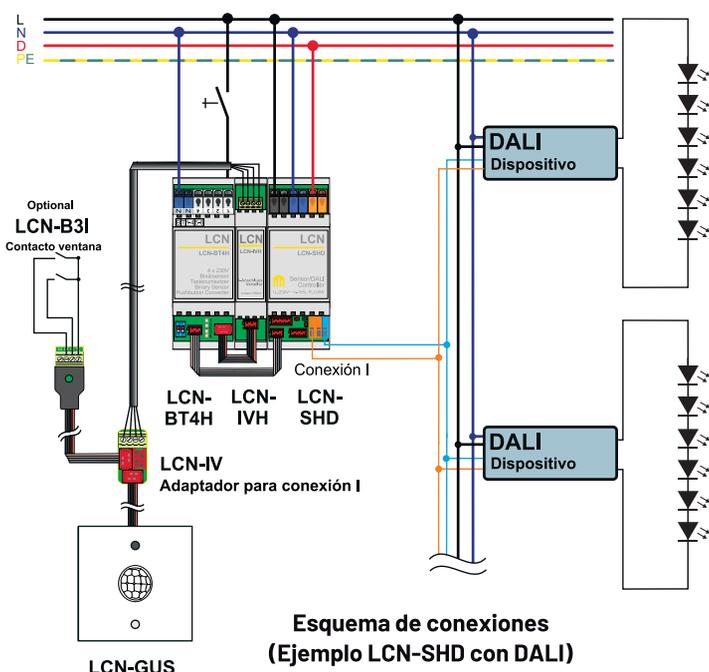


28 Iluminación según la luz del día con LCN-SHD y DALI

En un edificio de oficinas, la iluminación de la sala DALI se controla en función de la luz diurna. La cantidad de luz disponible se mide a través de un sensor de luz integrado en el LCN-GUS y se complementa con una iluminación LED regulable hasta el valor deseado.

Un detector de presencia integrado en el LCN-GUS garantiza que el control automático de la iluminación sólo se lleve a cabo cuando la sala está en uso. Una función de tiempo integrada asegura que la iluminación se mantenga incluso si el usuario de la sala está temporalmente inactivo.

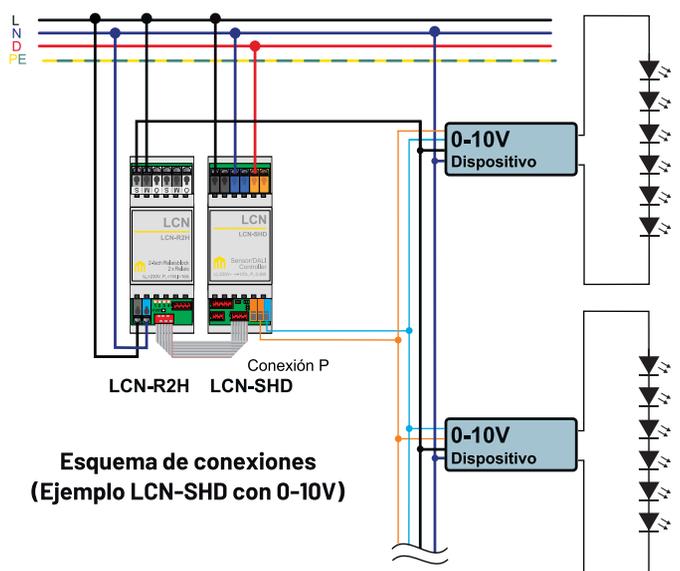
La iluminación también se puede controlar manualmente mediante un botón pulsador convencional, por ejemplo, para una proyección de videoprojector, ajustar la iluminación de la sala a un valor bajo y cambiar a un valor alto para la siguiente reunión simplemente presionando un botón pulsador.



Iluminación con LCN-SHD y 0-10V

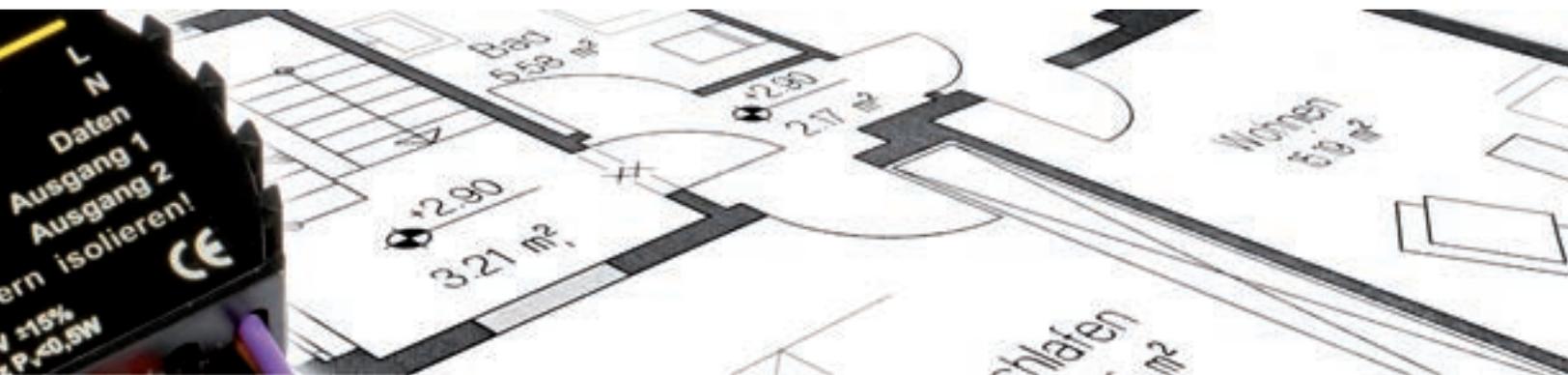
Los modernos dispositivos operativos con interfaz de 0...10V en combinación con el LCN-SHD crean las condiciones para una implementación sencilla y económica de los proyectos de iluminación.

Además de las salidas de control para DALI y 0-10V, el módulo de bus LCN-SHD dispone de conexiones para las extensiones LCN (conexión T, I y P).



NOTA Las prolongaciones del conector en I (todas las esquinas parciales) no puede ser superior a 50 m.

Planificación | Ejemplos prácticos



Instalación del bus de segmento

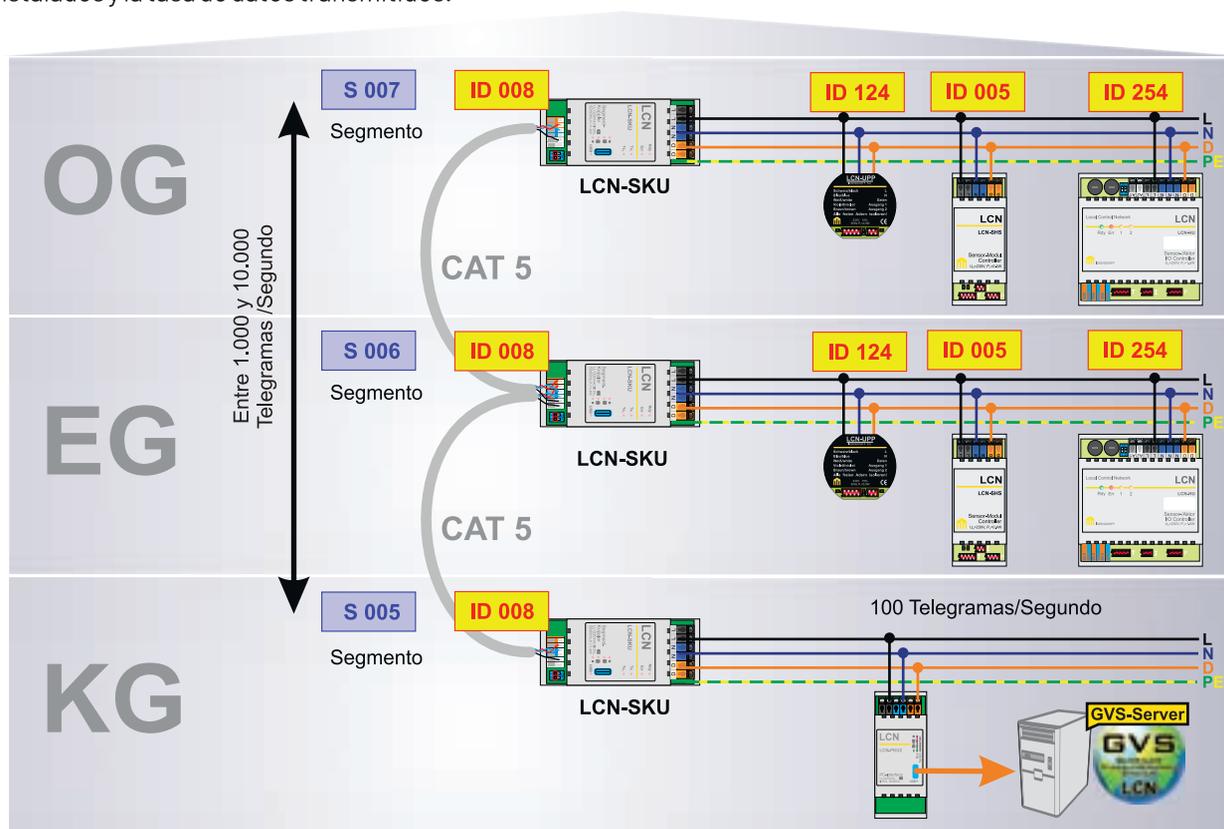
El bus de segmento LCN se utiliza en sistemas con más de 250 módulos o cuando es necesario dividir un proyecto en varias secciones para lograr una mejor organización y eficiencia.

Cada segmento del bus está interconectado mediante el bus de segmento, permitiendo, por ejemplo, asignar un segmento a cada piso de un edificio o dividir un complejo comercial en áreas como producción y administración. Esto optimiza el tráfico de datos y mejora la supervisión de cada sector de manera independiente.

El sistema permite conectar hasta 120 segmentos a través del bus de segmento, utilizando cableado CAT5 y el acoplador de segmentos LCN. Este bus debe cablearse en línea, y su longitud depende del número de acopladores instalados y la tasa de datos transmitidos.

Al igual que los módulos, cada segmento recibe un ID único, permitiendo que un sistema LCN alcance hasta 30.000 módulos en su configuración máxima. Su velocidad de transmisión, de 1000 a 10.000 telegramas por segundo, es significativamente superior a la de un segmento estándar, que alcanza un máximo de 100 telegramas por segundo, garantizando un procesamiento de datos rápido y eficiente.

En edificios de gran tamaño, se recomienda asignar un segmento exclusivo para la visualización (LCN-GVS). Esto permite que el LCN-GVS aproveche toda la velocidad del bus LCN, optimizando su rendimiento y capacidad de monitoreo.





Caída de tensión y restablecimiento

Los módulos LCN reconocen los estados de funcionamiento y puede realizar funciones si aparecen los siguientes casos, por ejemplo:

- Cortocircuito de los periféricos o de la interfaz de reactancia eléctrica
- Sobrecarga de las salidas electrónicas
- Fallo del fusible en LCN-SH, -HU y -LD
- Restablecimiento de la tensión antes de 20 s
- Restablecimiento de la tensión después de 20 s
- Fallo de sensores importantes (LCN-TS, -BU4L, etc.)

En todos estos casos, los módulos LCN permanecen listos para funcionar y envían de inmediato un aviso. Más aún: pueden parametrizarse ya que introducen medidas que lo contrarrestan.

Ejemplos:

- Tras un restablecimiento de la tensión se pueden efectuar cualquiera de estas funciones: atenuar a valores determinados o dinámicos / actualizar los botones / ajustar los reguladores para controlar el aire acondicionado, y muchas otras cosas más.

- Activar la iluminación adicional en caso de fallo de los fusibles automáticos.

- Tomar medidas de protección de la caldera y la red de tubería (protección contra la congelación) en caso de caída / rotura de tubo del sensor de temperatura.

- Además de otras muchas aplicaciones posibles, dado que todas las funciones LCN están disponibles. Estas órdenes pueden enviarse a módulos en concreto o a los grupos de módulos que desee.

Las órdenes de grupo deben enviarse con un segundo de retardo (p. ej., con la orden "Enviar tecla retardada") para que cuando se restablezca la tensión todos los módulos estén realmente listos para funcionar.

Al emplear la visualización LCN-GVS el operador puede recibir información adicional sobre todos los procesos y enviarlos por SMS o mensajes push directamente al teléfono inteligente, además de por correo electrónico. ¡Una solución integral!

Proceso de transmisión

La transmisión de los datos se basa en el proceso CSMA/CA: Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance.

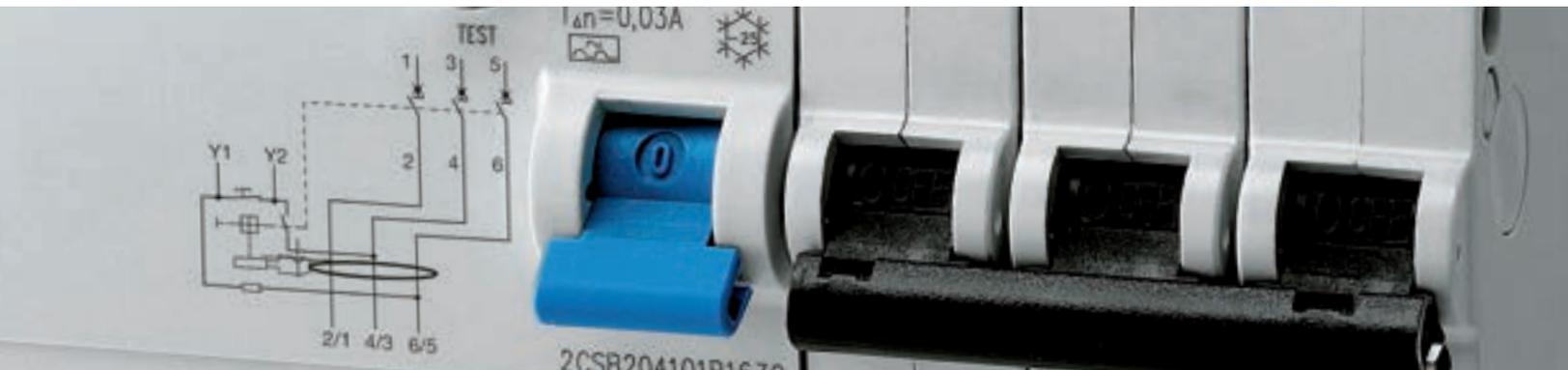
- Carrier Sense** (reconocimiento de estado del soporte): cada módulo comprueba si el hilo de datos está libre.

- Multiple Access** (acceso múltiple): varios módulos se reparten el hilo de datos.

- Collision Avoidance** (evitar la colisión): cuando hay varios módulos emitiendo al mismo tiempo, estos reconocen la colisión y la evitan. Así se garantiza la disponibilidad de toda la potencia incluso en grandes cargas de bus.

Los módulos LCN comprueban su propia emisión. Para ello, se controla bit a bit si la amplitud y longitud son correctas. En caso de fallo, se cancela el telegrama y se repite. Por eso LCN es tan fiable.

Planificación | Instalación y protección



Un factor importante: la instalación

Para facilitar el trabajo del instalador y ahorrar gastos en el cableado, LCN utiliza un solo núcleo del cable NYM estándar: LCN se rige por la normativa VDE y se ahorra así separadores y el tendido de cables por separado.

Otros sistemas trabajan con cables especiales y protectores de muy baja tensión, lo que resulta cómodo para el fabricante. Sin embargo, LCN está convencido de que los problemas deben resolverse en el desarrollo, i y no en la obra!

VDE 0100

Según la definición VDE, el núcleo de datos debe ser visto como el conductor externo.

Para evitar que el cable de datos transmita tensión en caso de fallo, se debe tender a través de un contacto auxiliar del fusible del circuito correspondiente. Esto asegura que el cable de datos del circuito correspondiente también se desconecte cuando se dispara el disyuntor.

Uso de los amplificadores de aislamiento:

En circuitos de LCN que se extienden más allá de un circuito con interruptor diferencial (FI), una corriente puede fluir a través del conductor de datos de LCN. Para evitar que se dispare un interruptor FI, no se deben conectar dos circuitos FI a través del conductor de datos de LCN. Para separar correctamente las distribuciones, se pueden utilizar los amplificadores de aislamiento LCN-IS2 hasta un alcance de aproximadamente 50 m (sumando todas las secciones). El LCN-IS2 aísla la línea de datos mediante optoacopladores y sirve para superar los interruptores FI.

Usando los acopladores de fibra óptica LCN-LLK, LC-LLG o LCN-LLGS, el alcance se puede aumentar hasta 100 m, 2 km o 40 km (ver también página 22).

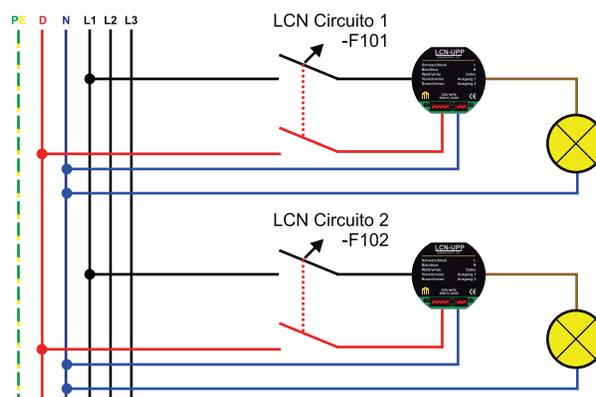
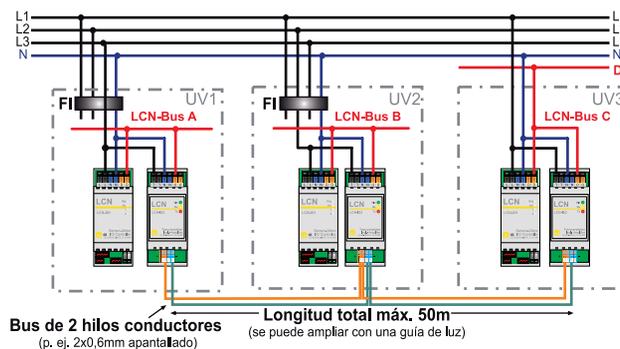


Abb.) Desconecte la línea de datos

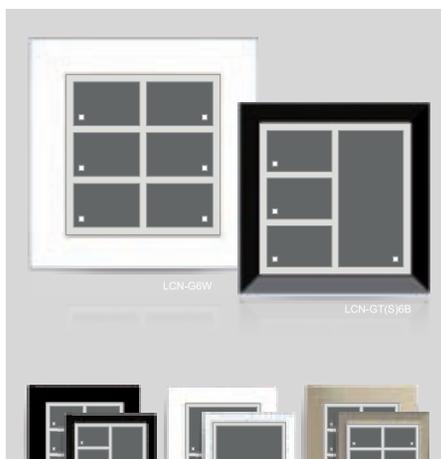


La serie LCN-GT

Alta tecnología en un diseño excelente



32



LCN-GT2 / LCN-GTS2

- Superficie de cristal mineral
- 2 superficies de sensores capacitivos
- 2 LED de estado
- Anillo luminoso Corona®
- Retroiluminación de teclas
- Diseño individual de las teclas

LCN-GT2:

90 mm x 90 mm x 13 mm (4 mm espesor)

LCN-GTS2 (sin marco):

75 mm x 75 mm x 11 mm (3 mm espesor)

LCN-GT6 / LCN-GTS6

- Superficie de cristal mineral
- 6 superficies de sensores capacitivos
- 6 LED de estado
- Anillo luminoso Corona®
- Retroiluminación de teclas
- Sensor de temperatura integrado
- Diseño individual de las teclas

LCN-GT6:

90 mm x 90 mm x 13 mm (4 mm espesor)

LCN-GTS6 (sin marco):

75 mm x 75 mm x 11 mm (3 mm espesor)

LCN-GT4D / LCN-GTS4D

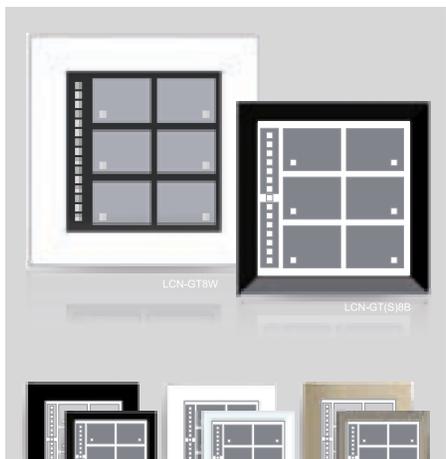
- Superficie de cristal mineral
- Cuatro superficies de sensores capacitivos
- Pantalla color TFT, 71 mm de diagonal (2,8")
- Temporizador integrado de 24 canales
- Anillo luminoso Corona®
- Sensor de temperatura integrado

LCN-GT4D:

90 mm x 90 mm x 13 mm (4 mm espesor)

LCN-GTS4D (sin marco):

75 mm x 75 mm x 11 mm (3 mm espesor)



LCN-GT8 / LCN-GTS8

- Superficie de cristal mineral
- 8 superficies de sensores capacitivos
- seis LED de estado
- Gráfico de barras
- Anillo luminoso Corona®
- Retroiluminación de teclas
- Sensor de temperatura integrado
- Diseño individual de las teclas

LCN-GT8:

90 mm x 90 mm x 13 mm (4 mm espesor)

LCN-GTS8 (sin marco):

75 mm x 75 mm x 11 mm (3 mm espesor)

LCN-GT10D / LCN-GTS10D

- Superficie de cristal mineral
- 6+4 superficies de sensores capacitivos
- Seis LED de estado
- Pantalla color TFT, 71 mm de diagonal (2,8")
- Temporizador integrado de 24 canales
- Anillo luminoso Corona®
- Retroiluminación de teclas
- Sensor de temperatura integrado
- Diseño individual de las teclas

LCN-GT10D:

90 mm x 160 mm x 13 mm (4 mm espesor)

LCN-GTS10D (sin marco):

75 mm x 145 mm x 11 mm (3 mm espesor)

LCN-GT12 / LCN-GTS12

- Superficie de cristal mineral
- 12 superficies de sensores capacitivos
- 12 LED de estado
- Anillo luminoso Corona®
- Retroiluminación de teclas
- Sensor de temperatura integrado
- Diseño individual de las teclas

LCN-GT12:

90 mm x 160 mm x 13 mm (4 mm espesor)

LCN-GTS12 (sin marco):

75 mm x 145 mm x 11 mm (3 mm espesor)

www.LCN.eu/es/



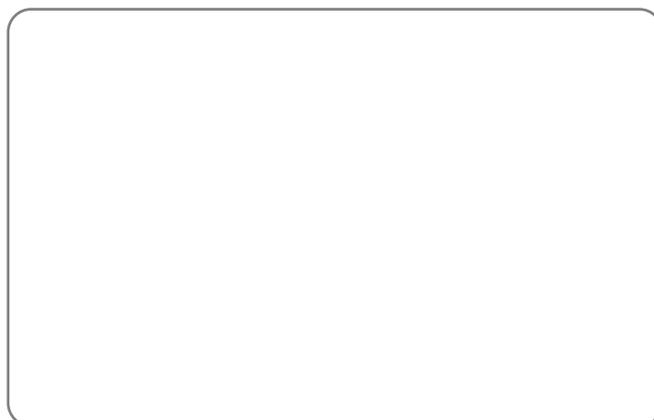
DomPY S.A.
Asunción / Paraguay

Tel +595 982 102 077
E-Mail info-py@lcn.de
www.LCN.eu/es/



Hecho en Aleania

Su instalador de confianza



Perfección.