

# *Instituto Schneider Electric de Formación*

*Soluciones para el control de  
la vivienda domótica*

*Javier Hernández*



1. *Domótica*
2. *Domótica en el REBT.*
3. *Niveles de automatización*
4. *Estructura E-P-S*
5. *Solución Schneider:*
  - *Electrónicos autónomos*
  - *Zelio*
  - *Amigo*
  - *KNX-Merten*

# *DOMÓTICA*

Filosofía y conjunto de técnicas de automatización de instalaciones utilizadas en el sector residencial.

Control y gestión de edificios

Automatización de viviendas

Gestión Técnica Doméstica (GTD)

Instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios (Nuevo REBT: ITC BT 51)

De la nada ... al todo

- Nada
  - Automatización
  - Domótica
  - Vivienda inteligente
  - ¿...?

## Esquema soluciones para el Hogar Digital

Nivel III  
Soluciones bus

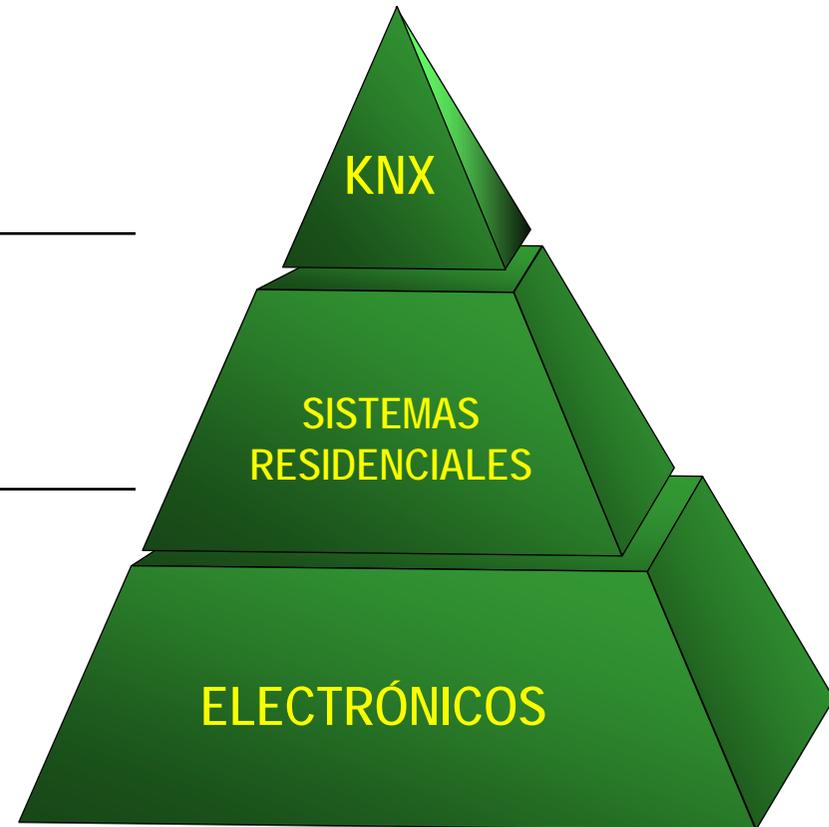
---

Nivel II  
Soluciones centralizadas

---

Nivel I  
Soluciones autónomas

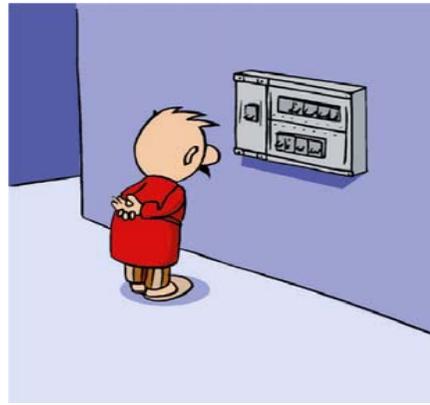
---



## Niveles o áreas de aplicación



Gestión del confort



Gestión de la energía



Mejora de la seguridad



Comunicabilidad

## Cualidades de los sistemas domóticos

- ✓ sencillos - fiables
- ✓ flexibles -modulares
- ✓ facilidad de ampliación
  
- ✓ estandarizados
- ✓ sin mantenimiento
  
- ✓ no alterar el estilo de vida del usuario

Actores

✓ Usuario final

✓ Promotor



✓ Fabricantes

✓ Administración

✓ Prescriptores

## Ejemplos de aplicaciones

- ✓ Persianas, Toldos
- ✓ Calefacción, climatización
- ✓ Iluminación (Escenas, control de luminosidad constante)
- ✓ Alarma:
  - Intrusos (sirena, aviso a central, simulación de presencia)
  - Técnicas o de EMG (agua, gas, humos, incendios...)
  - socorro (asistencial, médica)
- ✓ Comunicación (corta distancia, larga distancia)
- ✓ Gestión energía, aguas, riegos

*Domótica en el  
REBT*

MINISTERIO DE INDUSTRIA TURISMO Y COMERCIO	GUÍA TÉCNICA DE APLICACIÓN INSTALACIONES DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN, GESTIÓN TÉCNICA DE LA ENERGÍA Y SEGURIDAD PARA VIVIENDAS Y EDIFICIOS	GUÍA-BT-51
		Edición: Feb 07 Revisión: 1

**0. ÍNDICE**

**0. ÍNDICE..... 1**

**1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....2**

**2. TERMINOLOGÍA .....4**

**3. TIPOS DE SISTEMAS .....6**

**4. REQUISITOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN .....7**

**5. CONDICIONES PARTICULARES DE INSTALACIÓN.....9**

5.1 Requisitos para sistemas que usan señales que se acoplan y transmiten por la instalación eléctrica de baja tensión .....9

5.2 Requisitos para sistemas que usan señales transmitidas por cables específicos para dicha función .....9

5.3 Requisitos para sistemas que usan señales radiadas.....9

## Objeto y campo aplicación

Esta Instrucción establece  
los requisitos específicos de la instalación de los  
sistemas de automatización,  
gestión técnica de la energía y seguridad  
para viviendas y edificios,  
también conocidos como sistemas domóticos.

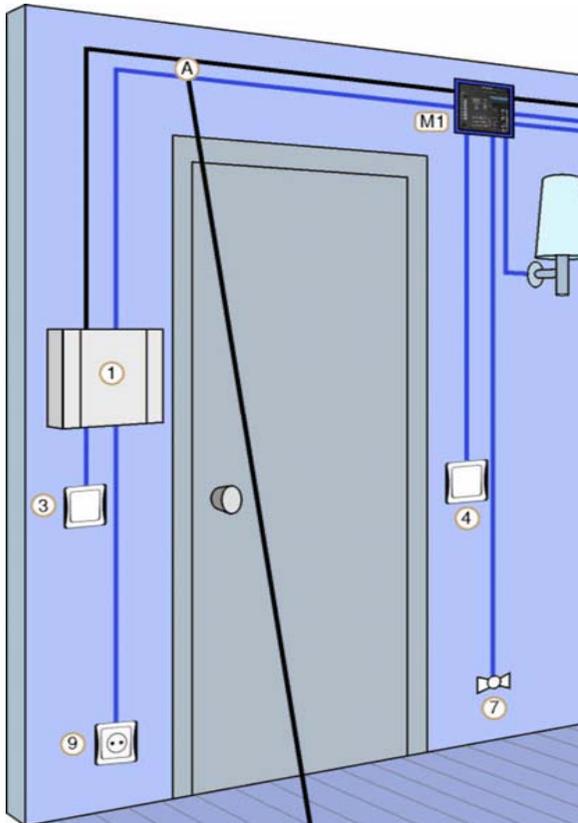
## Terminología

**Nodo:** Cada una de las unidades del sistema capaces de recibir y procesar información comunicando, cuando proceda con otras unidades o nodos, dentro del mismo sistema.

**Actuador:** Es el dispositivo encargado de realizar el control de algún elemento del Sistema, como por ejemplo, electroválvulas (suministro de agua, gas, etc.), motores (persianas, puertas, etc.), sirenas de alarma, reguladores de luz, etc.

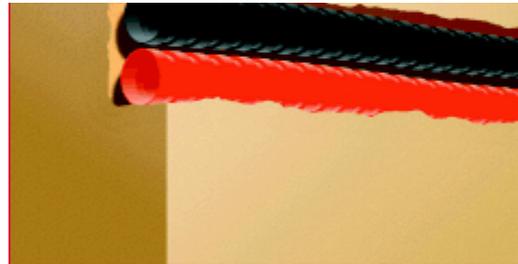
**Dispositivo de entrada:** Sensor, mando a distancia, teclado u otro dispositivo que envía información al nodo

## Instalación: canalizaciones

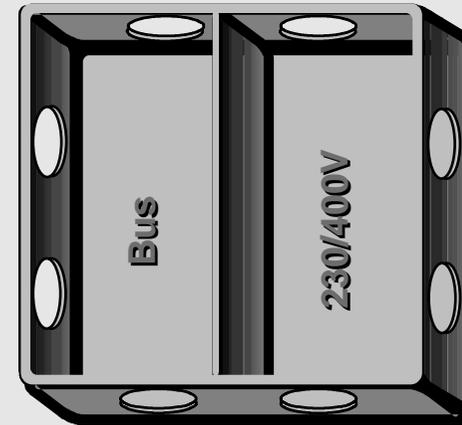
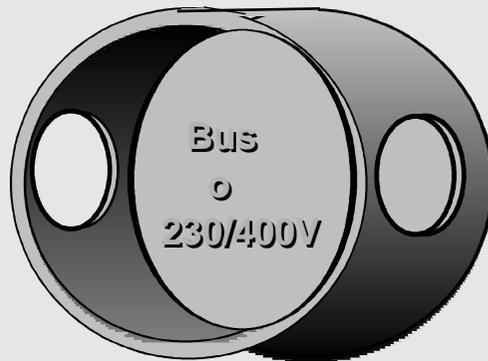


ITC BT 51 / 5.2. Requisitos para sistemas que usan señales transmitidas por cables específicos para dicha función

... cuando el circuito que transmite la señal transcurra por la misma canalización que otro BT, el nivel de aislamiento de los cables del circuito de señal será equivalente a la de los cables del circuito BT adyacente, bien en un único o en varios aislamientos.



## Cables bus en cajas de derivación



Los cables bus y los de la red de potencia deben instalarse en:

- cajas de derivación separadas
- la misma caja de derivación con una partición, garantizando los espacios libres y distancias de líneas de fuga requeridos

# *NIVELES DE AUTOMATIZACIÓN*

# AENOR

## Especificación AENOR

EA 0026:2006

**Instalaciones de sistemas domóticos en viviendas  
Prescripciones generales de instalación y evaluación**

## Niveles de automatización

1. *nivel cero*: preinstalación
2. *nivel básico*: energía protección
3. *nivel medio*: confort, comunicaciones
4. *nivel superior*: sin límites

## Niveles de automatización

### *Nivel cero - preinstalación*

Deja abierta la posibilidad de incorporar funciones domóticas en el futuro, aunque en la actualidad no disponga de ninguna.

Es el concepto de preinstalación domótica =

dejar sitio

poner tubos

dejar cables...

## Niveles de automatización

### *Nivel 1 básico 13 dispositivos mínimo para 3 aplicac.*

#### Gestión de energía

- tarifa nocturna ,
- programación calefacción,
- programación, electrodomésticos, ...,
- desconexión general del alumbrado.

#### Protección personas y bienes

- detección y eliminación de fugas de agua, gas
- simulación de presencia mediante iluminación programada u otras acciones.

## Niveles de automatización

### *Nivel 2 medio 30 disp. Mínimo para 3 aplicaciones*

Este nivel incidirá en la gestión de la energía (ahorro energético) , en la protección de personas y bienes, el confort y las comunicaciones.

#### Gestión de energía:

- Ídem nivel básico
- racionalización de circuitos

#### Protección personas y bienes:

- Ídem nivel básico ,
- detección de incendio ,
- detección de presencia

#### Confort:

- visión de TV y video en diferentes estancias,...

#### Comunicación:

- mando telefónico para conectar las cargas ,...

## Niveles de automatización

### *Nivel 3 superior, 45 disp. Mínimo para 6 aplicac.*

#### Gestión de energía :

- Ídem nivel medio
- conexión automática y programación del alumbrado
- activación alumbrado exterior

#### Protección personas y bienes :

- Ídem nivel medio
- alerta médica,...

#### Comunicación :

- Ídem nivel medio
- transmisión de alarmas,
- video portero ,...

#### Confort :

- Ídem nivel medio
- accionamiento automático de persianas y toldos,
- control de iluminación interior ,
- iluminación de presencia en garaje ,...

Ponderación de las aplicaciones y dispositivos domóticos para su asignación a un determinado nivel domótico, con indicación de la o las funcionalidades asociadas

Aplicación domótica	Dispositivos <sup>1)</sup>	Ponderación de la aplicación domótica		Funcionalidades			
		Nº de dispositivos o condición a cumplir	Puntuación	Confort	Seguridad	Ahorro energético	Comunicaciones
Control de iluminación	Regulación lumínica con control de escenas	No	0	x		x	
		<i>En dependencias dedicadas al ocio</i>	2				
		<i>En salón y dormitorios</i>	3				
	En jardín o grandes terrazas mediante interruptor crepuscular o interruptor horario astronómico	No	0	x		x	
		Sí	2				
	Conexión/desconexión general de iluminación	No	0			x	
		<i>Un acceso</i>	1				
		<i>Todos los accesos</i>	2				
	Control de puntos de luz y tomas de corriente más significativas	No	0	x			
		<i>50% puntos de luz</i>	2				
<i>80% puntos de luz + 20% tomas de corriente</i>		3					
Control de clima	Cronotermostato	No	0	x		x	
		<i>1 en salón</i>	1				
		<i>Zonificando la vivienda en un mínimo de dos zonas</i>	2				
		<i>Varios cronotermostatos, zonificando la vivienda por estancias</i>	3				
Programaciones	Posibilidad de realizar programaciones horarias sobre los equipos controlados	No	0	x		x	
		Sí	2				
	Gestor energético	No	0			x	
		Sí	2				

## *Estructura general E-P-S*

## SISTEMA CENTRALIZADO

Mecanismos,  
elementos,  
detectores y  
sensores  
de  
ENTRADA



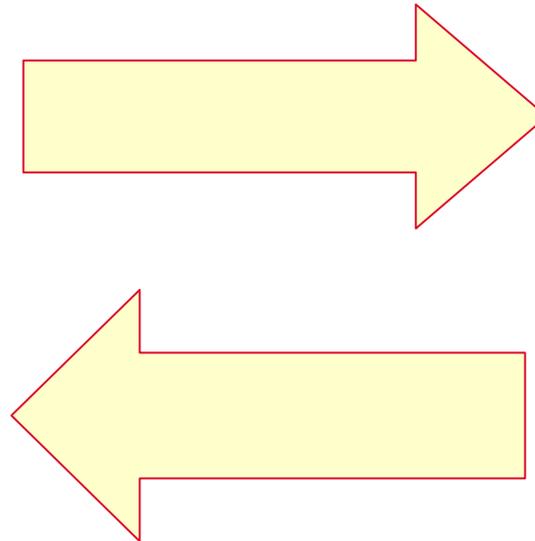
UNIDAD  
CENTRAL



Luces,  
motores,  
actuadores  
...  
de  
SALIDA

## SISTEMA DESCENTRALIZADO

Mecanismos,  
elementos,  
detectores y  
sensores  
de  
ENTRADA



Luces,  
motores,  
actuadores  
  
...  
de  
SALIDA

# Entradas: detectores



Detector humo

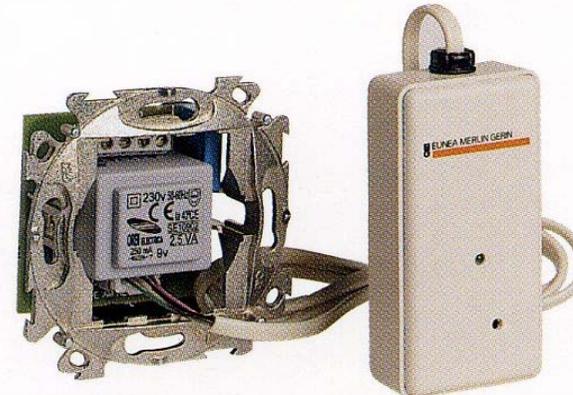
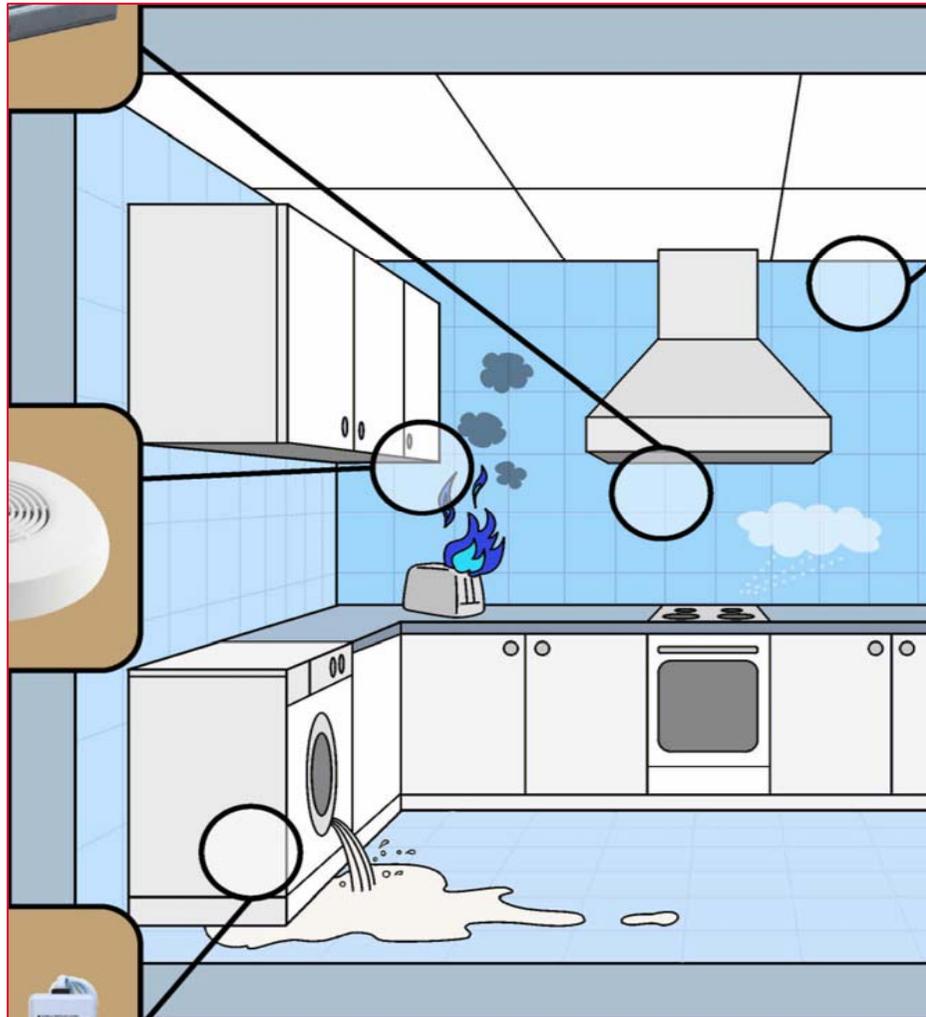


Detectores presencia



Detector crepuscular

# Entradas: detectores



Detector Agua



Detector Gas

# Salidas



Electro válvula agua



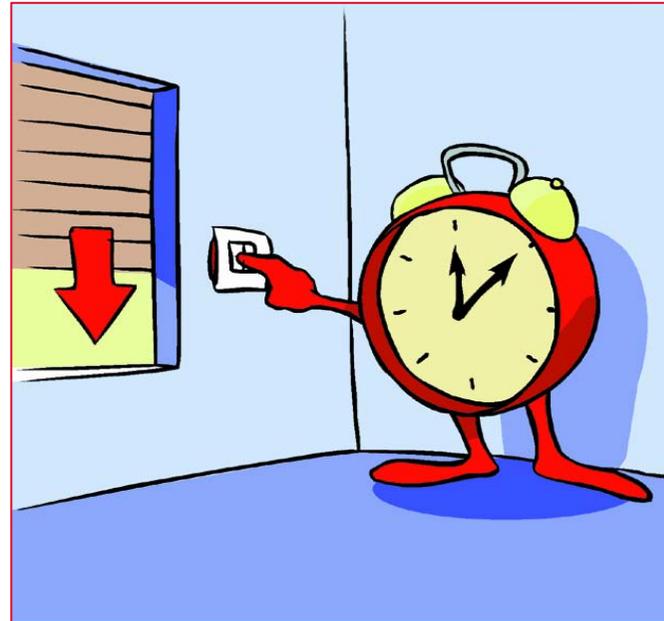
Electro válvula gas



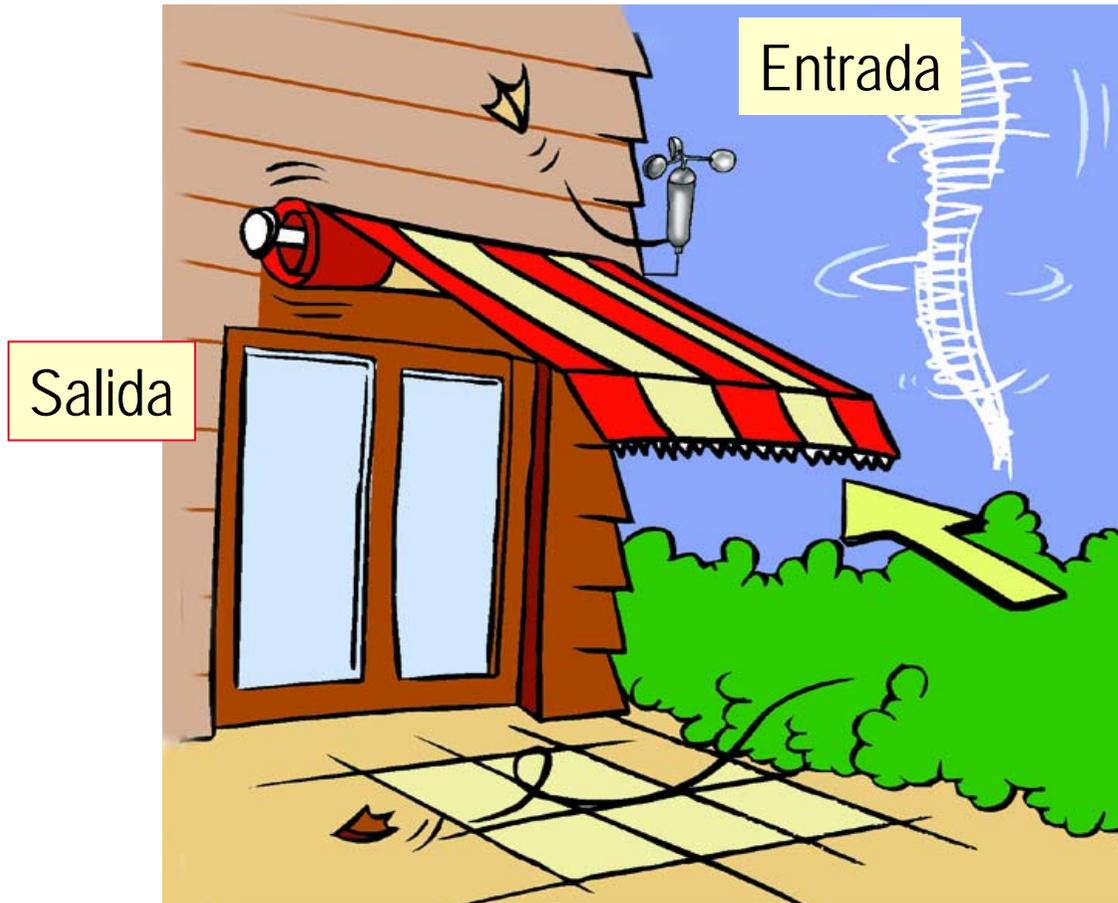
Alarmas-EMG

- in situ
- distantes

# Salidas



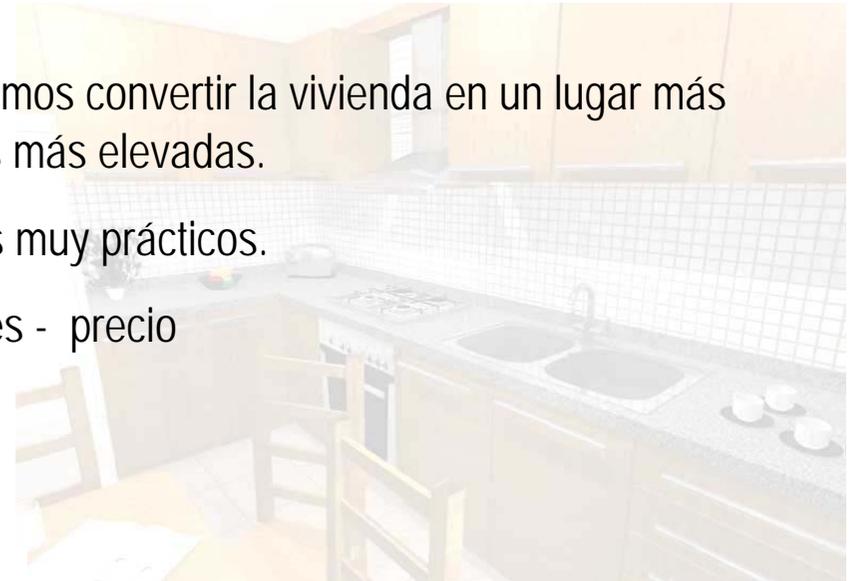
# Entrada / Salidas



## *Electrónicos autónomos*



- Con pocos elementos podemos convertir la vivienda en un lugar más confortable y con prestaciones más elevadas.
- Fácil instalación, resultados muy prácticos.
- Óptima relación aplicaciones - precio





Detector de movimiento.

Regulador de pulsación.

Reloj despertador



Pilotos balizados.

Termostato semanal programable.

Alarmas técnicas

Control de accesos

Difusión sonora





## Confort sin cables!

- Interruptores
- Reguladores
- Persianas
- Escenarios alumbrado



Confort controlado por RF o IR

Todo con la impulsión de un botón

Flexibilidad

Ahorro en costes de instalación

## Ejemplo de instalación RF. Crea la atmósfera perfecta.



## *Kit Zelio*

## ¿ Por Que Kit Zelio?



Gran diversificación oferta Domótica

La mayoría de instalaciones media tienen un perfil definido.

Resolver aplicaciones simples con sistemas sencillos.

Sistema Preprogramado

## ¿ Que son los Kit Zelio?



Oferta basada en **3 KITS**.

Formado por detectores, actuadores y módulo de control.

Sistema Centralizado.

Sistema domótico pre-programado capaz de ofrecer las **funcionalidades más requeridas dentro de una vivienda.**

Topología en estrella.

Sistema próximo a la instalación convencional: **Sensores y actuadores a 230 Vac.**

Sistema fácilmente ampliable.

## Funcionalidades comunes a los kits



### Seguridad Técnica.

- Detección de inundación.
- Detección de incendio.
- Detección de escape de gas.

### Simulación de Presencia.

Confort: **Activación/desactivación de la calefacción o aire acondicionado. Control persianas**

### Ahorro Energético.

- Apagado general circuito Iluminación.
- Circuito automático de iluminación.

5. Aviso de Presencia

6. Comunicación con el sistema vía TTB o GSM



## ¿ A quien se dirige el Kit Zelio?



### Al instalador

- Ayuda al instalador con un equipo pre-programado (no necesita programación.)
- Solo conexionar sensores y actuadores a Zelio
- Fiabilidad del producto



### Al prescriptor

- Instalación sistemática de los Kits.
- Optimizado para viviendas medias.
- 4 kits, elegir la solución más conveniente
- Precio competitivo para entrar en promociones.

# *Amigo*

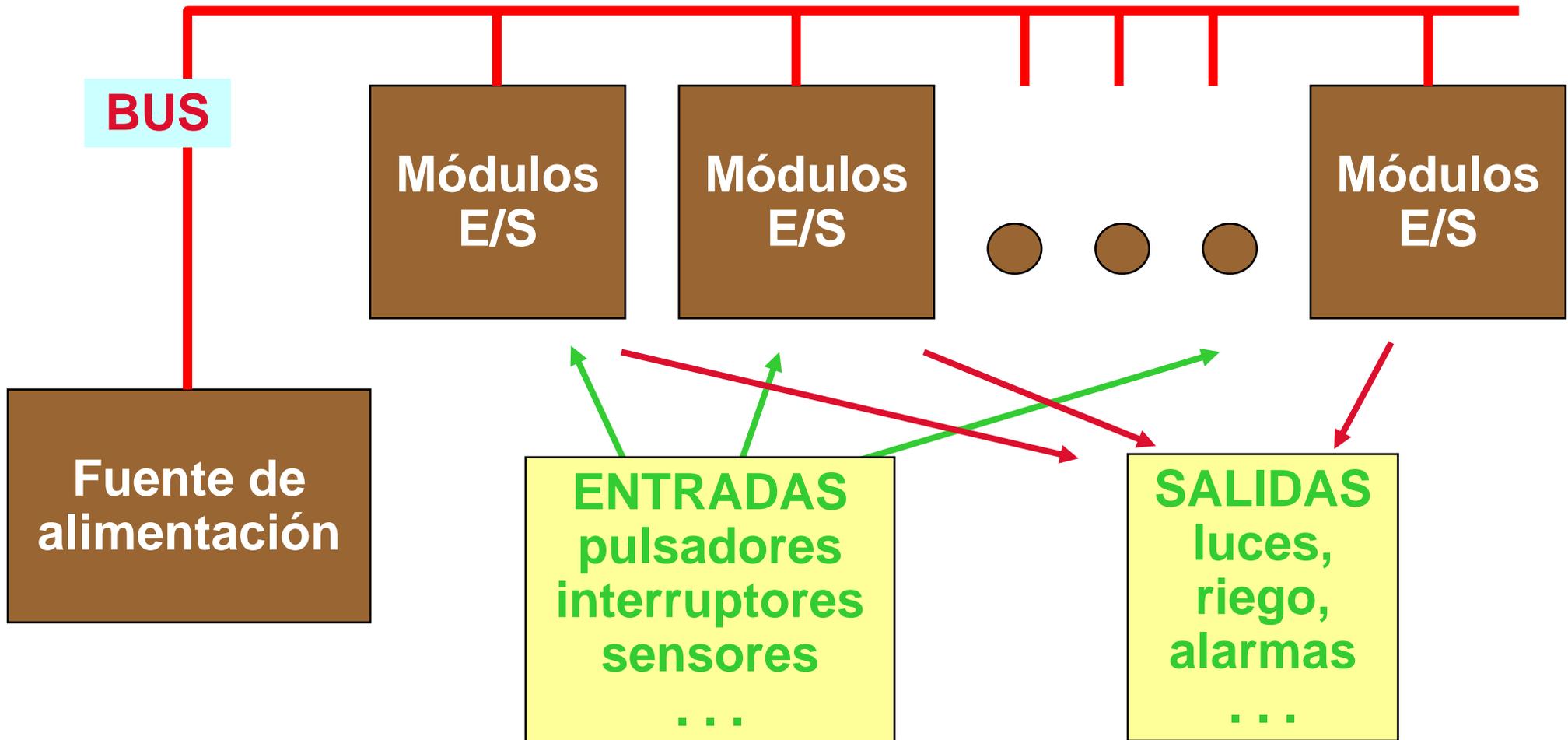
## Características

Características  
Instalación y elementos

Sistema **descentralizado**

Sistema de **fácil instalación**

## Estructura básica



## Módulos: la fuente alimentación y BUS



Carril DIN 35 mm

Características técnicas:

Alimentación red = 230 Vca (+/- 10%)

Potencia = 2 VA

Tensión > 15,5 Vcc (+/- 10%)

Tensión nom: 13.8 Vcc

Intensidad nom = 75 mA (se puede 2//)

Protección contra cto.cto. salida

El piloto:

Parpadea al transmitir por el bus.

Luce permanente si cto. o inversión

Módulos: 2E/2S (ambiente y cuadro)



2 salidas relé, indep., máx. 16 A 230Vca

2 entradas, indep., 230 V, con neutros indep.

Módulo 6E/IR



6 entradas, 230 V,  
 en 2 grupos con N independientes  
 1 entrada auxiliar para sensor (IR)

# *KNX* - ***merten***

KNX

Principales ventajas: Tecnología Estándar y Normalizada



El sistema KNX es un sistema Estándar y Normalizado:

Estándar:

- Más de 100 fabricantes Europeos.
- Interoperabilidad de productos.
- Infinitas funcionalidades.

Normalizado:

- Europa: UNE-EN 50090
- Mundial: ISO/IEC 14543



# KNX

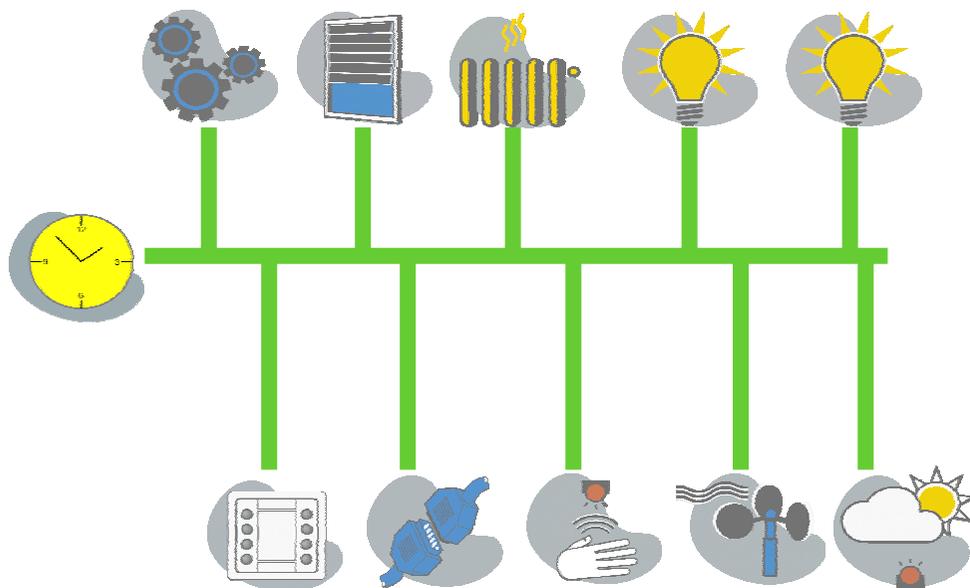
## Principales ventajas: Tecnología Independiente del Fabricante



El sistema KNX es un sistema Independiente del fabricante:

- Funcionalidad independiente del fabricante.
- Calidad del producto.
- Interoperabilidad.





- Planificación más simple.
- Cambios y expansión sin problemas.
- Conexión de dispositivos individualmente.
- Displays centrales y operación.

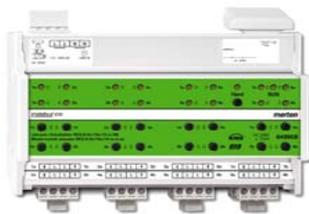


- Control vía teléfono / Internet.
- Tiempos reducidos de instalación.
- Más asequible.
- Reducción de cargas.
- Sistema orientado al futuro.

Instalación KNX

➔ Más complicación, más utilidad.

## Tecnología



¿Qué dispositivos se integran en el KNX?

- Dispositivos del Sistema
- Sensores
- Actuadores

## Dispositivos del Sistema

¿Qué dispositivos hay disponibles?

- Fuentes alimentación:

Fuente de alimentación de bus con conexión de acumulador. Se puede conectar un acumulador para mantener la tensión de bus en caso de caída de red.



Merten 683129

Diferentes consumos. Desde 160mA hasta 640 mA, para escoger según la cantidad de dispositivos existentes.



Acoplador de líneas. Para separar dos líneas y poder hacer instalaciones más grandes.

Merten 680204



## Sensores

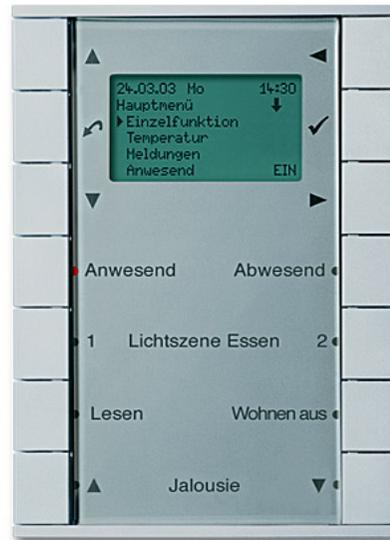
- ¿Qué es un sensor?

Un sensor transforma señales físicas (pulsación, viento, movimiento) en señales bus (conmutación, encendido, escena...)

### Tipos de sensores:

- Sensores táctiles
- Termostato
- Interface pulsador / Entrada binaria
- Control iluminación
- Detector movimiento
- Estación meteorológica
- Detector de humos
- Emisor RF + Gateway RF

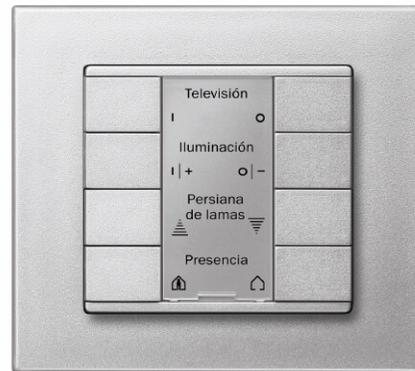
## Sensores



- Pulsadores multifunción con termostato:
  - Conmutaciones.
  - Control de escenas, grabar escenas.
  - Persianas.
  - Conexión de temporizaciones, alarmas, y todas las funciones existentes.
  - Control de clima, temperatura consigna y gestión de modos de funcionamiento.
- Todo ello integrado en la serie de mecanismos:

System M, System Design y Plantec.

## Sensores



- Pulsadores de 1,2 y 4 elementos con acoplador de Bus:
- Conmutaciones.
- Control de escenas, grabar escenas.
- Persianas.
- Conexión de temporizaciones, alarmas, y todas las funciones existentes.
- Todo ello integrado en la serie de mecanismos:

System M y System Design

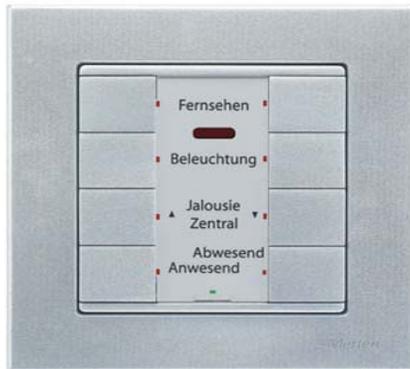
## Sensores



- Sensores de movimiento y presencia ARGUS:
  - Conexión de luces al detectar presencia.
  - Temporizaciones.
  - Alarmas de intrusión.
  - Gestión de clima según presencia.
  - Control de luminosidad.
  - Versiones de exteriores con protección IP55.
  - Función crepuscular.
- Todo ello integrado en la serie de mecanismos:

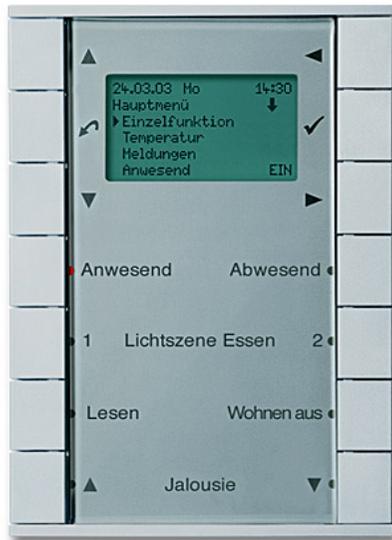
System M y System Design

## Sensores



- Pulsadores con sensor IR o sensores de presencia con IR:
  - Conexión a distancia de luces.
  - Escenas.
  - Todas las funciones en un mando.
  
- Gateway RF:
  - Mismas funciones con tecnología RF.

## Sensores



También existen:

- TRANCENT
- PLANTEC
- Pulsadores convencionales + Interfaz de pulsador
- Pulsadores convencionales + Entrada binaria

## Actuadores

- ¿Qué es un actuador?

Un actuador transforma señales bus (conmutación, encendido, escena...) en una actuación (conmutación de un relé, regulación, nivel de tensión analógico, Fan Coil y calefacción...)

- Tipos de actuadores:
  - Actuadores binarios (relés).
  - Actuadores de persianas.
  - Actuadores de regulación.
  - Actuadores analógicos.
  - Actuadores de calefacción.

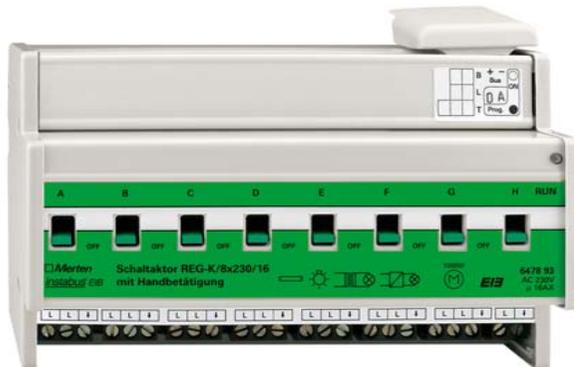
De empotrar

- Instalación en Carril DIN
- Falso Techo
- Habitualmente relés libres de tensión, para conectar potencia a las cargas.

# Actudores



- Tipo UP



- Tipo REG-K



- Tipo EB

## Actuadores



- Actuadores binarios y de persianas:
  - Conmutaciones.
  - Escenas.
  - Persianas.
  - Control de temporizaciones.
- 
- Versiones de empotrar, en pastilla y carril DIN.

## Actuadores



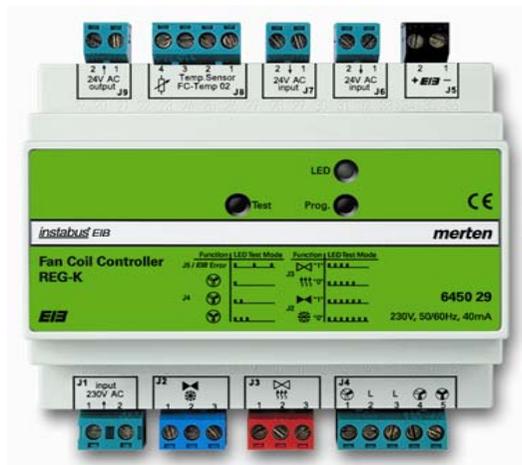
- Actuadores Mixtos:
  - Conmutaciones.
  - Escenas.
  - Persianas.
  - Control de temporizaciones.
  - Permite configurar cada canal como actuador binario o de persianas.
- Versiones 8 y 12 canales.

## Actuadores



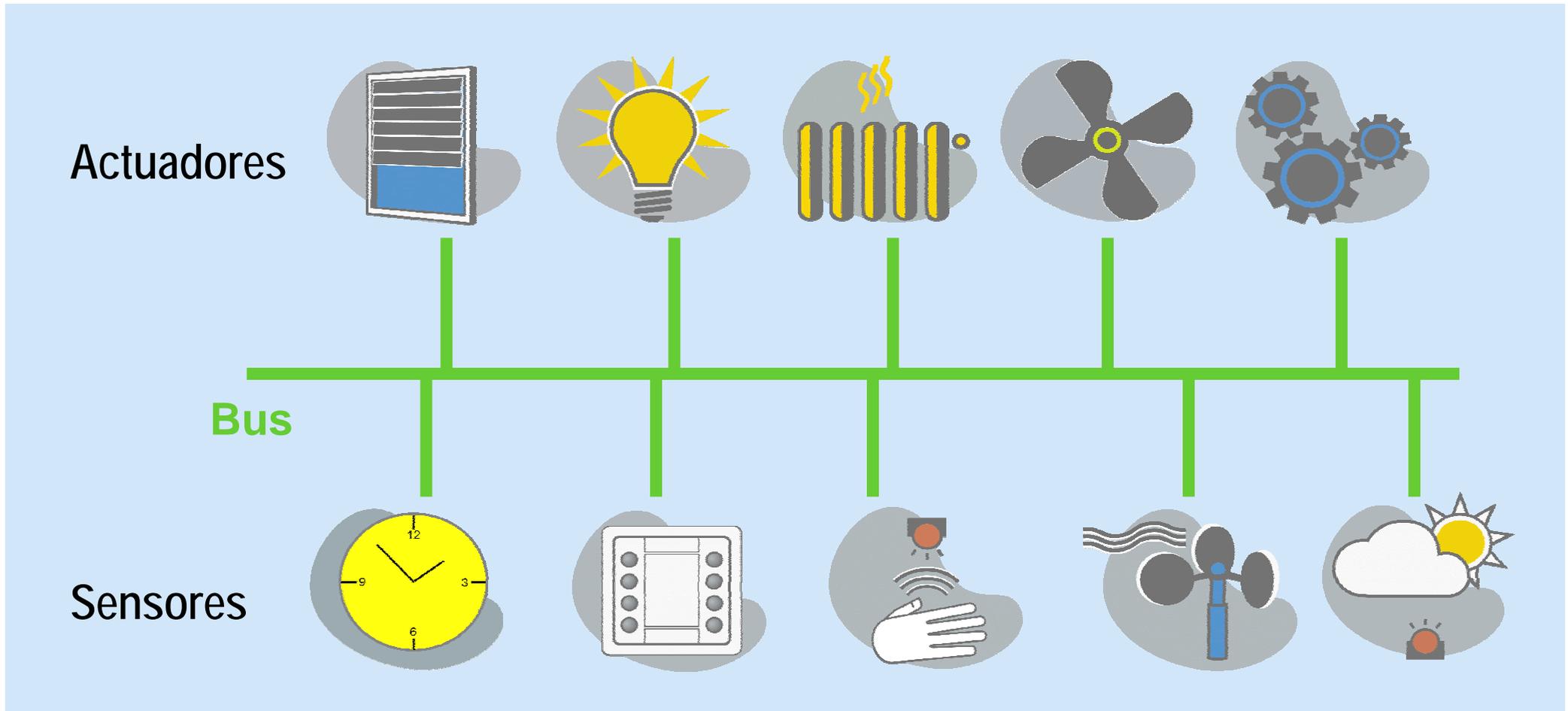
- Regulación de luminosidad:
  - Conmutaciones.
  - Escenas.
  - Nivel de regulación.
- 
- Versiones:
  - 1,2 y 4 canales.
  - Universal o corte de fase ascendente.

## Actuadores

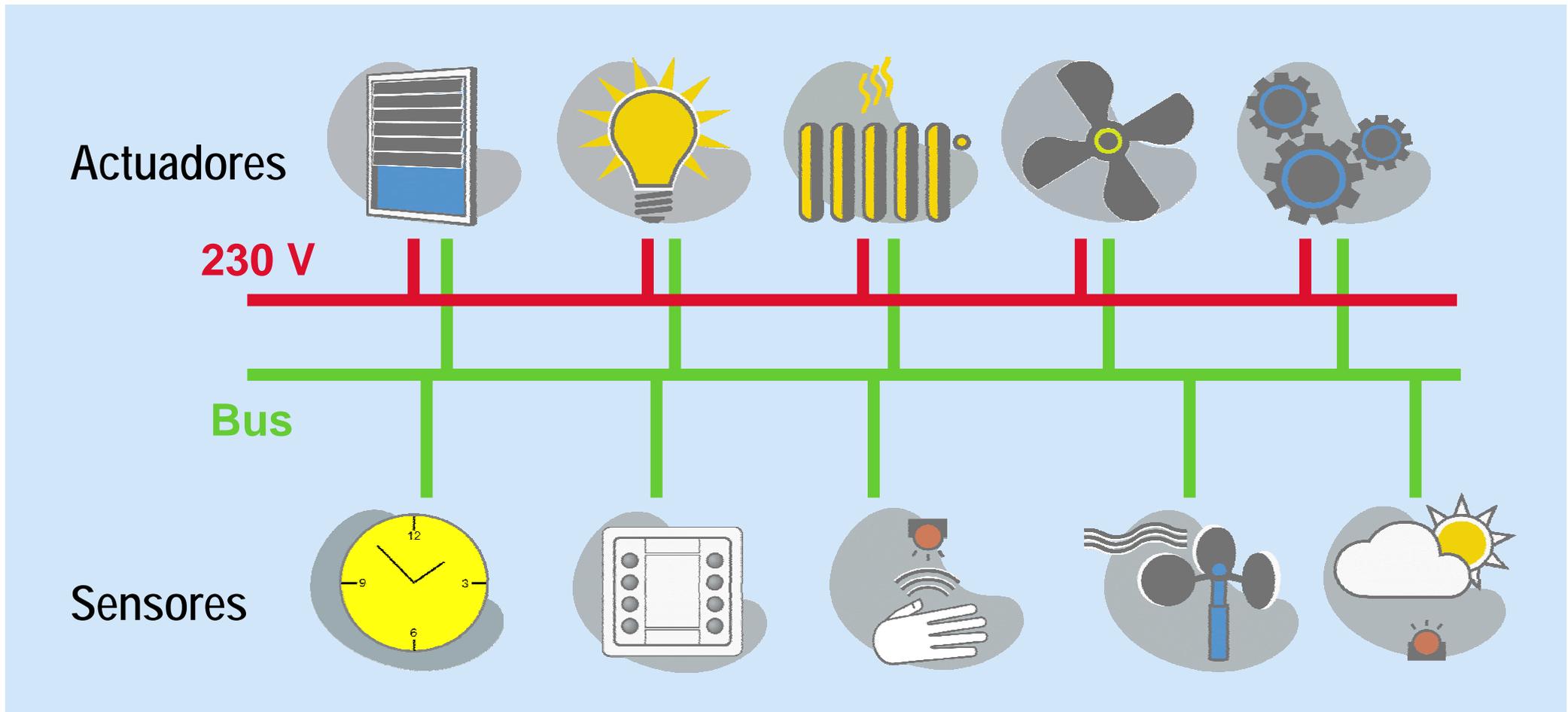


- Actuadores de clima:
- Fan Coil:
  - Control de sistemas de clima Fan Coil.
- Calefacción
  - Actuador para válvulas de clima
- Splits:
  - Pasarela para sistemas de clima de Mitsubishi.

# Conexionado típico

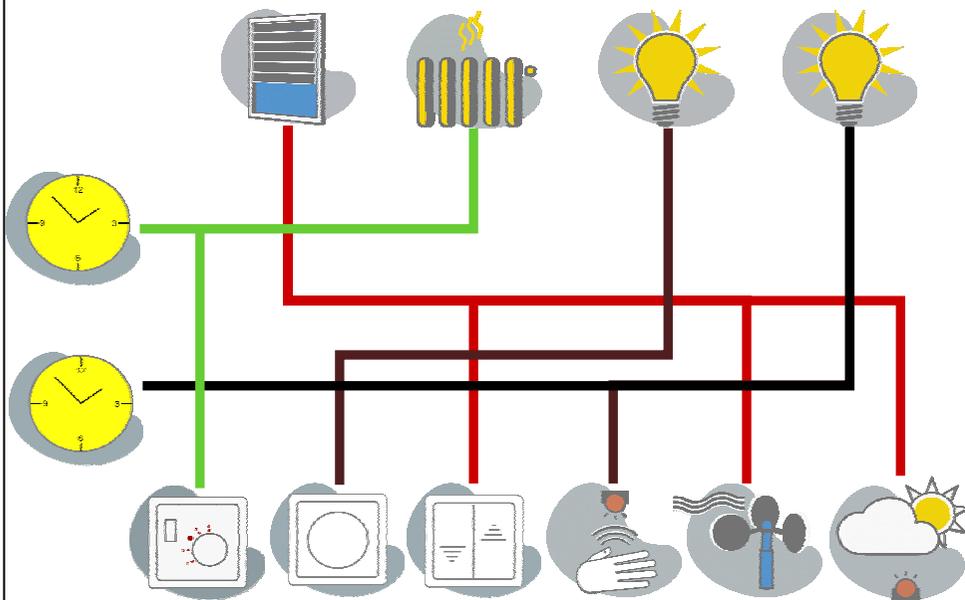


Conexionado típico

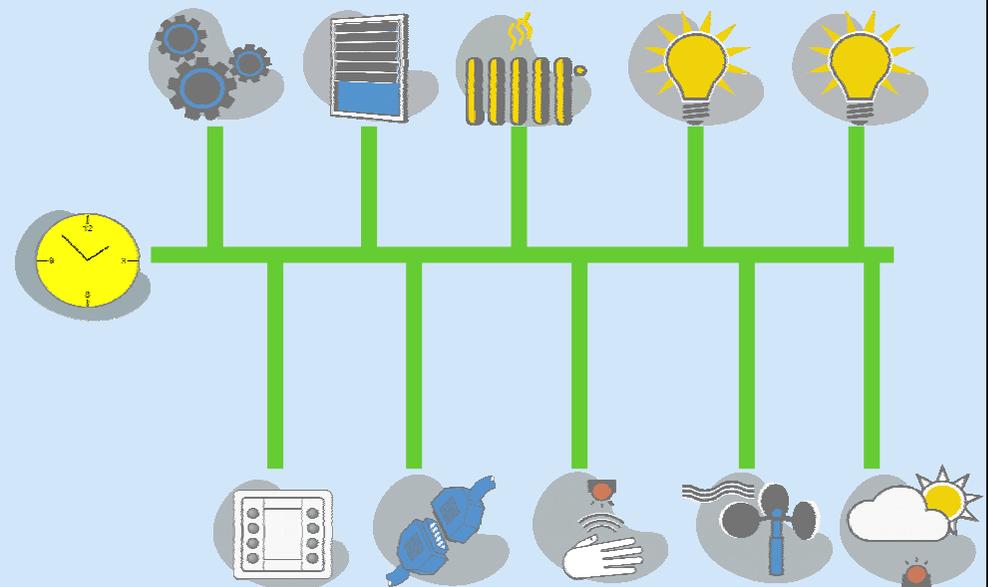


# Instalación de cable

## Instalación convencional

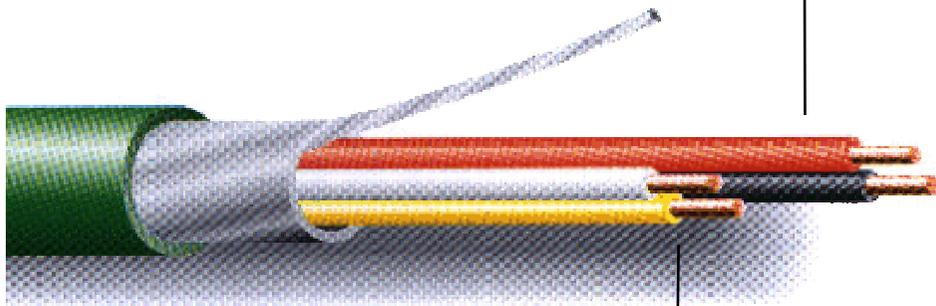


## Instalación INSTABUS KNX



## Línea Bus

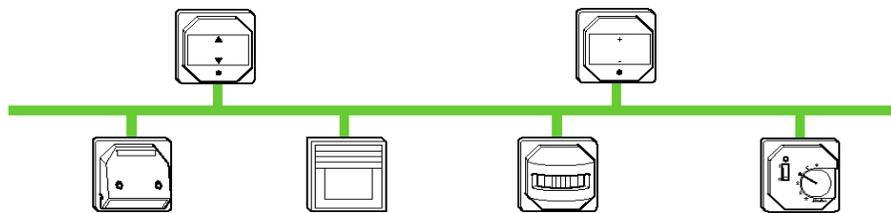
Bus  
(rojo, negro)



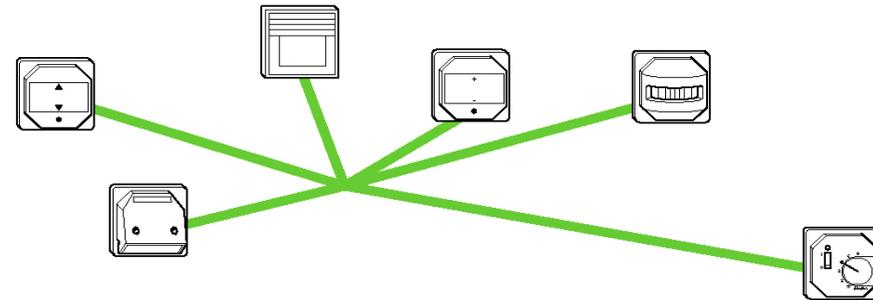
Reservado  
(amarillo, blanco)

- Tipos de cable:
  - YCYM 2 x 2 x 0,8
  - J - Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 (Versión KNX)
- Instalación junto a 230/400 V permitida
- Velocidad de transferencia de 9.600 bps

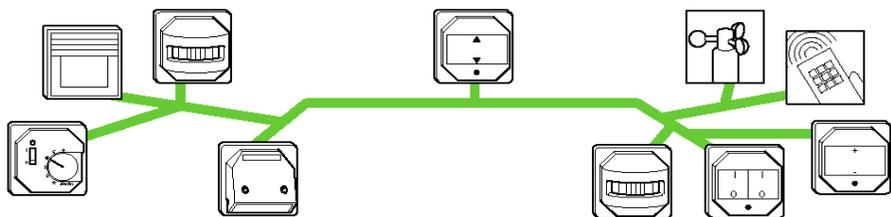
## Instalación del cableado



Línea



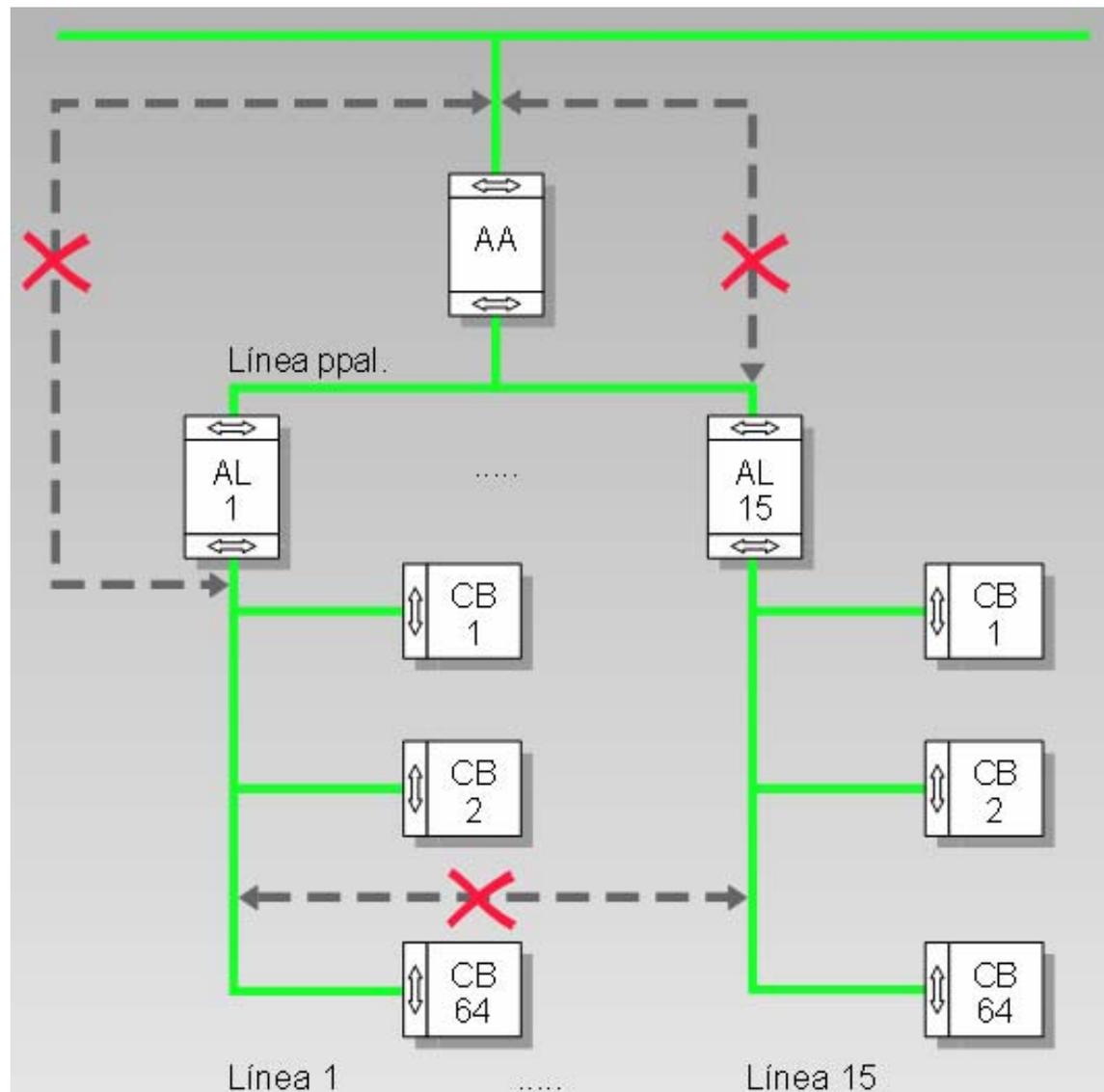
Estrella



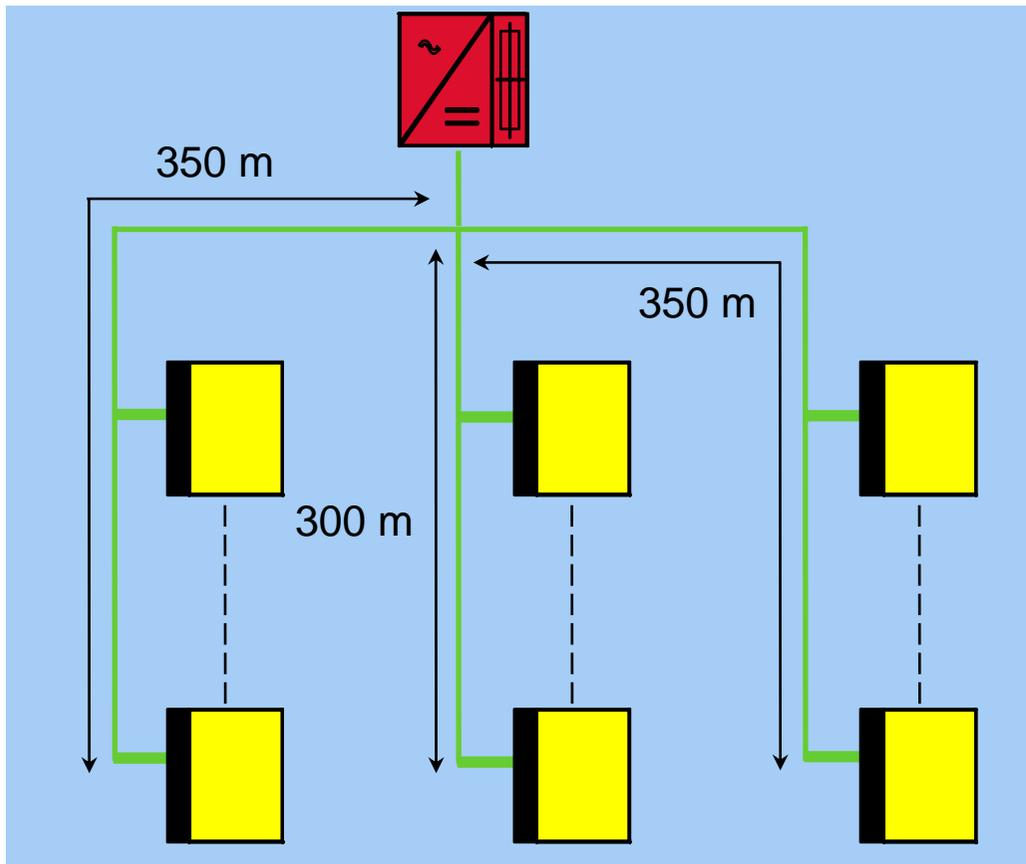
Estructura de árbol

- Conexión libre siempre y cuando se evite conectar en anillo.

# Conexiones inadmisibles

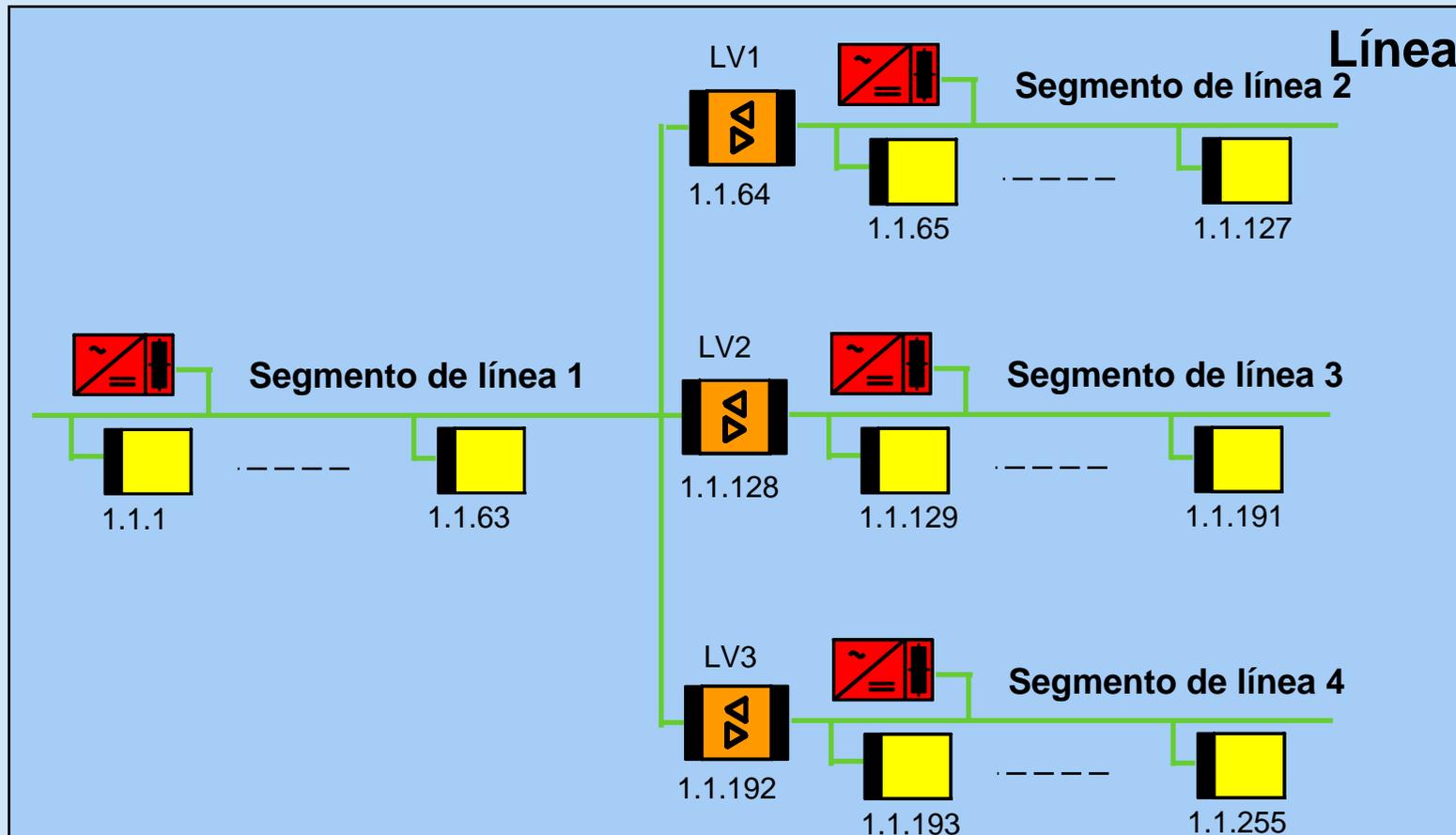


## Longitudes de cableado

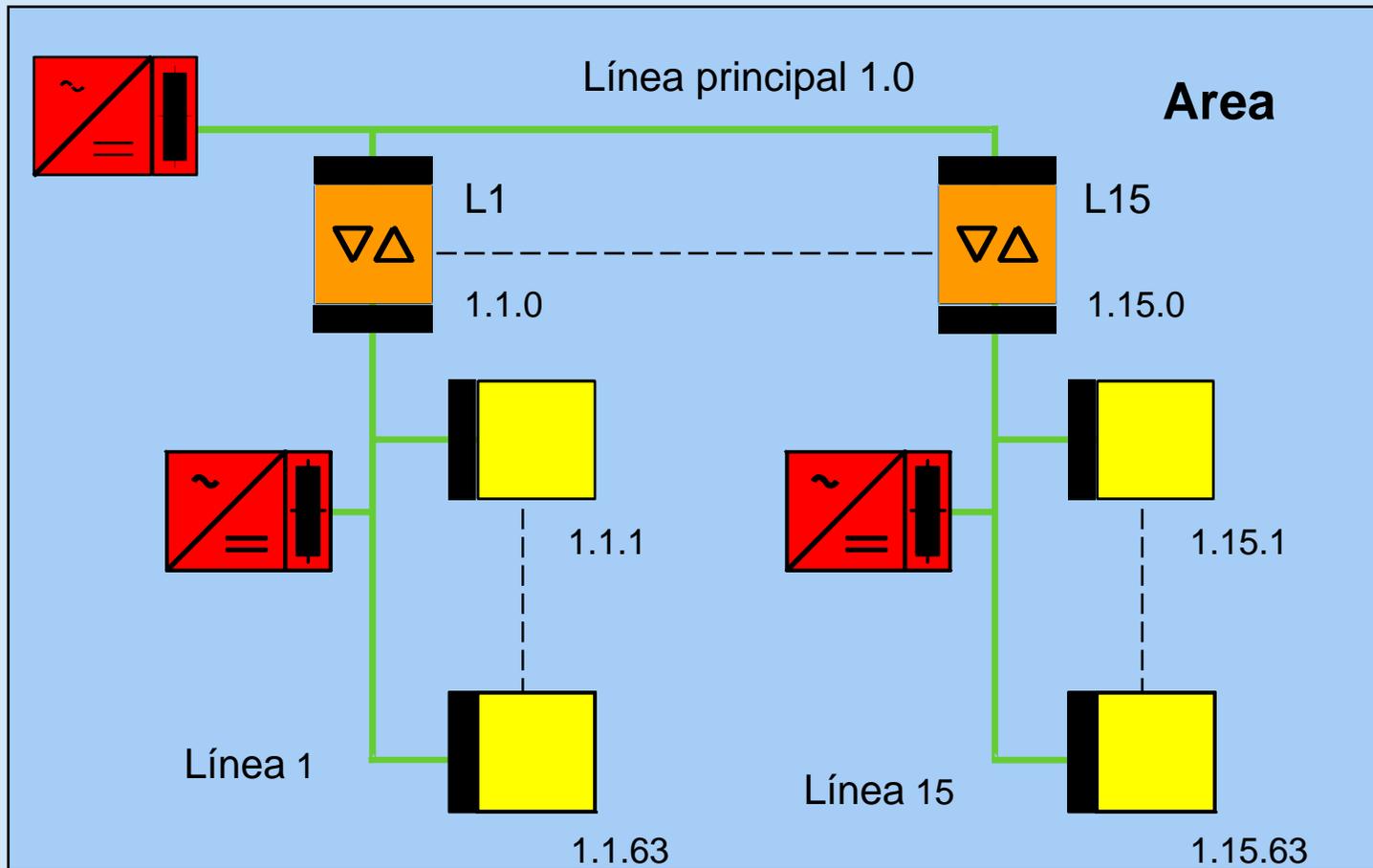


- Separación máxima entre dispositivos de 700 metros.
- Longitud máxima total de 1000 metros.
- Distancia máxima entre una fuente de alimentación y un dispositivo de 350 metros

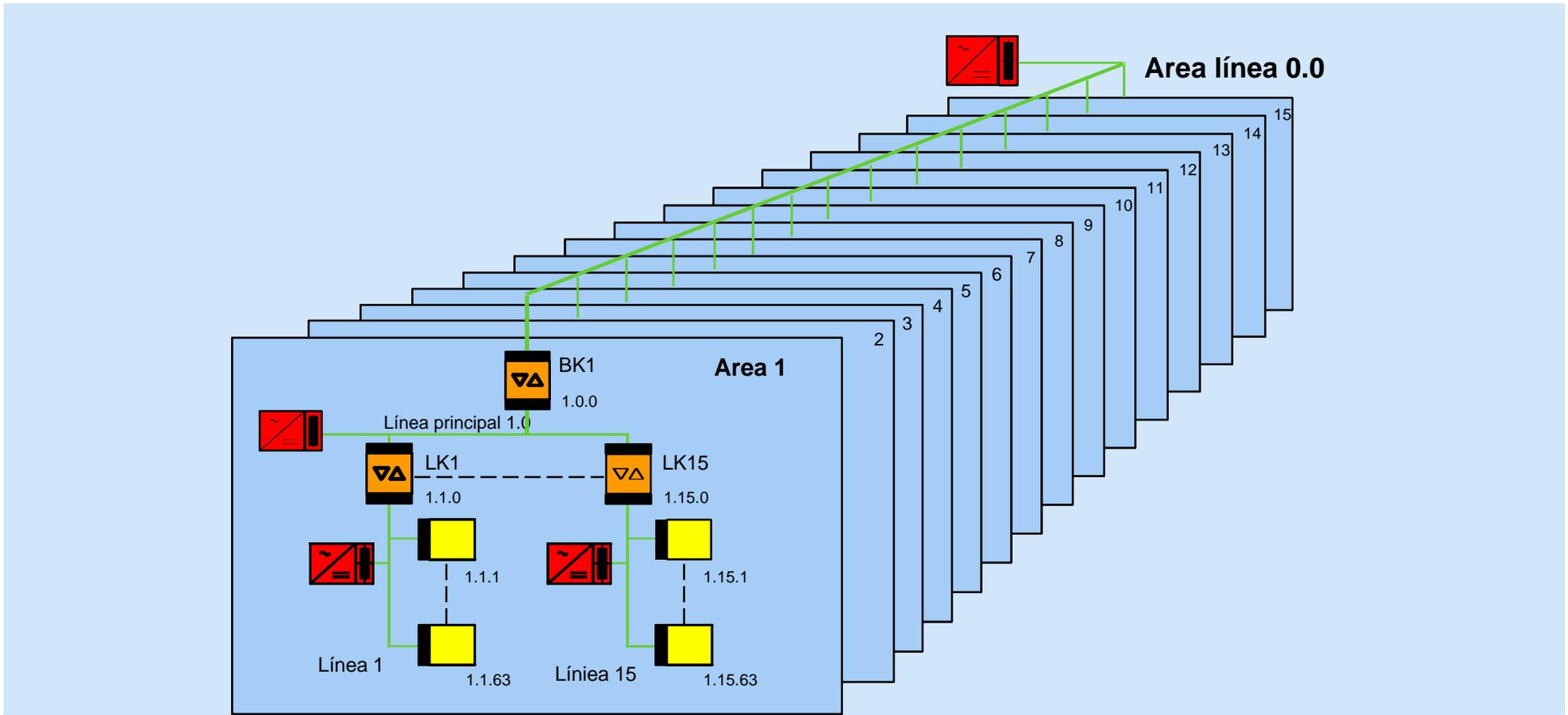
# Línea KNX



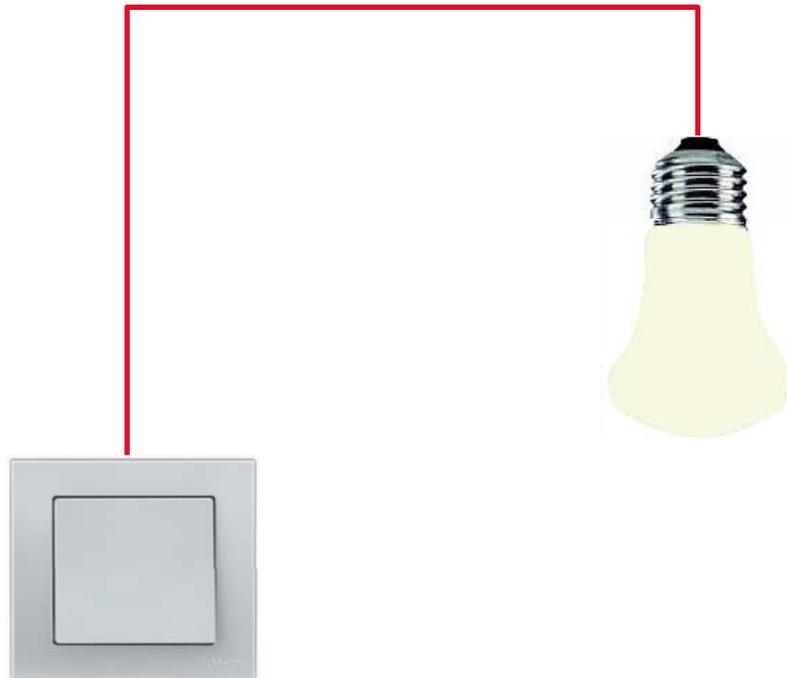
Area KNX



# Sistema KNX



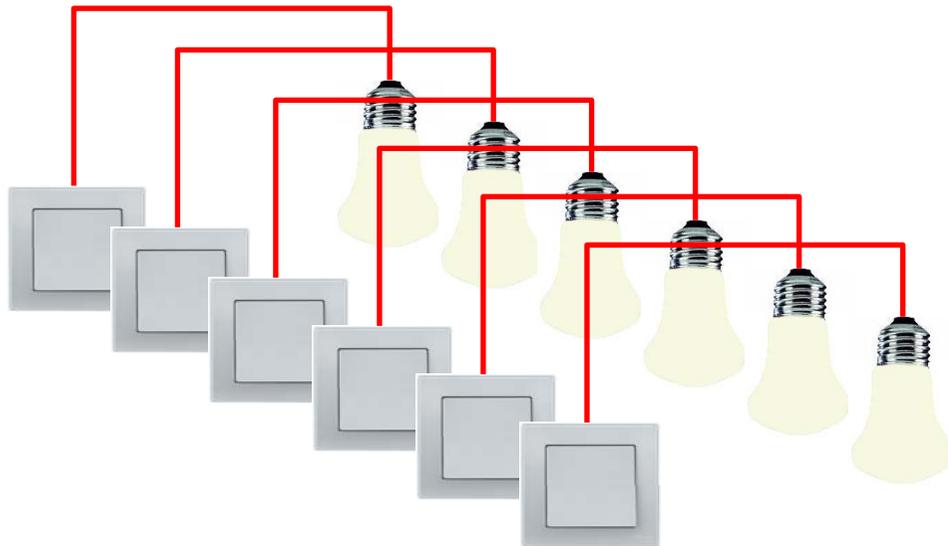
## instalación convencional



### Instalación convencional de un interruptor y una luminaria:

- Interruptores On / Off
- Relación fija entre interruptor y luminaria
- Sólo una función
- Estándar desde hace 100 años

## instalación convencional



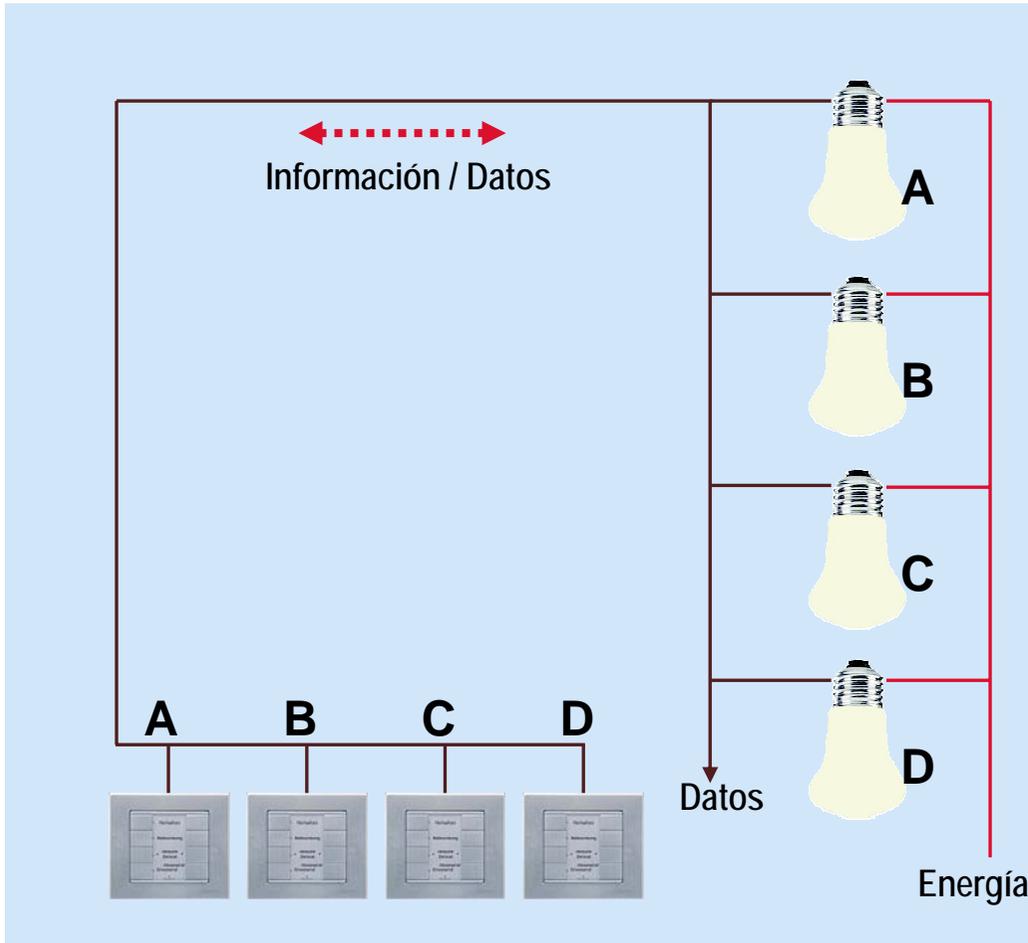
### Instalación convencional:

Cuanto más consideras...

Más te complicas.

- No es flexible
- Caro cuando amplias
- Cualquier cambio produce altos costes
- No funciones centrales
- No interacción con otros elementos
- No muy inteligente

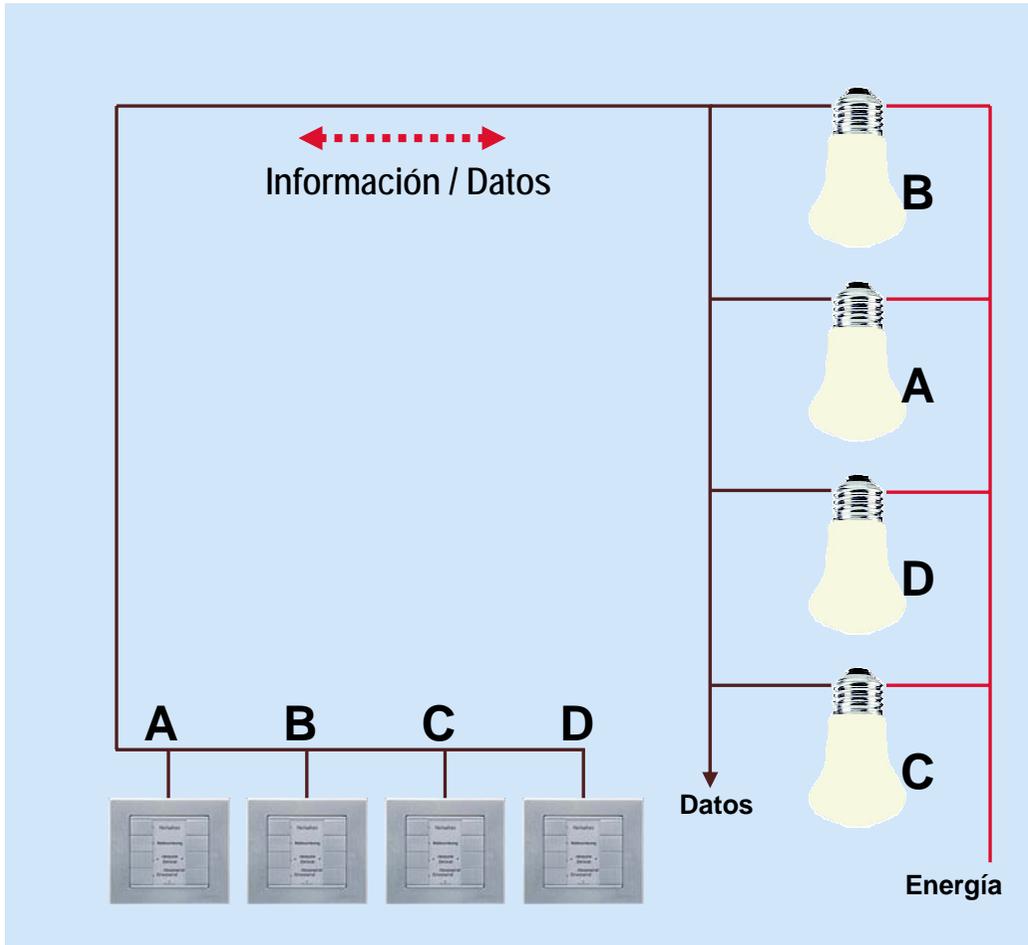
## instalación KNX



### La Idea Básica del Sistema INSTABUS:

- Conexiones lógicas entre entradas (Sensores) y salidas (Actuadores) reemplazan las conexiones físicas.
- Separación de la información y energía
- Las funciones dependen de la programación
- Cada parte del sistema tiene su propia dirección
- Cambia sin modificar la instalación

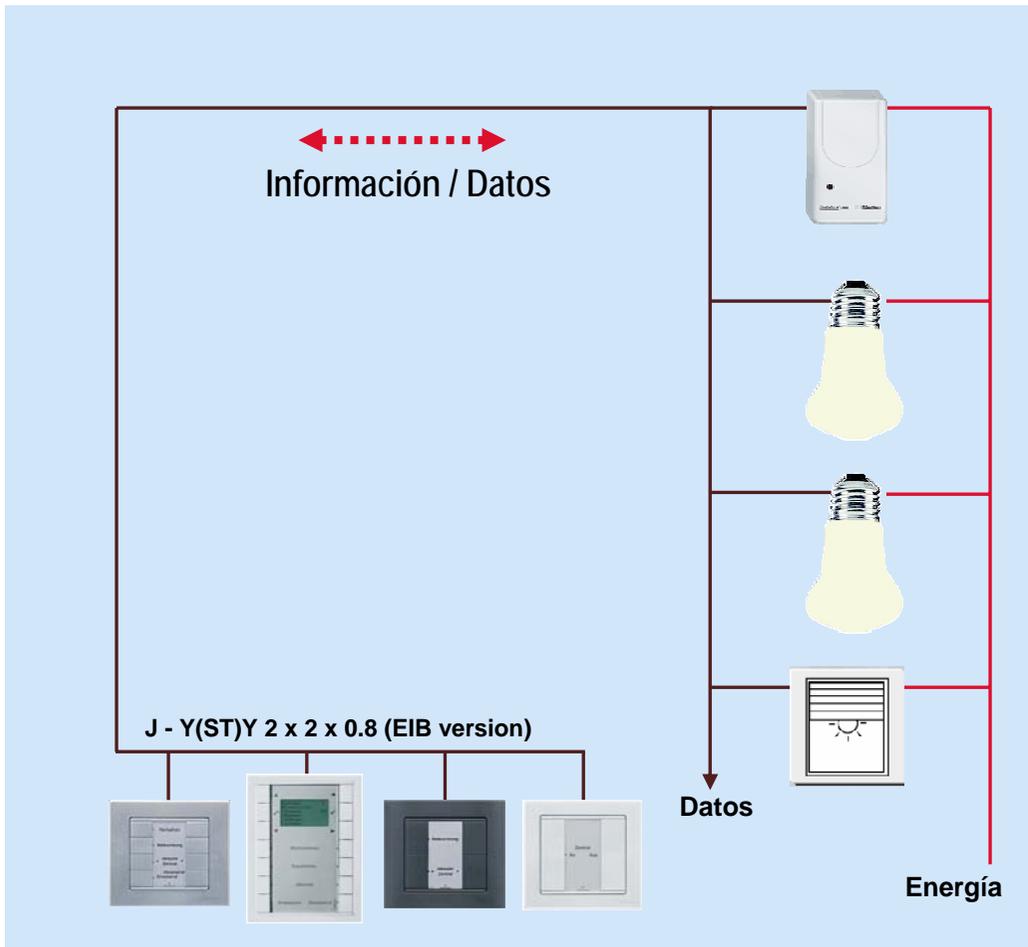
## instalación KNX



### La Idea Básica del Sistema INSTABUS

- Cambio sencillo de las funciones por medio de cambio en la programación
- No cambios en la instalación o en el cableado

## instalación KNX



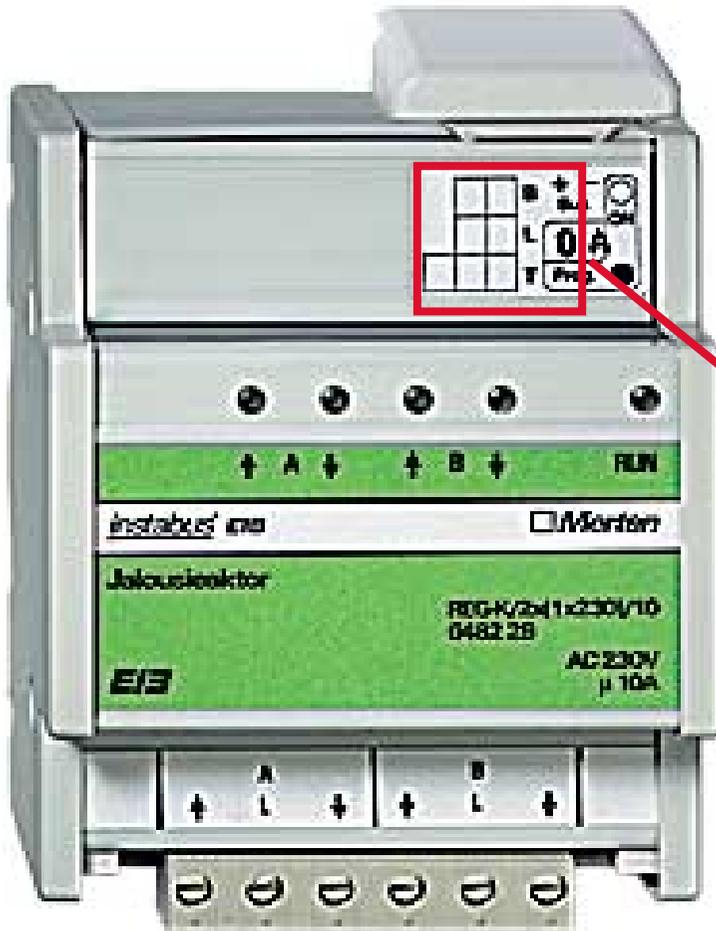
### La Idea Básica del Sistema INSTABUS

- Cambio sencillo de las funciones por medio de cambio en la programación
- No cambios en la instalación o en el cableado
- Un sólo Sistema para Todo

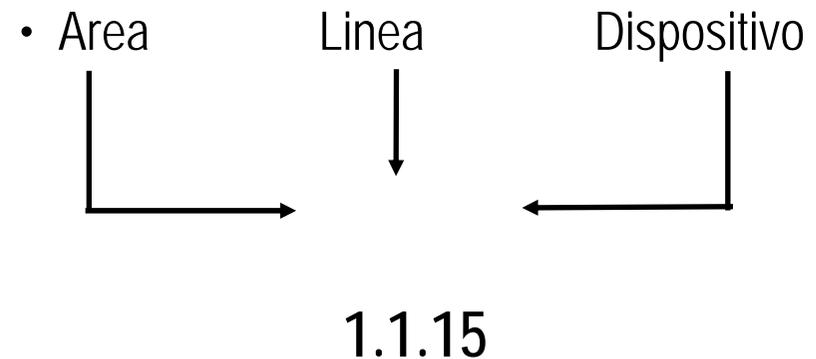
# Software del KNX (ETS)



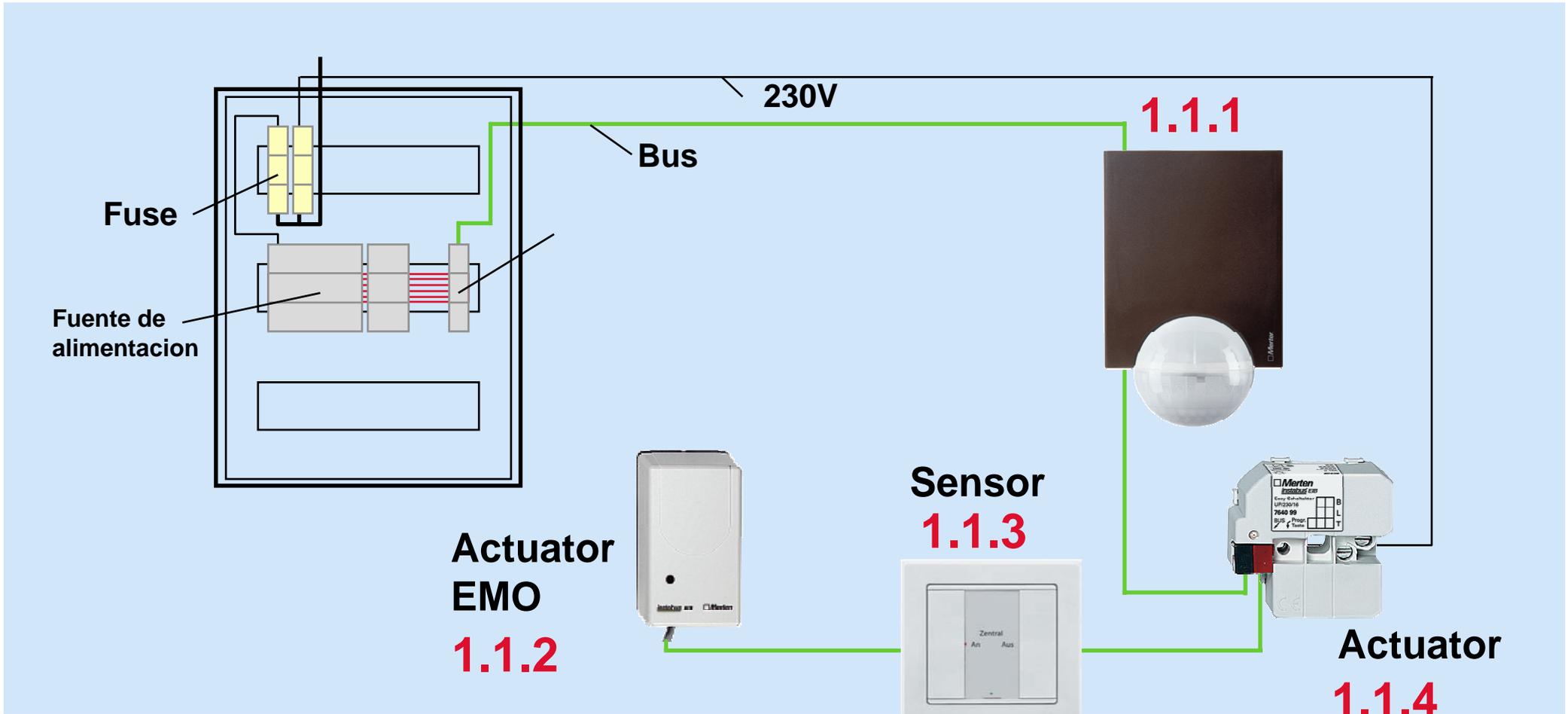
## Direcciones Físicas



- Cada dispositivo EIB recibe una dirección única en el sistema via parametrización
- La dirección física provee al dispositivo de un nombre, es decir un número
- Se divide en Area, línea y número de dispositivo
- Ejemplo:



Direcciones Físicas



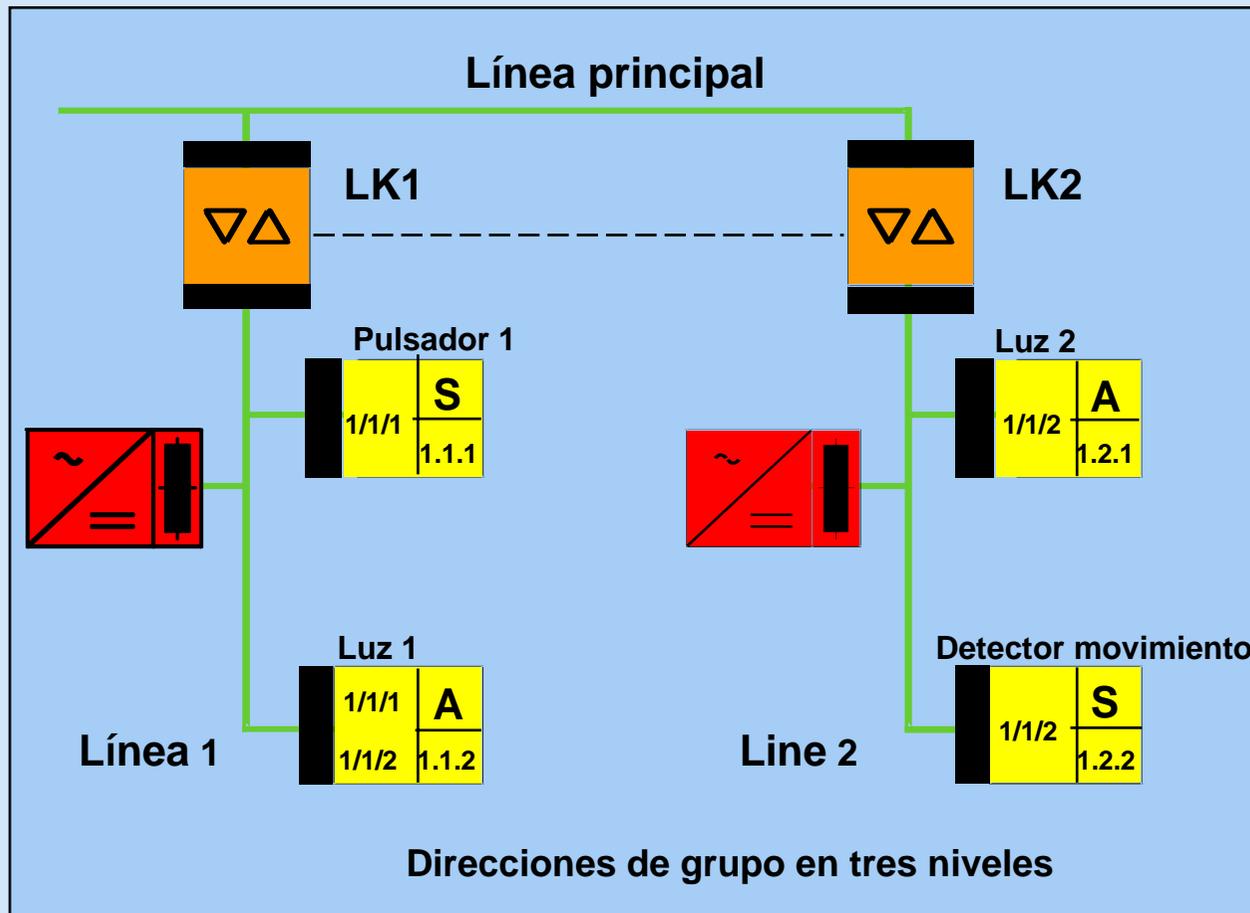
## Direcciones de grupo

- Las direcciones de grupo se generan en orden, para determinar las conexiones entre los objetos de comunicación
- La dirección de grupo asigna las funciones que se ejecutarán
- Se divide en grupo principal, grupo intermedio y subgrupo. Estos se utilizan para la asignación inequívoca de la función

• Ejemplo:

- |                          |   |                         |   |                         |
|--------------------------|---|-------------------------|---|-------------------------|
| • <b>Grupo principal</b> | / | <b>Grupo intermedio</b> | / | <b>Subgrupo</b>         |
| <b>Nivel</b>             | / | <b>Dispositivo</b>      | / | <b>Función</b>          |
| <b>1ª planta</b>         | / | <b>Iluminación</b>      | / | <b>Grupo de luces 1</b> |
|                          |   | <b>1</b>                | / | <b>1</b>                |
|                          |   | <b>1</b>                | / | <b>1</b>                |

# Direcciones de grupo



# Software ETS-3

ETS3 - Edificios en Nuevo Proyecto

Archivo Edición Ver Programación Diagnósticos Extras Ventana Ayuda

Topología en Nuevo Proyecto

Dirección	Nombre	Descripción
1	Nuevo Área	

Edificios en Nuevo Proyecto

Número	Nombre	Función del Objeto
0	Objeto de conmutación	Canal 1
4	Objeto de conmutación	Canal 2
8	Objeto de conmutación	Canal 3
12	Objeto de conmutación	Canal 4
16	Objeto de conmutación	Canal 5
20	Objeto de conmutación	Canal 6
24	Objeto de conmutación	Canal 7
28	Objeto de conmutación	Canal 8

Direcciones de Grupo en Prueba

Direcciones de Grupo en Nuevo Proyecto

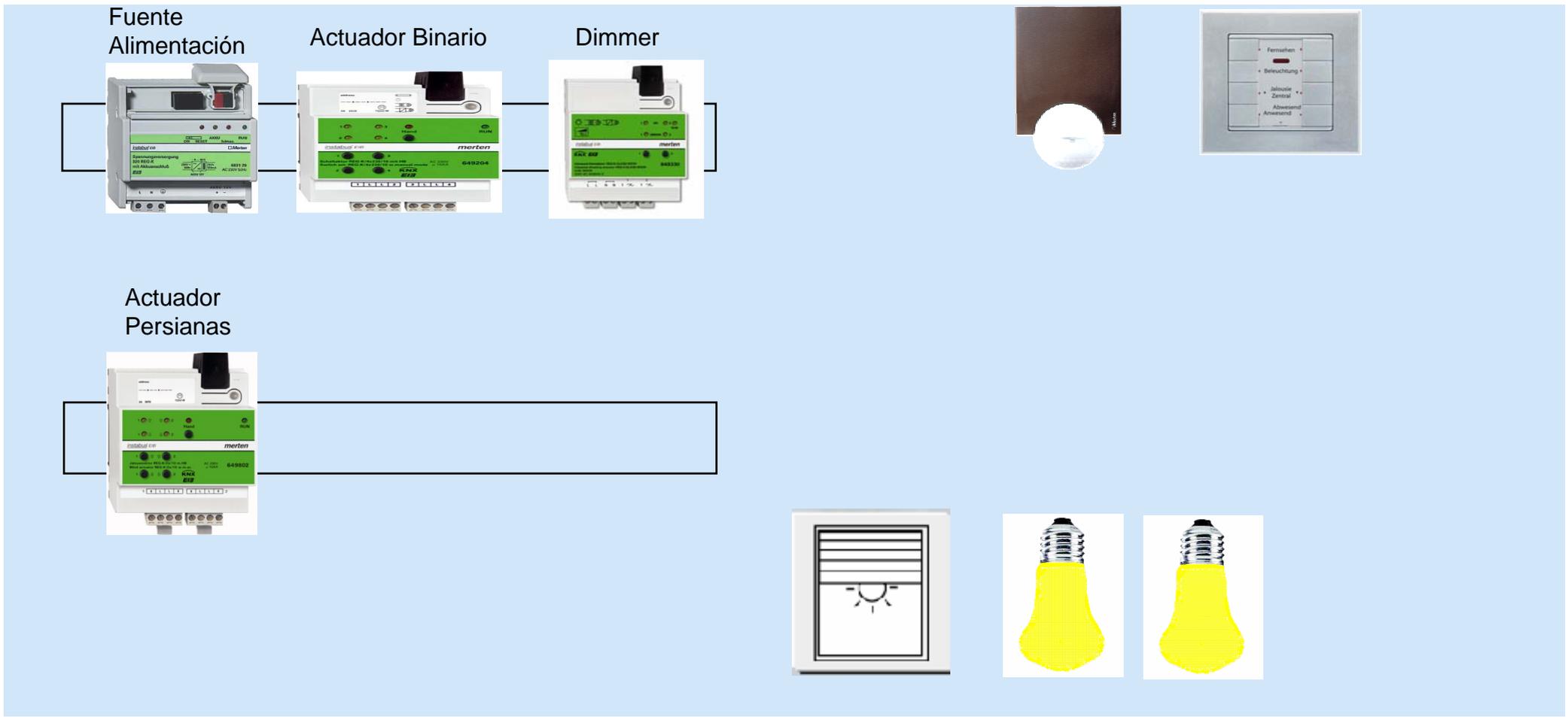
Objeto	Aparato
3: Objeto de c...	1.1.4 Pulsador de 1 elem

Grupos Principales

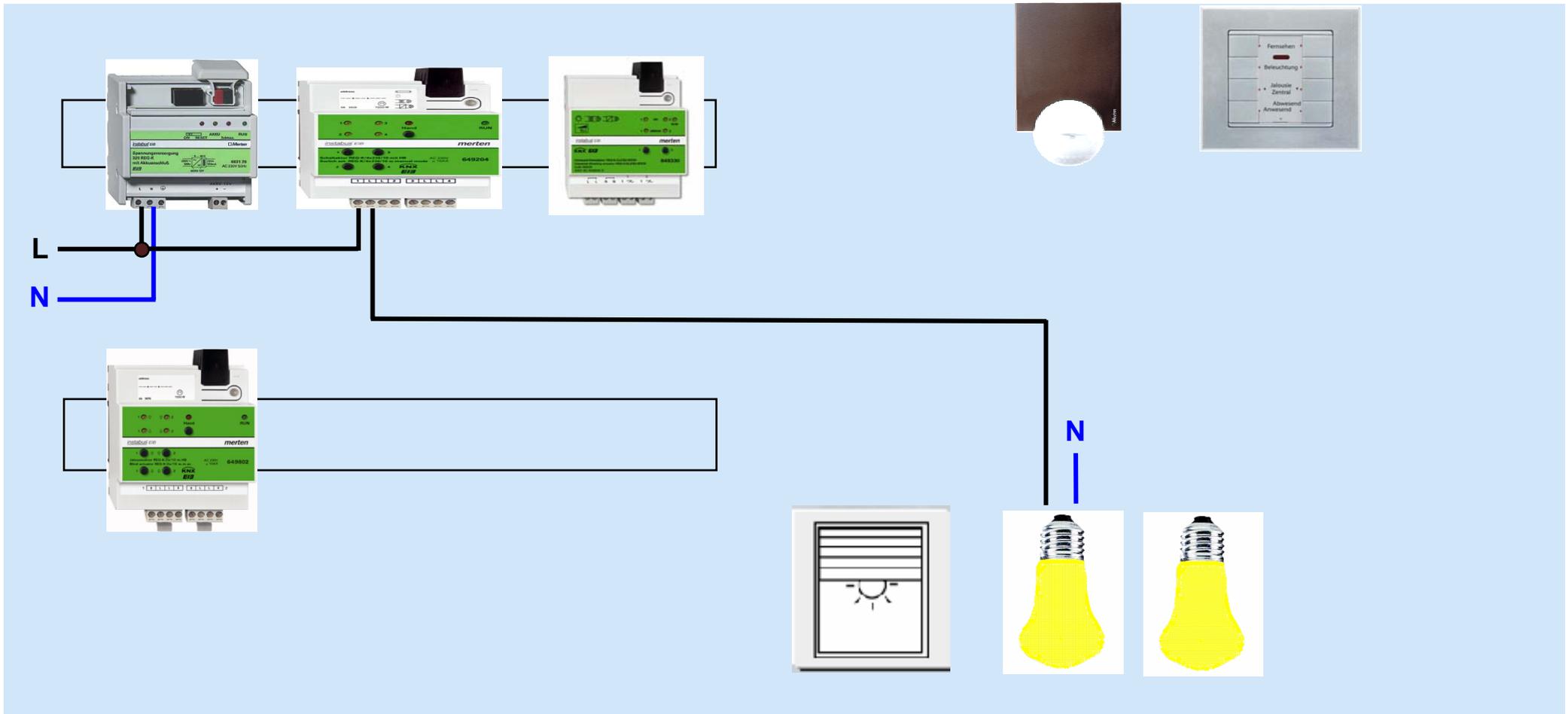
- 0 Funciones centrales
  - 0 Panel
    - 2 Todo on
    - 1 Todo off
- 1 Iluminación
  - 0 Panel
    - 2 On/Off Luz 2
    - 1 Reg Luz2
    - 0 ON OFF Luz1
- 2 Persianas

Listo USB 1.1.255 1 de 8 seleccionado

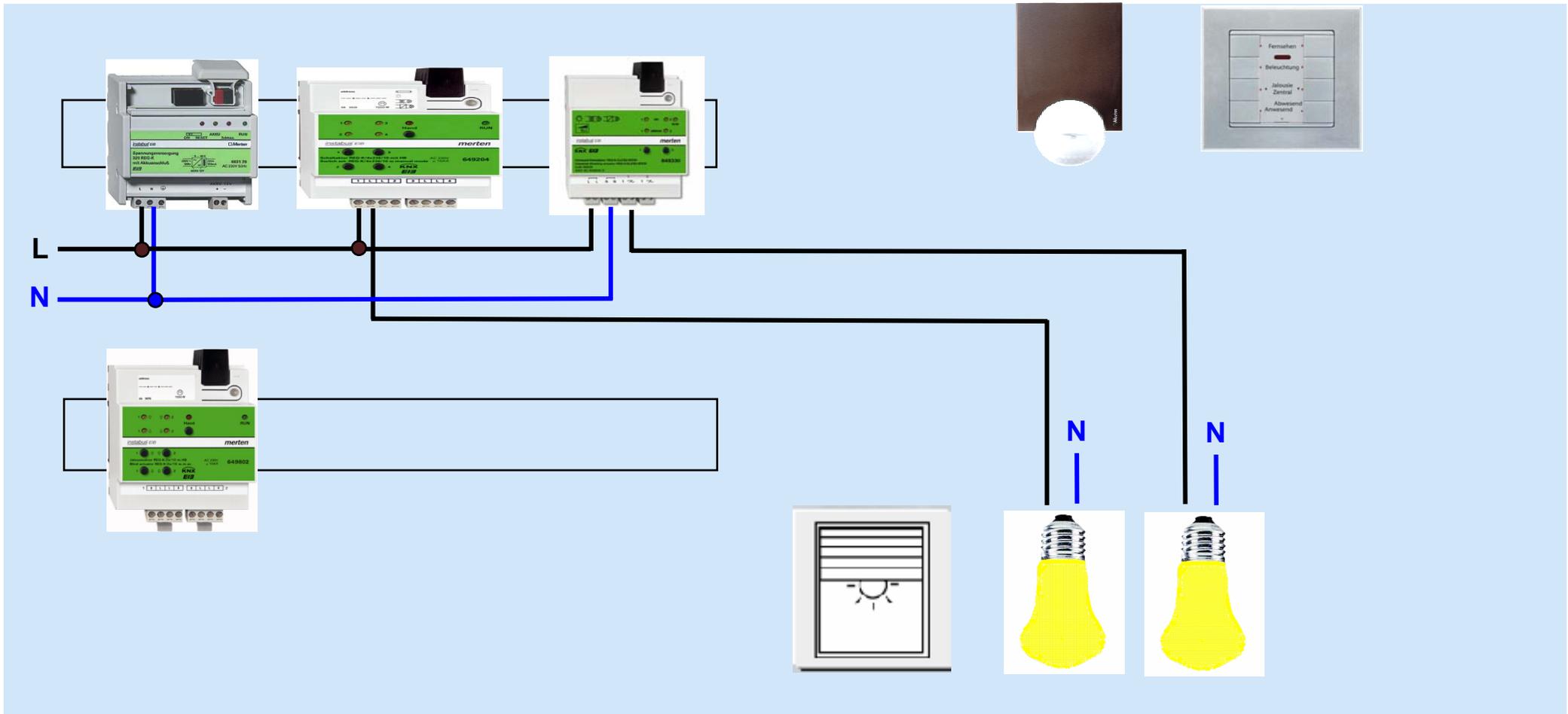
# Cableado 230V



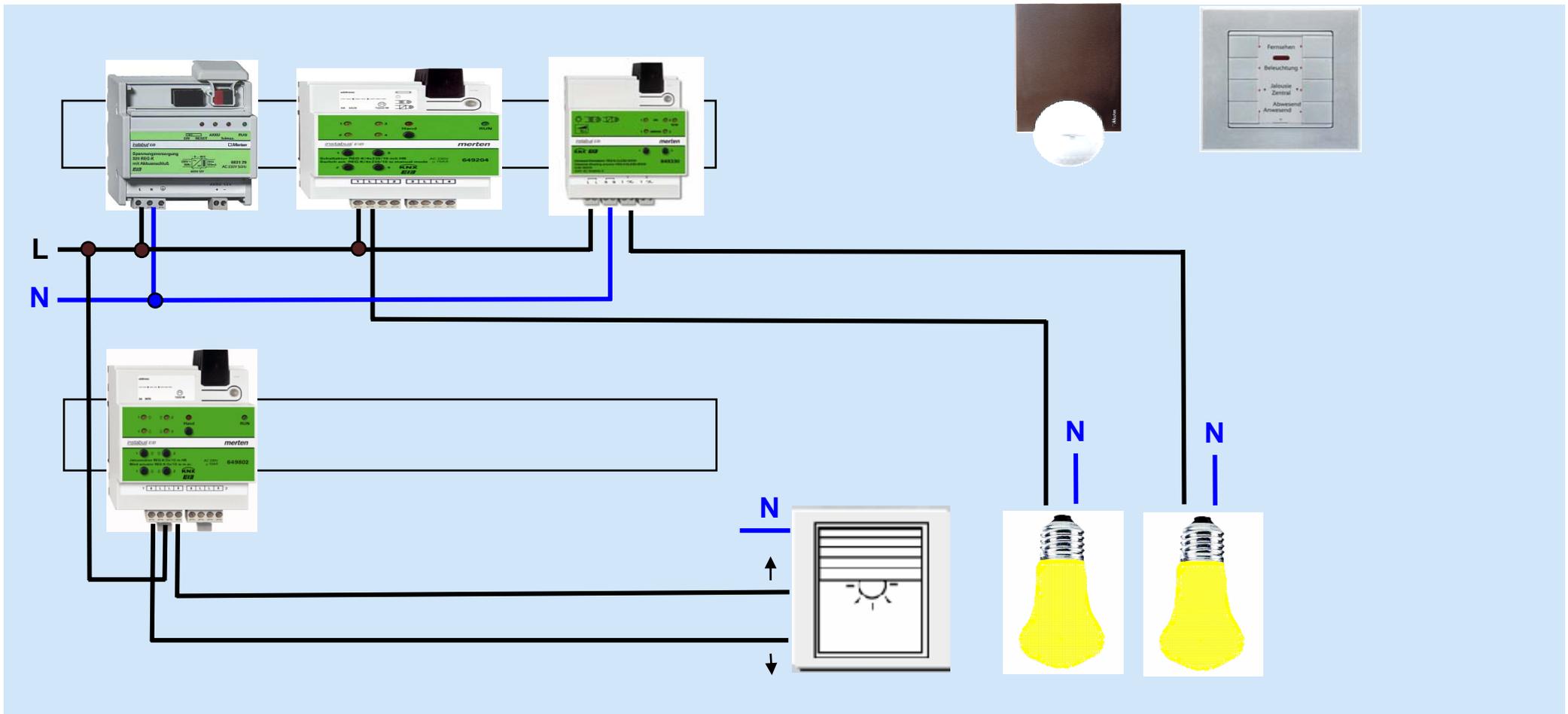
Cableado 230V



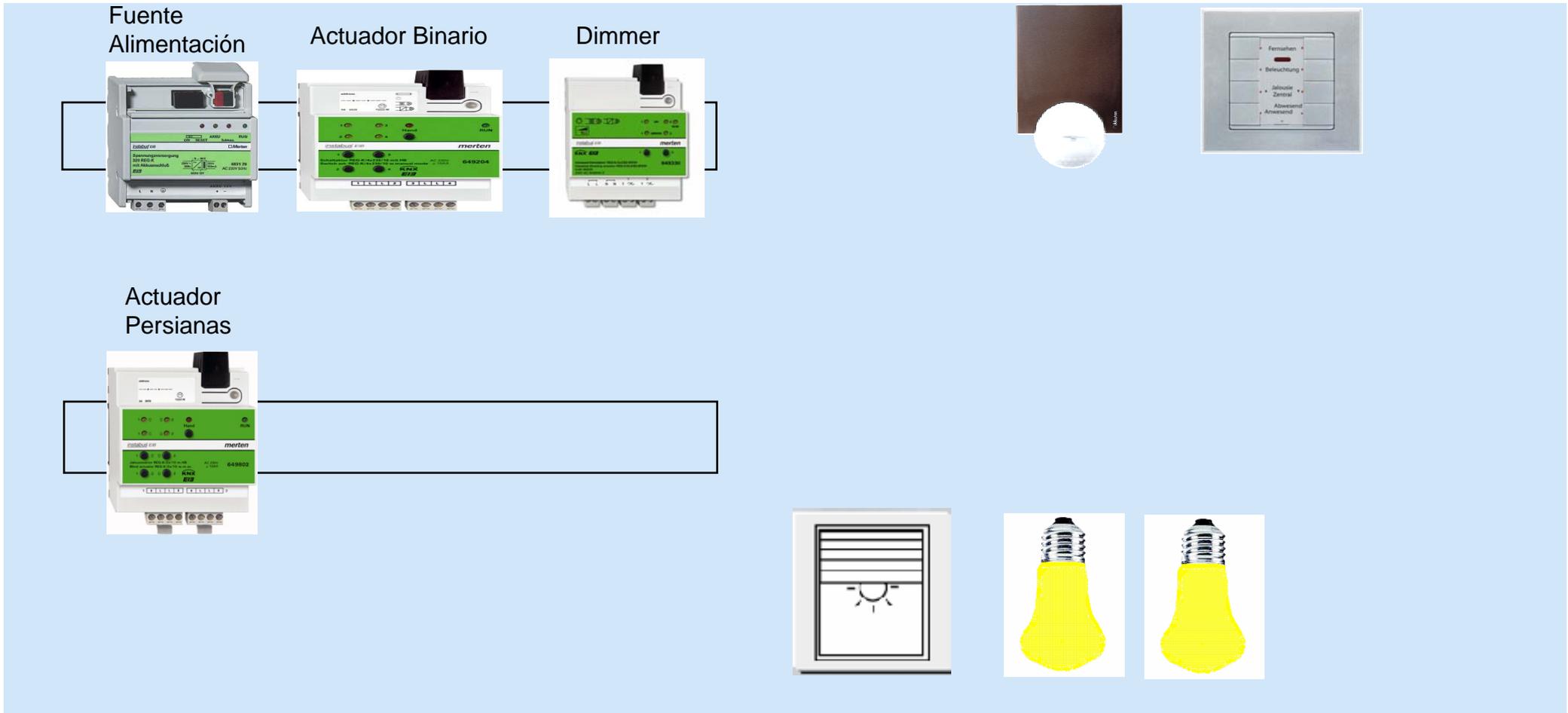
Cableado 230V



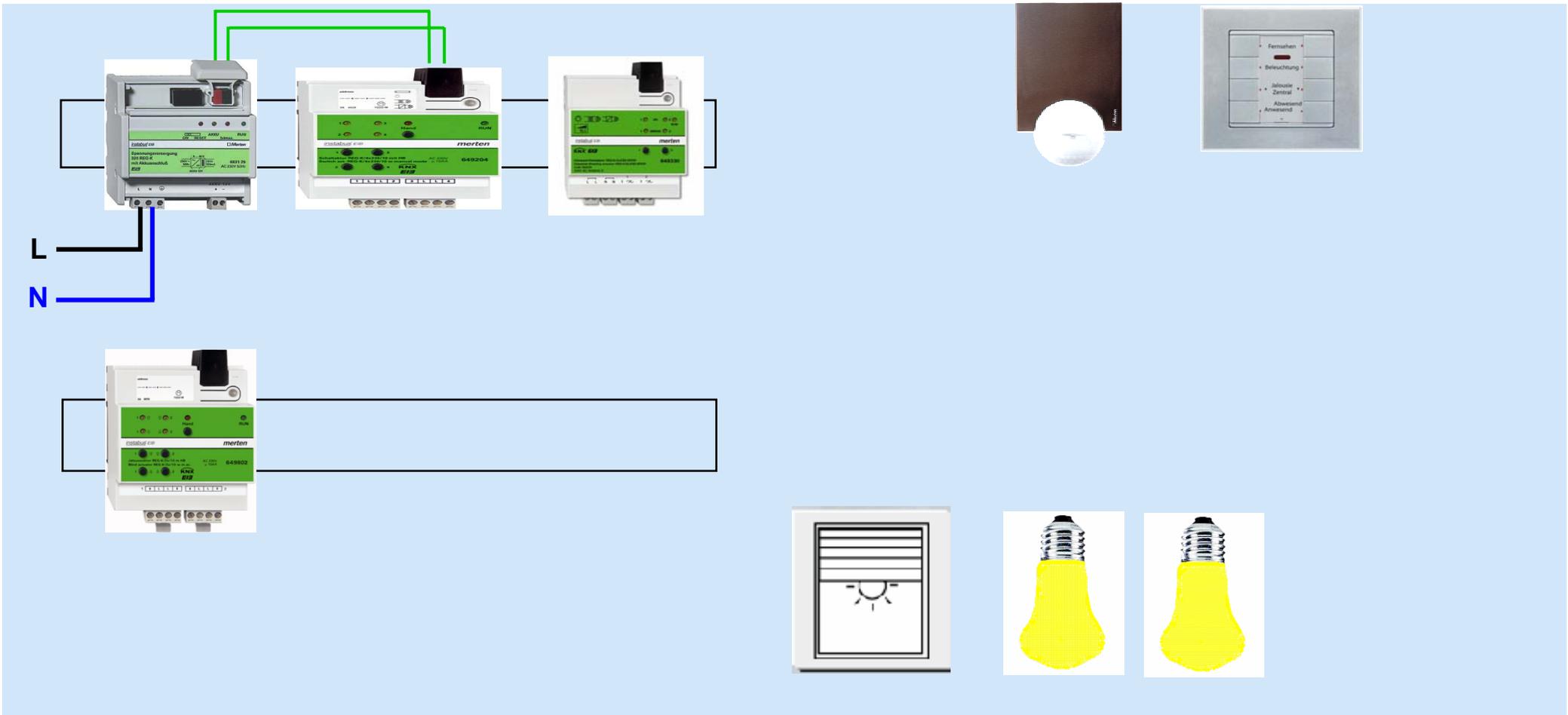
Cableado 230V



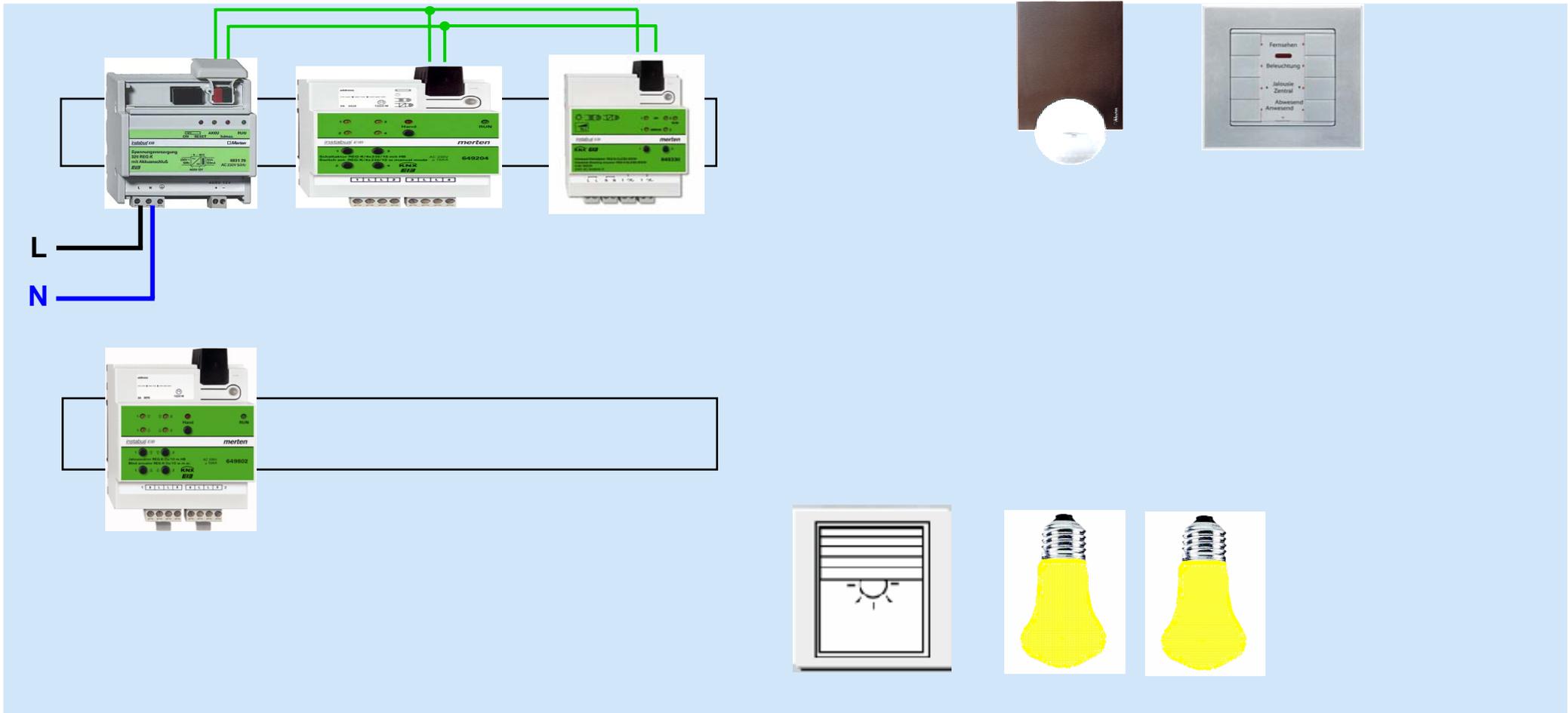
# Cableado BUS



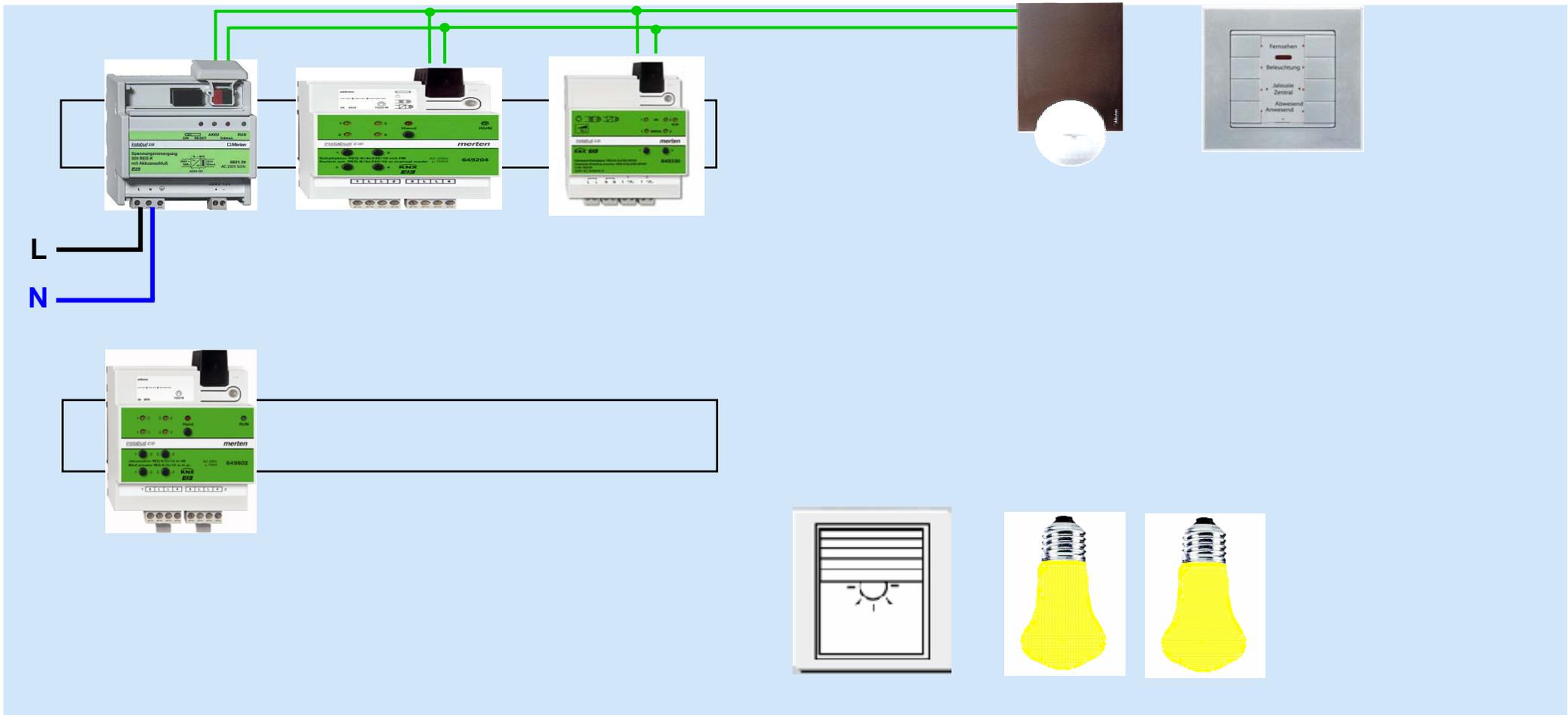
# Cableado BUS



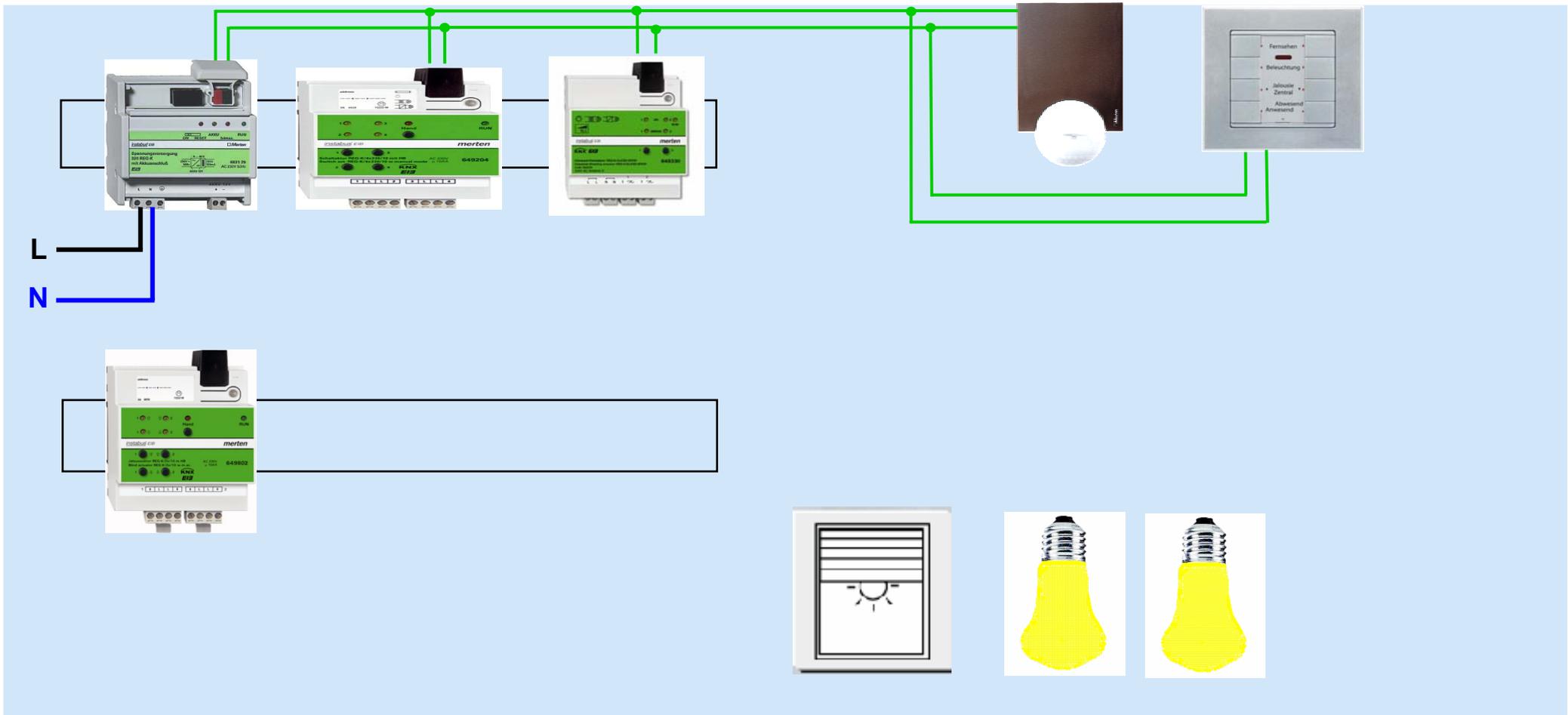
*Cableado BUS*



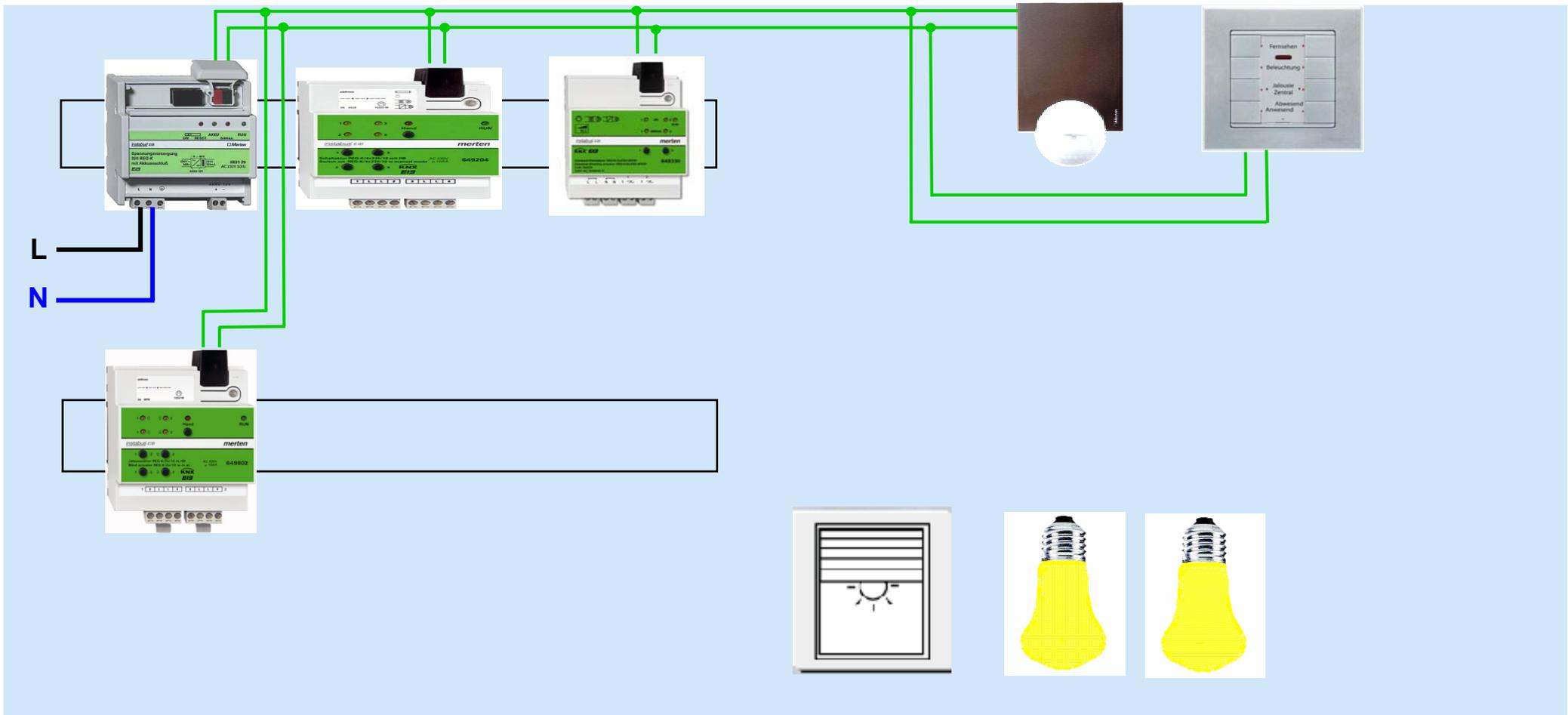
# Cableado BUS



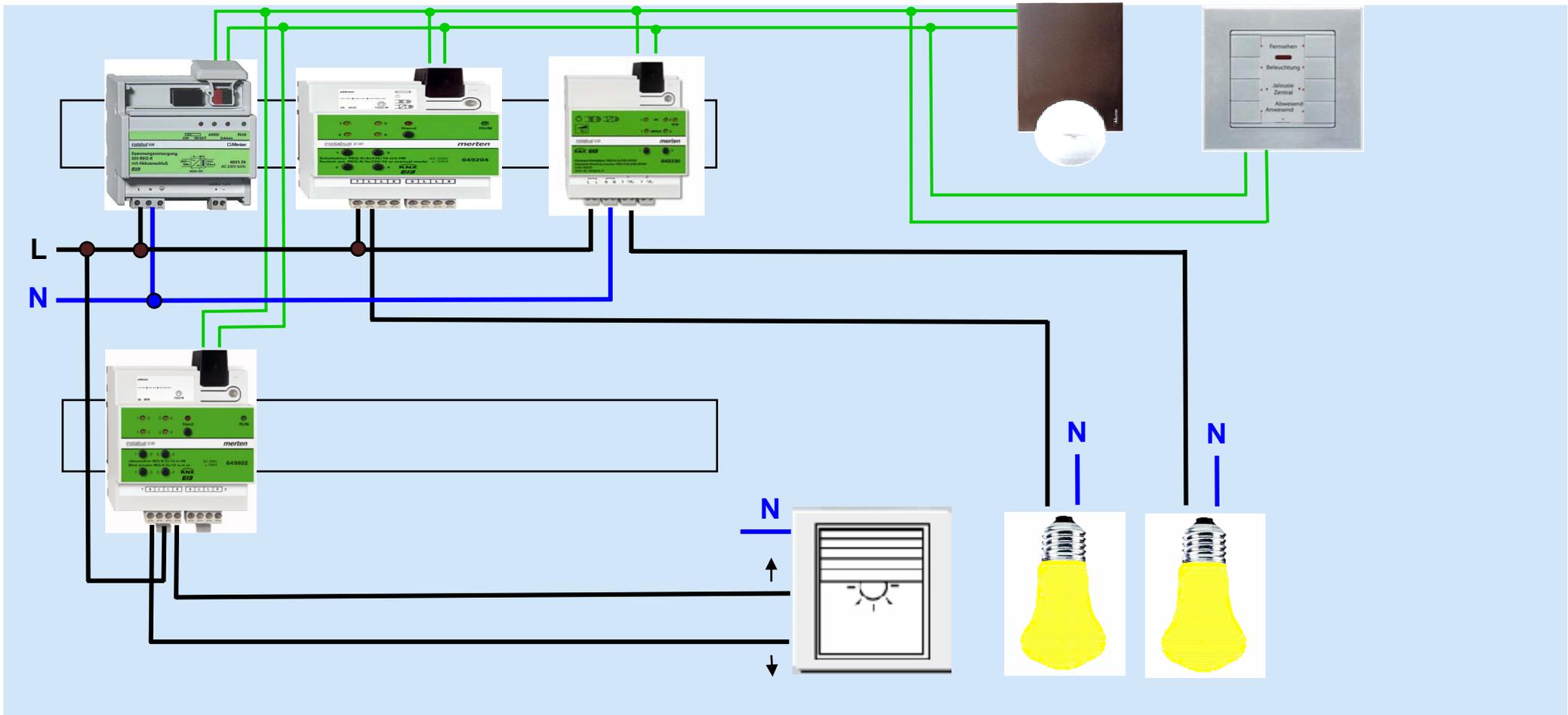
# Cableado BUS



# Cableado BUS



# Cableado Completo



**GRACIAS POR SU ATENCIÓN**