

DOMOTICA.

Versión 1.0

Pontareas. Curso 2015-2016.

Autómatas programables.

Sistema X-10. (Corrientes portadoras)

Sistema KNX-EIB. (Bus de datos)

Sistema AMIGO. (Bus de datos)



Generalidades.

Un sistema de control automatizado convierte órdenes de un usuario e información de un entorno en acciones sobre determinados elementos. Es decir, según la información de que dispone, la trata según un programa y activa o desactiva elementos que realizan acciones según dicho programa.

Por ejemplo, se puede programar un sistema para que a las 8 en punto de cada día se active una cafetera y así se tenga el café caliente al despertarse.

Los sistemas técnicos aplicados a la automatización de viviendas están compuestos por una serie de **sensores** que recogen **información** de la vivienda y su entorno y la transmiten a través de un **medio de transmisión** determinado a un **controlador** o a unos **actuadores**, los cuales realizan una serie de acciones en función de la programación del sistema. Esta programación puede residir en un solo elemento que controla todo el sistema (**control centralizado**) o estar distribuida por todo el edificio en cada sensor o actuador (**control descentralizado**).

Como ejemplos de sistemas de control tenemos los siguientes.

Control centralizado.

Sistema abierto.

El usuario puede programar totalmente el sistema según crea conveniente.

Autómatas en general. (**Logo** de Siemens, **Zen** de Omron, **Zelio** de Schneider)

Sistema propietario

Autómatas con un programa fijo realizado por el fabricante y que no se puede cambiar por un usuario. Lo único que puede realizar un usuario es introducir parámetros, es decir, el sistema viene de fábrica preprogramado y el usuario solamente le introduce los valores de actuación que más le convengan.

Simón Vis.

Control distribuido.

Mediante corrientes portadoras.

Utiliza de medio de transmisión para recibir y emitir información el propio cableado eléctrico de la instalación superponiendo dicha información a la transmisión de potencia.

Sistema X-10.

El protocolo X-10 también se utiliza en algún dispositivo mediante radiofrecuencia para emitir y recibir información.

Mediante bus de datos.

Utiliza de medio de transmisión para recibir y emitir información un par de conductores específicos.

Utiliza elementos preprogramados de fábrica a los que se les puede asignar una serie de valores (parámetros) mediante un software específico.

Sistema KNX-EIB (Sistema abierto en el sentido de que cualquier fabricante puede implementar el protocolo de comunicación en sus dispositivos).

Sistema Amigo.

Sistema Lonworks.

La red de control del sistema domótico, deberá integrarse con la red de energía eléctrica y coordinarse con el resto de redes con las que tenga relación, como por ejemplo de telefonía, televisión y tecnologías de la información, cumpliendo con las reglas de instalación aplicables a cada una de ellas.

Áreas de aplicación de la domótica.

Los sistemas a utilizar suelen ser de uso generalista, es decir, se pueden programar para que realicen las tareas que se consideran convenientes.

Las áreas de aplicación suelen ser las siguientes.

Gestión de la energía.

Por gestión de la energía entendemos la optimización del consumo de dicha energía en el hogar de forma que sin perder calidad de vida se consuma menos. Con esto conseguimos que nuestra factura eléctrica disminuya; y en términos de sostenibilidad cuanto menos se consuma menos se degradará el medio ambiente.

Como ejemplos de actuaciones para conseguir lo anterior tenemos las siguientes aplicaciones.

Desconexión selectiva de cargas eléctricas. Dando prioridad a determinados receptores, conseguiremos desconectar otros ante la conexión de los prioritarios, por ejemplo, si se ha determinado la cocina eléctrica como **receptor prioritario** frente a la lavadora, si ésta está funcionando y se conecta la cocina eléctrica, podría desconectarse automáticamente la lavadora. Una vez apagada la cocina, la lavadora sigue funcionando automáticamente. Con esto se puede abaratar el recibo de la electricidad (termino de potencia, es decir contratando una potencia mas baja), al tiempo que se consigue incrementar la seguridad de la instalación.

Programación de la puesta en marcha de receptores cuando se aplica la tarifa más barata (Doble tarifa). Los receptores entrarán en funcionamiento en el horario en que la energía resulte mas barata.

Calefacción y aire acondicionado por zonas. Se puede por ejemplo inhabilitar la climatización dentro de unos horarios en zonas no habitadas. También se puede incorporar el **control de contradicción**, por ejemplo, cuando se efectúe la apertura de una ventana, la climatización de esa zona se desconecta automáticamente, volviendo a conectarse cuando se cierre dicha ventana.

Alumbrado exterior en función de la luminosidad y la presencia. De esta manera se evita la conexión del alumbrado exterior cuando haya luz natural y además cuando en las zonas de acceso controladas, no se detecte presencia.

Utilización de fuentes de energía alternativas. Conexión a red cuando las energías alternativas no son suficientes (por ejemplo ACS mediante energía solar térmica apoyada por un calentador eléctrico).

Accionamiento automático de persianas y toldos para aprovechar la luz y el calor del sol (efecto invernadero) en invierno y proteger de la luz y del calor en verano.

Si se instala el **riego** con **detectores de humedad** para el terreno éstos evitarán que se haga efectivo dicho riego mientras realmente no haga falta. Si el riego es por difusores se puede complementar la automatización con el **anemómetro**; esto es, los días que haga viento excesivo, evitará regar; pues el agua emitida con riego por difusión, con el aire tiende a desplazarse en la dirección de este.

Lectura remota de contadores.

Información de: histórico de consumos, costes, horarios de tarifas, etc... por ejemplo para ser utilizado en comunidades de vecinos.

Gestión de la seguridad.

La gestión de la seguridad se encarga de realizar la seguridad del edificio ante el fuego (alarmas antiincendios), la seguridad patrimonial (alarmas antirrobo) y la seguridad técnica de la vivienda o edificio (alarmas técnicas).

Como ejemplos de actuaciones para conseguir lo anterior tenemos las siguientes aplicaciones.

Control de detectores de presencia, de rotura de cristales, alarmas acústicas, conexión con centros de seguridad, etc... como **elementos anti-intrusión**.

Simulación de presencia aleatoria. Se encienden y apagan las luces así como se suben y bajan las persianas en determinadas horas del día (que cambian de un día a otro de forma aleatoria) para simular que existe alguien viviendo en la casa.

Control de accesos. En la vivienda el videoportero puede hacer funciones de control de accesos mientras que en los edificios se utilizan diferentes métodos como el teclado numérico, la tarjeta electrónica o las cámaras de televisión.

Control antiincendios. Mediante detectores de humos o calor se puede gestionar una alarma o un sistema de extinción por ejemplo con rociadores de agua.

Alarmas técnicas.

Se encargan de detectar posibles problemas que se pueden dar en alguno de los sistemas del edificio o de las viviendas que puedan producir problemas graves.

Detectores de gas. Cierran una **electroválvula de paso** de gas al inmueble para evitar posibles explosiones en el caso de producirse escapes.

Detectores de agua. Que cierran una electroválvula de paso de agua al inmueble para evitar posibles inundaciones y desperfectos en el caso de producirse algún escape.

Detectores de **deshielo**. Emiten una alarma si un congelador por ejemplo se está descongelando (con lo que supondría la pérdida de lo almacenado en dicho congelador)

Alarma de salud. Consiste en un pulsador (portátil o fijo) que cuando es pulsado da una señal de aviso al centro de salud, a un familiar, a un vecino, etc...

Llamada telefónica al usuario ante cualquier alarma que se haya producido (actuación de sirenas, detección de presencia en la casa, corte de electroválvulas, etc...se llamará al propietario de la vivienda mediante vía teléfono móvil por ejemplo) en caso de ausencia del mismo.

Gestión de la confortabilidad.

El área de gestión de la confortabilidad es la encargada de proporcionar sistemas que aporten mayor calidad de vida y confort a los usuarios de la vivienda o el edificio. Estos sistemas tratan de automatizar tareas que se repiten en el tiempo o que requieren la atención del usuario.

Como ejemplos de actuaciones para conseguir lo anterior tenemos las siguientes aplicaciones:

Regulación de la iluminación.

Iluminación por detectores de movimiento por infrarrojos. Al entrar en una habitación o pasillo que se enciendan solas las luces. Lo mismo para el alumbrado exterior.

Creación de escenas de iluminación pulsando un mando determinado. Iluminación normal del salón, iluminación para ver una película en una pantalla grande, iluminación para una cena romántica, etc ...

Encendido del alumbrado del jardín cuando se hace de noche.

Desde un pulsador en el dormitorio, control del apagado de todas las luces de la casa.

Regulación de la calefacción.

Regulación de la calefacción en función de la temperatura optima del usuario.

Mando a través de un dispositivo telefónico (teléfono móvil) de la puesta en marcha de la calefacción.

Regulación de la climatización.

Regulación de la climatización en función de la temperatura optima del usuario.

Mando a través de un dispositivo telefónico (teléfono móvil) de la puesta en marcha de la climatización.

Control de automatismos.

Accionamiento automático de persianas y toldos para que se abran y cierren a una hora determinada programada por el usuario; así como posibilidad de accionamiento manual por mando a distancia o pulsador. Por ejemplo, esto es aplicable también a comercios con persianas de metal; sobretodo si la persona que regenta el local es ya mayor.

Recogida y apertura de toldos en función del viento, por ejemplo si hace mucho viento que se recojan automáticamente para que no se rompan.

Red de aspiración centralizada con tomas distribuidas por el inmueble.

Riego exterior automático. En función de la humedad del terreno, el viento y la lluvia.

Conexión de aparatos determinados a unas horas determinadas. Por ejemplo que la cafetera se conecte a las 8 de la mañana para tener café caliente al levantarse. Conexión del convector del baño un cuarto de hora antes de levantarse para que al ir a la ducha el cuarto de baño esté caliente.

Mando a través de un dispositivo telefónico (teléfono móvil) del portal de entrada al garaje.

Control de las aguas grises de la vivienda para optimizar el uso del agua.

Gestión de las comunicaciones.

Las aplicaciones de las comunicaciones, contemplan el intercambio de mensajes, datos y señales de audio y video entre personas y equipos dentro y fuera de la vivienda.

Como ejemplos de actuaciones para conseguir lo anterior tenemos las siguientes aplicaciones.

Envío de alarmas desde la vivienda a los teléfonos predeterminados por el usuario. Ya sean estos el teléfono móvil propio del usuario, el teléfono de la central de alarmas, el teléfono de la policía, un centro de día, etc...

Diagnóstico de la vivienda desde el interior mediante un display o desde el exterior. Ver si está desconectada la electroválvula de paso del gas por ejemplo.

Actuación de los receptores o sistemas a distancia. Por ejemplo apertura del portal eléctrico mediante el teléfono móvil, conexión de la calefacción una hora antes de llegar a casa, etc...

Distribución de las señales de audio y video por la vivienda. Para así tener las señales en las habitaciones que queramos.

Videoportero automático en combinación con las señales de audio y video. Esto posibilita la interacción de los sistemas de televisión y videotelefonía privada. Se puede ver si se desea, en los televisores de toda la vivienda, seleccionando un canal determinado la imagen del videoportero y utilizar cualquier teléfono de la casa para poder comunicarse con la visita y poder abrir la puerta.

Utilización del hilo musical para simular que hay alguien en la vivienda.

Utilización de internet para **gestionar** la casa desde otros puntos, por ejemplo, cuando estamos de viaje.

Activaciones de riegos.

Videocámaras para ver el estado de la casa.

Cuando llegue alguien que nos avise el sistema vía teléfono móvil o internet para decirles que no estamos en casa si es el caso.

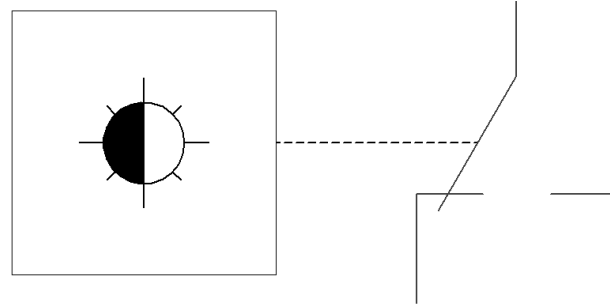
Por ejemplo, en un edificio, gestionar los datos a distancia por parte de un gestor de la propiedad (consumos eléctricos de zonas comunes, consumo de calefacción central por parte de cada usuario, consumo de agua de zonas comunes (jardín, piscina, etc...)) gestión de las aguas grises, etc...)

Sensores y actuadores presentes en una vivienda.

Por sensores entenderemos los elementos que envían ordenes al sistema de forma que este actúe de una forma prediseñada de antemano., ya sea por un programa hecho por el usuario o por una parametrización.

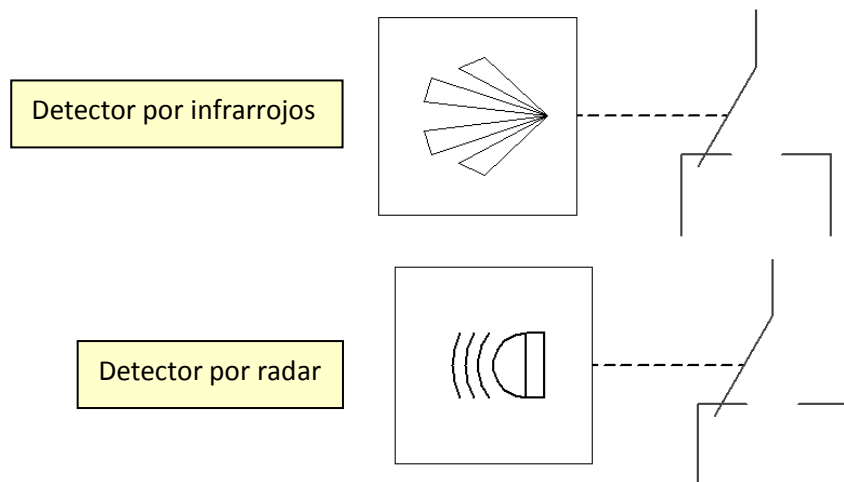
Detector crepuscular.

Es un aparato que conecta y desconecta cargas (generalmente de iluminación) en función de un nivel de luminosidad fijado.



Sensores de movimiento y detectores de presencia.

Detecta personas en su radio de acción emitiendo una señal en función de las siguientes tecnologías.



Detector volumétrico de infrarrojos.

Dispositivo electrónico que capta la radiación térmica emitida por los elementos de la zona controlada; consecuentemente, la presencia de cualquier intruso será detectada por la radiación infrarroja que emite el cuerpo.

Detector volumétrico por microondas.

Equipo constituido por un emisor y receptor de microondas en el mismo equipo, cuya función es captar las variaciones en la frecuencia de la señal reflejada por los objetos del espacio protegido. Dichas modificaciones de la frecuencia son causadas por la interposición de cuerpos u objetos, los cuales provocan que la frecuencia de las ondas emitidas sea diferente a las de las ondas recibidas (efecto Doppler).

Detector volumétrico de ultrasonidos.

El principio de detección y funcionamiento es idéntico a los detectores por microondas Doppler, salvo que las ondas emitidas y recibidas son de tipo acústico y ello se produce en la banda de los ultrasonidos, entre los 22 y 45 KHz.

Detectores volumétricos de doble tecnología.

Aúna las ventajas de la detección por medio de dos tecnologías diferentes en un mismo equipo y actuando de forma simultánea en la zona objeto de protección. Dos pueden ser los motivos de esta conjunción tecnológica:

- Reducir las falsas alarmas: ello implica la activación de los dos detectores (lógica de funcionamiento AND).
- Aumentar la protección: la alarma se activará por detección de uno u otro detector (lógica de funcionamiento OR).

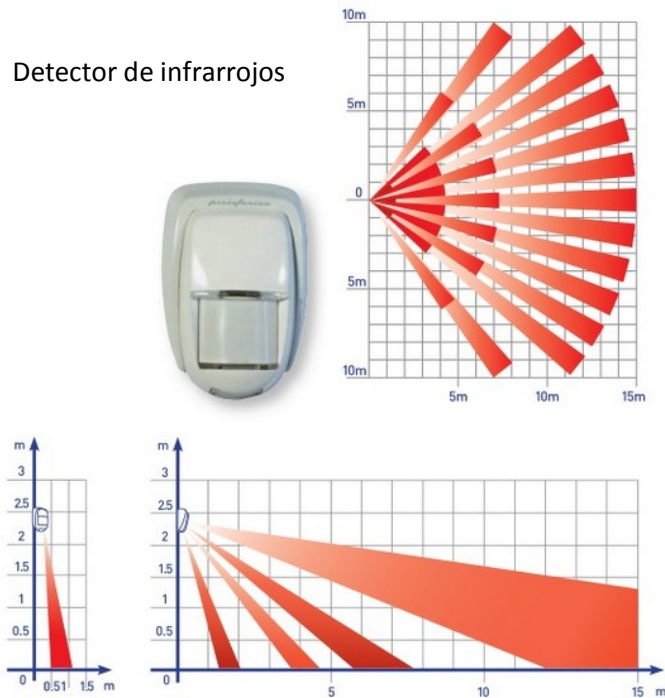
Las uniones más corrientes son:

- Tecnología microondas e infrarroja.
- Tecnología infrarroja y de ultrasonidos.

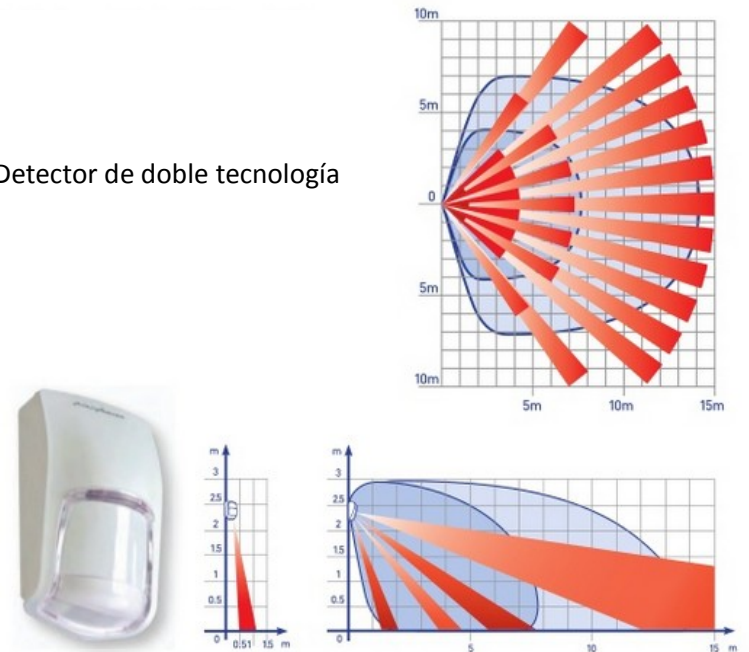
Diagramas de aplicación de los detectores.

En los catálogos de los fabricantes se indica el volumen de protección del detector.

Detector de infrarrojos



Detector de doble tecnología



Interior

Protección de las áreas sensibles en el interior (dormitorio, sala de estar etc.) con detectores volumétricos

Barreras de infrarrojos.

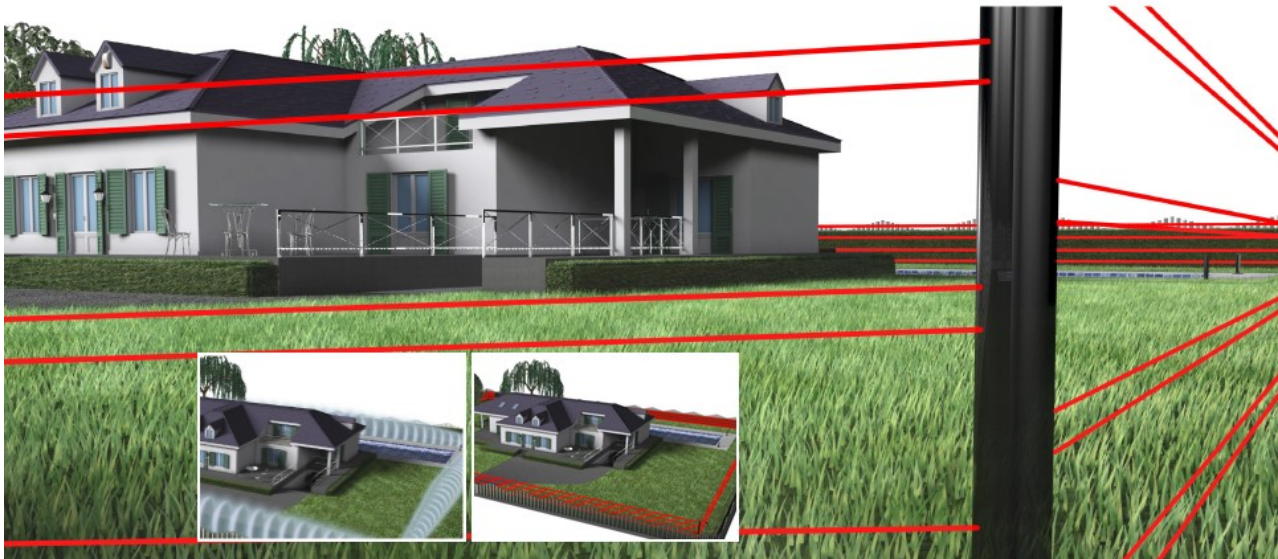


2 Perímetro

Protección del exterior del edificio (puertas y ventanas) con barreras de infrarrojos activos o detectores de infrarrojos pasivos

3 Exterior

Protección del perímetro del terreno (cercado o vallado) con barreras de infrarrojos activo largo alcance o barreras de microondas



Detector de viento (anemómetro).

En la figura se puede ver un sensor combinado de viento, sol y lluvia. Utilizados con motores o centrales adecuadas, permiten automatizar el movimiento de toldos, persianas, etc... según las condiciones atmosféricas detectadas.

Cuando el viento supera un nivel determinado durante 3 segundos como mínimo, se activa una orden de recogida y se bloquea cualquier otro movimiento hasta que la intensidad del viento retorna por debajo del nivel programado durante 1 minuto como mínimo. Cuando se supera el nivel de sol durante dos minutos como mínimo se activará el movimiento de apertura., si el nivel de sol desciende por debajo del nivel programado durante 15 minutos como mínimo el toldo se recogerá., la diferencia con respecto al sensor viento es que el motor del toldo siempre se puede accionar manualmente, incluso después de que el sensor haya actuado. Si existe lluvia el toldo se recogerá o no en función de lo que se haya programado.



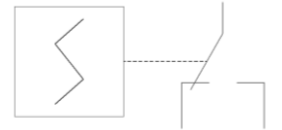
Detector de incendios .

Es un equipo de seguridad que emite una señal cuando detecta un nivel anormal de humo en el aire. Se llaman ópticos porque incorporan una lente que detecta el humo visible, bien por el oscurecimiento del aire o bien por su dispersión. De esta forma, puedes encontrar **dos tipos**:

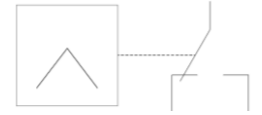
1. Los de rayo infrarrojo están compuestos por un dispositivo emisor y otro receptor. Cuando se oscurece el espacio entre ellos debido al humo, el receptor recibe una fracción muy reducida de luz del emisor, lo que provoca que se active la alarma.

2. De tipo puntual, en los que emisor y receptor están alojados en la misma cámara pero separados por una pantalla. Esto quiere decir que cuando entra humo en la cámara, refracta el haz de luz hacia el receptor y se activa la alarma.

NOTA. La simbología adoptado corresponde a la UNE 23-032-83.



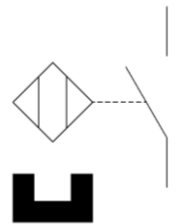
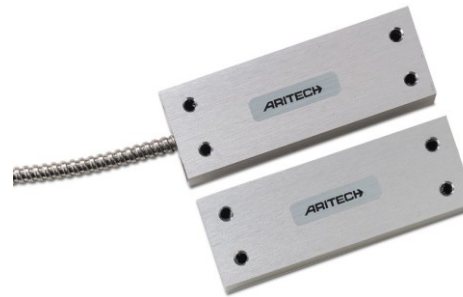
Detector de humos



Detector de llama

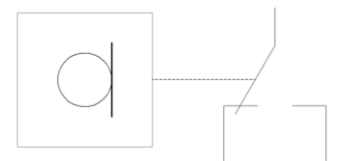
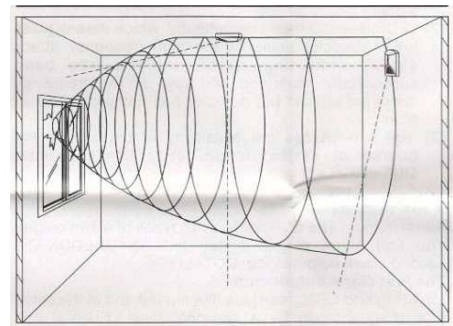
Final de carrera magnético para puertas.

[Escriba una cita del documento o del resumen de un punto interesante. Puede situar el cuadro de texto en cualquier lugar del documento. Utilice la ficha Herramientas de cuadro de texto para cambiar el formato del cuadro de texto de la cita.]



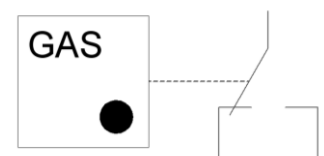
Sensor de rotura de cristales.

Dispositivo constituido por un micrófono de escucha y un circuito de evaluación que emite la señal de alarma al captar el sonido específico de rotura de cristales, cuya frecuencia se encuentra entre 3 y 9 Khz.



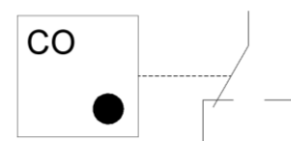
Detector de gas.

Se trata de un aparato que detecta una concentración determinada de gas en el ambiente y emite una señal de alarma. Algunos permiten incluso la conexión a una alarma de gas para desactivar el sistema de gas automáticamente cuando los niveles son más altos de lo normal. Son un equipo de seguridad muy útil para mantener la tranquilidad ante posibles fugas.



Detector de CO.

Son aparatos que detectan una concentración determinada de gas CO. El CO es un elemento que se produce cuando las combustiones se realizan mal. Puede aparecer en la mala combustión de calentadores, braseros y garajes donde se aparcen coches.



Los **actuadores** son los elementos que van a producir acciones sobre el sistema a controlar., es decir, son los elementos que activan un motor (relé de potencia), que activan la circulación de un fluido (electroválvulas que dejan pasar agua o no, que dejan pasar gas o no, etc...).

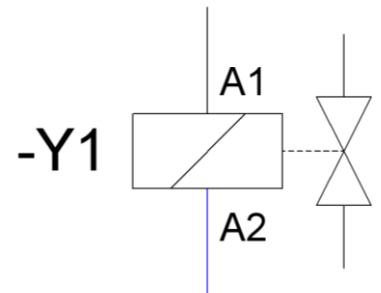
Electroválvula de riego.

Activa y desactiva el paso de agua en la tubería de riego.



Electroválvula de gas.

Activa y desactiva el paso de gas en la tubería de alimentación de gas.



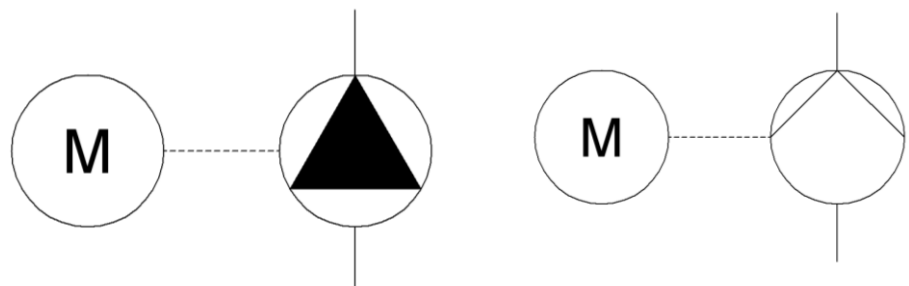
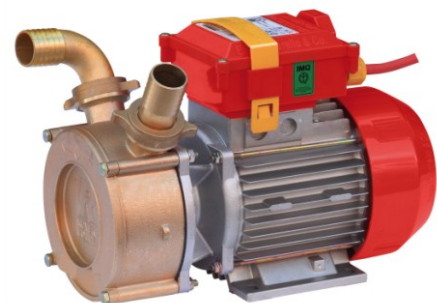
Electroválvula de agua.

Activa y desactiva el paso de agua en la tubería de alimentación de agua.

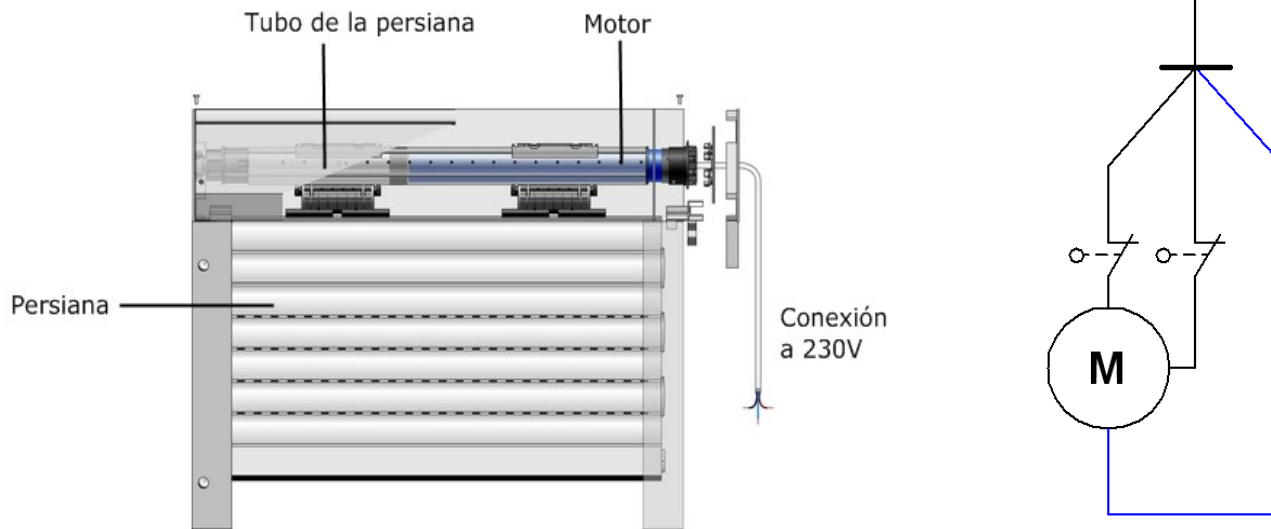


Bomba hidráulica.

Activa o desactiva la impulsión de agua por ejemplo si se necesita agua de un pozo particular.



Motores de persianas.

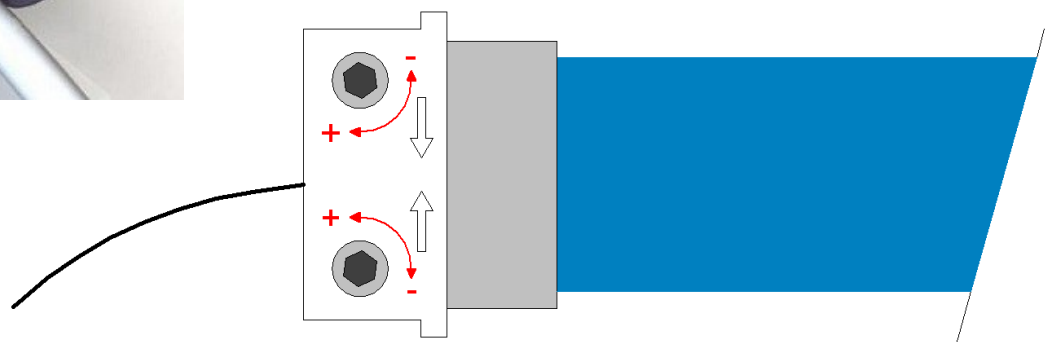
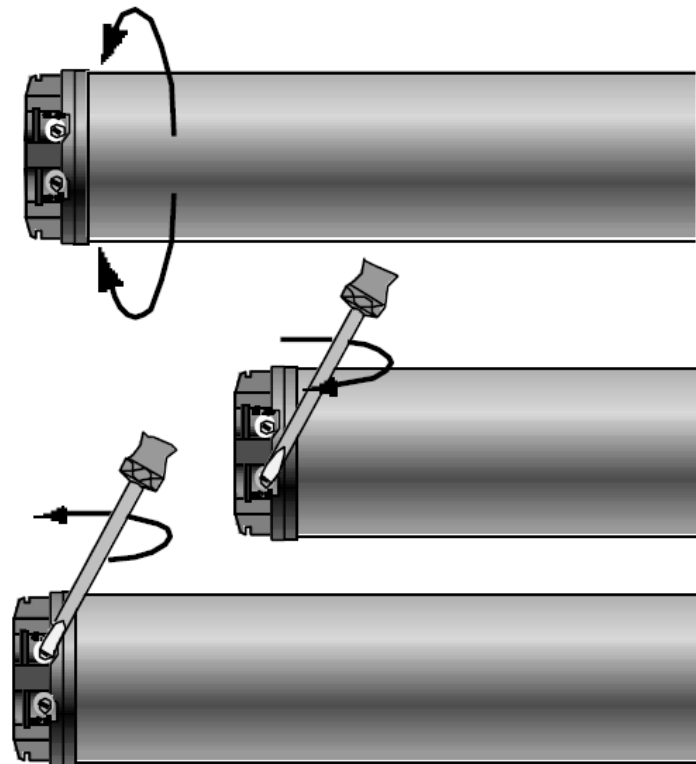
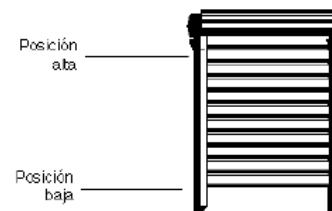


REGULACION DEL FINAL DE CARRERA.

Regular las posiciones de paro automático del operador en dos posiciones: alto y bajo.

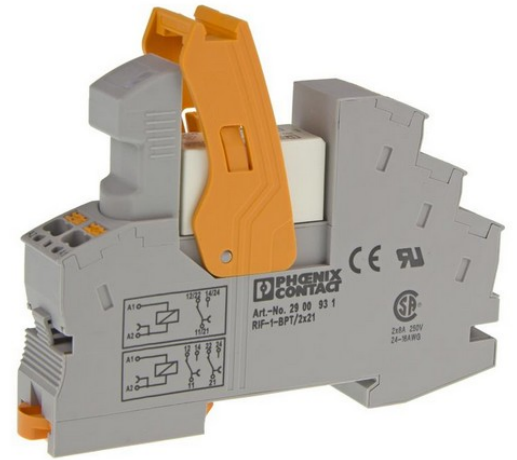
Secuencia de reglaje:

- 1.- Colocar el inversor en reposo (apagado)
- Pulsando el inversor en sentido de subida, la persiana ha de subir.
- Pulsando el inversor en sentido de bajada, la persiana ha de bajar.
- Si no es así, invertir los cables negro y marrón del operador.
- 2.- Identificar las moletas correspondientes a cada sentido, según dibujo adjunto.
- 3.- Presionar el inversor en sentido de subida, hasta que se pare, si no coincide con el punto de fin de carrera, girar la moleta correspondiente hacia el más si queremos más recorrido o hacia el lado contrario si queremos menos recorrido.
- 4.- Presionar el inversor en sentido de bajada, hasta que se pare, si no coincide con el punto de fin de carrera, girar la moleta correspondiente hacia el más si queremos más recorrido o hacia el lado contrario si queremos menos recorrido.
- 5.- Con la ayuda del inversor verificar las posiciones de paro.
- 6.- Realizar la conexión definitiva.



Relé de interface para autómatas.

En muchas ocasiones las intensidades que circulan por los contactos del autómata no son asumibles. Para solucionar el problema anterior se utilizan relés de interface como intermediarios. Las salidas del autómata activarán las bobinas de estos relés cuyos contactos sí que pueden asumir el paso de la corriente de que se trate.



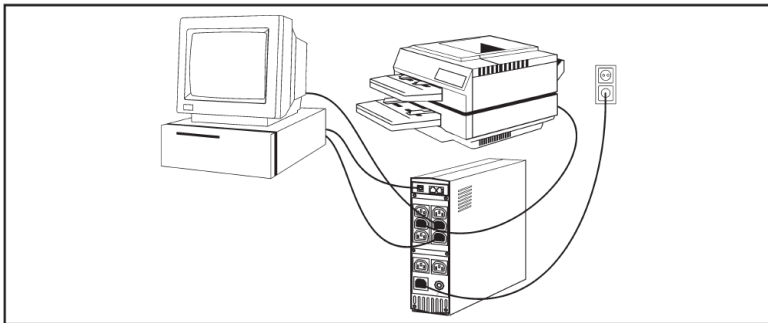
Iluminación de reemplazo utilizando luminarias de emergencia.

Es interesante prever en una vivienda domotizada que pueda existir una iluminación remanente en caso de que falle el suministro de energía eléctrica.

Para ello se pueden utilizar luminarias de emergencia situándolas en sitios estratégicos de la vivienda (comedor, salón, escaleras, etc...).

SAIs para sistemas informáticos (conexión a internet).

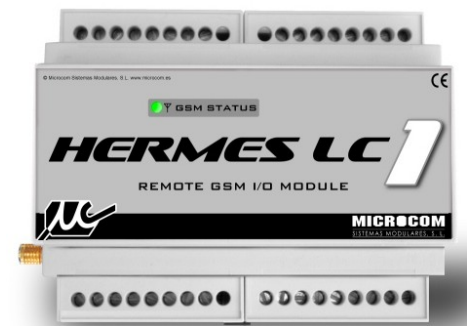
Asimismo para sistemas que estén conectados en línea (a Internet) también es conveniente que se provean de SAI's (Sistemas de Alimentación Ininterrumpida) de una duración determinada para el caso de que el sistema informático se quede sin energía.



Marcador telefónico.

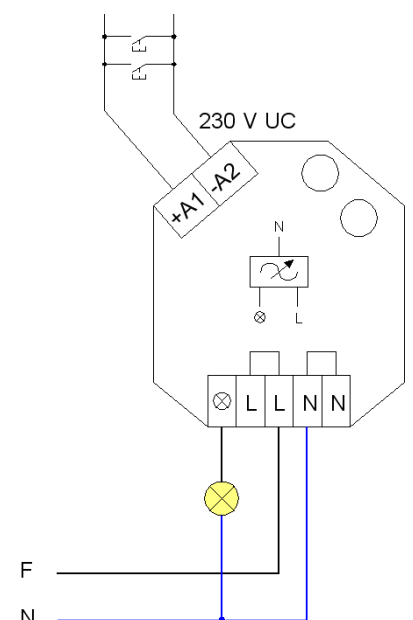
Se utiliza para traducir mensajes de la instalación y enviarlos por teléfono a un usuario determinado. Por ejemplo, un sensor de inundación detecta agua, el sensor de inundación envía una señal todo-nada a la entrada del marcador, y este, al activarse dicha entrada, envía un mensaje vinculado a dicha entrada diciendo lo siguiente SE ESTA PRODUCIENDO UNA INUNDACION. Asimismo si le enviamos una orden vía telefónica del tipo por la salida número 2 a ON podremos por ejemplo activar la calefacción.

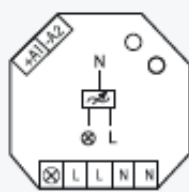
Existen marcadores para redes fijas y para redes móviles (GSM); éstas últimas a su vez pueden gestionarse mediante contratos fijos o mediante tarjetas recargables.



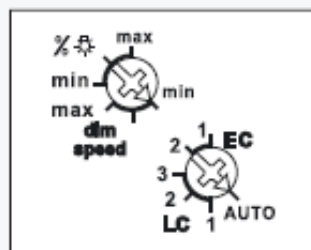
DIMMERS.

Son aparatos electrónicos que regulan el nivel de tensión en su salida mediante una pulsación mantenida. Es decir, mediante una pulsación prolongada se puede regular la luminosidad de una lámpara (se le suministra mayor o menor tensión según se precise mayor o menor luminosidad).



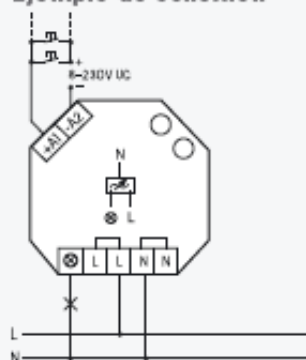


Selector-Funciones



Ajustes de la fabrica

Ejemplo de conexión



Regulador de luz universal. Power MOSFET hasta 400W. Reconocimiento automático de lámparas. Pérdida en espera (stand by) solo 0,1 Watt. Ajustable la luminosidad mínima y máxima y la velocidad de la regulación. Con las funciones dormitorio infantil y descanso.

Para el montaje en cajas empotradas.

45 mm de longitud, 55 mm de anchura, 18 mm de profundidad.

Regulador de luz universal para lámparas hasta 400W, dependiente de las condiciones de ventilación. Lámparas de bajo consumo LBC y lámparas LED de 230V dependiente de la electrónica de la lámpara.

Conmutación en el punto cero de la curva sinusoidal y encender y apagar suave (soft on/off) para la conservación de las lámparas.

Tensión de control universal 8..230V UC, aislamiento eléctrico entre la tensión de alimentación y la tensión de ruptura 230V.

Comandos breves de control encienden y apagan, una excitación permanente modifica la intensidad hasta el valor máximo. Una interrupción de la excitación modifica el sentido de la regulación.

El nivel de luminosidad ajustada se guarda en la memoria al apagar (memory).

En caso de apagón, se memoriza la posición de los contactos y la intensidad de la luminosidad y en el regreso del suministro se conecta en caso necesario.

Protección automática contra sobrecarga y desconexión por sobrecalentamiento.

Con el selector superior % / 'dim speed' puede ser ajustado la luminosidad mínima (atenuado al mínimo) o la velocidad de la regulación. Con la velocidad de la regulación también se modifica la duración de encender suave y apagar suave.

Con el selector inferior se elige durante el funcionamiento, si el reconocimiento automático está activado, o las posiciones confort especiales:

AUTO permite la regulación de todos los tipos de lámparas.

EC1 es una posición confort para lámparas de bajo consumo que necesitan, debido a la construcción, una tensión elevada al encenderse, por eso pueden ser encendidas también si están atenuadas al mínimo en condición fría.

EC2 es una posición confort para lámparas de bajo consumo cuáles, debido a la construcción, no se puede encender de nuevo si están atenuadas. Por eso, la memoria está apagada en esta función.

LC1 es una posición confort para lámparas LED cuáles en posición AUTO (principio de fase), debido a la construcción, no pueden ser lo suficientemente atenuados y tienen que ser cambiados por esta razón a la regulación al fin de fase.

LC2 y **LC3** son posiciones de confort para lámparas LED como LC1, pero con curvas de regulación diferentes.

En las posiciones EC1, EC2, LC1, LC2 y LC3 no se puede utilizar transformadores inductivos (bobinados). Además el numero máxima de las lámparas LED regulables puede ser mas reducido, debido a la construcción, que en la posición AUTO.

Función dormitorio infantil: Si se activa el regulador con una pulsación mas larga, se enciende después de 1 segundo aproximadamente, con la luminosidad mínima y se aumenta lento la luminosidad mientras el pulsador esta activado, sin perder el último nivel de la luminosidad grabado.

Función 'Descanso': Con una pulsación doble, la iluminación atenúa del nivel de la regulación actual hasta el nivel mínimo y se apaga. Duración máximo de la atenuación 60 minutos, dependiente del nivel de la regulación actual y el nivel mínimo de la luminosidad ajustada, la duración se puede disminuir. Por una pulsación corta durante el transcurso de la atenuación, se puede apagar en cualquier momento. Una pulsación más larga, durante el proceso de la atenuación, aumenta la luminosidad y termina la función descanso.

Las cargas L (cargas inductivas, p.ej. transformadores bobinados) y cargas C (cargas capacitivas, p. ej. transformadores electrónicos y lámparas LED) no se deben mezclar. Cargas R (p. ej. lámparas incandescentes) se puede mezclar sin restricciones.

Datos técnicos pagina B18.

Sistema centralizado mediante autómatas programables (o mediante PLC, Controlador Lógico Programable).

Hasta no hace mucho tiempo las **tareas de control** había que cablearlas., cosa que no significaba mucho problema cuando no eran muy complejas., pero cuando había que reconfigurar las funciones a realizar o aumentar los elementos que participaban las cosas se complicaban.

Pensemos en el siguiente problema. Hay que añadir 2 finales de carrera mas en un automatismo, dichos finales de carrera cumplirán unas funciones determinadas que antes el automatismo no tenía. Para acomodarlos hay que descablear el automatismo y volver a conectarlo de nuevo con los finales de carrera. Según sea la problemática de instalar los finales de carrera llevara mas o menos tiempo volver a cablear todo el cuadro.

Lo anterior lo expusieron con otras palabras los fabricantes de coches a los diseñadores de forma que idearan algún sistema para poder volver a reconfigurar los automatismos de sus plantas de fabricación de forma rápida y fiable.

El **autómata programable** vino a simplificar el problema anterior ya que solamente había que conectar de forma **centralizada** una serie de **entradas** que venían a indicar las ordenes que se le suministraban al sistema (mediante pulsadores, interruptores, etc... (mediante lo que se conoce como dialogo hombre-maquina) o mediante sensores (que le envían señales del entorno del proceso)) con la particularidad de que todas las señales le llegan en paralelo., y una serie de **salidas** que hacían accionar los elementos del sistema (contactores, relés, motores, electroválvulas, etc...). **La particularidad de dichas salidas es que todas se cablean también en paralelo.**

En definitiva, según lo anterior al autómata le llegan una serie de señales de entrada, este las procesa mediante un programa introducido por un usuario y mediante un **cableado virtual** activa las salidas correspondientes a las conclusiones del programa para esas señales de entrada en particular.

En el caso de querer aumentar la instalación solamente es necesario cablear las correspondientes señales de entrada y las correspondientes salidas y volver a configurar el programa de forma que se incluyan en el dichas señales de entrada y salida.

Las conexiones entre los diferentes elementos de las entradas y de las salidas se hacen de forma programada., es decir, las conexiones en vez de ser físicas se hacen a través de un programa con una lógica determinada. La implementación de la lógica se hace mediante un software específico por medio de entornos amigables para el usuario (diagramas de contactos para los eléctricos, diagrama de funciones para los electrónicos y lista de instrucciones para los informáticos).

El autómata es la unidad de control, incluyendo total o parcialmente las interfaces (circuitos de acoplamiento) con las señales de proceso. Internamente es un circuito electrónico que consta de una CPU, una memoria y un sistema de control interno determinado.

Cuando se quiere realizar una aplicación se programa según un dispositivo determinado (ya sea una consola o un PC por ejemplo). El lenguaje para realizar la aplicación es relativamente amigable para el usuario (por ejemplo una programación en lenguaje de contactos). Este lenguaje esta implementado en un programa que va a hacer de traductor convirtiendo la lógica escrita en lenguaje de contactos a lenguaje maquina (de ceros y unos); que es el único que entiende el autómata.

El programa creado anteriormente lo transferimos al PLC quedando guardado en su memoria.

El funcionamiento normal de un autómata es de tipo secuencial y cíclico., es decir, las operaciones tienen lugar una tras otra, y se van repitiendo continuamente mientras el autómata este bajo tensión.

Al activarse el autómata lo primero que realiza este es una serie de chequeos internos para comprobar que sus sistemas están correctamente. Después de esto el autómata lee las entradas y las guarda en memoria. Luego ejecuta el programa de usuario con dichas entradas dando como resultado unas salidas que también guarda en memoria. Por ultimo escribe esas salidas almacenadas en memoria en las salidas físicas (cableadas) del autómata donde interaccionan con el proceso real.

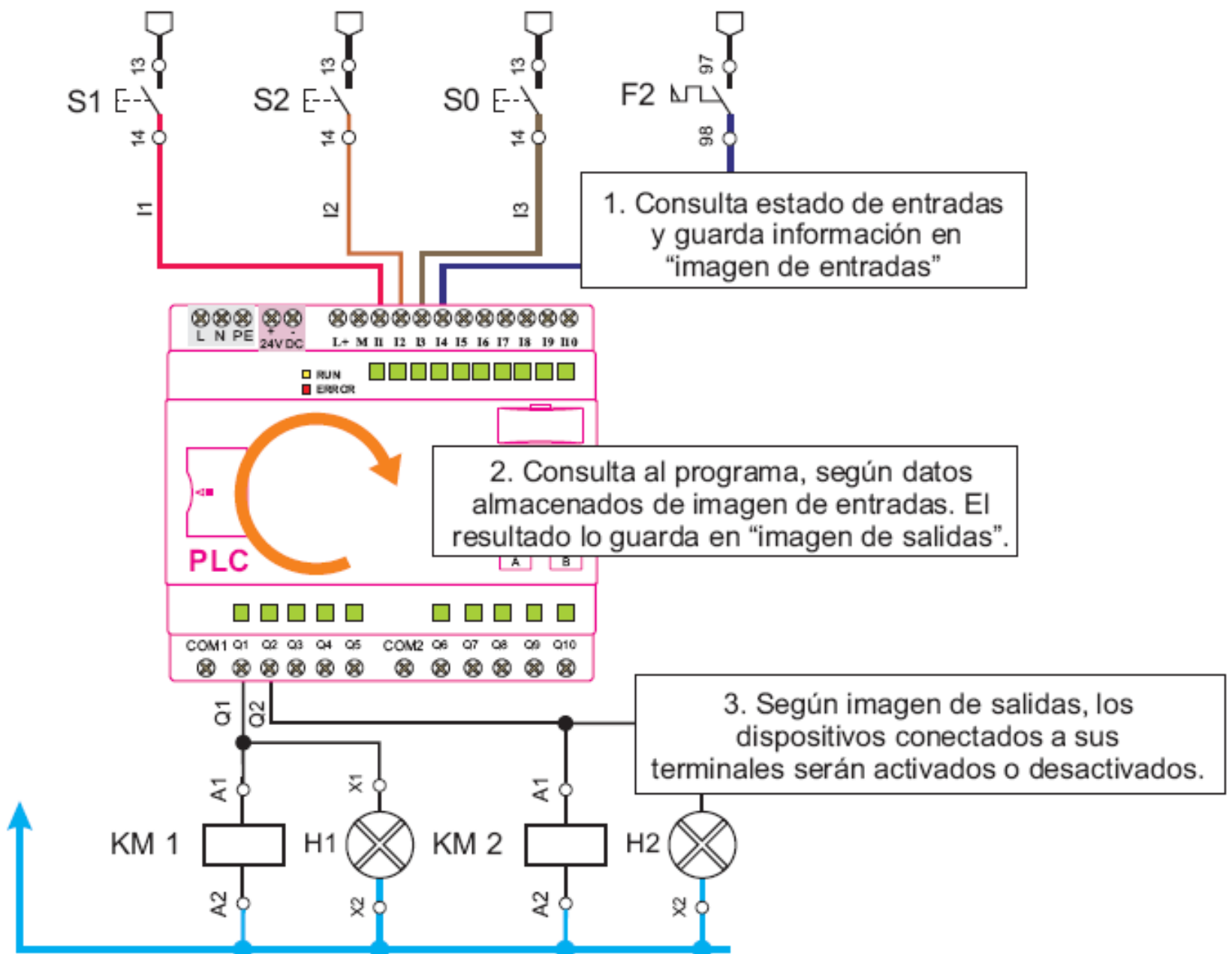
El tiempo total que el autómata emplea para realizar un ciclo de operación se llama tiempo de ciclo (Scan Time). Existe un reloj de guarda interno (watchdog) no accesible por el usuario que fija el tiempo máximo de ejecución de un ciclo de operación. Si este temporizador alcanza el valor prefijado, entre 0,1 y 0,5 segundos según modelos el autómata pasa al estado Stop y se ilumina el indicador de error. Posibles causas para la activación del reloj de guarda pueden ser:

- Existencia de algún error de sintaxis en el programa, de forma que nunca se alcanza la instrucción final END.
- Bloqueo de la comunicación con periféricos externos.
- Avería en el funcionamiento de la CPU.

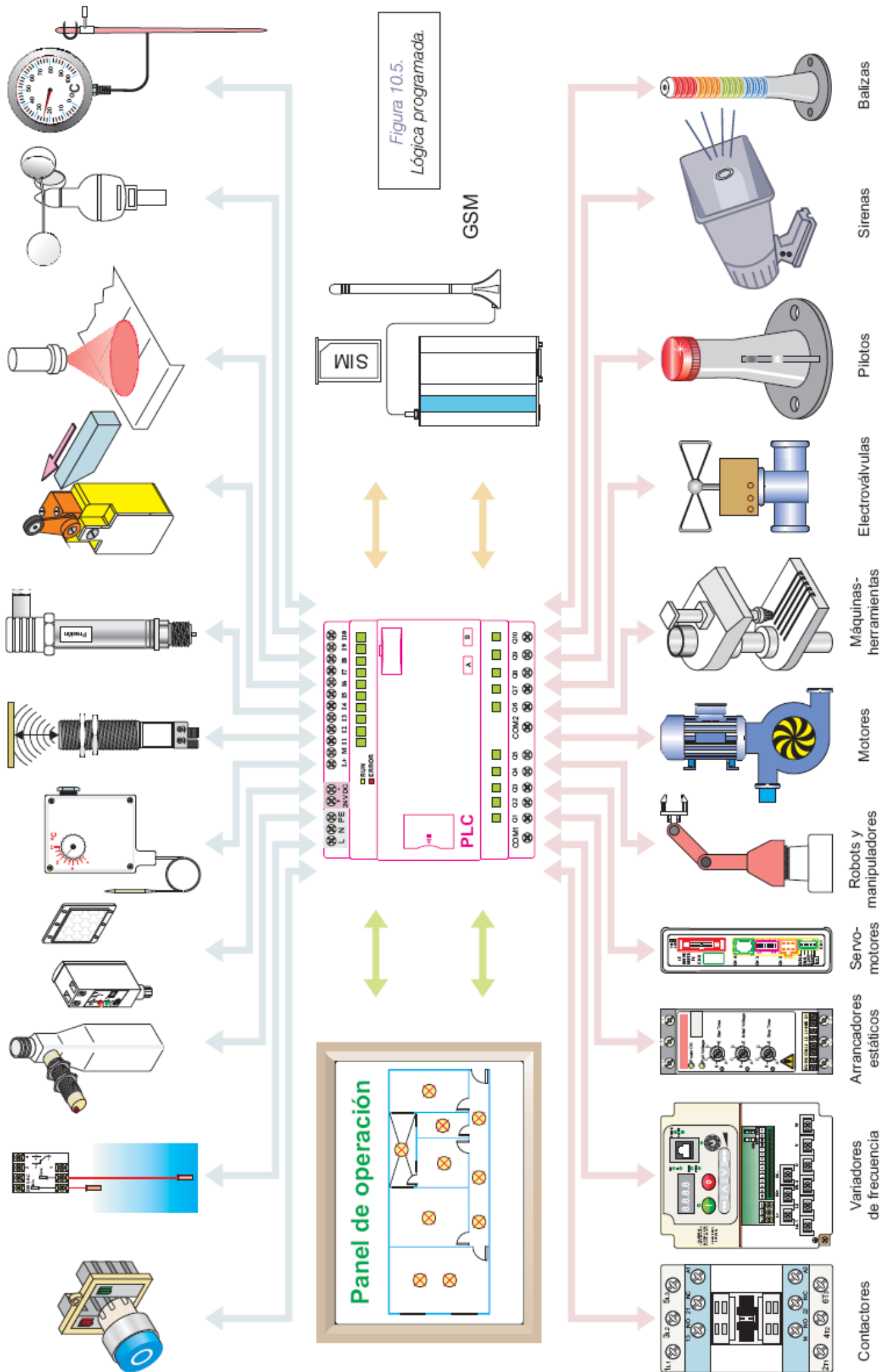
Para la realización del programa de usuario existen las siguientes opciones.

- Lenguaje en lista de instrucciones. Consiste en escribir los comandos utilizados en la lógica de control de forma similar a las instrucciones de control de un microprocesador convencional. Es una especie de lenguaje ensamblador.
- Diagrama de contactos o lógica de escalera. Este lenguaje utiliza símbolos de contactos abiertos y cerrados, de bobinas, etc... que son comunes en los circuitos eléctricos. Este tipo de programa fue realizado para hacer más fácil la programación de los PLC's a las personas con conocimientos de diagramas eléctricos., que en definitiva era la gente que trabajaba en mantenimiento en las fabricas de producción.
- Diagrama de bloques de funciones. Este lenguaje define símbolos de bloques para las funciones, como pueden ser una puerta AND, una puerta OR, temporizadores, contadores, registros de desplazamiento, comunicaciones por el puerto serie, etc ... como los utilizados en electrónica. Los bloques están predeterminados en el programa con una cierta funcionalidad, de tal forma que el usuario lo único que tiene que hacer es indicarle los parámetros de entrada para su procesamiento y asignar la salida del bloque a un registro de salida o a una bobina para una actuación física.
- Diagramas de funciones secuenciales. Se utilizan para realizar procesos secuenciales. Implementan directamente un proceso desarrollado mediante GRAFCET.

Ciclo operativo de trabajo (ciclo de scan).



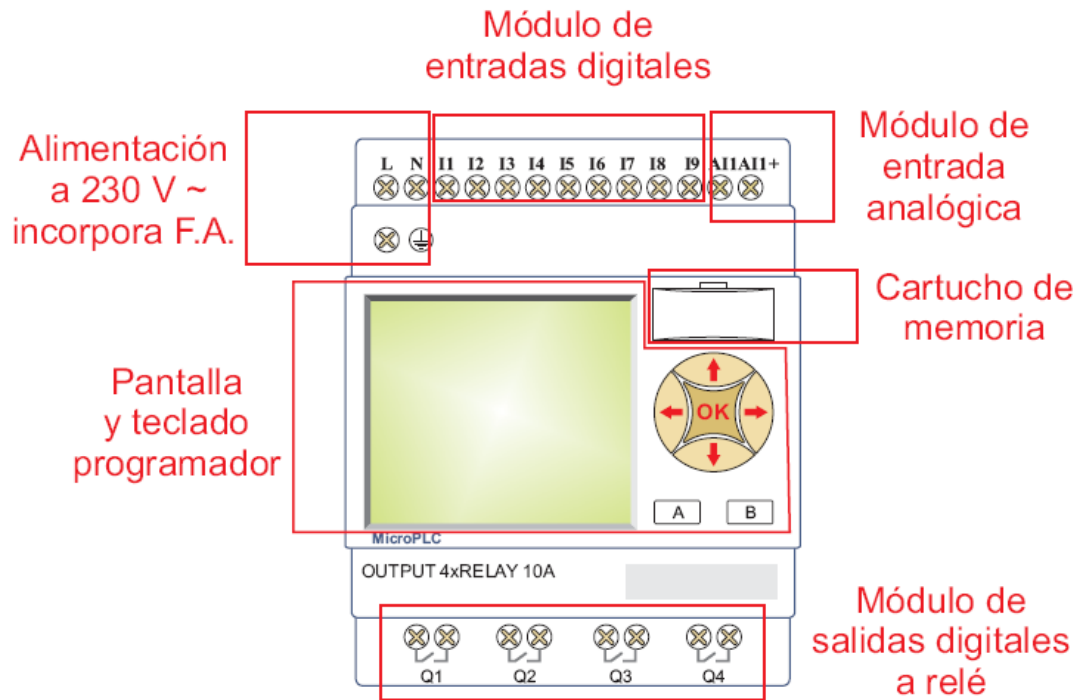
Configuración del PLC (Controlador Lógico Programable (autómata programable)).



Micro plc's.

Son autómatas con un número pequeño de entradas y salidas para realizar automatizaciones simples.

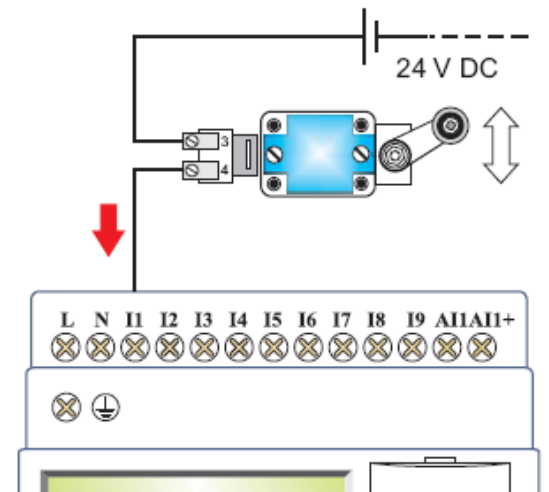
Algunos tienen la particularidad muy útil de que se pueden programar directamente en una pantalla LCD que viene incluida en el modulo.



Entradas digitales.

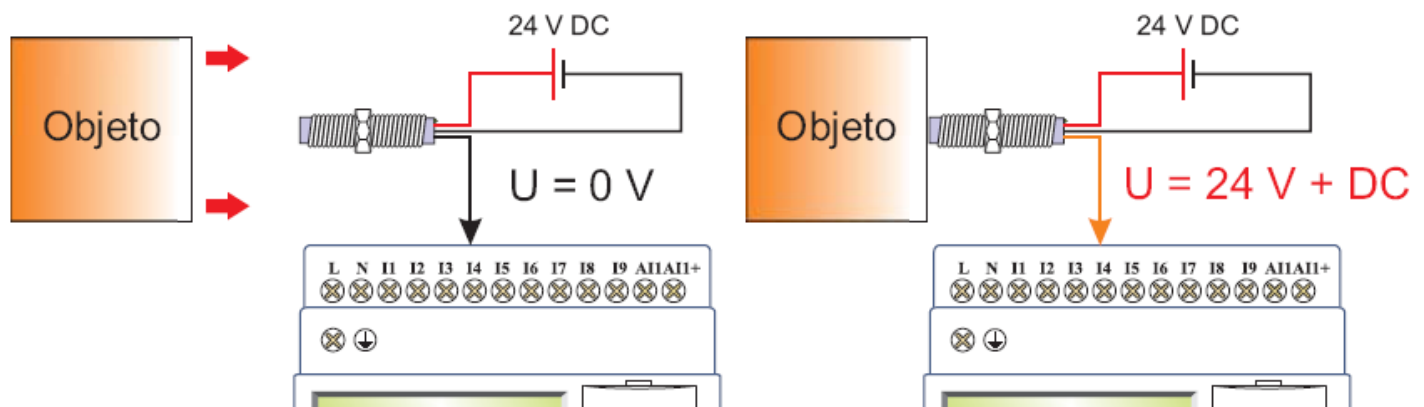
Sensores pasivos.

Son sensores que no necesitan alimentación eléctrica para que cumplan su función y sus contactos conmutan cuando detectan algo. También se incluyen en esta categoría los elementos de entrada del dialogo hombre-maquina, pulsadores, interruptores, selectores, etc...



Sensores activos.

Necesitan alimentación eléctrica para que puedan detectar algo ya que funcionan gracias a una circuitería electrónica.



Señales analógicas en microautomatas (tomando como ejemplo el LOGO).

Los terminales de los módulos de entrada de señales analógicas, recibirán un valor de tensión o intensidad equivalente a la magnitud real medida.

Valores estándar de tensión	Valores estándar de intensidad
-10 V a +10 V. 0 a +10 V c.c. +2 a +10 V c.c.	0 a 20 mA. 4 a 20 mA. +1 a -5 mA 0 a +5 mA.

Valores estándar de tensión e intensidad para sensores analógicos.

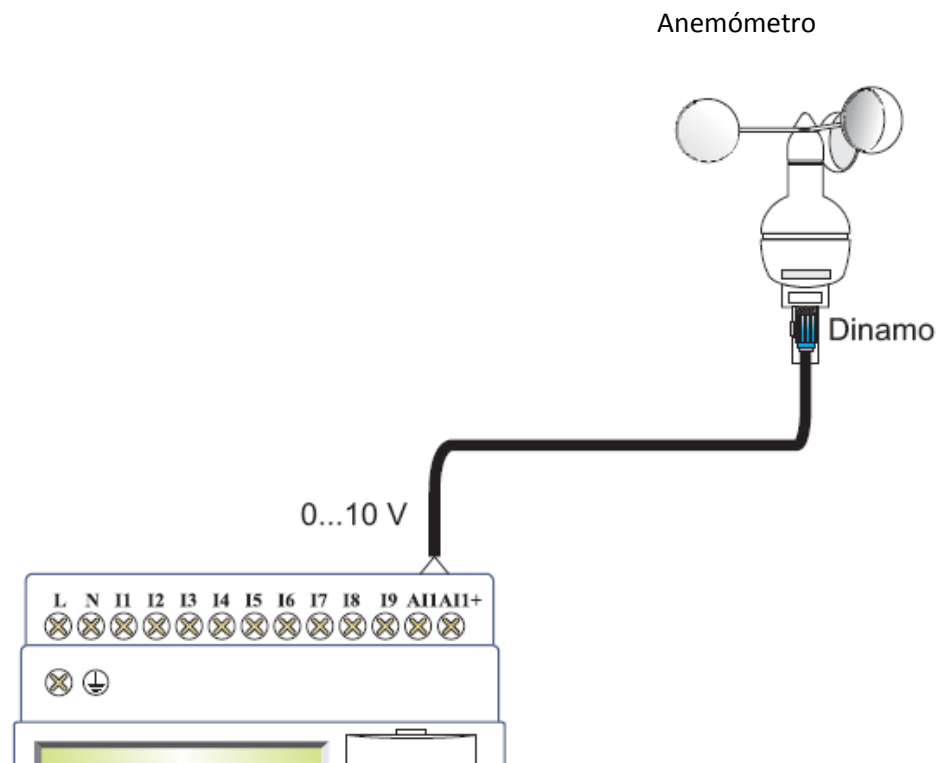
Ejemplo.

Un anemómetro mide la velocidad del viento, y en su composición, se encuentra una pequeña dinamo solidaria al eje principal del mismo. Según la velocidad de giro, la dinamo generara una determinada tensión, sirvan los valores.

Anemómetro parado, genera 0V DC.

Anemómetro girando con un viento de 50 km/h, genera 4 V DC.

Anemómetro girando con un viento de 100 km/h, genera 8 V DC.



Anemómetro conectado a la entrada analógica del LOGO

Cableado de entradas en función de la tensión a utilizar.

Según el modelo de autómatas a utilizar hay que tener en cuenta la tensión de alimentación a las entradas.

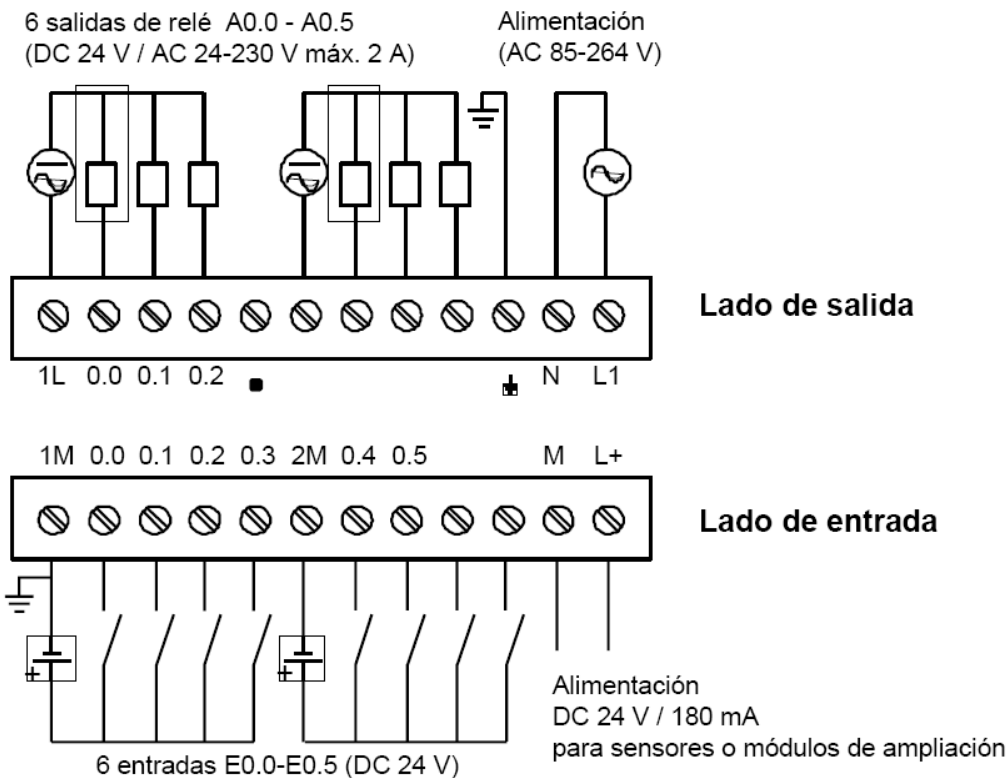
Así, nos podemos encontrar con autómatas con entradas a 230 V, entradas a 24 V, etc... Se tendrá que consultar el manual en cada caso.

Las entradas a 24 V se utilizan de forma habitual en los entornos industriales.

Muchos autómatas traen internamente una fuente de tensión que es la que se utiliza para alimentar las entradas. En el caso de que el autómata no la traiga o se tenga que alimentar a muchos sensores activos se tendrá que utilizar una fuente de alimentación externa.

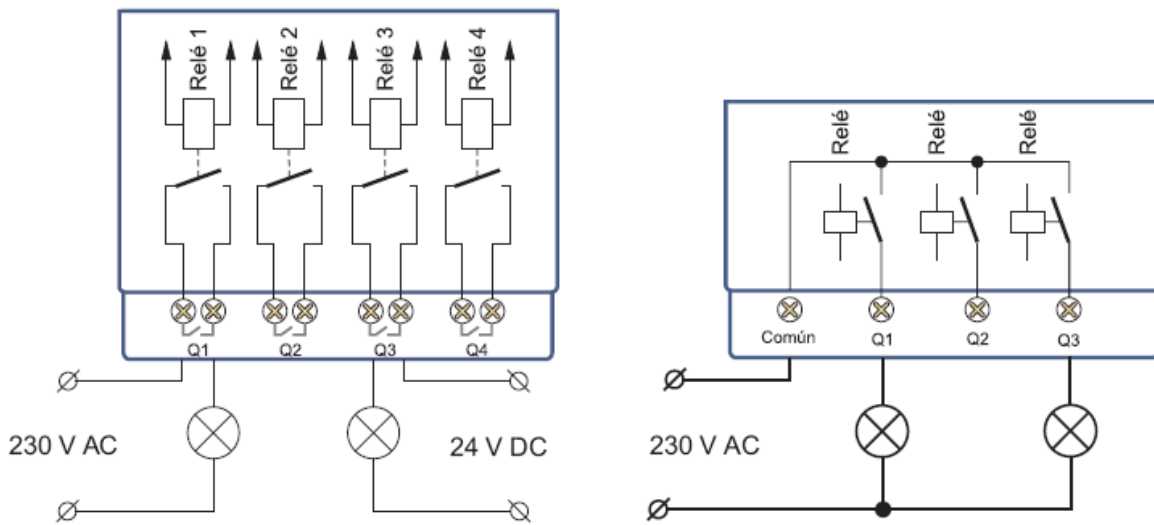


Como ejemplo se pueden ver en la siguiente imagen las entradas y salidas del SIMATIC S7200.



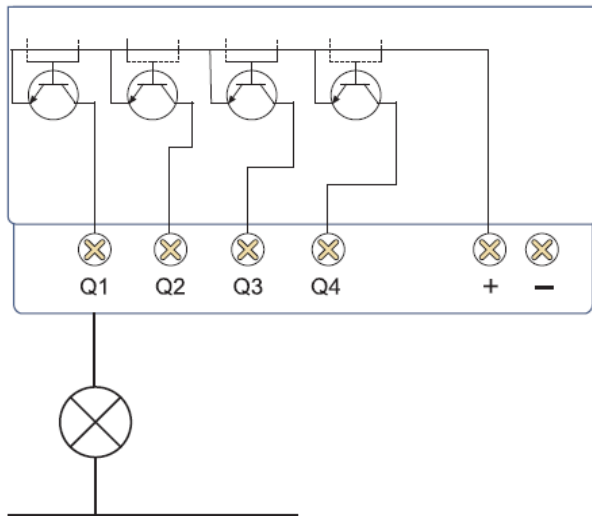
Salidas a relé.

Los contactos están **libres de potencial** y hay que alimentarlos mediante una fuente de tensión externa.



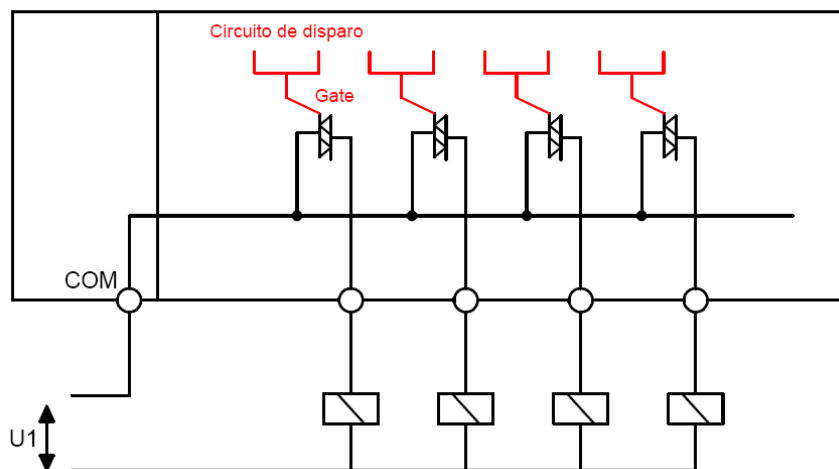
Salidas a transistor.

Se utilizan para maniobras rápidas en circuitos de cc. Los transistores en este caso se comportan como interruptores electrónicos. Al activarse la base del transistor permanentemente se activa la salida.



Salidas a triac.

Los triacs son interruptores de estado sólido (sin partes móviles) gobernados por una puerta (gate). Se utilizan en circuitos que necesitan maniobras de conmutación muy rápidas en circuitos de ca y cc. Al enviarle un impulso a la puerta (gate) el tiristor se activa, para desactivarlo se le enviara otro impulso a la misma puerta.



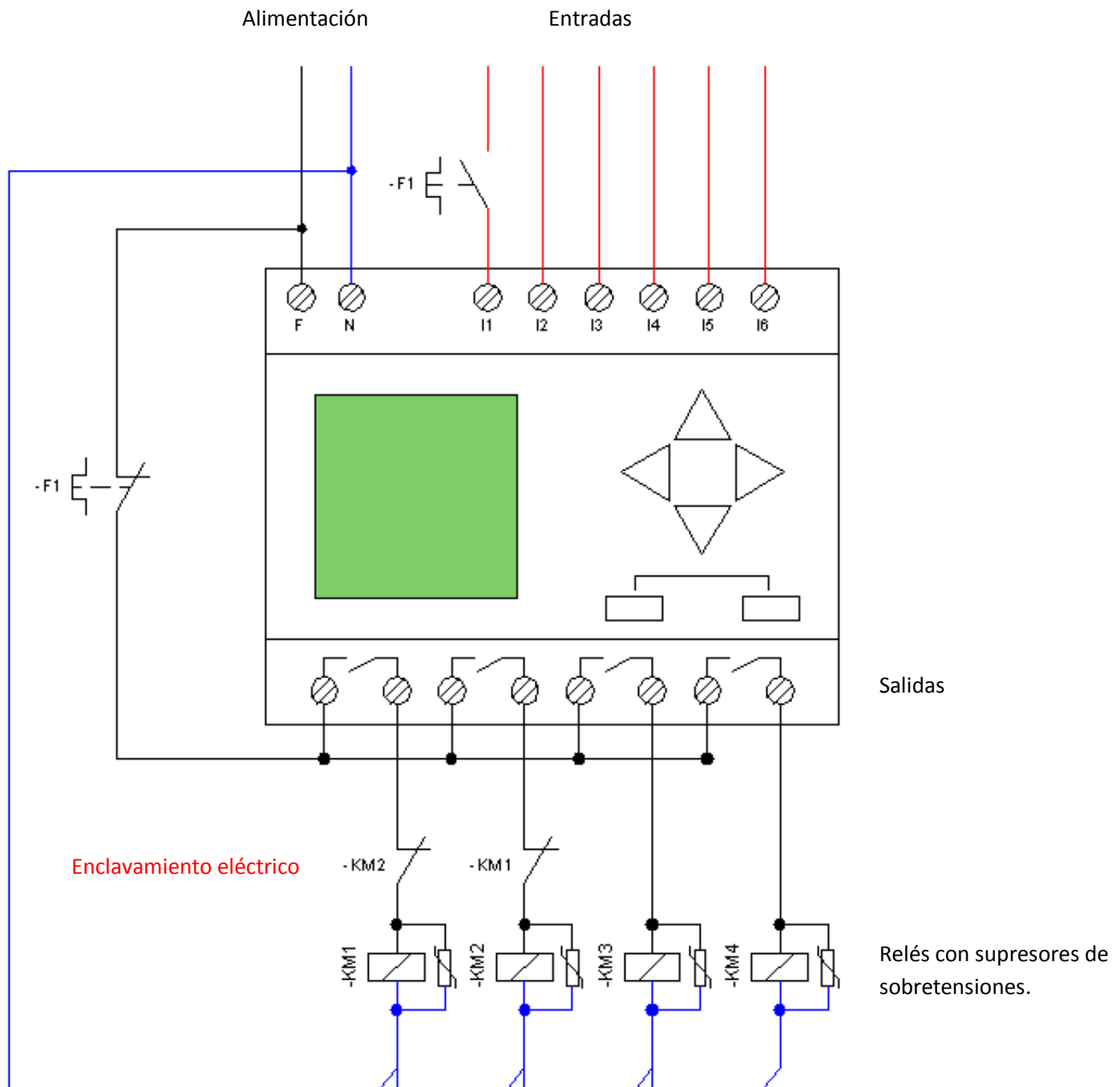
Seguridades a tener en cuenta.

Los contactos de corte de los elementos de seguridad (relés térmicos, termostatos, presostatos de alta presión, etc...) procuraremos colocarlos de forma que siempre corten el circuito de alimentación a las salidas de forma directa (en general si queremos que al producirse un fallo se desactive todo el sistema) o un circuito en particular si se quiere que al producirse el fallo solo se desactive esa salida. Otro contacto lo utilizaremos para desactivar la salida (o salidas) correspondiente mediante programa y señalar el fallo. No es conveniente utilizar los contactos de corte para que solamente desactiven las salidas mediante programa ya que los autómatas no se consideran elementos fiables en cuestiones de seguridad.

En el caso de que existan enclavamientos estos se seguirán manteniendo físicamente aunque también se realizaran en el programa.

Se colocaran en las boinas, supresores de sobretensiones para evitar daños en los contactos de las salidas del autómata.

Todo lo anterior se aplica como regla general. En el caso de maquinaria en la que se puedan producir situaciones peligrosas se utilizaran además **módulos de supervisión de seguridad**.



Programación en lenguaje de contactos.

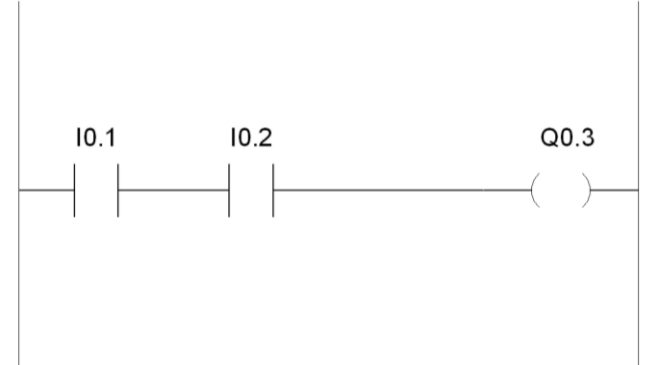
En la mayoría de los programas utilizados para programar aplicaciones la disposición es la siguiente.

En una barra vertical situada a la izquierda se presupone que existe tensión respecto a una barra vertical situada a la derecha. Serían el equivalente a Fase y Neutro.

A cada entrada se le pueden asignar tantos contactos normalmente abiertos o cerrados como se quieran. La lógica de funcionamiento se realizará en base a contactos y a elementos que se presentaran mas adelante. La asignación se hará por medio del nombre. I0.0, I0.1, etc...

A cada salida se le asigna una bobina de forma que cada vez que la bobina esté activa lo estará también dicha salida física. La asignación se hará por medio del nombre. Q0.0, Q0.1, etc...

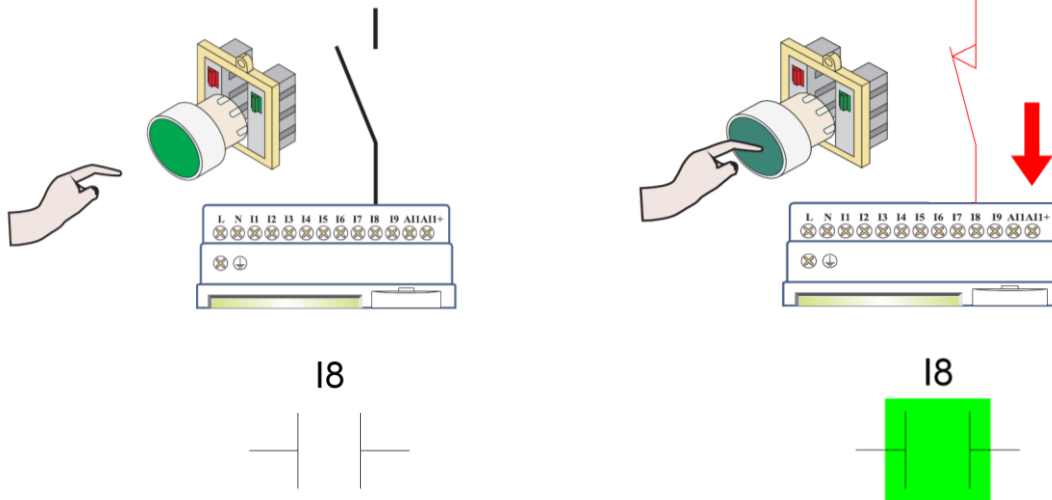
Un programa podría ser el siguiente.



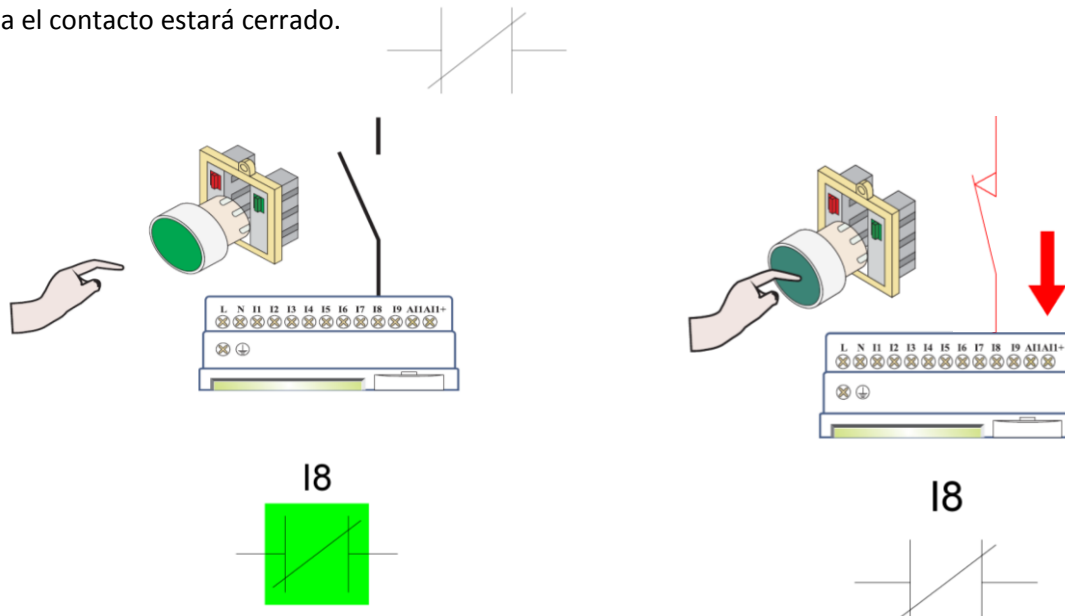
Simbología aplicada a la programación de autómatas.

Contacto NA (normalmente abierto). Cuando la entrada I8 este desactivada el contacto en el programa estará abierto. Cuando la entrada este activa, el contacto estará cerrado. **Las entradas siempre reaccionan cuando circula corriente por ellas.**

El criterio a seguir es, que el color verde indica continuidad.

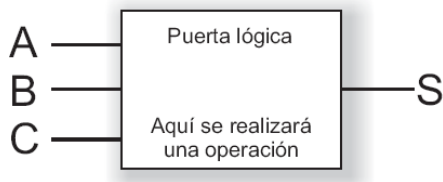


Contacto NC (normalmente cerrado). Cuando la entrada I8 este desactivada el contacto estará cerrado. Cuando la entrada este desactivada el contacto estará cerrado.



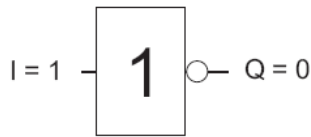
Programación con puertas lógicas.

Para representar las funciones lógicas con las que se va a componer un automatismo se utilizan unos símbolos llamados puertas lógicas que derivan de los elementos utilizados en electrónica. El símbolo es el siguiente, donde se pueden observar una serie de entradas (A,B,C) un rectángulo donde se realiza una operación y una salida (S) que reaccionara a dicha operación de alguna manera.

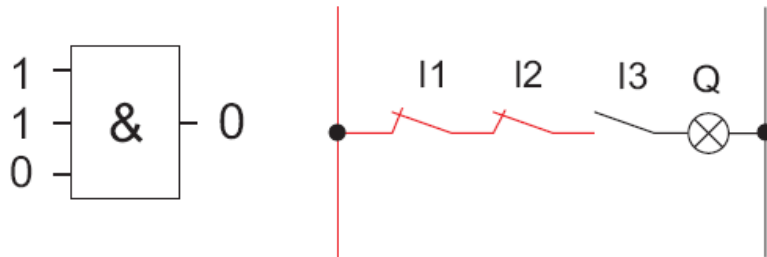


Funciones que vienen implementadas en los distintos autómatas.

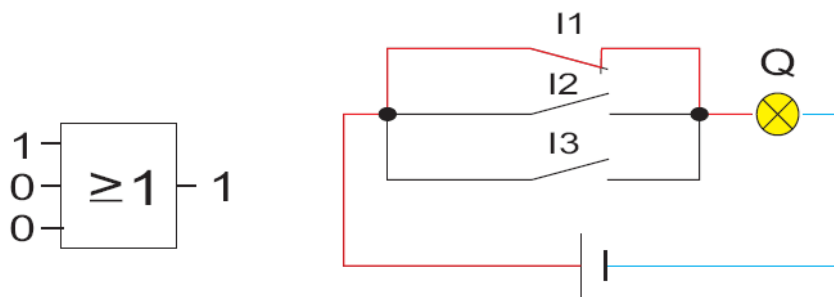
Función NOT.



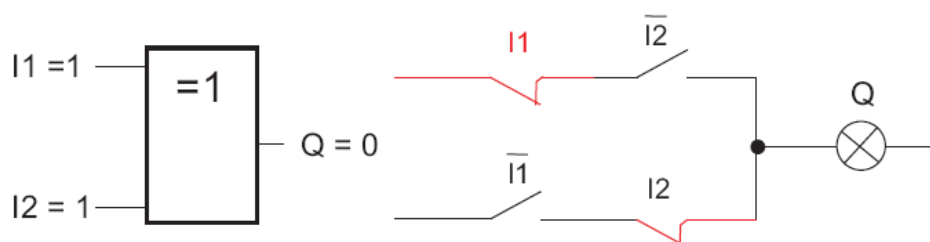
Función (Y).



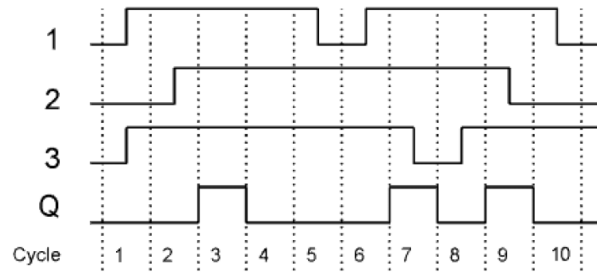
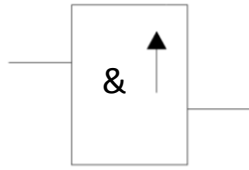
Función OR (O).



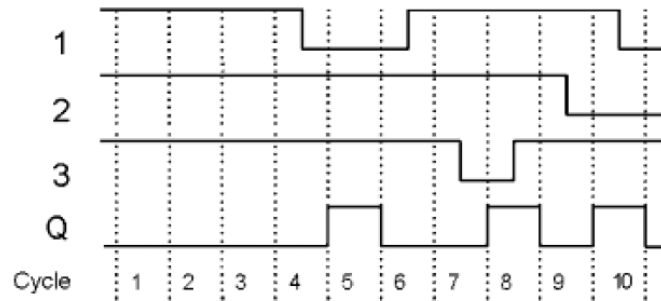
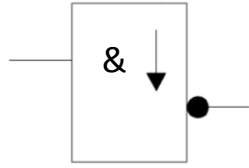
Función OR exclusiva (XOR). (Si se activa I1 e I2 (en rojo), la salida (Q) es igual a cero (la lámpara no se activa)).



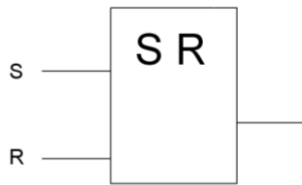
Función flanco positivo.



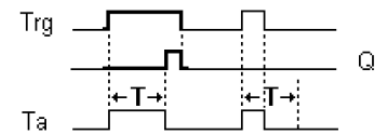
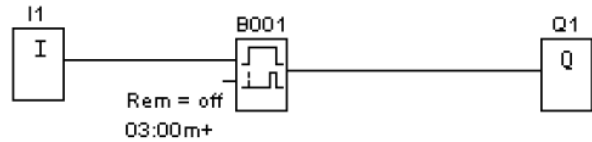
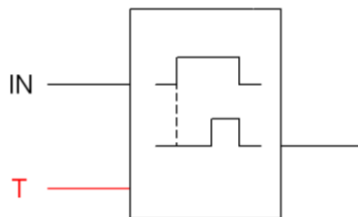
Función flanco negativo. Es importante para **desacoplar** pulsaciones cortas de pulsaciones largas en pulsadores.



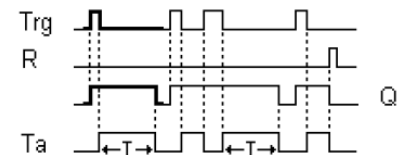
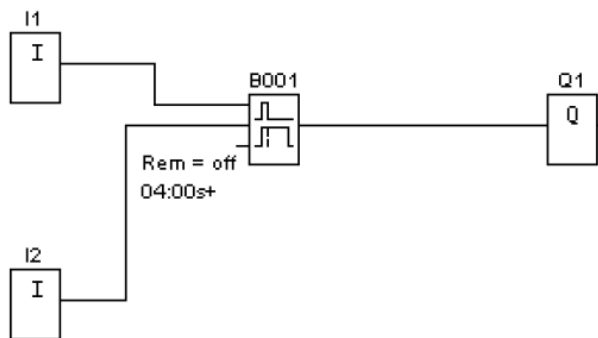
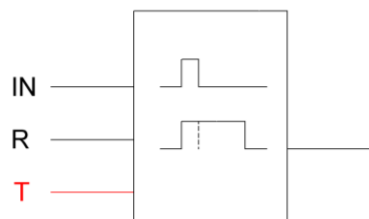
Función Set-Reset. Es importante por ejemplo en la **implementación** de GRAFCET's. Transforma señales de impulso de pulsadores en señales permanentes.



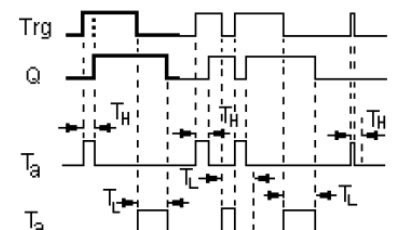
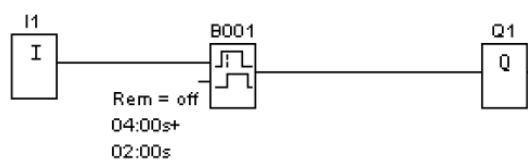
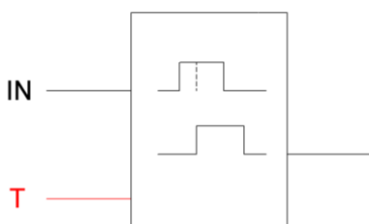
Función retardo a la conexión. **Después de** que pasen 3 minutos se activara una luz por ejemplo.



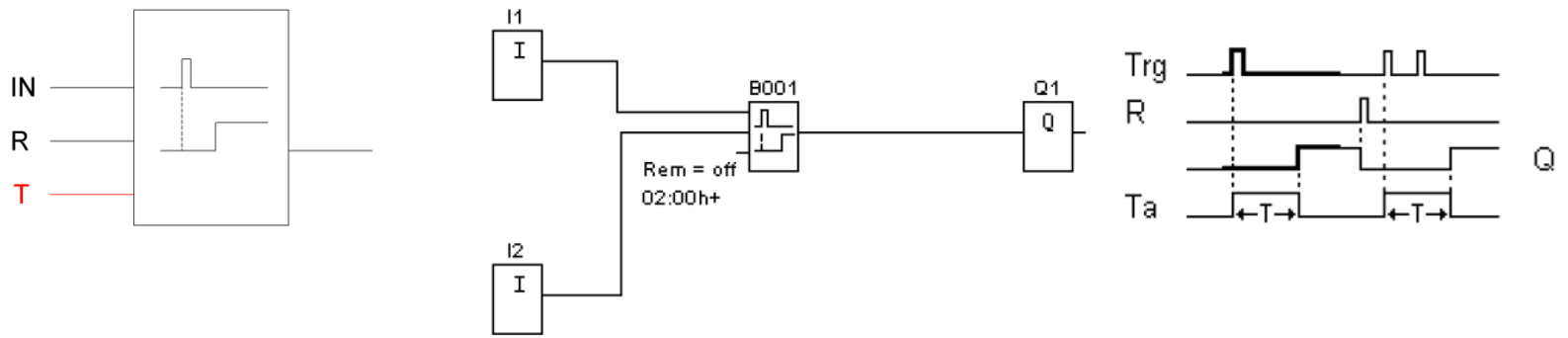
Función retardo a la desconexión. Es análogo a un **minutero de escalera**.



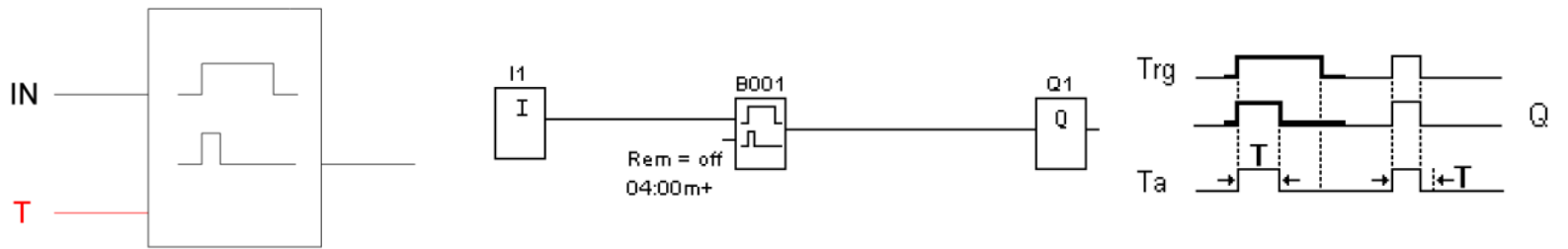
Función retardo a la conexión-desconexión. Tiene un retardo a la conexión y también un retardo a la desconexión.



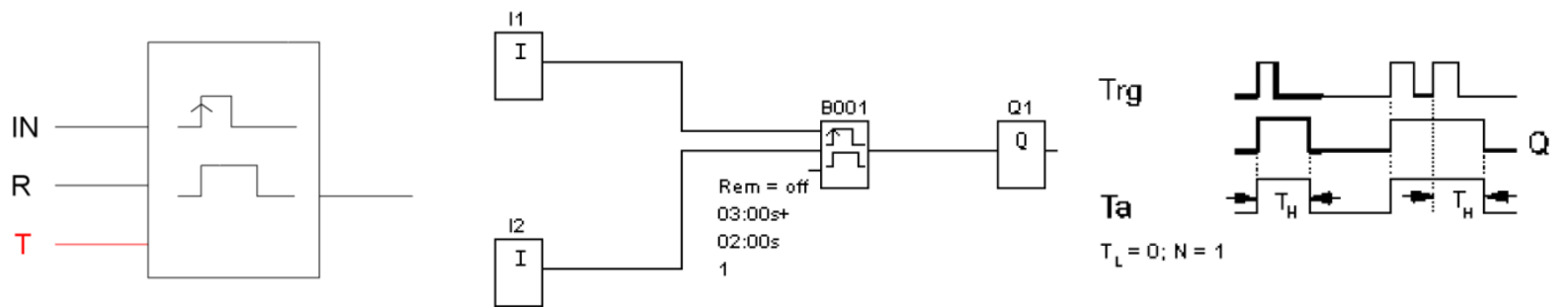
Función retardo a la conexión memorizado. Al accionar un pulsador (a la acción de presionar/soltar, es decir, **enviar un impulso**), 2 horas mas tarde se activara una ventilación. Para desactivar la ventilación habrá que **resetear** el temporizador.



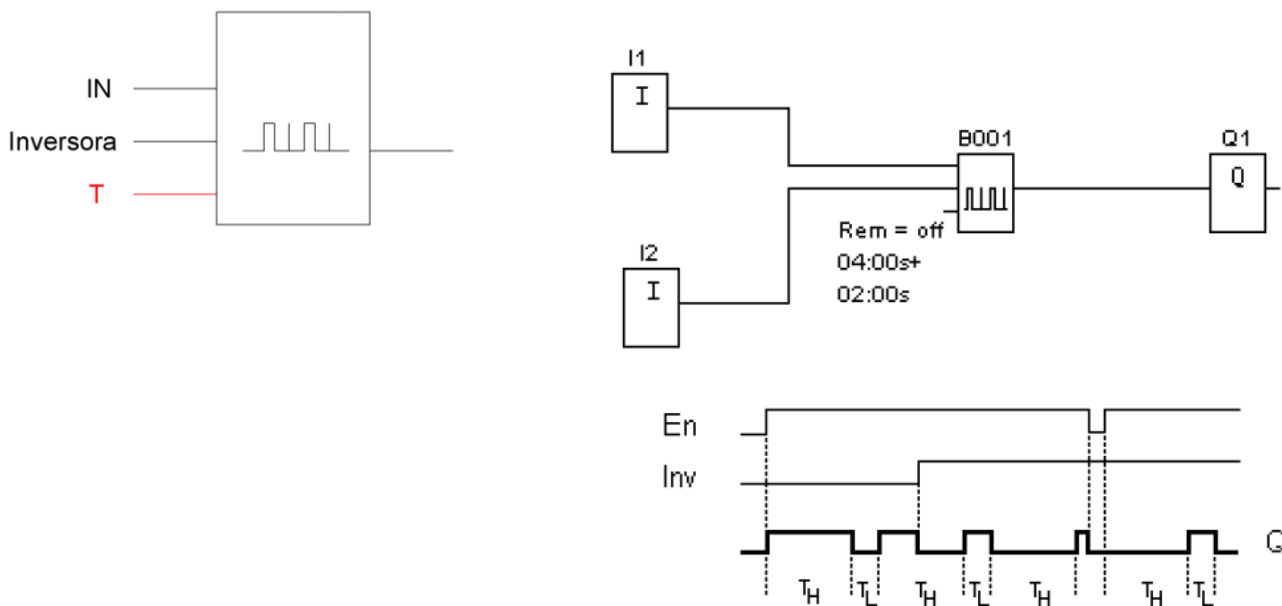
Función relé de barrido/salida de impulso. Al activarse la entrada la salida estará activa un tiempo determinado. Si la entrada es menor que el tiempo especificado, la salida durara tanto como la entrada.



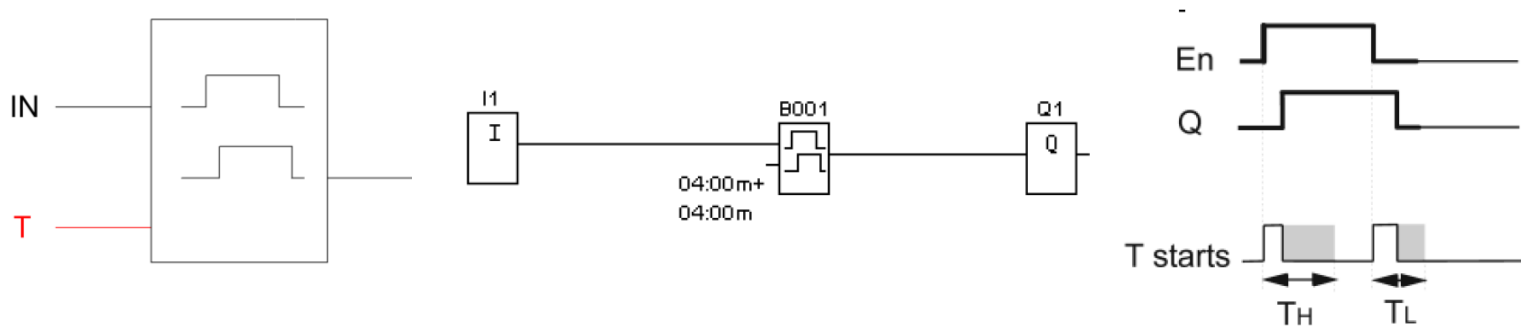
Función relé de barrido disparado por flanco. Al activarse la entrada mediante un flanco de subida la salida estará activada un tiempo determinado.



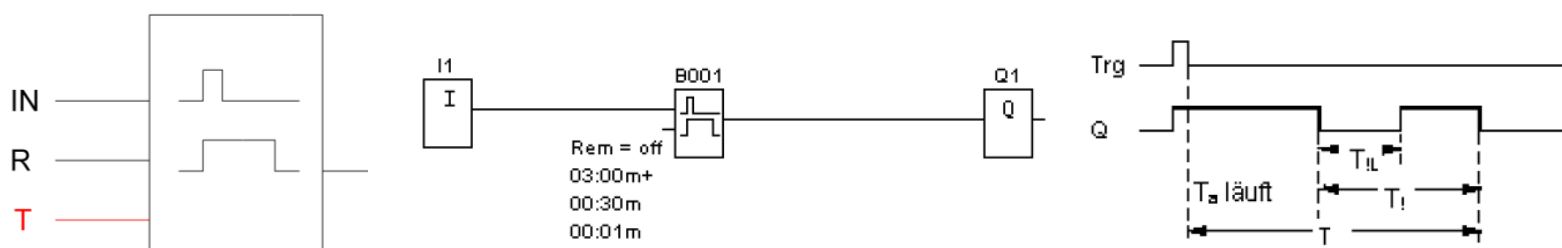
Función generador de impulsos asíncrono. Mientras la entrada esté activa la salida se activara y desactivara en función del tiempo especificado de activación y desactivación. Por ejemplo activar un **piloto intermitente**.



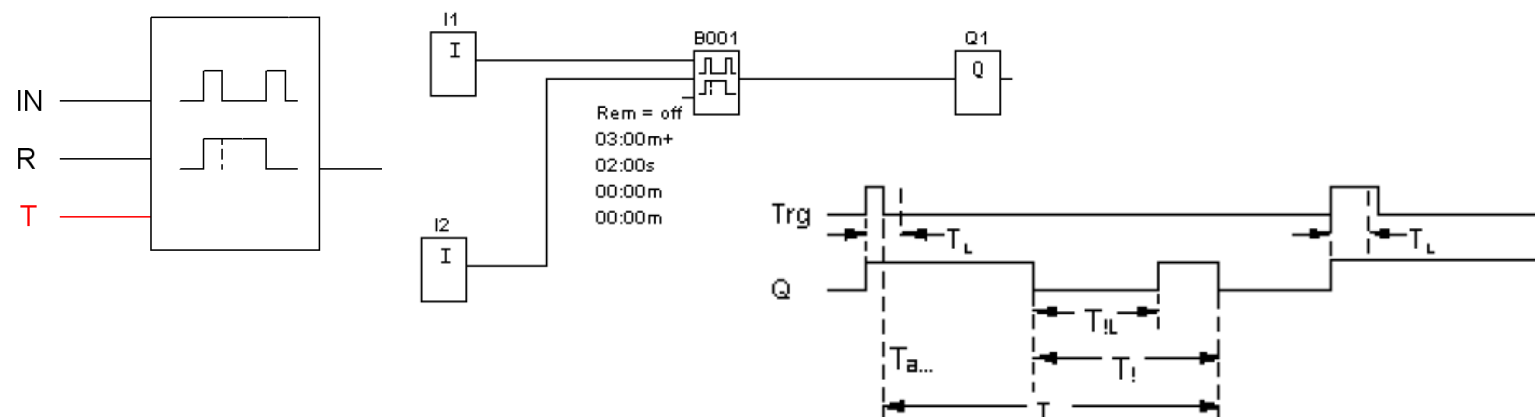
Función generador aleatorio. El tiempo de conexión esta comprendido entre 0 y TH así como el tiempo a la desconexión entre 0 y TL. Esto se aplica en **simulación de presencia** para que el comienzo del encendido de luz no se produzca todos los días a la misma hora sino con un margen aleatorio de diferencia.



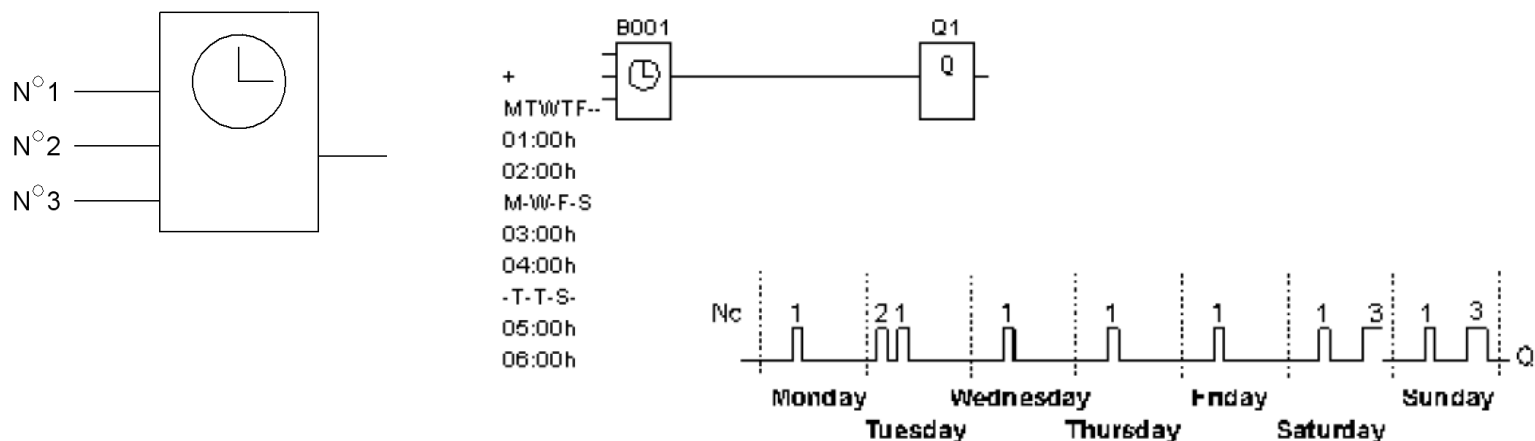
Función interruptor de alumbrado para escalera. Se comporta como un temporizador a la desconexión con la salvedad que se puede configurar un tiempo para que la luz parpadee (se apague y se vuelva a encender) y nos de un **advertencia** de que se va a apagar.



Función interruptor confortable. Con una **pulsación larga** el alumbrado es permanente. Con una **pulsación corta** el alumbrado funciona como un minuterero de escalera (al que se le puede incluir un tiempo de advertencia)

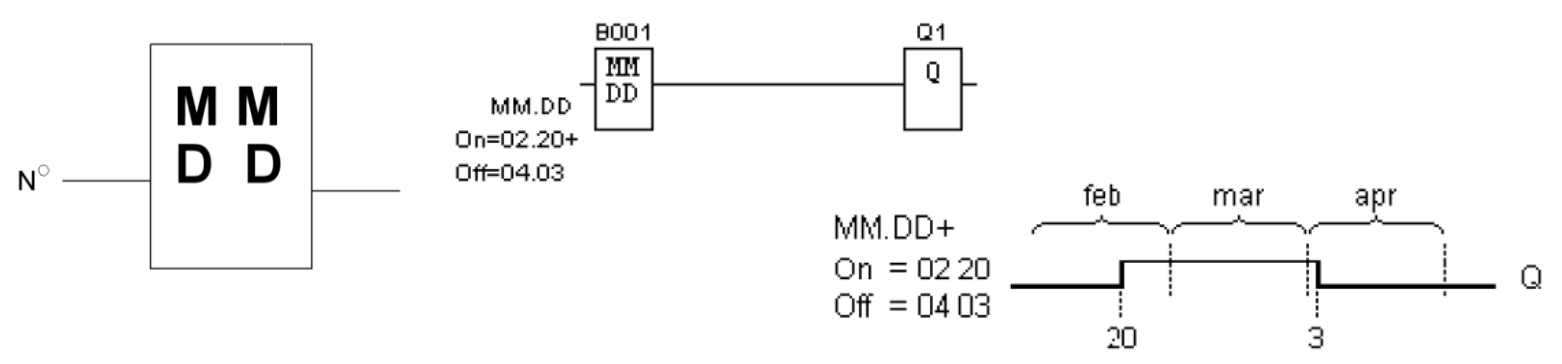


Función temporizador semanal. La salida se controla con una fecha semanal de activación/desactivación parametrizable.



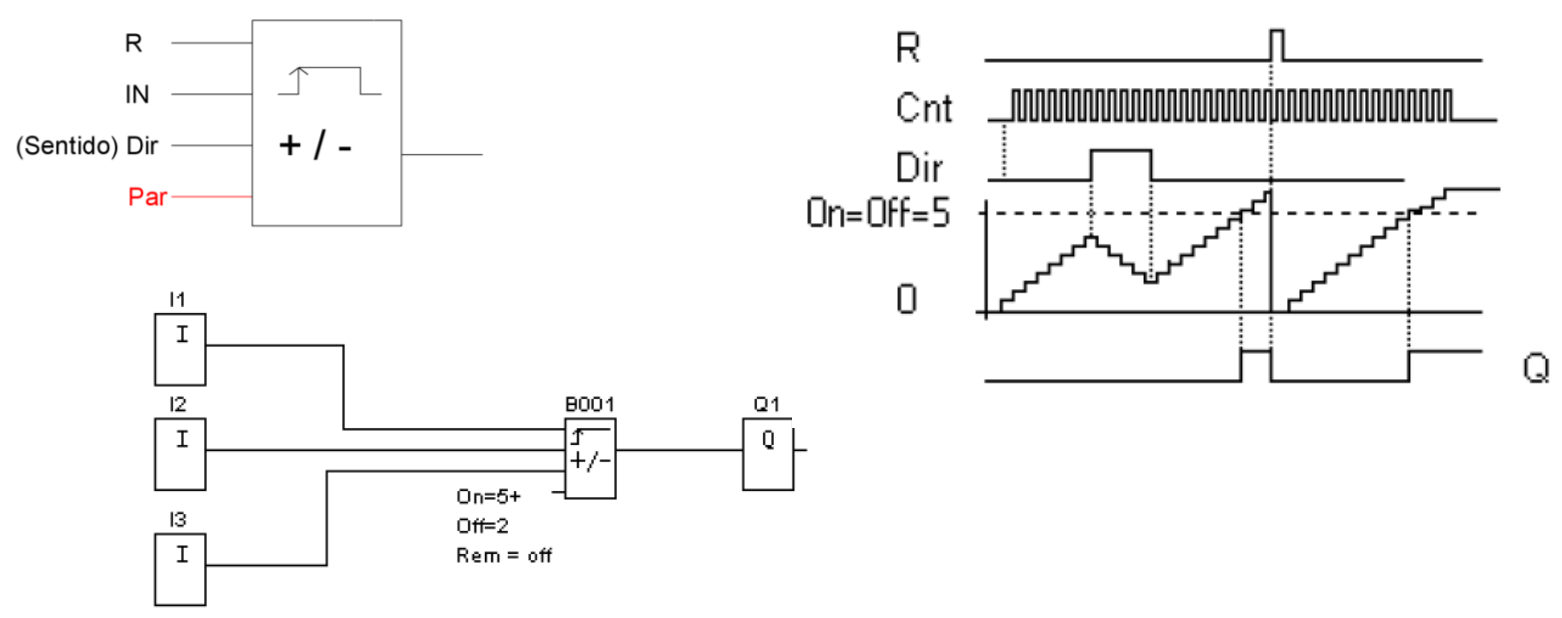
- No1: diario: 06:30 a 08:00 horas
- No2: martes: 03:10 a 04:15 horas
- No3: sábado y domingo: 16:30 a 23:10 horas

Función temporizador anual. La salida se controla seleccionando un día de un mes en particular para la conexión y otro día para la desconexión.

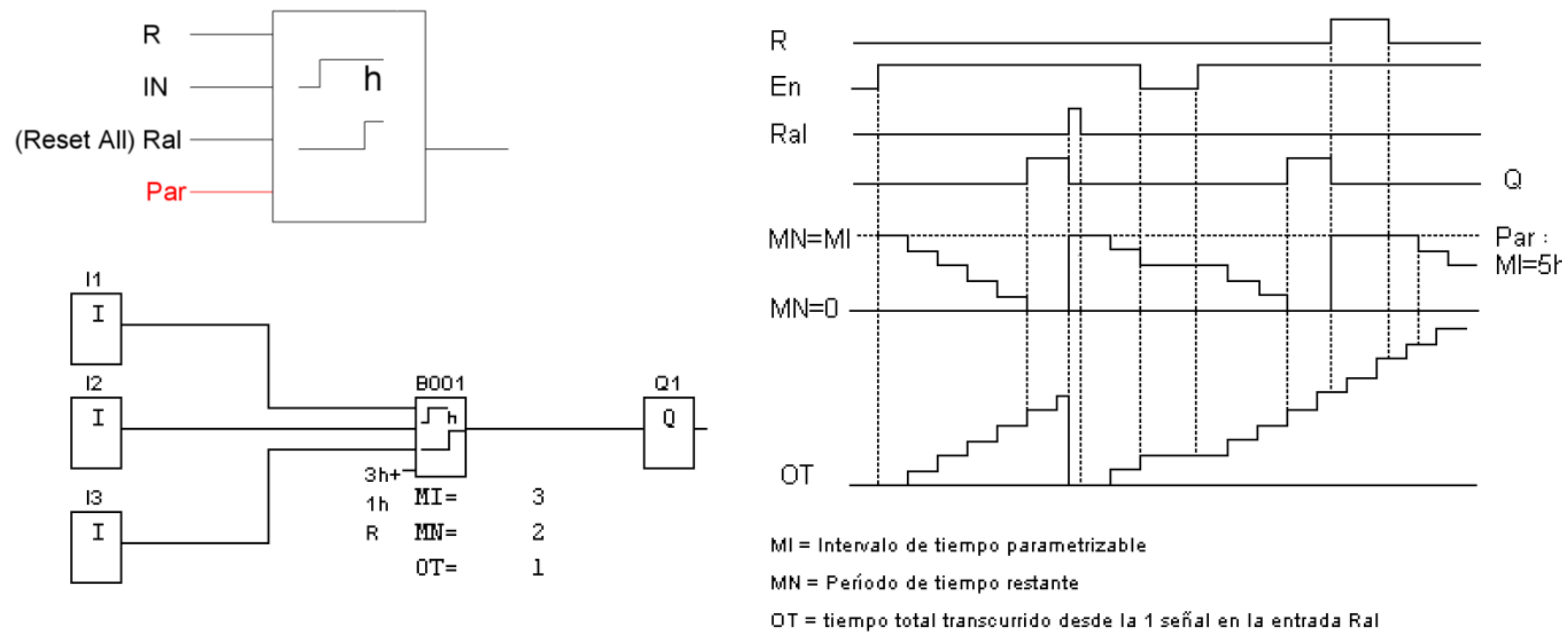


El reloj interno de un LOGO sigue funcionando incluso aunque se corte la alimentación de la red eléctrica, es decir, **el reloj posee una reserva de marcha**. La capacidad de este sistema depende del umbral de la temperatura ambiente. Para una temperatura de trabajo de 25 C, la reserva de funcionamiento típica es de 80 horas.

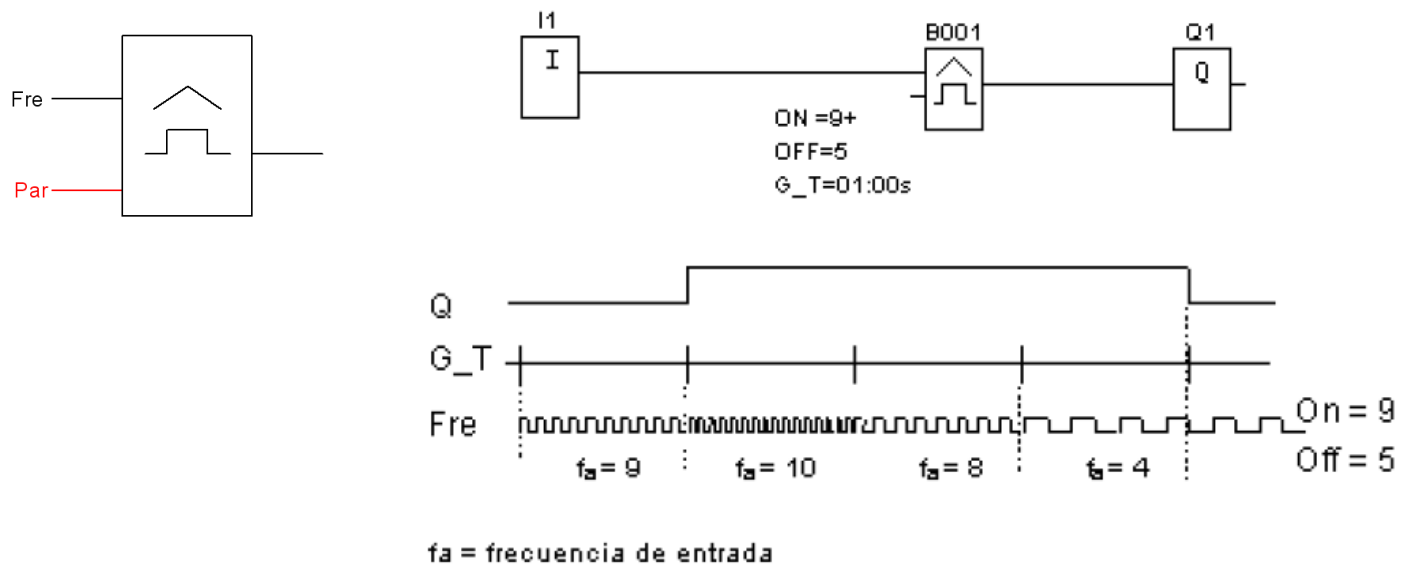
Función contador avance / retroceso. Para todas aquellas labores de contaje. Contar piezas, personas que entran y salen, activaciones y desactivaciones de válvulas por ejemplo, etc...



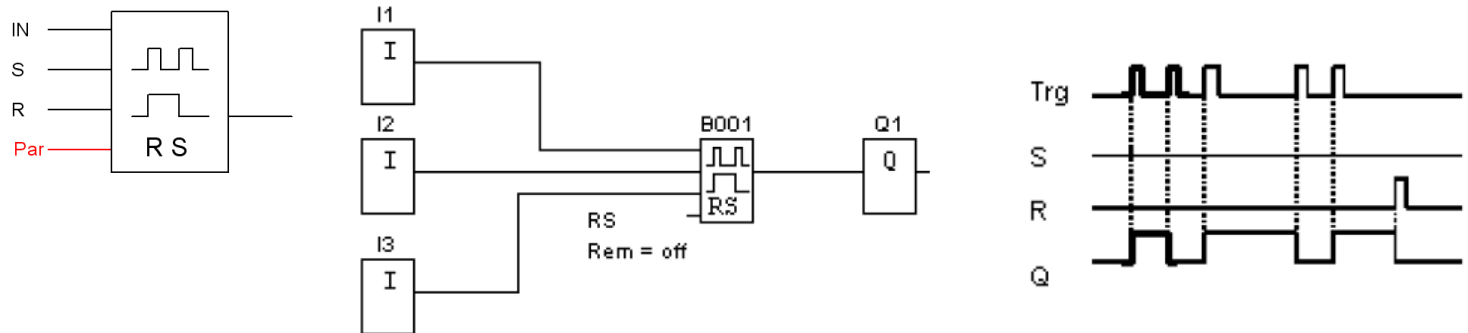
Función contador de horas de funcionamiento. Por ejemplo para contar las horas de funcionamiento de 2 bombas que trabajan en paralelo (una trabaja mientras otra esta en reserva, al cabo de un tiempo la que estaba en reserva pasa a trabajar y es la otra la que queda de reserva).



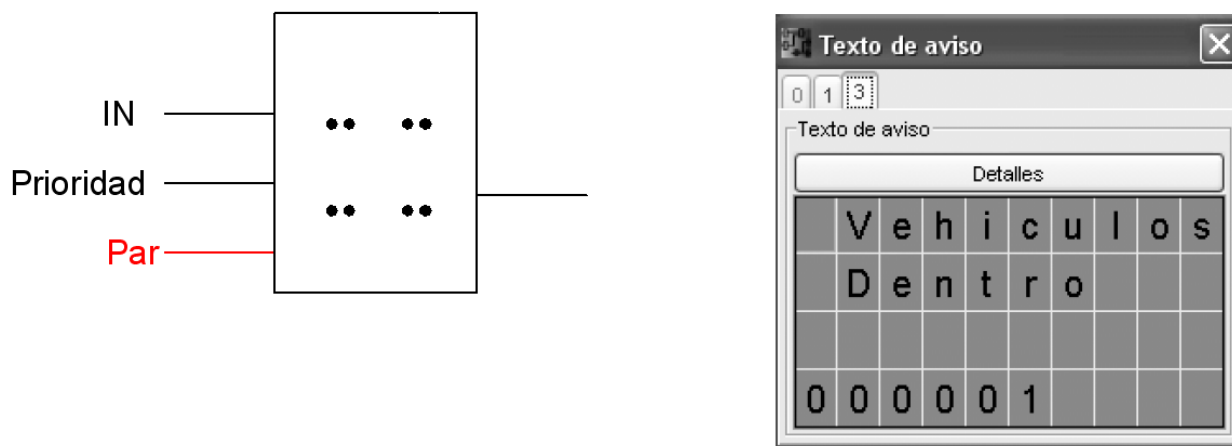
Función selector de umbral. Si la frecuencia de entrada de pulsos es mayor que un valor la salida se pone a 1. Si la frecuencia de pulsos baja de otro valor la salida se pone a 0. Visto lo anterior se puede configurar una **histéresis**. Se puede aplicar a entradas de pulsos de un anemómetro por ejemplo para que la salida se active (y se recoja un toldo) en el caso de que la velocidad del viento sea alta.



Función relé autoenclavador y relé de impulsos. Tiene la función Set y Reset y además funciona como un **telerruptor**.

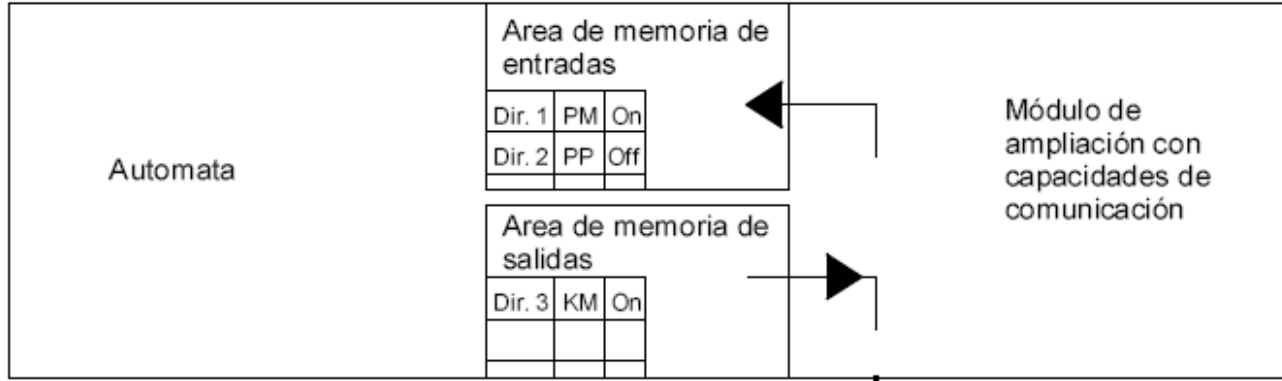


Función texto de aviso. Configura avisos en función de activaciones o desactivaciones que se pueden leer en pantalla.



Control descentralizado mediante PLC.

Se realiza mediante un bus de comunicaciones.

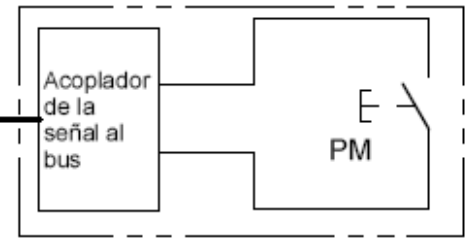


En el control descentralizado las señales que tiene que procesar el PLC, le vienen vía serie, es decir, una detrás de otra, por medio de un bus de comunicaciones. Estas señales están protocolizadas mediante un formato de telegramas determinado.

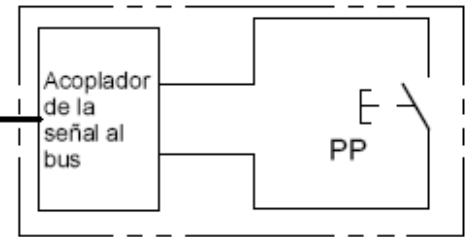
Los distintos elementos de campo tienen un circuito electrónico que traduce las señales que generan a una serie con un protocolo de comunicación determinado (según el tipo de bus utilizado) que inyectan en el bus.

En ese telegrama aparte de la información sobre el estado del elemento de campo también va información sobre la dirección que ocupa dicho elemento en la red de forma que el procesador de comunicaciones al leer la información que le llega del bus sabe que elemento le está enviando dicha información.

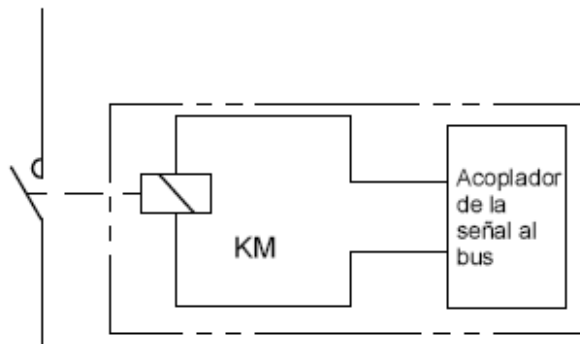
Según lo anterior el automático tiene que leer en las salidas internas del módulo de comunicaciones correspondientes a las entradas para realizar el programa y escribir las salidas en las entradas internas del módulo de comunicaciones para que este las envíe a los dispositivos accionadores de que se traten.



Dirección 1



Dirección 2



Dirección 3

Bus de datos, por ejemplo un cable de 2 hilos trenzado y apantallado.

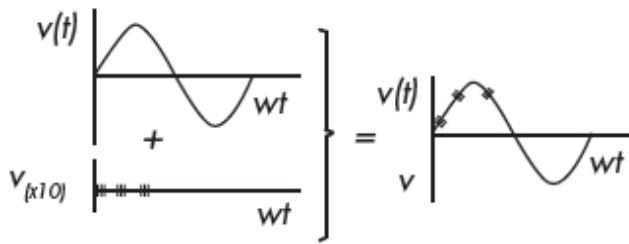
Sistema X-10.

Funcionamiento.

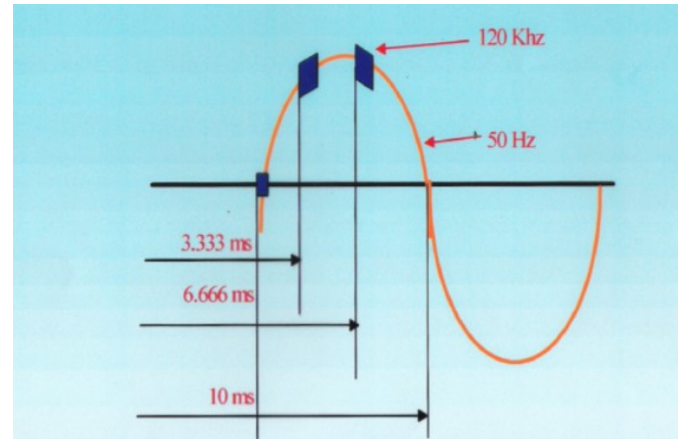
Las características de éste sistema son las siguientes:

Superpuestas a la onda de tensión alterna de una instalación normal se **superponen** pulsos de 120 kHz durante un milisegundo. Un 1 binario se representa por un pulso de 120 kHz durante 1 ms **en el punto cero** del comienzo de ciclo de la onda de tensión. El 0 binario se representa por la ausencia de dicho pulso de 120 kHz. Para realizar esto se necesitan elementos electrónicos que van incorporados a los dispositivos.

El pulso de 1 mseg se transmite 3 veces para que coincida con el paso por cero en el caso de que exista una distribución trifásica (a 0, 60 y 120).

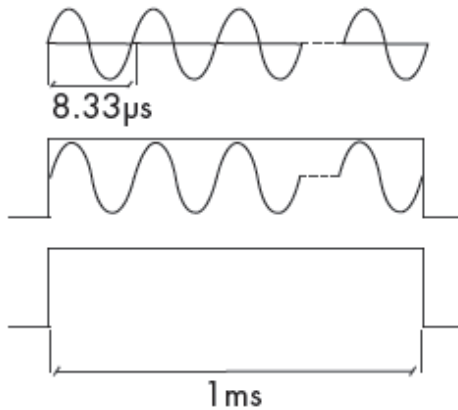


Señal de CA superpuesta con pulsos.



La duración de 1 bit se fija en 1 milisegundo.

El numero de pulsos es igual a: $120 \text{ pulsos} \times 8,333 \mu\text{s} = 1 \text{ ms}$.



Formación de 1 bit en el sistema X-10.

Los elementos del sistema **se comunican entre si** mediante una codificación de unos y ceros llamado **telegrama**. Dichos unos y ceros se generan de la forma vista anteriormente. El telegrama va a viajar por los mismos conductores de la instalación eléctrica convencional; es decir, se utiliza la red eléctrica como medio de transmisión.

Protocolo de transmisión X-10.

La transmisión completa de un código X-10 necesita once ciclos de corriente. Los dos primeros ciclos representan el **Código de Inicio**. Los cuatro siguientes representan el **Código de Casa** (letras A-P) y los siguientes cinco representan o bien el **Código Numérico** (1-16) o bien el **Código de Función** (Encender, Apagar, Regular, etc...)

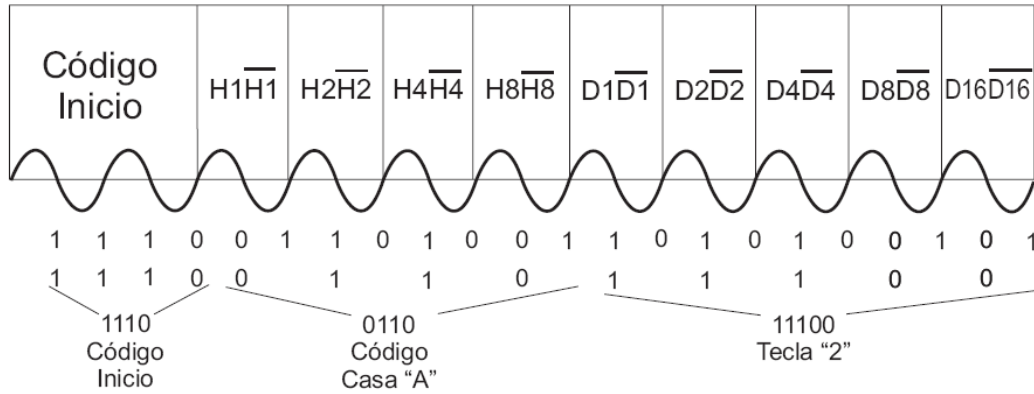
Este bloque completo se transmite siempre dos veces (**para que exista mayor fiabilidad**) separando cada dos bloques por tres ciclos de corriente, excepto para funciones de regulación de intensidad, que se transmiten de forma continua (por lo menos dos veces) sin separación entre códigos.

Todos los bits, excepto los de código de inicio, se envían en modo normal y complementado. Es decir, si el código de Casa es por ejemplo 0110, se enviará la siguiente secuencia:

- Código Casa A: 0110 (H1=0 ; H2=1; H3= 1; H4=0).

- Código enviado: 01 - 10 - 10 - 01 ($H1=0 \overline{H1}=1$; $H2=1 \overline{H2}=0$; $H3=1 \overline{H3}=0$; $H4=0 \overline{H4}=1$).

Note que dos bit consecutivos (normal y complementado) se envían en el tiempo que ocupa un ciclo de la señal de 50 Hz.



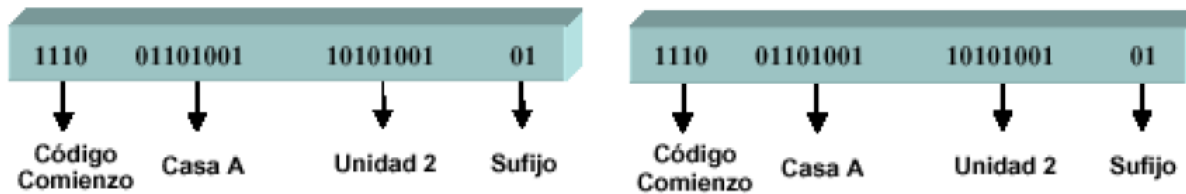
Después del código de casa se envía un código de 5 bits que indica el código de unidad (4 bits) o el código que representa la orden que debe ejecutar el receptor (4 bits). El quinto bit (D16) indica cual de los dos códigos anteriores se está enviando: 0 indica que es un código de unidad y un 1 indica código de función.

Una vez que el receptor ha procesado sus datos de dirección, esta listo para recibir una orden de comando. Al igual que se había hecho al enviar la dirección, el bloque de datos del comando debe empezar por el código de inicio, seguido del código de letra y el código de control., finalmente ira el sufijo, teniendo que ser en este caso igual a 1 para que el código de control sea interpretado como un comando.

Cada once ciclos de red se transmite un bloque de datos. Una transmisión estándar x-10 normal necesita 47 ciclos de la señal de red. A una frecuencia de 50 Hz esto supone un tiempo igual a 0,94 segundos para transmitir una orden completa.

Ejemplo. Para encender un modulo X-10 configurado con el código de casa A, unidad 2, el transmisor deberá enviar las siguientes cadenas de datos por la línea de red.

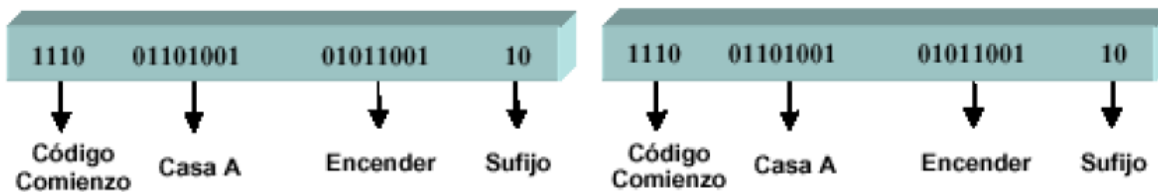
1.- Primero, envía la **dirección** dos veces.



2.- Después se produce una espera de tres ciclos de red (seis pasos por cero).



3.- A continuación se envía el **comando** dos veces.



La definición de los distintos códigos se puede ver en este cuadro.

<p>Código de inicio de transmisión de un mensaje Cualquier transmisión de un telegrama va precedida del código de inicio, formado por cuatro bits (1110). A éste le seguirá el código de casa.</p>	<p>Código de la función a realizar Indica la actuación que tiene que llevar a cabo el módulo receptor. Los códigos más utilizados en las aplicaciones sencillas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 00001: apagar todas las unidades. Se apagan o desconectan todos los receptores que tienen el mismo código de casa, sin tener en cuenta el código numérico. • 00011: encender todas las luces. Se encienden o activan los módulos con el mismo código de casa, sin que importe el código numérico. • 00101: encender. Se activa el módulo seleccionado con los códigos de casa y numérico. • 00111: apagar. Se desactiva el módulo seleccionado con un código de casa y numérico. • 01101: apagar todas las luces. Se desconectan todos los módulos de lámpara montados en la instalación. • 01101: eleva y 01001: disminuir la intensidad. Son instrucciones destinadas al regulador de iluminación y actúan sobre un elemento seleccionado por los códigos de casa y numérico.
<p>Código de casa (House Code) Está formado por cuatro bits. Cada código de casa se indentifica con una letra (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P). En total, hay 16 códigos de casa para diferentes grupos de receptores.</p>	
<p>Código numérico (Key Code) Está formado por cinco bits. Existen 16 códigos numéricos (1 al 16), correspondientes a cada uno de los receptores.</p>	

Funciones de los aparatos.

Funciones de conexión/desconexión. Mediante los códigos Encender (ON) y Apagar (OFF) permiten realizar funciones de conexión y desconexión de cargas.

Funciones globales. Permiten actuar de forma general sobre las cargas que tienen un mismo número de casa, pero que pueden tener un código de unidad diferente. Son:

Apagar todas las luces (All Units OFF): Permite desconectar todos los equipos que tienen asociados el mismo código de casa.

Encender todas las luces (All Light ON): Se encienden todas las lámparas conectadas a los componentes de control de iluminación pero no los aparatos ya que estos no reconocen la función.

Apagar todas las luces (All light OFF): Permite realizar la desconexión de todas las lámparas que tienen asociado un mismo número de casa.

Funciones de regulación. Mediante los comandos Reducir (Dim) y Aumentar (Bright) permiten realizar funciones de regulación. El margen de regulación se establece con el comando Atenuación Preestablecida (Pre Set Dim).

Si se tiene en cuenta que para direccionar un componente del sistema X-10 se necesita un código de casa y un código numérico, la capacidad máxima es de: 16 x 16 componentes diferentes.

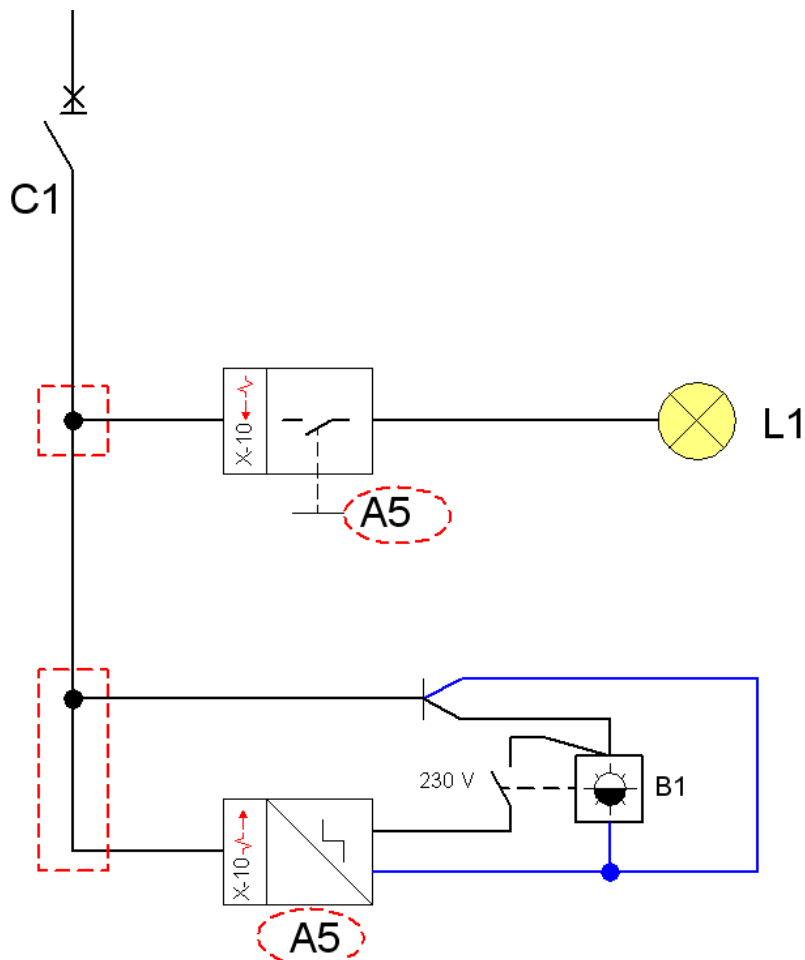
Programación de automatizaciones.

Cada elemento de la instalación tiene un código dado por la **combinación** de una letra (**código de casa**) elegida entre A y P, y un número (**código numérico**) elegido entre 1 y 16. Solamente interactuarán entre sí, aquellos elementos que tengan el mismo código de casa y código numérico., por ejemplo si tengo un pulsador (X-10) con el código 2B y lo activo, solamente reaccionará el elemento accionador con el mismo código 2B., en éste ejemplo podría ser un modulo interruptor enchufable que me activa una lavadora.

Las ordenes del tipo de apagar todas las unidades o encender todas las luces, actúan sobre todos los actuadores que tengan el mismo código de casa sin tener en cuenta el código numérico.

Para tareas más complejas del tipo de temporizaciones existe un interface programador para PC que se enchufa en una toma de corriente y se conecta a un PC en el que se programan mediante un software específico dichas tareas. Los resultados se descargan en el interface que puede funcionar de forma autónoma.

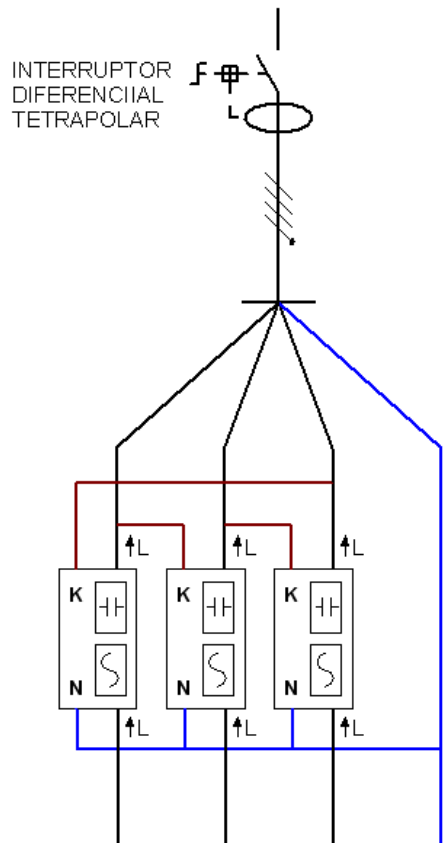
Ejemplo. Activación de una lámpara por medio de un sensor de luminosidad.



Filtros.

Se deben colocar unos filtros a la entrada de la instalación para que las señales no se distribuyan fuera de la vivienda y produzcan perturbaciones a dispositivos ajenos a la misma.

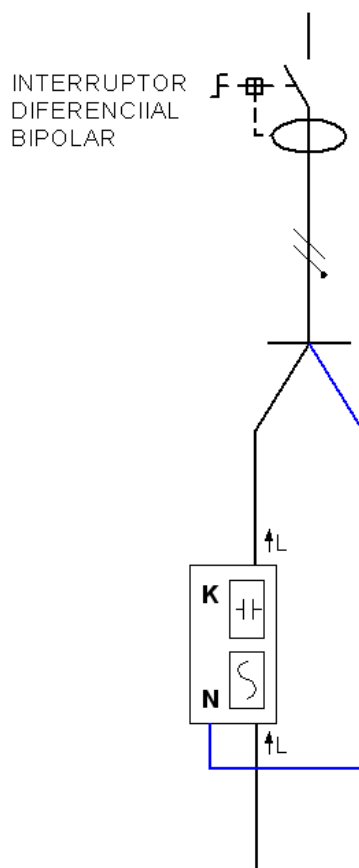
Configuración para una alimentación trifásica.



A LOS DISTINTOS CIRCUITOS DE LA VIVIENDA



Configuración para una alimentación monofásica.



A LOS DISTINTOS CIRCUITOS DE LA VIVIENDA

Dispositivos usados en X-10.

Modulo receptor de interruptor empotrable. (Ref. XTP130404)

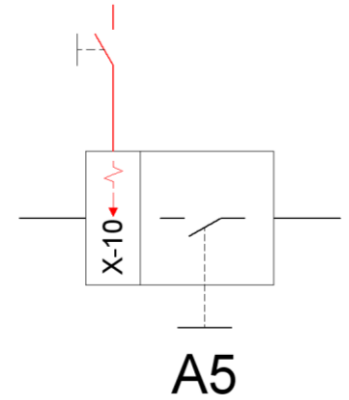
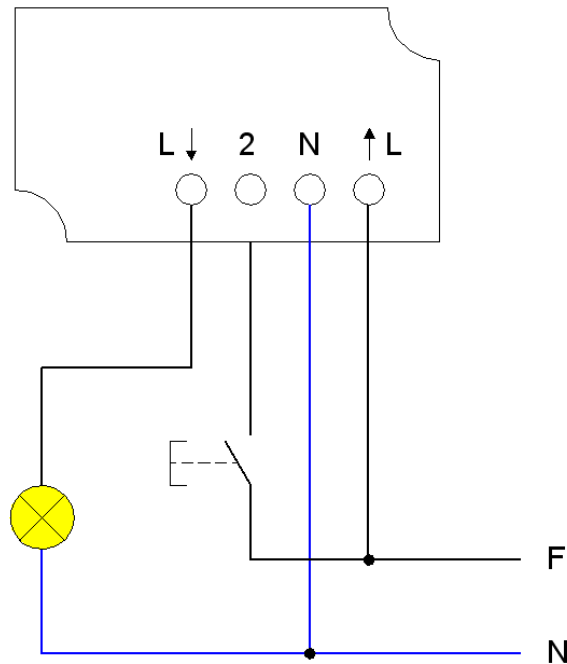
Funciona tanto en modo local pulsando la tecla como **recibiendo** ordenes de otros elementos.

El módulo responde al estándar X-10 las instrucciones de:

“ALL UNITS OFF” (Todas las unidades Apagadas) desde cualquier controlador X-10 que coincida con el código de casa del módulo, así como las instrucciones individuales como:

“ON” (encendido)

“OFF” (apagado)



Modulo receptor de interruptor regulador empotrable. (Ref. XTP130807)

Funciona tanto en modo local pulsando la tecla como **recibiendo** ordenes de otros elementos.

El módulo responde al estándar X-10 las instrucciones de:

- “ALL LIGHTS ON” (Todas las luces encendidas)

- “ALL UNITS OFF” (Todas las unidades Apagadas) desde cualquier controlador X-10 que coincida con el código de casa del módulo.

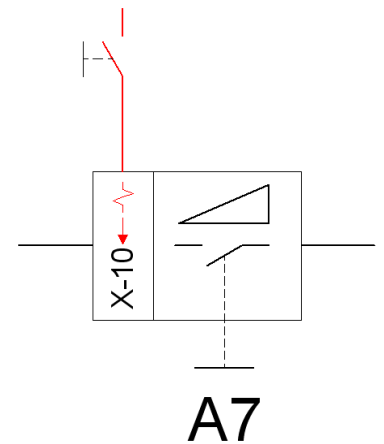
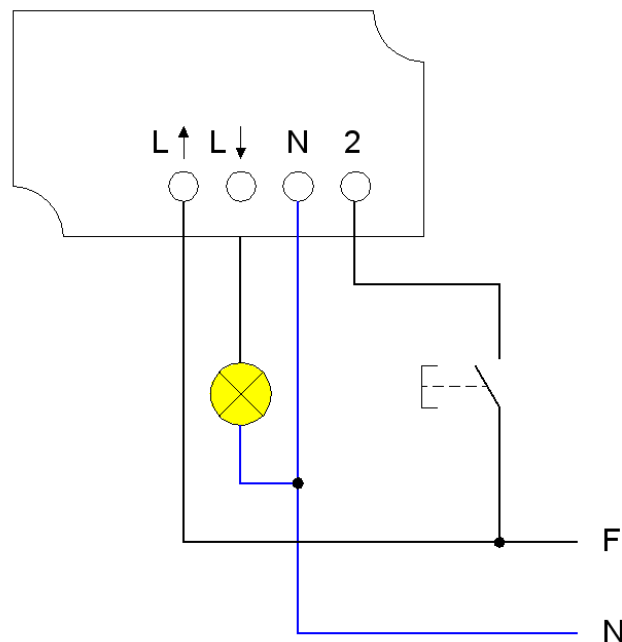
- Así como las instrucciones individuales:

“ON” (encendido)

“OFF” (apagado)

“BRIGHT” (aumenta intensidad)

“DIM” (atenúa)



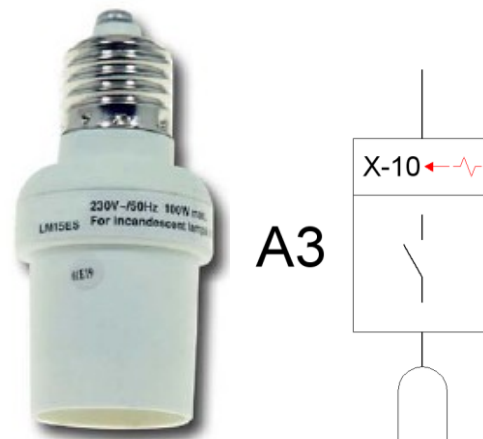
Modulo receptor de casquillo. (Ref. XTP130810)

El módulo responde al estándar X-10 las instrucciones de:

- "ALL UNITS OFF" (Todas las unidades Apagadas) desde cualquier controlador X-10 que coincida con el código de casa del módulo, así como las instrucciones individuales:
- "ON" (Encendido)
- "OFF" (Apagado)

Como direccionar un modulo receptor de casquillo.

- 1.- Ponga cualquier controlador X-10 en el código de Casa en el que quiera configurar su módulo de casquillo.
- 2.- Presione tres veces, en intervalos de 1 segundo, el código unidad (en el que desee configurar su módulo de casquillo) y el código función ON, en un periodo inferior a 30 segundos después de haber encendido la lámpara. A la tercera vez que pulse el código unidad la lámpara se encenderá y el código quedará almacenado en la memoria del módulo.
- 3.- Para volver a cambiar el código al módulo de casquillo, apague la lámpara desde su interruptor, vuelva a conectarla y siga los pasos indicados en el punto 5.

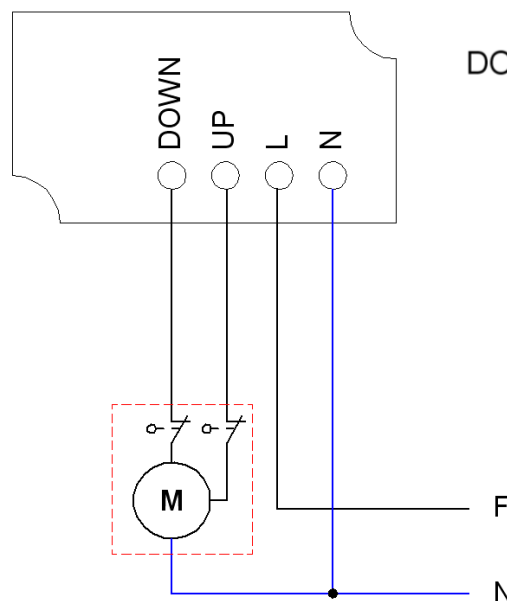


Modulo de persianas empotrable. (Ref. XTP100201)

Funciona tanto en modo local pulsando la tecla como **recibiendo** ordenes de otros elementos.

Si el mensaje de control es en formato estándar X-10, la persiana puede:

- Abrirse completamente en respuesta al comando "ON"
- Cerrarse completamente en respuesta al comando "OFF"
- Abrir un 4% en respuesta al comando "BRIGHT"
- Cerrar un 4% en respuesta al comando "DIM".



Programación del módulo de persianas

Se deberá calibrar el tiempo que necesite el motor para subir y bajar la persiana.

Para programarlo siga los siguientes pasos:

1. Ajuste los finales de carrera de la persiana a los niveles máximo y mínimo a los que quiera que suba y baje la persiana.
2. Presione el botón superior del módulo para subir la persiana completamente.
3. Seleccione en el módulo (en la rueda) el código de Casa *.
4. Ahora presione el botón inferior del módulo hasta que la persiana se ha bajado por completo.
5. **Dos segundos después libere el botón. La electrónica ha tomado la medida y la almacena interiormente y siempre sabrá la posición donde se quedo el motor.**
6. Seleccione el código de Unidad que desee para el módulo.
7. Coloque la tapa al módulo.

La calibración está completada. La electrónica interna ha almacenado el tiempo de apertura y cierre del motor. Estos valores no se perderán aun en caso de desconexión eléctrica. Ahora puede actuar sobre la persiana desde el módulo o vía remota desde un controlador de X-10.

El módulo responde a los siguientes comandos:

- On = Totalmente abierto
- Off = Totalmente cerrado
- Bright = se abre un 4%
- DIM = se cierra un 4%

Sensor de presencia. Ref: XTR210104.

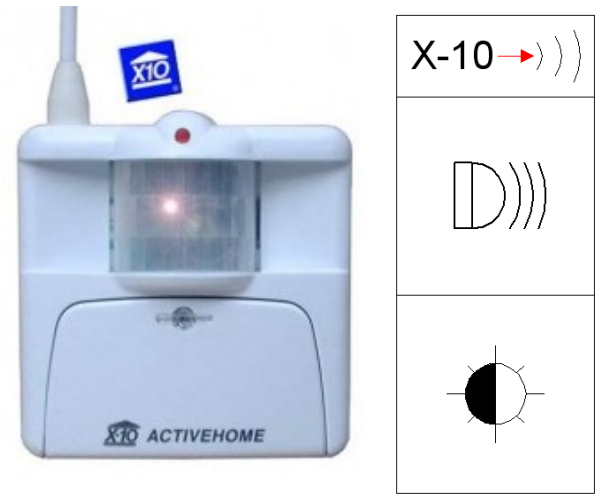
El sensor de presencia envía señales RF de encendido / apagado al detectar movimiento, a un Receptor RF/MA, Controlador Receptor IR/RF o Maxicontrolador LCD. El sensor también se puede combinar con el Programador PC (XTP040201) para iniciar 'macros' al detectar movimiento. (Las macros son comandos encadenados)

El sensor incorpora una fotocélula que detecta cuando es de noche. De esta forma, puede encender luces cuando detecta movimiento y también cuando es de noche. Puede ser programado para que transmita cada vez que detecta movimiento (incluso si no es de noche).

Por defecto, el sensor está programado con el código Casa A y el código Unidad 1, y para detectar movimiento todo el tiempo (día y noche).

Enchufe el Receptor RF/MA o el Maxicontrolador LCD y configúrelos con el código de Casa A.

Asimismo, el módulo que quiera controlar deberá configurarse también con el código A1.



Para probar el funcionamiento

Para probar el sensor presione una vez el botón de código de Casa, que encontrará retirando la tapa que cubre a las baterías, marcado con HOUSE/ ON, y el sensor enviará una señal de radiofrecuencia de encendido. El LED parpadeará. Presione el botón de código de Unidad una vez, marcado con UNIT/ OFF, y transmitirá una orden de apagado. El LED parpadeará.

Coloque el sensor en una repisa o sobre la pared, al menos 2-2.5 metros sobre el suelo.

Durante un minuto procure que no detecte ningún movimiento, y después muévase frente a él. La lámpara conectada a cualquier módulo X-10 con el código A1 se encenderá.

Tras 1 minuto aproximadamente (por defecto) la lámpara se apagará, siempre y cuando el sensor no detecte ningún movimiento.

Para encender luces cuando anochece

El sensor de presencia RF envía señales cuando detecta el anochecer o amanecer, de forma que puede encender luces cuando anochece y apagarlas cuando amanece. Para ello, enchufe el punto de luz a controlar a un módulo X-10 con el mismo código de Casa que el sensor y con un código de Unidad superior en uno al del sensor de movimiento. Es decir, si el sensor enciende A1 cuando detecta movimiento, entonces encenderá A2 cuando está anocheciendo, y apagará A2 cuando amanece.

Cambiar el Código de Casa

1. Presione y mantenga pulsado el botón de código de Casa (house code). El LED rojo parpadeará primero y después de forma intermitente.
2. Libere y presione el botón el número de veces que el código de Casa nuevo necesite (para A una vez, B dos veces, C tres veces...).
3. Mantenga el botón pulsado en su última actuación. Tres segundos después el LED se encenderá para confirmar su programación.
4. El LED se enciende cada vez que presiona el botón, y confirma su entrada del nuevo código de Casa encendiéndose tantas veces como las que ha presionado después de tres segundos de su última actuación.

Cambiar el Código de Unidad

Utilice el mismo procedimiento descrito anteriormente, pero pulsando el botón de código de Unidad (Unit Code).

Configuración para que transmita siempre que detecta movimiento o sólo si detecta movimiento de noche

1. Presione el botón de código de Unidad una vez. El LED rojo parpadeará.
2. Presione y mantenga el botón de código Casa. El LED verde se encenderá. Tres segundos después, el sensor nos informará de su actual configuración como sigue:
 - a. El LED rojo parpadeará una vez si está configurado para detectar movimiento todo el tiempo.
 - b. El LED rojo parpadeará dos veces si está configurado para detectar movimiento sólo cuando es de noche.
3. Para cambiar la configuración actual, libere y presione de nuevo el botón de código de Casa una vez en el caso de que quiera que detecte movimiento todo el tiempo, o dos veces para que opere sólo por la noche.
4. Mantenga pulsado el botón de código Casa por 3 segundos en su última actuación. El LED rojo anunciará que ha sido configurado con uno o dos destellos.

Configurar el retardo de apagado

1. Presione el botón de código Casa. El LED rojo parpadeará.
2. Presione y mantenga pulsado el botón de código de Unidad. El LED verde se encenderá. Tres segundos más tarde el LED rojo anunciará el retardo con el que actualmente está configurado de la siguiente forma: 1 parpadeo para 1 minuto, 2 para 2 minutos,

3 para 4 minutos, 4 para 8 minutos, 5 para 16 minutos, 6 para 32 minutos, 7 para 64 minutos, 8 para 128 minutos o 9 para 256 minutos.

3. Para cambiar la configuración actual, libere y presione el botón de código de Unidad las veces que sean necesarias para el retardo que desee, tal y como se indicó en el punto anterior. Mantenga pulsado por tres segundos el botón de código de Unidad en la última pulsación.

Notas

Después del cambio de baterías, se necesita esperar 30 segundos antes de que el sensor pueda funcionar correctamente.

Después de una transmisión, se necesita esperar 10 segundos antes de que el sensor pueda detectar movimiento de nuevo.

El código que es transmitido por defecto cuando un movimiento es detectado es A1-ON.

Por defecto, el sensor es capaz de detectar todo el tiempo (día y noche).

El tiempo de espera por defecto para mandar la orden de apagado es de 1 minuto, y esta orden por defecto es A1-OFF.

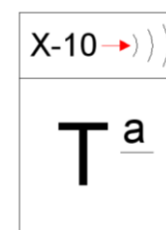
El código por defecto que es transmitido cuando se detecta el anochecer/ amanecer es: A2-ON al anochecer, A2-OFF al amanecer.

Termostato X-10 DIGIMAX. Ref: XTR210501.

Para uso exclusivo con el Maxicontrolador.

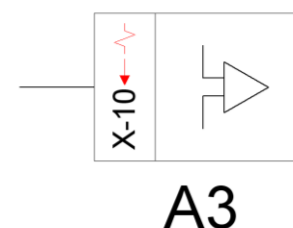
El Maxicontrolador envía señales de encendido / apagado en función de las temperaturas de las zonas (pueden instalarse hasta 4 termostatos a la vez para controlar 4 zonas).

Control telefónico del modo de calefacción.



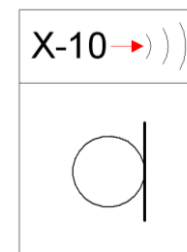
Sirena remota. Ref: XTP200101.

Sirena para aviso acústico con solo enchufarla a la red (recibe órdenes del maxicontrolador). No debe colocarse en exterior.



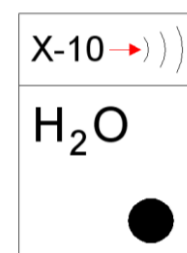
Sensor rotura de cristales por RF. Ref: XTR200120.

Detecta fuertes vibraciones (por ejemplo cuando estos se rompen) en cristales y envía una señal a la alarma.



Detector de inundación por RF. Ref: XTR210503.

Se le añade una sonda de inundación al sensor de apertura de puertas actuando así como detector de inundación.

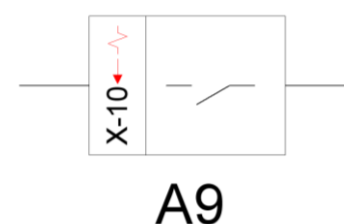


Modulo de aparato con cable. Ref: XTP130406.

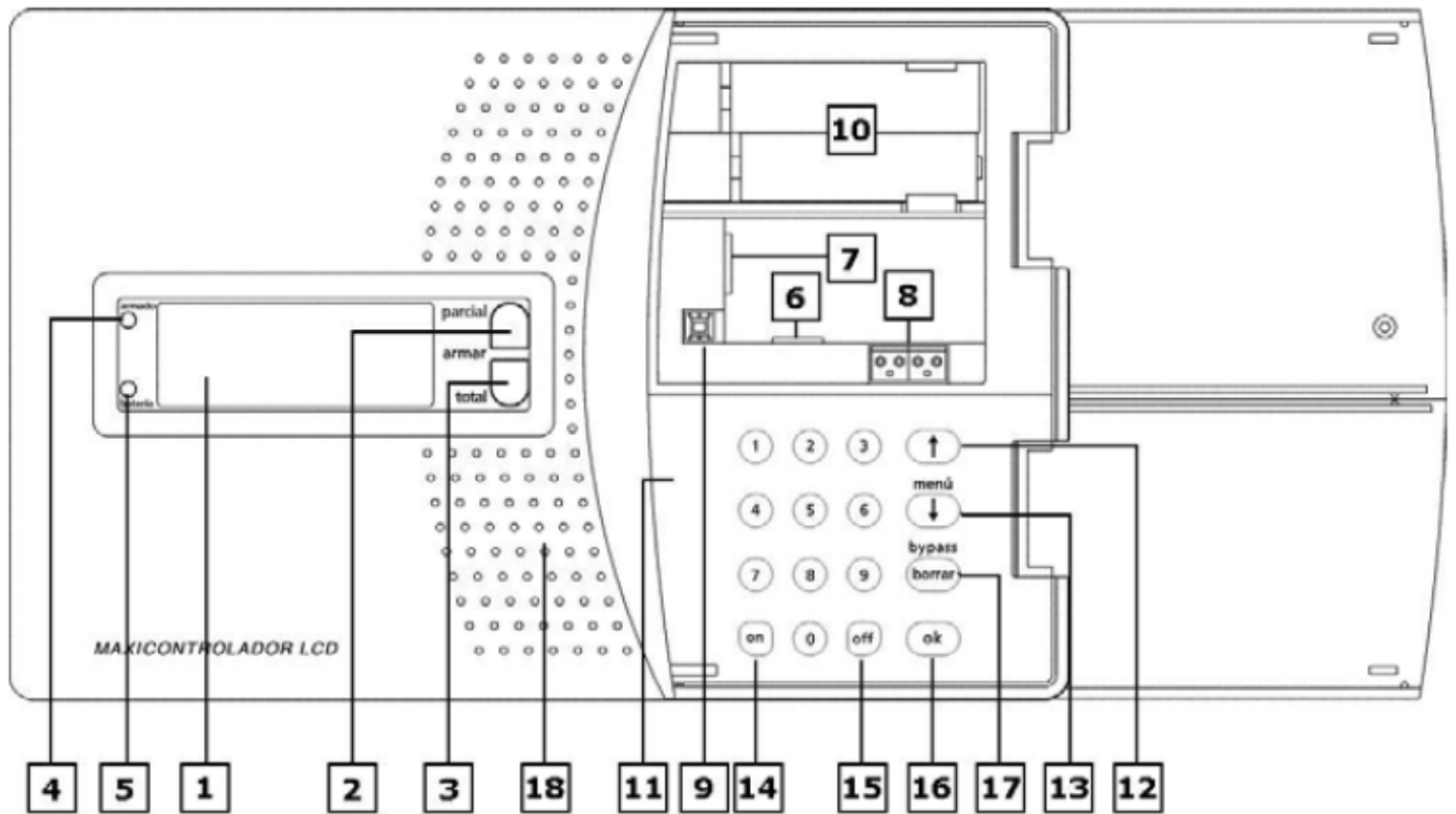
Función de ON-OFF de aparatos de hasta 3500 W.

Iluminación fluorescente de hasta 500 W (ON-OFF).

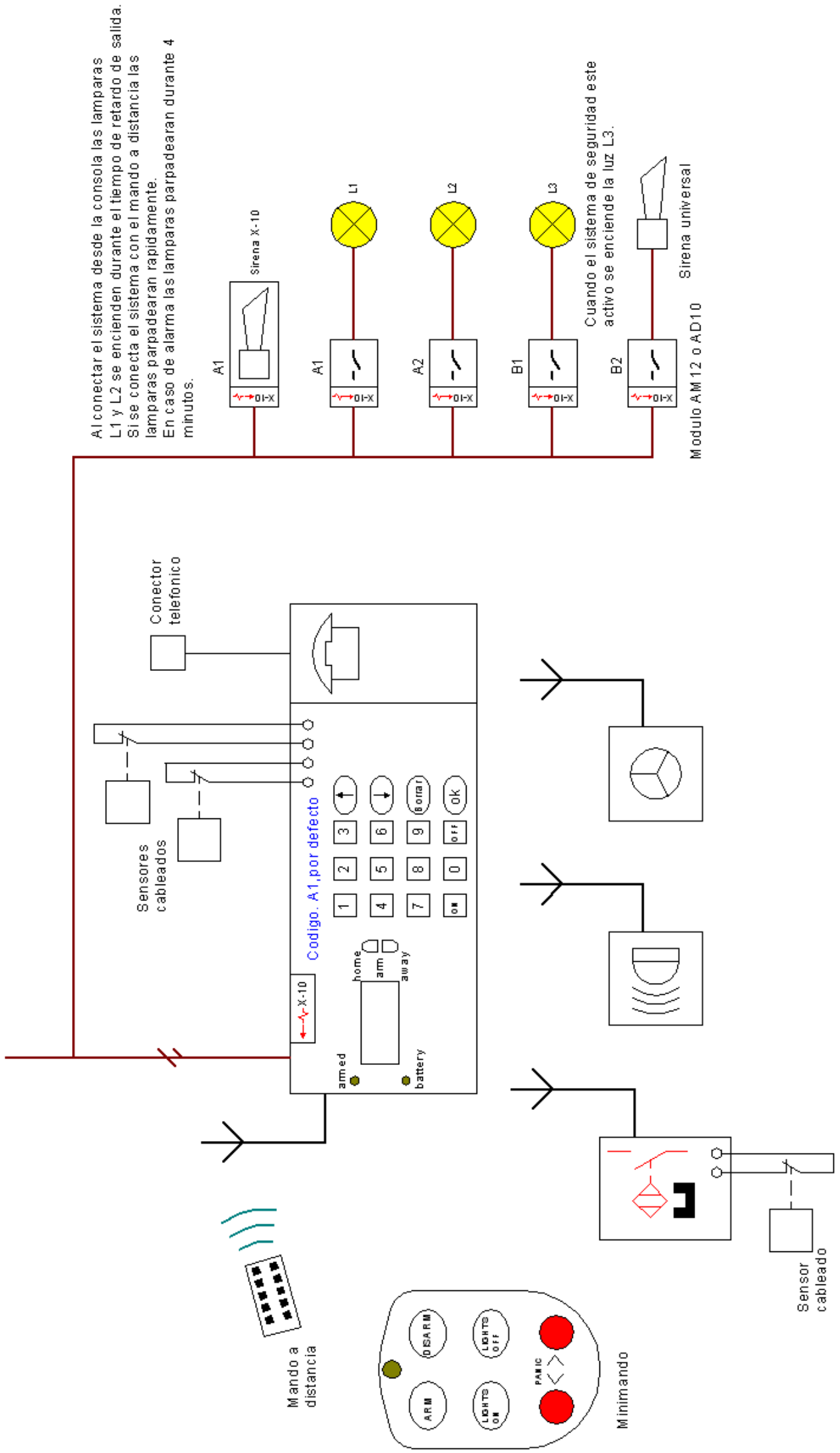
Instalación sencilla en falso techo o cajas universales.



2.1 Características del Maxicontrolador LCD



- (1) Pantalla LCD: Muestra el estado de la consola y las opciones de los menús.
- (2) Botón ARMAR PARCIAL: Función de alarma para cuando se está en casa. Todos los sensores de apertura están activados, pero los detectores de movimiento permanecen desarmados.
- (3) Botón ARMAR TOTAL: Alarma total con todos los sensores y detectores activados.
- (4) Indicador ARMADO: Se ilumina cuando la alarma está activada.
- (5) Indicador BATERIA: Se ilumina cuando las pilas están descargadas o no están instaladas.
- (6) Conexión telefónica.
- (7) Conexión para el transformador.
- (8) Entradas cableadas: 2 entradas para sensores externos.
- (9) Contacto de sabotaje (**Tamper**).
Compartimento para pilas.
- (10) Teclado de control.
- (11) Menú ↑: **Entrar al menú** o desplazarse hacia arriba en dicho menú.
- (12) Menú ↓: **Entrar al menú** o desplazarse hacia abajo en dicho menú.
- (13) ON: Encender un módulo X-10.
- (14) OFF: Apagar un módulo X-10.
- (15) OK: Confirmar selección.
- (16) BORRAR/BYPASS: Borrar la selección, salir del submenú (**análogo a scape en los teclados de ordenadores**), función bypass para desactivar temporalmente un sensor.
- (17) Micrófono.



Al conectar el sistema desde la consola las lamparas L1 y L2 se encienden durante el tiempo de retardo de salida. Si se conecta el sistema con el mando a distancia las lamparas parpadearan rapidamente. En caso de alarma las lamparas parpadearan durante 4 minutos.

Cuando el sistema de seguridad este activo se enciende la luz L3.

Modulo AM12 o AD10

Elección de un menú.

Vamos a ver como se selecciona **por ejemplo el idioma de los menús.**

Para acceder al menú, presionar el botón ↑ o el botón ↓ del menú. En la pantalla se leerá ENTER PIN.



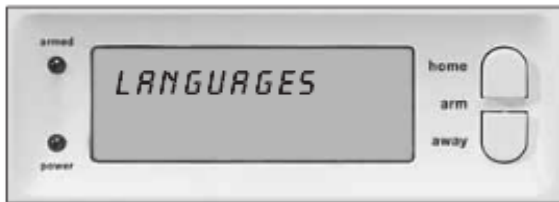
Introducir el código PIN de 4 dígitos (por defecto el código es **0000** (ver apartado 8.3 del manual para cambiar dicho código PIN). Cuando el código PIN ha sido introducido correctamente, la primera opción del menú será mostrada en pantalla (**INSTALL**).



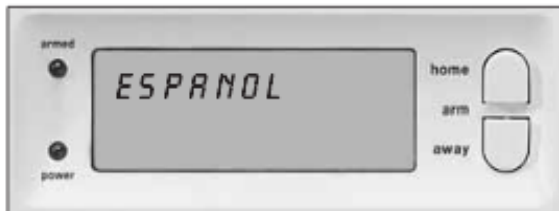
Utilizar los botones del menú ↑ / ↓ para acceder a la opción 7 del menú OPTIONS (un atajo es presionar el 7 en el teclado numérico. Presionar OK para seleccionar esta opción.



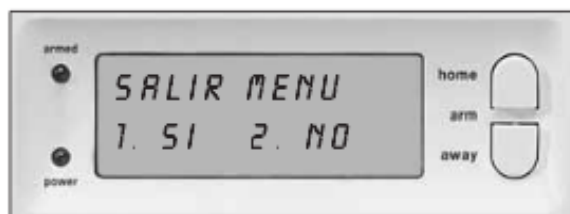
Utilizar los botones del menú ↑ / ↓ para ir a la opción LANGUAJES. Presionar OK para seleccionar esta opción.



Utilice los botones del menú ↑ / ↓ para seleccionar el idioma que queramos. Presionar OK para confirmar.



Presionar BORRAR y después 1 (= si) para salir del menú.



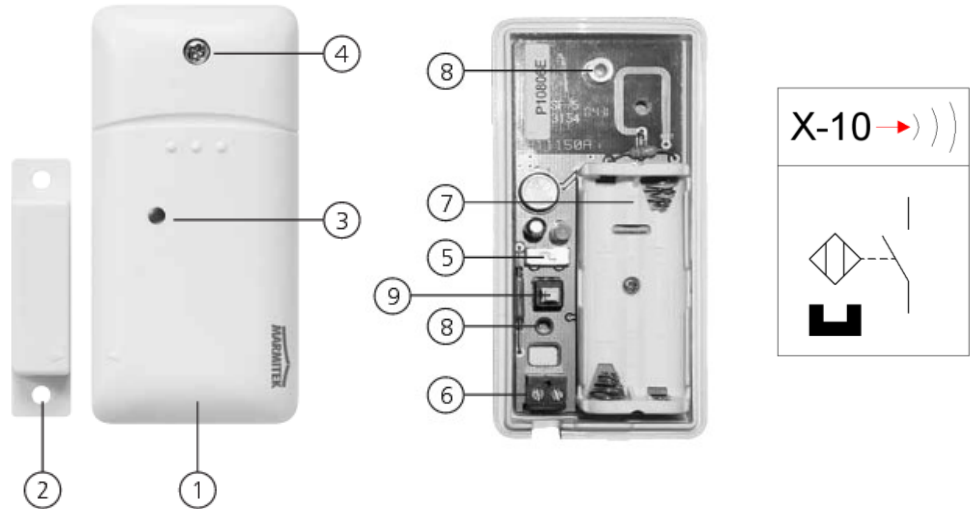
Las opciones del menú en español son.

1.- INSTALAR.	Para registrar y borrar sensores, mandos a distancia y termostatos.		
2. CONF. RELOJ.	Para configurar la hora (ver apartado 6.1 del manual).		
3. NUM. TELEF.	Para configurar los números de teléfono para el aviso telefónico (ver apartado 6.2).		
	Submenús	TELEF. 1, TELEF.2, TELEF.3, TELEF.4, TELEF.5, TELEF.6	
4. MENSAJE.	Para grabar y reproducir el mensaje de voz de aviso (ver apartado 6.3).		
	Submenús	1. GRABAR	Grabar mensaje de voz.
		2. REPRODUCIR	Escuchar mensaje de voz.
5. NUEVO PIN.	Cambiar código PIN (ver apartado 9.3). Por defecto 0000.		
6. BORRAR MEMORIA.	Borrar todos los sensores, mandos, termostatos, eventos programados y configuración.		
	SUBMENUS	BORRAR TODOS SENSORES	Elimina todos los sensores registrados.
		BORRAR TODOS MANDOS	Elimina todos los mandos registrados.
		BORRAR TODOS PROGRAMADORES	Elimina todos los eventos temporizados.
		BORRAR TODOS TERMOSTATOS	Elimina todos los termostatos registrados.
		RECONFIGURAR MAESTRO	Borra toda la memoria.
7. OPCIONES.	Opciones del sistema.		
	Submenús.	CAMPANAS ACT/DES.	Activar / Desactivar la función timbre (10.2).
		SIRENA ACT/DES.	Desactivar la sirena para alarma silenciosa (10.1).
		COD. CASA.	Cambiar código de casa (11.6).
		COD. UNIDAD.	Cambiar código de unidad (11.6).
		TIPO CONTESTADOR	Configurar tipo de contestador. ACT, DESACT, CORREO VOZ (12.1).
		MODO SENSOR.	Configurar los sensores para emergencia 24 horas (10.3).
		SETBACK.	Configurar variación negativa del termostato (5.3.4).
		IDIOMA.	Se elige el idioma del menú de una lista.
8. RETARDOS.	Configurar retardos de entrada y salida de la casa y descuelgue del teléfono (9.1).		
	Submenús.	RETR. ENTRADA	Tiempo para desarmar la alarma desde que se entra en casa.
		RETR. SALIDA	Tiempo para salir de casa después de armar la alarma.
		RETR. MARCADO	Tiempo que tarda en llamar el sistema en caso de alarma.
		RETR. CONTEST.	Tiempo de descuelgue del sistema en caso de control telefónico.
9. CONF. PROGR.	Configurar eventos horarios de encendido / apagado (8.7)		
	Submenús.	NUEVO PROGR.	Configurar un nuevo evento horario.

Instalación de sensores.

Sensor de puerta/ventana.

1. Parte emisora
2. Contacto magnético.
3. Indicador de control. Se enciende cuando se transmite una señal.
4. Tornillo para abrir el sensor.
5. Selector para retardos de entrada.
6. Conexión para un contacto cableado adicional.
7. Compartimento de las pilas.
8. Agujeros de tornillo para montar el sensor.
9. Contacto de sabotaje (**tamper**).

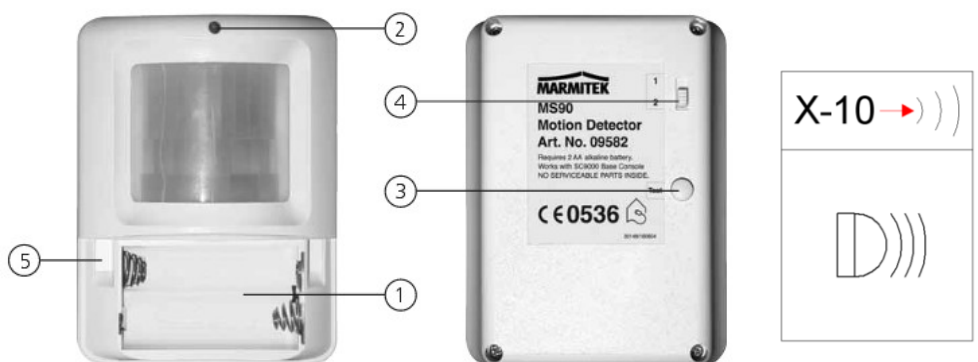


Registro del sensor de puerta/ventana por la consola.

- 1.- Introducir PIN.
 - 2.- Aparecerá Instalar en pantalla → presionar OK.
 - 3.- Abrir la puerta o ventana. El sensor enviara un mensaje y la consola lo detectara. La consola emitirá un pitido para confirmar. En la pantalla se leerá ZONA 1 CONF.
- Al espacio de memoria por cada sensor se le llama zona. Si tiene instalado más de un sensor, se leerá respectivamente ZONA 2 CONF; ZONA 3 CONF; ... ZONA 30 CONF
- Se puede elegir en qué zona instalar el sensor. Si se quiere instalar el sensor en zona 3, presione 3 en el teclado numérico antes de realizar el paso 5
- 4.- Repetir para cada sensor que se quiera instalar.
 - 5.- Presione BORRAR para volver al menú principal. Presione BORRAR de nuevo para salir del menú. Para confirmar su elección presione 1 para SI o 2 para NO. Si elige SI, saldrá del menú. Si elige NO, volverá al menú principal. (Utiliza borrar como ESCAPE en el ordenador).

Detector de movimiento.

1. Compartimento de pilas.
2. Indicador de control. Se enciende cuando se transmite una señal.
3. Botón de test (prueba).
4. Selector de sensibilidad. En la posición 1, el sensor reaccionara inmediatamente al movimiento. En la posición 2, el sensor es menos sensible y solo reaccionara después de haber registrado dos movimientos.
5. Contacto de sabotaje (**tamper**).



El sensor de movimiento funciona registrando cambios de temperatura (detecta radiación infrarroja).

El detector de movimiento tiene un rango de 6–10 m y un ángulo de 90°. Debido a la lente especial, el sensor "mira hacia abajo". Coloque el MS90 siempre a una altura de unos 180 cm.

Modo de prueba:

Probando la localización de su detector de movimiento

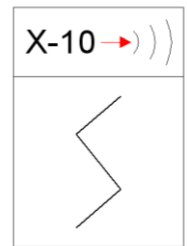
1. Ponga el selector en 1.
2. Presione el botón TEST (prueba) hasta que el indicador (2) parpadee dos veces.
3. Espere 20 segundos.
4. Ande enfrente del sensor. El indicador (2) le indicará que ha detectado un movimiento. Esto le permite comprobar que el sensor ha sido colocado en el lugar correcto.
5. Presione el botón TEST (prueba) de nuevo para poder utilizar el sensor normalmente.
- 6.- Después de 2 minutos el detector de movimiento vuelve al modo normal

Registro del detector de movimiento por la consola.

- 1.- Introducir PIN.
- 2.- Aparecerá Instalar en pantalla → presionar OK.
- 3.- Presione OK. En la pantalla se leerá "INSTALAR ZONA".
4. Presione el botón TEST en el detector de movimiento o dele la vuelta, para que el sensor detecte movimiento. La consola emitirá un pitido para confirmar. En la pantalla se verá "ZONA ... CONF."
- 5.- Repetir para cada sensor que se quiera instalar.
- 6.- Presione BORRAR para volver al menú principal. Presione BORRAR de nuevo para salir del menú. Para confirmar su elección presione 1 para SI o 2 para NO. Si elige SI, saldrá del menú. Si elige NO, volverá al menú principal. (Utiliza borrar como ESCAPE en el ordenador).

Detector de humos SD10 / SD90.

Este detector avisa con una sirena propia incorporada en caso de incendio. En combinación con el Maxicontrolador activará el sistema de alarma.



Símbolo interno según UNE 23-032-83

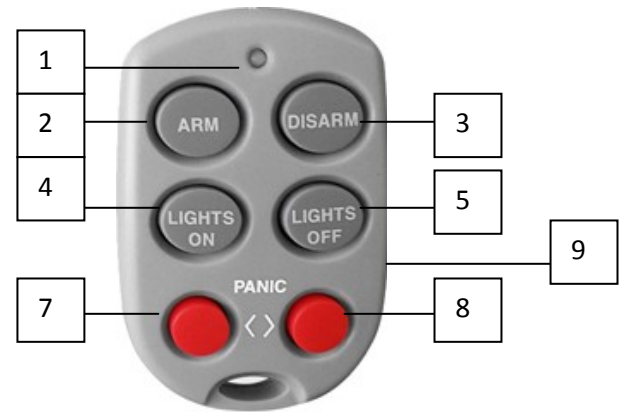
Registro del detector de humos por la consola.

- 1.- Introducir PIN.
- 2.- Aparecerá Instalar en pantalla → presionar OK.
3. Pulse el botón de prueba (1) del detector de humo hasta que suene una señal acústica. La central también emite una señal acústica. En la pantalla aparece "MANDxCONF".
4. Si utiliza más de un detector de humo, solamente es necesario registrar el primero.
5. Pulse el botón "CLEAR" para volver al menú principal. Pulse otra vez "CLEAR" para dejar el menú

Minimando.

3.1 Minimando KR21

1. CONTROL INDICATOR (indicador de control)
Se enciende cuando el mando a distancia transmite señales de radio cuando se presionan los botones. Si la luz del indicador no es muy brillante, las pilas deben de ser cambiadas.
2. ARM (activar)
Activa la alarma en el modo ARM AWAY (todos los sensores activados).
3. DISARM (desactivar)
Desactiva el sistema de seguridad.
4. LIGHTS ON (encender luces)
Enciende sus módulos de luz (7.5).
5. LIGHTS OFF (apagar luces)
Apaga sus módulos de luz (7.5).
- 7+8 PANIC (pánico)
Si los botones (rojos) 7 y 8 son presionados a la vez, la alarma de pánico se activa (6.2).
- 9 COMPARTIMIENTO DE PILA
El compartimiento de la pila se encuentra en el mando a distancia.



Registro del minimando.

- 1.- Introducir PIN.
- 2.- Aparecerá Instalar en pantalla → presionar OK.
5. Presione el botón ARM (activar) en su minimando. La consola emitirá un pitido para confirmar. En la pantalla se leerá 'MANDO 1 OK'.
Si tiene más de 1 mando a distancia instalado, se leerá respectivamente MANDO 2 OK, MANDO 3 OK, ..., MANDO 16 OK.
Se pueden registrar hasta 16 mandos.
6. Repita el paso 5 por cada mando a distancia que quiera registrar.
7. Presione BORRAR para volver al menú principal. Presione BORRAR de nuevo para salir del menú. Para confirmar su elección, presione 1 para SI o 2 para NO. Si usted elige SI, saldrá del menú. Si elige NO, volverá al menú principal.
También puede eliminar mandos a distancia desde el menú, por ejemplo, cuando haya perdido un mando a distancia.
Este método está descrito en 8.2

Programación de los números de teléfono.

La consola SC90000 Marmitek está equipada con un marcador de teléfono. En caso de alarma pueden ser llamados hasta 6 números de teléfono. Todas las personas llamadas podrán escuchar el mensaje que usted haya grabado (5.3). **El mensaje debe ser confirmado** por la persona que responda el teléfono **presionando un 0** en su teléfono. El marcador de teléfono sabe entonces que no debe llamar al siguiente número de teléfono.

- 1.- Introducir PIN.
- 2.- Aparecerá Instalar en pantalla
4. Utilice los botones del menú para ir a la opción 3 del menú NUM TELEF.
5. Utilice los botones del menú para ir al espacio de memoria en el que quiere almacenar un número de teléfono. (TELÉF. 1, TELÉF. 2,... TELÉF. 6). Presionar OK.
6. Después de haber presionado OK en TELEF. 1, en la pantalla se leerá **CONFigurar. TELEF 1**.
7. Introduzca el número de teléfono. Presione el botón OFF para un pausa al marcar (utilice una pausa al llamar entre el 0 adicional y el número de teléfono cuando la consola está conectada a un sistema telefónico ISDN. En la pantalla se verá una letra "P" pequeña).
8. Presione OK. Irá automáticamente al espacio de memoria siguiente.
9. Presione BORRAR para salir del menú. Para confirmar su elección, presione 1 para SI o 2 para NO. Si elige SI, saldrá del menú. Si elige NO, volverá al menú principal.
Si presiona BORRAR mientras introduce un número de teléfono, el número será borrado.
Si programa menos de 6 números de teléfono, la consola tratará de contactar con usted en uno de estos números de teléfono varias veces en caso de alarma. Tan pronto como la llamada sea confirmada, la consola dejará de llamar.

Grabación de un mensaje.

Se puede grabar un mensaje propio que será utilizado por el marcador de teléfono. El mensaje puede durar hasta 12 segundos. Asegúrese de que el mensaje no es muy corto, porque esto causará un silencio largo cuando se oiga el mensaje.

Ejemplo: **Este es el sistema de seguridad de mi casa. Presione 0 después de este mensaje para escuchar qué está ocurriendo. Por favor, siga los pasos que acordamos.**

- 1.- Introducir PIN.
- 2.- Aparecerá Instalar en pantalla
3. Utilice los botones del menú para ir a la opción 4 del menú MENSAJE. Presione OK para seleccionar esta opción del menú. También puede ir directamente a esta opción presionando un 4 en el teclado numérico.
4. Presione 1 para GRABAR.
5. En la pantalla se leerá "POR FAVOR ESPERE".
6. Cuando en la pantalla se lea "HABLE AHORA", usted puede grabar su mensaje (máx. 12 seg.). La distancia al micrófono no debería ser más de 30 cm.
7. Después de haber grabado, espere hasta que el menú GRABAR/REPRODUCCIÓN aparezca de nuevo.
8. Presione 2 (REPRODUCCIÓN) para escuchar el mensaje que usted acaba de grabar.
9. Presione BORRAR para salir del menú. Para confirmar su elección, presione 1 para SI o 2 NO. Si elige SI, saldrá del menú. Si elige NO, volverá al menú principal.

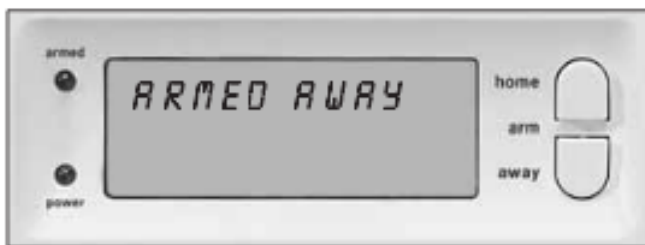
Funcionamiento del sistema de alarma.

El sistema tiene dos tipos de alarma diferentes:

ARM AWAY: alarma completa. Todos los sensores están activados.

ARM HOME: alarma parcial. Todos los sensores de puerta/ventana están activados, pero los detectores de movimiento están desactivados. Esto significa que puede andar por su casa, mientras que el "perímetro" de la casa está protegido.

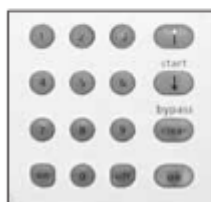
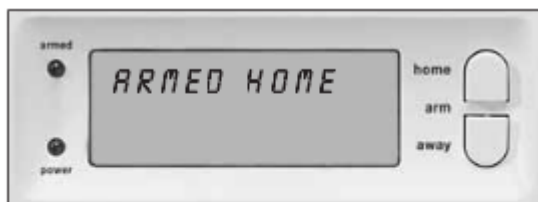
Seleccionando la alarma completa.



Desde la consola se presiona el botón ARM AWAY. El sistema se activará con un retraso de puerta. Durante el retraso se oirán un par de señales en el mismo tono.

Desde el minimando presionando el botón ARM. La alarma se activa instantáneamente. Hay que asegurarse de que la puerta principal esté cerrada cuando se active la alarma.

Seleccionando la alarma parcial.



Desde la consola se presiona el botón ARM HOME. La alarma se arma instantáneamente.

No se puede activar esta función desde el minimando KR21.

Alarma de pánico.

La alarma de pánico puede ser activada en caso de emergencia, independientemente de si el sistema de seguridad esta activado o no.

El mensaje telefónico indica que el sensor de emergencia se ha activado y que no es la alarma de robo. Esto se realiza añadiendo un mensaje adicional a su mensaje telefónico hablado. El mensaje estándar esta preprogramado en el sistema.

Se puede activar la alarma de pánico de dos maneras:

Desde el minimando KR21 manteniendo los dos botones (panic) presionados. La alarma de pánico se activara inmediatamente. Dependiendo de la configuración de la consola, la sirena sonara o no (ver apartado 9.1 del manual).



Que ocurre cuando salta la alarma.

1.- Sirena. La sirena incorporada se activara. Se puede elegir apagar la sirena (ver apartado 9.1, el sistema solamente enviara un mensaje telefónico). Si la consola esta funcionando con pilas de emergencia, la sirena son se activara para ahorrar energía.

2. Marcador telefónico. Después de que el ultimo digito del primer numero de teléfono haya sido marcado, el mensaje hablado será reproducido y repetido varias veces. Si la llamada ha sido respondida presionando un 0, la consola dejara de llamar. Si la llamada no ha sido respondida, la consola seguirá llamando a los siguientes números de teléfono hasta que una de estas llamadas sea confirmada presionando un 0. La persona que recibe la llamada puede oír lo que pasa durante un minuto. La sirena se apaga cuando se esta escuchando el mensaje.

La consola seguirá alerta. Si la alarma se activa de nuevo, el marcador telefónico será activado de nuevo.

Desactivación de sistema.

Presionando DISARM en el mando a distancia, la pantalla indicara la zona que esta causando la alarma. Para eliminar este mensaje se presiona ARM y luego DISARM.

También se puede desarmar el sistema introduciendo el código PIN en el teclado numérico de la consola. Después de haber introducido el código PIN, se leerá desactivado en la pantalla.

Resumen de todas las funciones domóticas (para el código de fabrica A).

Nombre	Descripción	Modulo en dirección
Iluminación confort	Control de iluminación mediante botones Lights ON y Lights Off del minimando	A1 Y A2
Retardo de salida	Las luces son apagadas durante el retardo de salida	A1 y A2
Iluminación de alarma	En caso de alarma las luces parpadean durante 4 min. y luego permanecen encendidas	A1 y A2
Indicador de estado	Las luces se encienden cuando el sistema esta en ALARMA TOTAL	B1
Sirena PH7208	Sirena de 110 dB adicional	A1 o A2
Sirena universal adicional	Conectada mediante un modulo AM10 o AD10 Marmitek	B2

Funciones de control.

Función transmisor-receptor de la consola.

La gama X-10 Marmitek contiene varios mandos a distancia inalámbricos que usted puede utilizar para controlar su módulos X-10 Marmitek (como el mando a distancia universal para su TV, equipo de música y X-10 Marmitek). Estos mandos a distancia utilizan el sistema RF, lo cual significa que la señal del mando a distancia atraviesa paredes y techos. Vea www.marmitek.com/x10wireles para más información. Su consola convertirá estas señales RF de los mandos a distancia en señales X-10 y las transmitirá a través de la red eléctrica. Se puede entonces controlar los módulos X-10 utilizando estos transmisores.

Control de elementos desde la consola de seguridad.

Se pueden controlar los módulos X-10 desde la central. Si no ve un menú en el display eso quiere decir que la consola está en modo CONTROL CASA.

En la pantalla se leerá CONTROL CASA. Para controlar un módulo con Código de Unidad 1, presione 1 y después ON u OFF.

Si quiere controlar módulo 12, presione 1, luego 2, y después ON u OFF. Hay que tener en cuenta que el código de casa de la central es A por defecto.

Programaciones horarias de elementos desde la consola de seguridad.

Se pueden encender las luces a horas programadas, de tal forma que parece que alguien está en casa.

1.- Introducir PIN.

2.- Aparecerá Instalar en pantalla

3. Utilice los botones del menú para ir a la opción 9 del menú. CONF. PROG. Presione OK para seleccionar esta opción del menú. También puede ir directamente a esta opción presionando un 9 en el teclado numérico.

5. En la pantalla se leerá "NUEVO PROG.". Presione OK

Utilice los botones del menú para controlar los programas configurados anteriormente. El elemento superior del menú es siempre NUEVO PROG., a menos que los 12 programas hayan sido utilizados

6. En la pantalla se leerá NÚMERO UNIDAD. Utilice el teclado numérico para introducir el CÓDIGO DE UNIDAD del módulo deseado (1-16). Ejemplo: si usted introduce 12, en la pantalla se leerá PROGRAMA 12 ACT. En la línea inferior se leerá ":". .

7. Introduzca la hora en la que quiera que las luces se enciendan (formato 24 horas). Si usted comete un error, presione BORRAR. Presione ON cuando solo quiera introducir la hora en la que las luces deban encenderse.

8. Presione OK. En la pantalla se ve PROGRAMA 12 DES. En la línea inferior se leerá ":". .

9. Introduzca la hora en la que quiera que las luces se apaguen (formato 24 horas). Si comete un error, presione BORRAR. Presione OK cuando no quiera introducir una hora de apagado.

10. En la línea inferior de la pantalla se lee 1. DIARIO:

11. Utilice los botones del menú para seleccionar:

1. DIARIO: El programa se ejecuta diariamente.

2. UNA VEZ: El programa se ejecuta solo hoy.

3. ALEATORIO: El programa se ejecuta diariamente, pero no a la hora introducida (si introdujo 20:30, la ejecución puede realizarse entre las 20:00 y 20:59).

4. SOLO ARMAD.: El programa se ejecuta cuando el sistema está en modo ARM AWAY (ALARMA TOTAL).

12. Elija y presione OK. En la pantalla se lee "NUEVO PROG."

13. Presione BORRAR para salir del menú. Para confirmar su elección, presione 1 para SI o 2 para NO. Si elige SI, saldrá del menú. Si elige NO, volverá al menú principal.

Eliminar programas de la consola.

1.- Introducir PIN.

2.- Aparecerá Instalar en pantalla

4. Utilice los botones del menú para ir a la opción 9 del menú CONF. PROG. Presione OK para seleccionar esta opción. Usted también puede ir directamente a esta opción presionando un 9 en el teclado numérico.

5. En la pantalla se leerá "NUEVO PROG."

6. Utilice los botones del menú para controlar los programas introducidos anteriormente. Los programas son mostrados en el formato siguiente:

12 ACT 12:40

DES 18:30

7. Cuando se muestra un programa, usted puede presionar BORRAR eliminar el programa.

8. Usted tiene que confirmar su elección (BORRAR PROG). Presione 1 para SI y 2 para NO.

9. Presione BORRAR de nuevo para salir del menú

Activar la función de conexión telefónica.

1.- Introducir PIN.

2.- Aparecerá Instalar en pantalla

3.- Utilice los botones del menú para ir a la opción 7 del menú. Presione OK para seleccionar. También se puede ir directamente presionando 7 en el teclado numérico.

4.- Utilice los botones del menú para ir a la opción TIPO CONTESTACION. Presione OK para seleccionar esta opción.

5.- Se puede seleccionar CONTESTACION ACT., CONTESTACION DES., o BUZON DE VOZ.

6.- Utilice los botones del menú para seleccionar la opción deseada y presione OK.

7.- Presione borrar para salir del menú.

Funcionamiento de las funciones de alarma desde un teléfono externo.

- 1.- Llame al número de teléfono de su casa. La consola contestara.
- 2.- Usted oirá. Por favor introduzca PIN. Introduzca su código PIN.
- 3.- Si el código PIN es correcto, se oirá PIN aceptado. Si el código es incorrecto se oirá Error.
- 4.- Presione 0 seguido por un * para activar el sistema de seguridad.
- 5.- Presione = seguido por # un para desactivar el sistema de seguridad.
- 6.- Cuando se presiona 99 seguido de *, la consola realizara un control de estado.

El estado puede ser.

ALARMA PARCIAL → El sistema esta en modo ALARMA PARCIAL.

ALARMA TOTAL → El sistema esta en modo ALARMA TOTAL.

DESARMADO → El sistema esta desactivado.

ALARMA DE EMERGENCIA. → La alarma ha sido disparada por el botón de pánico en un mando a distancia o un detector de humo.

ALARMA EN ZONA 3 (por ejemplo) → La alarma ha sido disparada por el sensor en la zona 3 (sensor inalámbrico o sensor de emergencia).

Operar las luces y equipo desde un teléfono exterior.

- 1.- Llame al número de teléfono de su casa. La consola contestara.
- 2.- Usted oirá. Por favor introduzca PIN. Introduzca su código PIN.
- 3.- Si el código PIN es correcto, se oirá PIN aceptado. Si el código es incorrecto se oirá Error.
- 4.- Si presiona 4 seguido por un * el modulo con el código de unidad 4 será activado. Se oirá además 4 activado como confirmación.
- 5.- Si se presiona 4 seguido por # el modulo con el código de unidad 4 será desactivado. Se oirá además 4 desactivado como confirmación.

Mandos a distancia.

Para configurar el Mando Multimedia en modo IR:

Para controlar los módulos X10 se debe introducir un código de casa en el Mando Multimedia.

Para transformar el mando a distancia a operativo en X-10 pulsaremos la tecla que tenga el siguiente icono.

Luego buscaremos los botones On, Off, Dim, etc...



Al pulsar un numero y On (u Off) estaremos enviando un código X-10.

Para controlar los módulos con códigos de unidad superiores a 9 basta con marcar seguidas los dos dígitos del número (hasta 16) en el mando. Por ejemplo, pulsar 1 y 0 para controlar el módulo con código de unidad 10.

Para el Mando Multimedia XTR080504 y el Mando Multimedia Táctil XTR080506 en modo RF:

Para encender/apagar una luz o aparato.

Pulse la tecla de modo DOMOTICA del mando.

Introduzca el código de unidad del módulo que desea controlar (1-16) en el teclado numérico del mando.

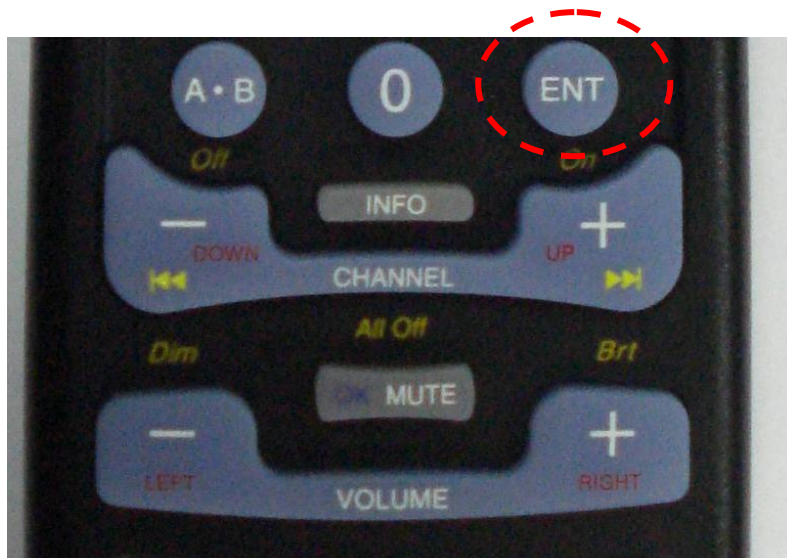
Pulse CHANNEL UP/DOWN para encender o apagar el módulo

Para atenuar/aumentar intensidad.

Pulse la tecla de modo DOMOTICA del mando.

Introduzca el código de unidad del módulo que desea controlar (1-16) en el teclado numérico del mando.

Pulse VOLUME UP/DOWN para encender o apagar el módulo.



Para cambiar el Código de Casa del mando (que por defecto es el A).

Se pulsa el botón de X-10.

Se pulsa y se mantiene la tecla SET UP (la luz permanecerá fija).

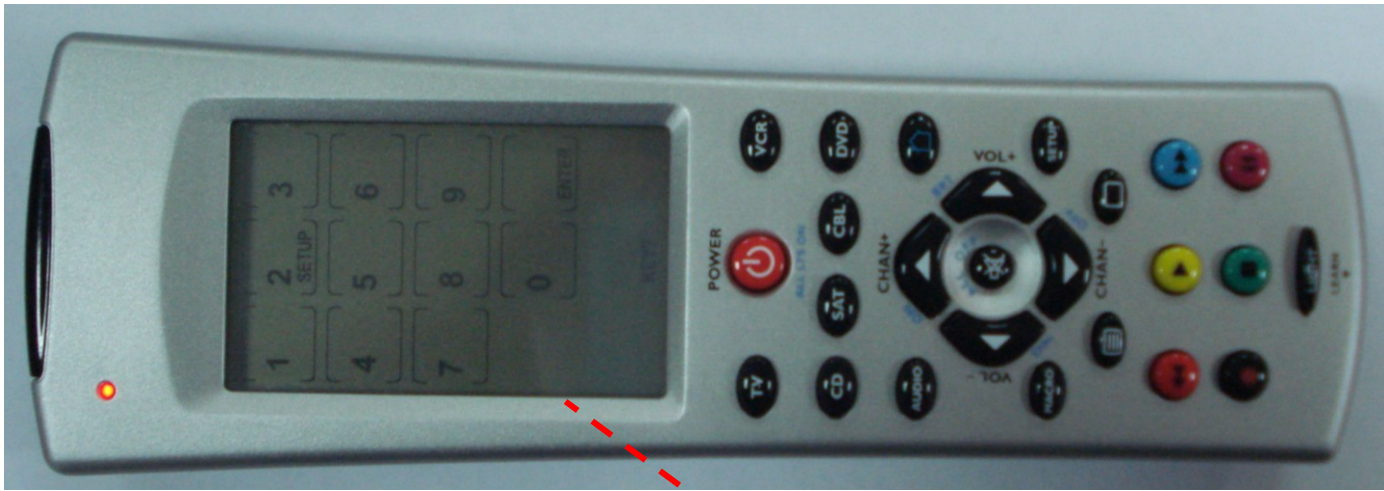
Se suelta el botón SETUP.

Se elige el nuevo Código de Casa de la siguiente manera: 1 = A; 2 = B; 3 = C; ... 16 = P.

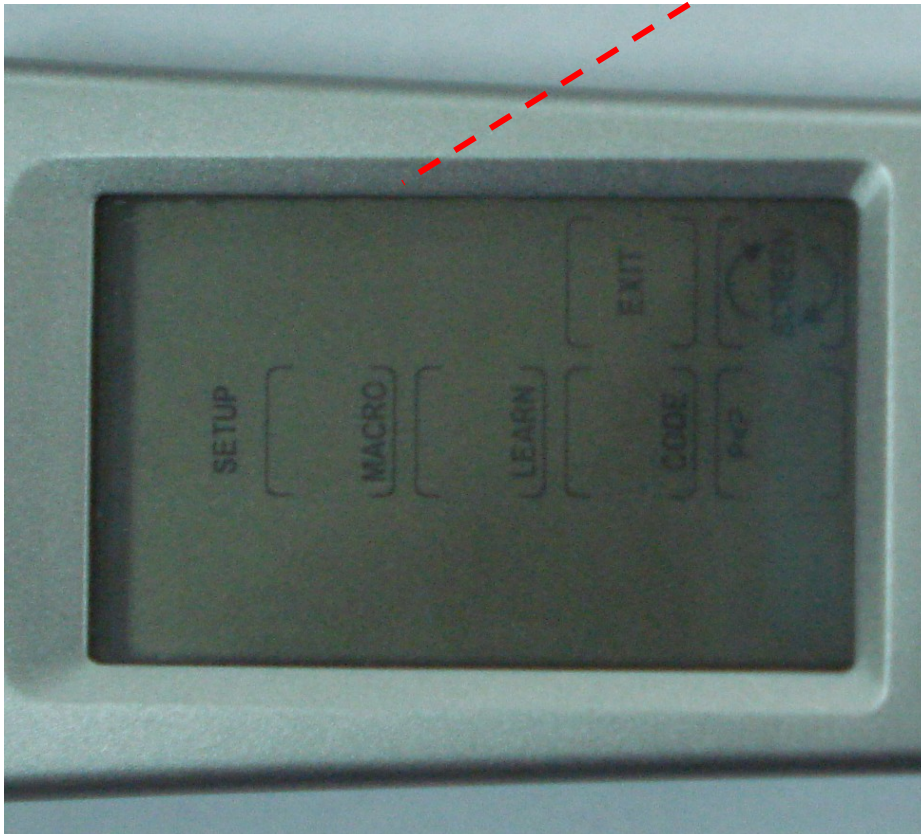
Se confirma con ENT (Enter).



Touch Screnn Remote.



Pantalla táctil



Configuración del Touch Screnn Remote.

Cambiando el código de de casa del mando.

El código por defecto del mando es el A.

Para cambiarlo.

- 1.- Presione el botón con el icono del símbolo de X-10.
- 2.- Mantenga presionado el botón SETUP hasta que LED luzca continuamente.
- 3.- Suelte el botón SETUP.
- 4.- Presione de nuevo el botón SETUP.
- 5.- Use los números de la pantalla táctil para introducir el numero equivalente del código de casa teniendo en cuenta la siguiente equivalencia (1 = A, 2 = B, 3 = C, etc...)
- 6.- Presione ENTER y seguidamente EXIT para confirmar lo anterior.

Minimando RF-4 Slimfire. Ref: XTR040416.



Por defecto viene configurado con el Código de Casa A.

El primer botón viene con el código de Unidad 1, el siguiente como 2, etc.

El último botón controla la intensidad de las luces.

Para cambiar el Código de Casa:

1. Presione y deje pulsado el primer botón **ON**. El LED rojo parpadeará, 3 segundos después el LED mostrará la configuración actual: 1 parpadeo para el código de Casa A, 2 parpadeos para B... 16 parpadeos para P.
2. Suelte el botón superior.
3. Presione y suelte el botón superior **ON** el número de veces correspondiente al Código de Casa que desee: 1 vez para A, 2 veces para B, etc. El LED parpadeará con cada pulsación.
4. Deje presionado el botón en la última presión, y 3 segundos después el LED rojo mostrará la nueva configuración p.e. 3 parpadeos para el Código de Casa C. Si no sigue la secuencia de programación, el LED se quedará encendido durante 1 segundo y no cambiará la configuración anterior.

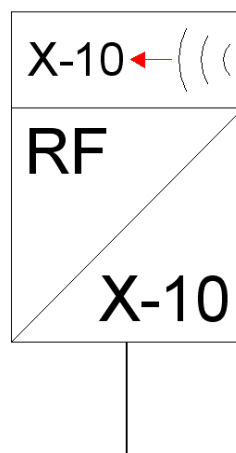
Para cambiar el Código de Unidad:

Al programar un nuevo código de Unidad, programara el botón superior, y los otros tres tendrán los códigos de Unidad siguientes (p.e. si se configura en 6 el primer botón tendrá 6, el 2º el 7, el 3º el 8 y el 4º el código de Unidad 9).

1. Presione y deje presionado el primer botón **OFF**. El LED rojo parpadea 1 vez. 3 segundos después, el LED mostrará la configuración actual: 1 parpadeo para el Código de Unidad 1, 2 parpadeos para 2,..., 16 parpadeos para 16.
2. Suelte el botón superior de OFF.
3. Presione y suelte el botón superior **OFF** el número de veces correspondiente al Código de Unidad que desee.
4. Deje presionado el botón en la última presión: 3 segundos después el LED rojo mostrará la nueva configuración. Si no sigue la secuencia de programación, el LED se quedará encendido durante 1 segundo y no cambiará la configuración anterior.

Receptor RF/MA.

Controla 16 módulos diferentes de módulos X-10 mediante el envío de órdenes desde mandos manuales de radiofrecuencia.

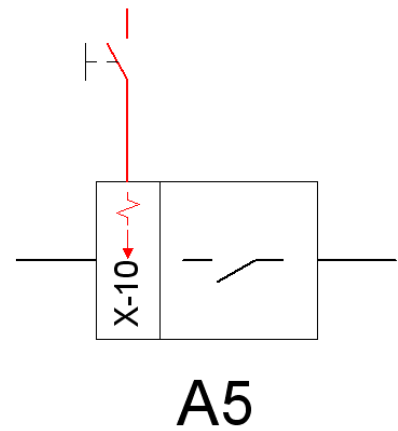


Micromódulos antiguos.

Micromódulo aparato unidireccional. (XTP130408)

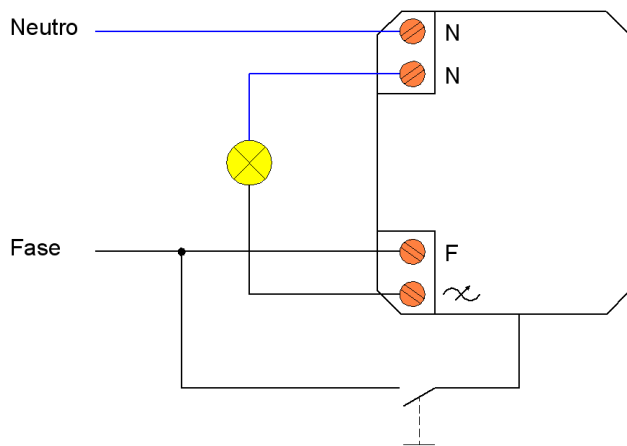
Función ON / OFF de aparatos.

Illuminación fluorescente de hasta 500 W.

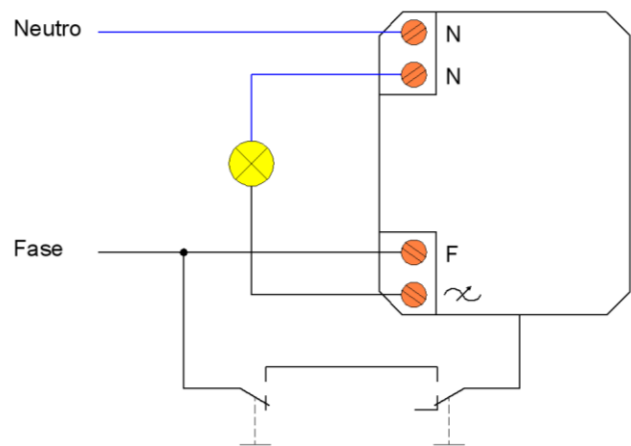


El Micromódulo reconoce tanto la activación momentánea de un pulsador como la acción continuada de un interruptor. Todos los cierres de contacto, momentáneos o continuos deben realizarse a la Fase.

- Si se emplea un **pulsador**, el relé cambia de estado cada vez que se realiza una pulsación, siempre y cuando el tiempo del contacto dure menos de 1.75 segundos.
- Si se emplea un **conmutador**, se asume que el tiempo de contacto tendrá una duración superior a 1.75 segundos. En este caso el relé cambia de estado al abrir el contacto (OFF) y al cerrarlo (ON).



Instalación mediante un interruptor o pulsador.



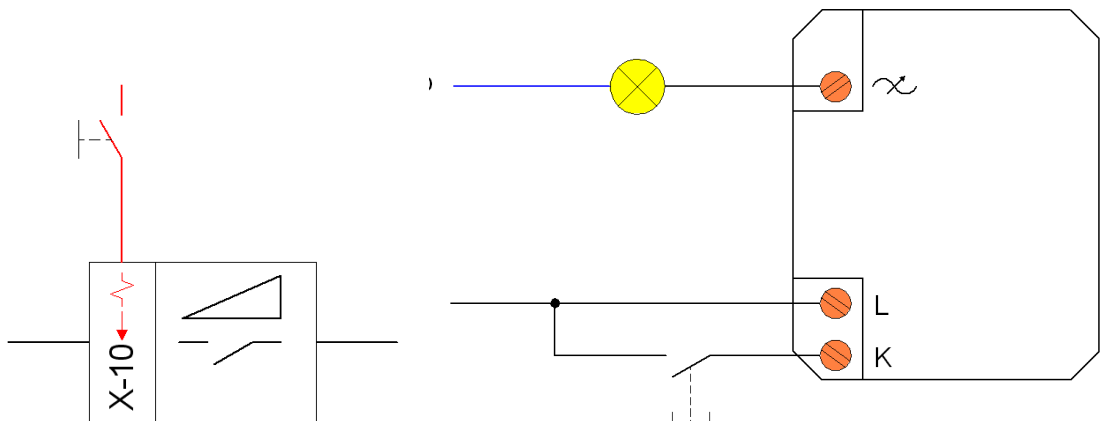
Instalación mediante llaves conmutadas.

XTP130808 – Micromódulo de iluminación.

Permite regular la intensidad luminosa de una luminaria mediante un pulsador. **NO PERMITE REGULAR NINGUN TIPO DE FLUORESCENCIA.**

Para la referencia LW12.

Si se utiliza el interruptor de impulsos conectado y se pulsa el botón menos de 2 segundos, el estado del modulo cambiara. Si el interruptor de impulsos se presiona durante mas de 2 segundos, el modulo amortiguara la luz.



A7

Programar micromódulos.

Hay dos opciones para activar el modo de programación.

Se envían rápidamente los comandos On/Off en fila a la dirección ajustada. Se envían por ejemplo mediante un mando a distancia (también se podrían enviar desde el teclado de la central de alarmas). Después de que el micromódulo haya cambiado de estado cinco veces con no más de 1,5 segundos entre los cambios, este ya no reacciona, lo cual significa que se encuentra en modo de programación.

Otra forma es la siguiente.

Si se pulsa rápidamente un interruptor de impulsos asociado al micromódulo (como activador en paralelo), el módulo se conectará. Después de que el micromódulo haya cambiado de estado 5 veces con un intervalo menor de 2 segundos entre los cambios, este ya no reacciona, lo cual indica que se encuentra en modo de programación.

La dirección del controlador se fija (estando el micromódulo en modo programación) enviando dos veces un comando de dirección ON o de dirección OFF (por ejemplo B7 ON ON). Para esto podemos enviar los códigos desde el teclado de la central, desde un mando a distancia apuntando a la central o desde un mando a distancia apuntando a un transceptor TM13 (que nos traduce órdenes del mando a distancia a códigos X-10 que inyecta en el sistema).

Para programar en el módulo las funciones All Lights On, All Lights Off y All Units Off, se ha de enviar el comando en cuestión dos veces, directamente tras la programación de la nueva dirección.

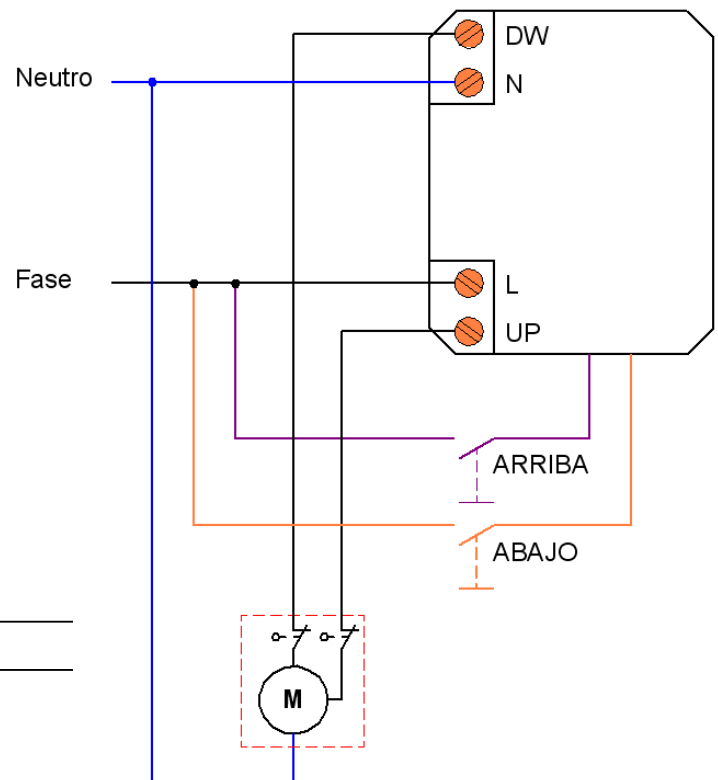
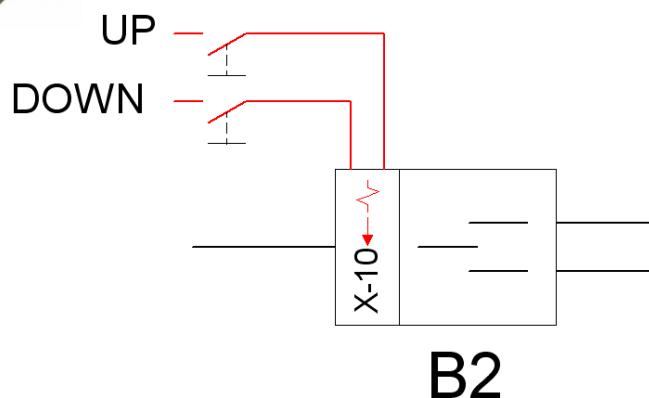
La programación de las funciones All Lights On, All Lights Off y All Units Off, caducará en el momento que se conceda una nueva dirección al módulo, o cuando se restablezca el ajuste de fábrica en el módulo.

Se puede restablecer el ajuste de fábrica por defecto (A1), suministrándole electricidad y enviando dos veces la dirección P16 al micromódulo (también se puede enviar la dirección P16 combinada con un comando, P16 On o P16 Off). Los comandos deben enviarse durante los 30 segundos siguientes a suministrar electricidad al micromódulo.

El modo de programación se cancelará automáticamente después de 1 minuto.

El modo de programación puede cancelarse manualmente enviando rápidamente y en fila los comandos dirección On, dirección Off pulsando rápidamente el interruptor. Después de pulsar el interruptor 5 veces, o haber enviado los comandos ON/OFF 5 veces con no más de 0,5 segundos entre las pulsaciones, el micromódulo reaccionará, lo que significa que el modo de programación se ha cancelado.

Micromódulo de persianas.



Programar micromódulo de persianas.

Acceder al modo instalación.

Para acceder al modo instalación, se pulsa la tecla UP (ARRIBA). La persiana subirá hasta llegar a su detención superior. Se sigue pulsando la tecla y 5 segundos después se accederá al modo instalación. En este punto notificará al usuario que el modo instalación está activo, haciendo bajar la persiana durante un segundo antes de volver a la posición de totalmente abierto. Ahora se puede soltar la tecla.

El modulo considera que esta en el extremo superior, pero puede que esto no sea físicamente cierto. La persiana puede estar parcialmente abierta, ya que el mecanismo de la persiana aun no se ha alineado con la electrónica; es decir, puede que los finales de carrera aun no estén regulados y la persiana no este totalmente arriba. Si se da el caso anterior, presione y mantenga la tecla arriba regulando los finales de carrera hasta que la persiana llegue a su detención superior. En ese caso el mecanismo de la persiana y la electrónica están alineados y se puede soltar la tecla.

Ajustar el tamaño de la ventana.

Para introducir el tamaño de la persiana, el usuario debe pulsar la tecla DOWN (ABAJO) para bajar la persiana, y soltarla cuando llegue al extremo inferior (o bien mediante el fin de carrera). Se puede pulsar brevemente la tecla para hacer que la persiana baje y pulsar brevemente de nuevo en el extremo inferior., o puede presionar y mantener la tecla hasta que la persiana baje de todo, y luego soltarla. En este punto, la unidad ha calculado el tiempo que ha tardado en ir de totalmente arriba a totalmente abajo y lo ha grabado electrónicamente, como tamaño de la ventana. También ha establecido la posición actual como totalmente abajo, por lo que es importante no pulsar la tecla arriba de nuevo antes de salir del modo instalación.

Indicar la dirección al modulo.

Para ajustar la dirección de modulo envíe un comando ON (u OFF) dos veces con el código de aparato que se desee para la persiana. No se deben entremezclar comando ON y OFF. Los dos comandos deben ser completamente iguales para que el modulo los acepte.

Se puede introducir la dirección de la unidad antes de introducir el tamaño de la ventana. El orden en que se realice no es significativo.

Salir del modo instalación.

Para volver al modo MARCHA se pulsa de nuevo la tecla ABAJO. La persiana subirá inicialmente durante 2 segundos antes de volver a la posición totalmente bajada para indicar que ha salida del modo instalación.

Otro modo de salir es que la unidad volverá al modo MARCHA si no se pulsan teclas durante un minuto.

Ajustes por defecto

El tamaño de la ventana está ajustado por defecto al máximo (2 minutos y 8 segundos) y la posición de la ventana está ajustada a completamente arriba. De esta manera le facilitamos poner el módulo en Modo de Programación, porque se inicia directamente el time-out de 5 segundos en la tecla para ARRIBA inmediatamente al pulsarla. Cuando el tamaño de la ventana y la posición de la persiana son desconocidos, el primer intento de poner el módulo en el Modo de Programación puede resultar confuso. El usuario no sabe cuanto tiempo necesita la persiana para moverse a la posición completamente arriba antes de empezar a contar los 5 segundos de temporización para entrar al Modo de Programación.

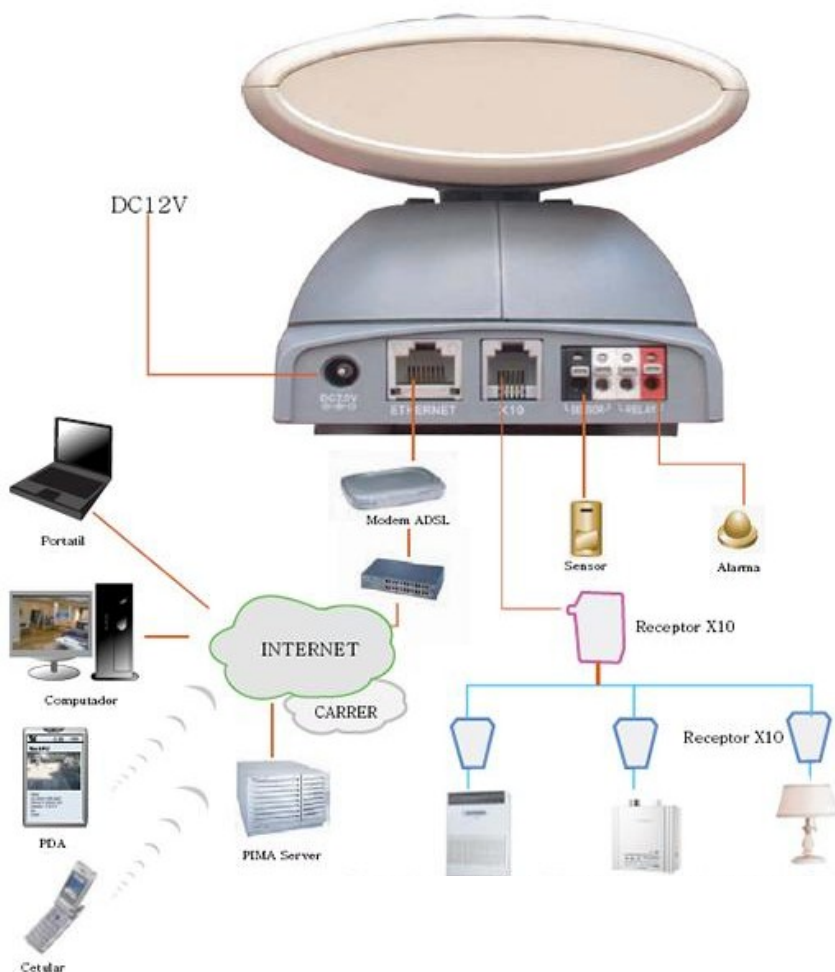
Para simplificarlo, puede también poner el módulo inmediatamente en los ajustes por defecto de la manera siguiente:

- Corte la electricidad del módulo y espere 10 segundos.

- Conecte la electricidad y envíe dos veces 'P16' 'ON' en un minuto. Puede también utilizar 'P16' 'OFF'.
- El módulo se pone en los ajustes por defecto descritos más arriba y ajusta la dirección del módulo a P16, sin que usted tenga que poner el módulo en Modo de Programación. A continuación puede fácilmente poner el módulo en Modo de Programación, pulsando la tecla ARRIBA y manteniéndola pulsada para más o menos 5 segundos. Ahora puede ingresar los datos según sus deseos.

Cámaras IP.

La cámara motorizada CRYPTOCAM es un servidor web independiente que no necesita de ningún PC para funcionar, permitiéndonos visualizar nuestra vivienda o negocio a través de Internet desde cualquier lugar del mundo, además de moverla (pan/tilt) y hacer zoom. Si además se le añade el modulo bidireccional XTB139903, se pueden controlar los módulos X-10 de la vivienda.



Por medio del receptor X-10 (pasarela) se pueden controlar elementos como lámparas, calefacciones, climatizaciones, etc...

Programa ACTIVE HOME.

Mediante este programa se pueden programar y controlar con ordenes individualizadas los módulos X-10.

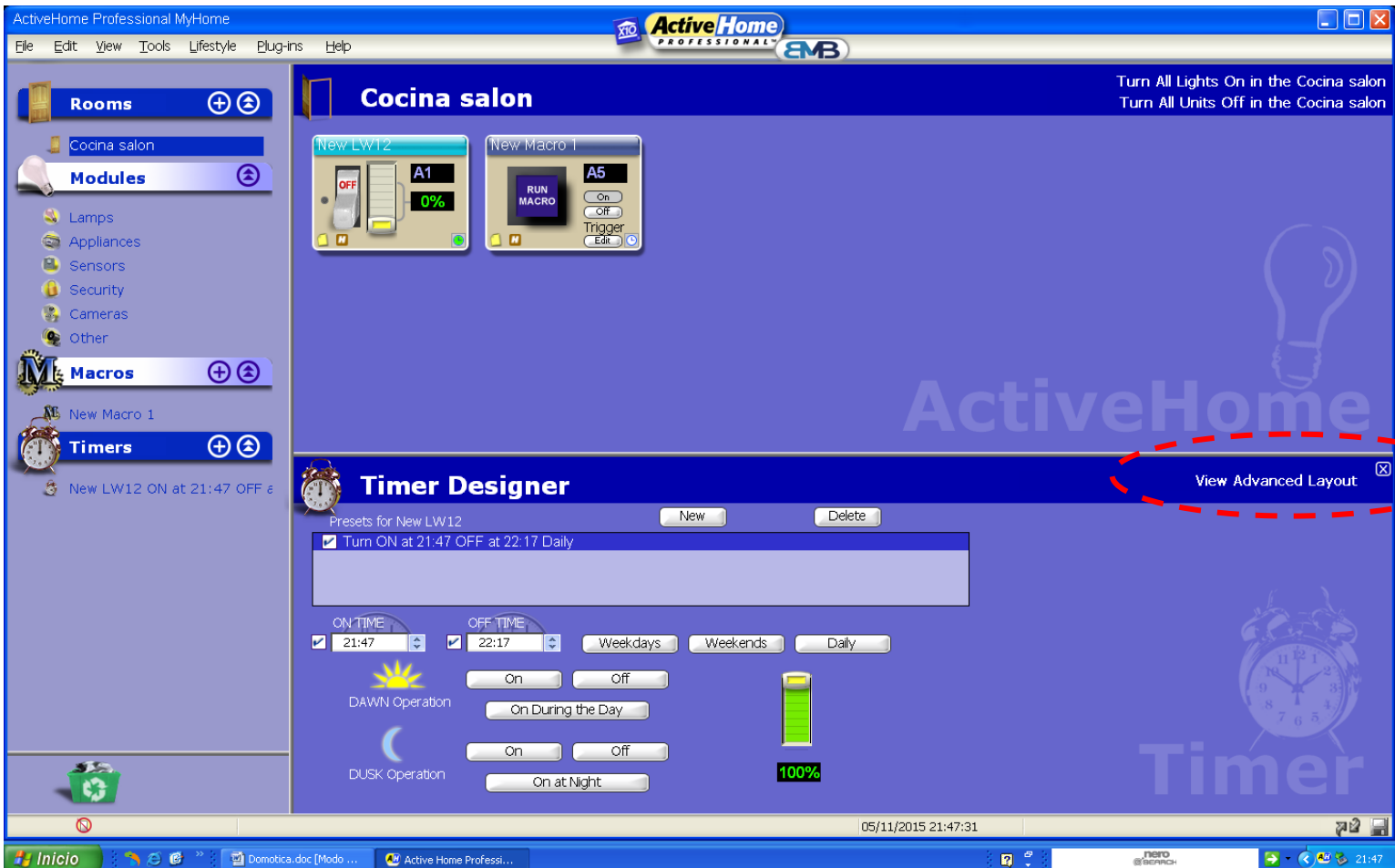
Se toma cada modulo de la instalación y se cubren con los datos convenientes las distintas partes de la plantilla. Los pasos a dar son:

Programa Active Home → Barra de Herramientas → Módulos., seleccionándose los módulos que se han dispuesto utilizar, o bien se arrastran utilizando los iconos visibles, y a continuación se especifican sus atributos (según se indica en la pantalla siguiente).

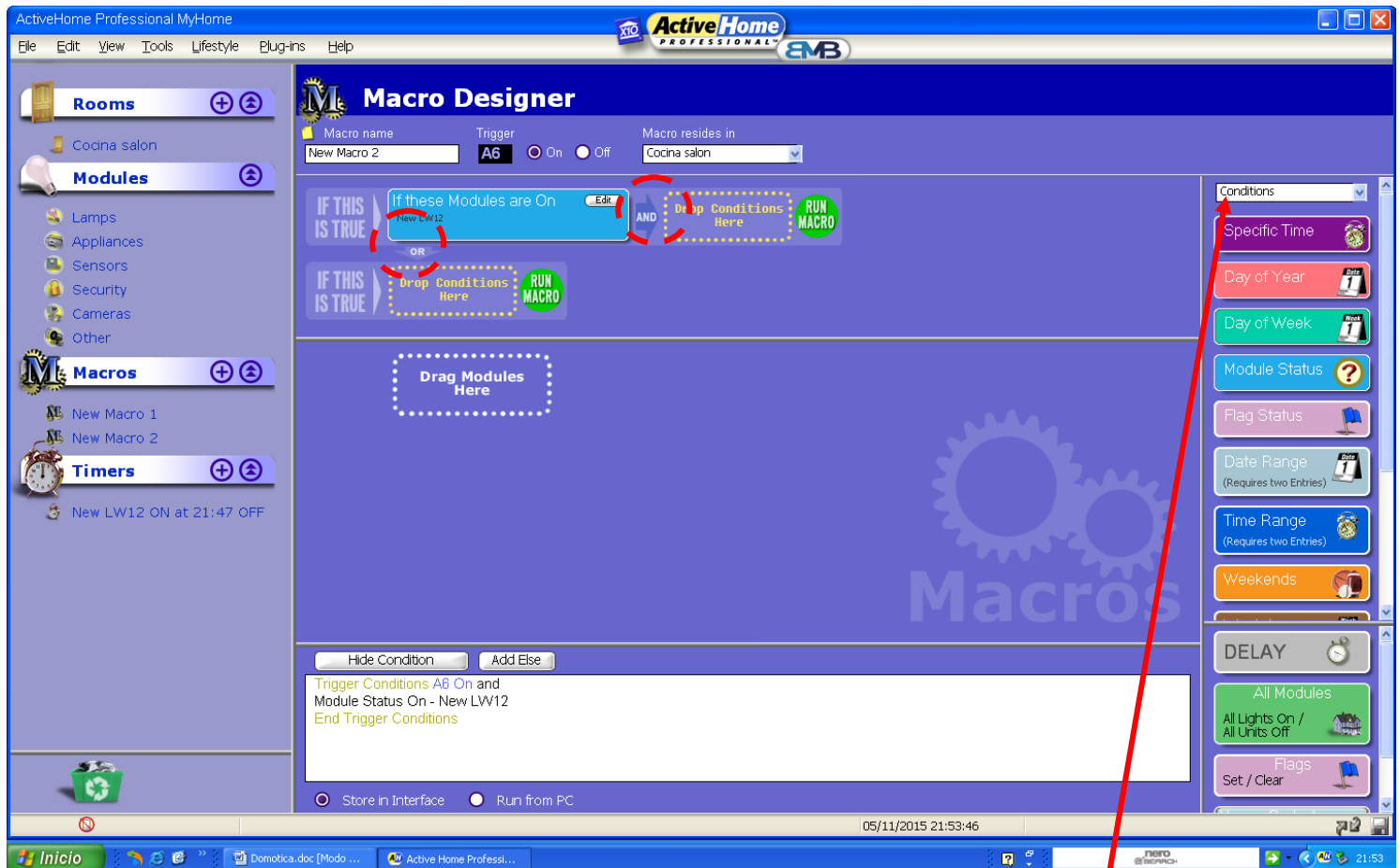
En **modules** se pueden seleccionar elementos y direccionarlos o controlarlos mediante las teclas y cursores que aparecen en los iconos de la pantalla.



En **timers** se pueden definir eventos de temporización. En rojo esta el comando para acceder a un menú más completo.



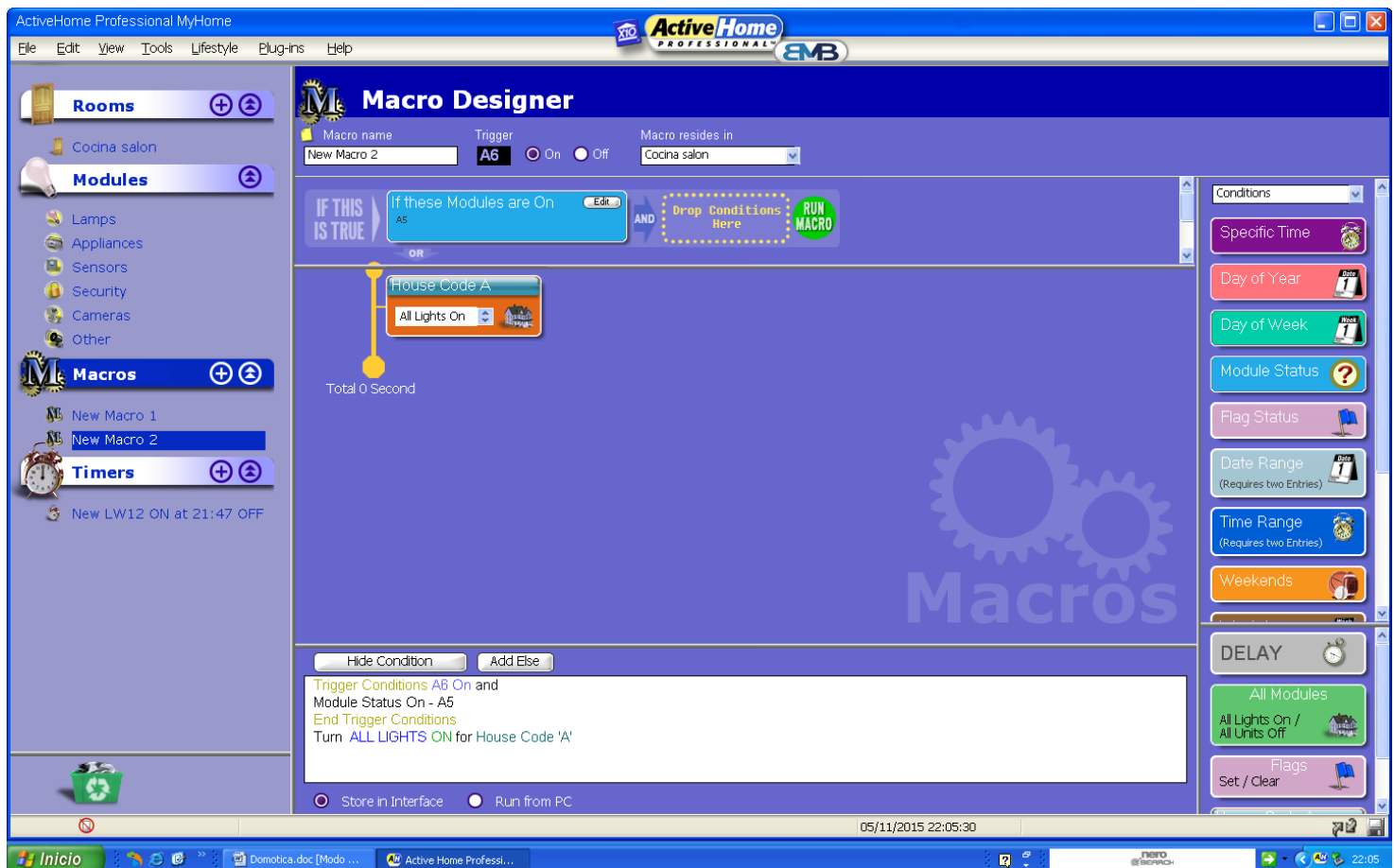
Seleccionando **macros** podemos crear eventos encadenados mediante una lógica con temporizaciones y calendario.



Una condición o una secuencia de condiciones disparan la macro.

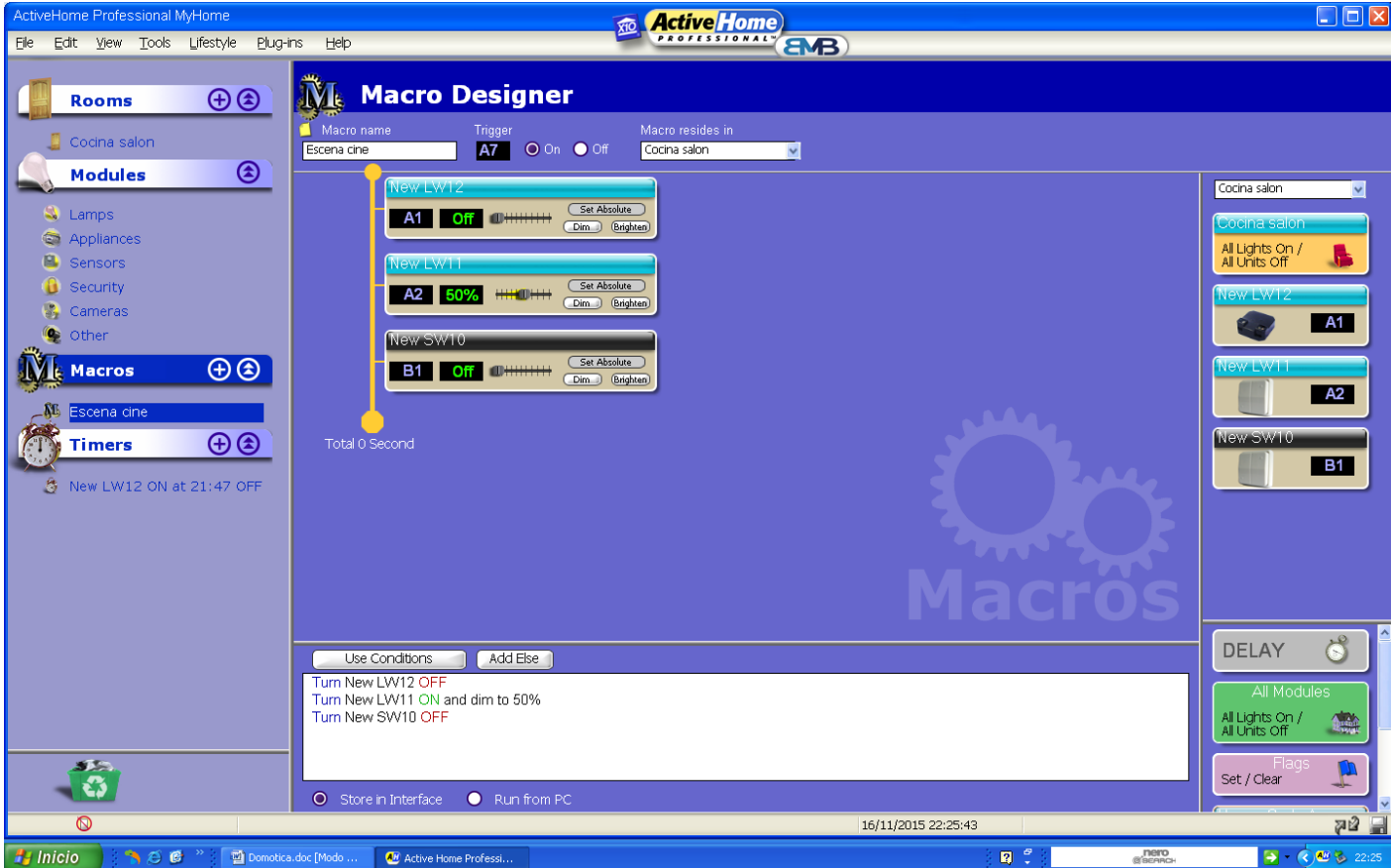
Lo que indica la frase es: **si esto es verdadero** y a continuación una secuencia encadenada de **conditions**. Nótese que se pueden crear condiciones and y or como se señala en rojo.

Por ultimo se crea la macro en si, es decir, las acciones que provoca el disparo de la macro.



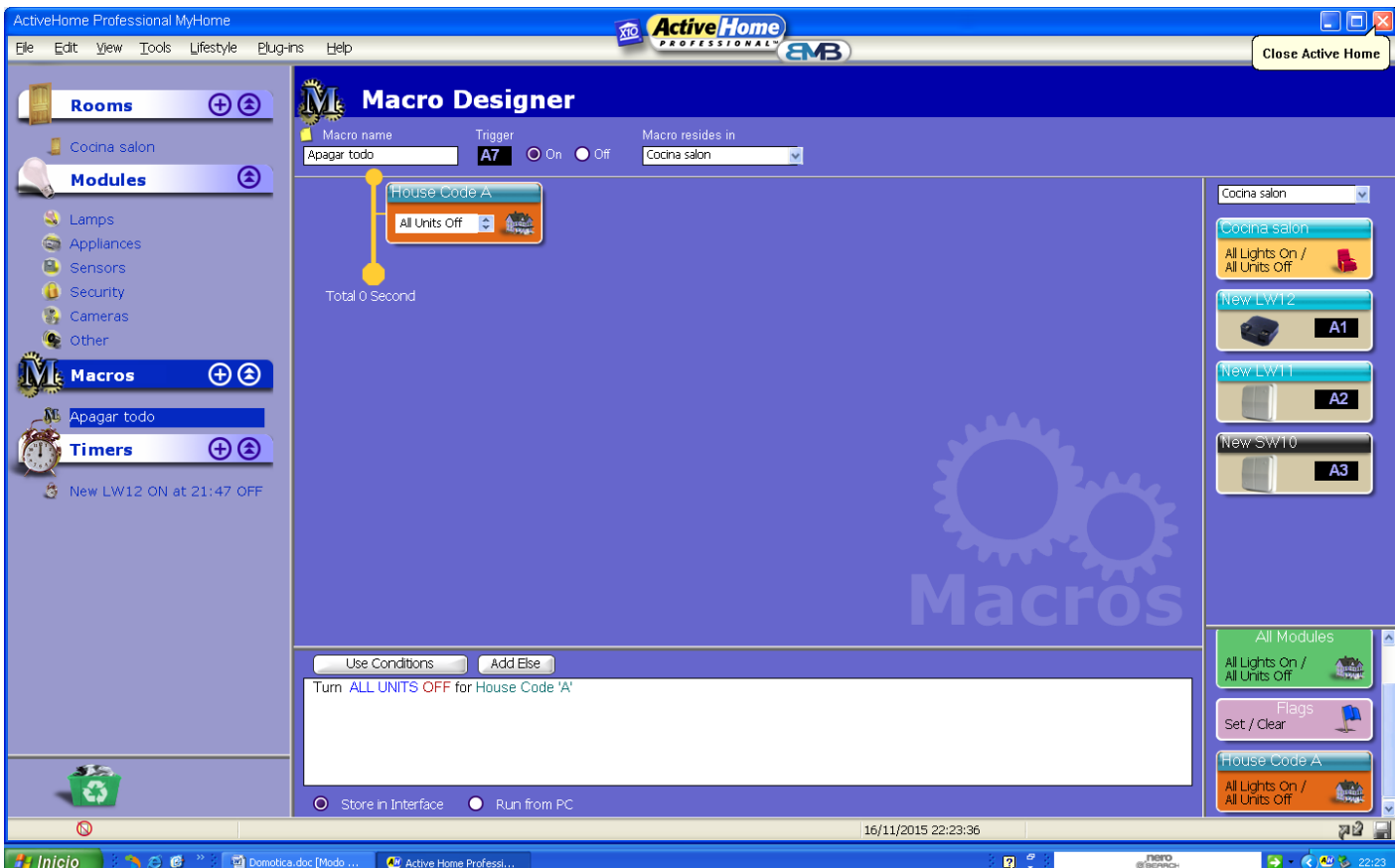
Vemos en la siguiente figura el ejemplo de una macro.

Al activarse la macro mediante la orden A6 se desactivara la lámpara del salón (A1), los apliques se pondrán al 50 % de iluminación (A2) y la persiana se bajara (A3).



Otra macro podría ser al activar un pulsador determinado, todas las luces de la casa se ponen a OFF. En este caso hay que tener en cuenta que si se utiliza un comando global hay que programar los módulos para que acepten dichos comandos. Se podrían colocar todos los aparatos y apagarlos sin órdenes globales pero hay que recordar que cada orden tarda un segundo en realizarse, si tenemos 7 luces para apagarse, las órdenes para que se cumpliese tardarían 7 segundos en realizarse.

Si se quiere que a alguna unidad no le afecte lo anterior se codificara dicha unidad con otra letra, por ejemplo si las luces son A, las persianas podrían ser B.



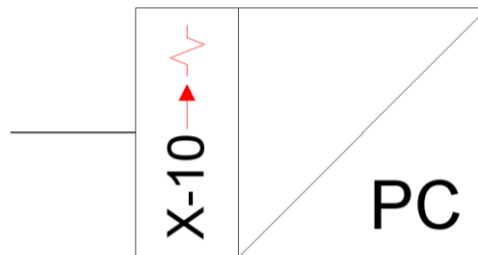
Una vez definida la macro salimos y la descargamos al Interface. Para ello, el tipo de macro elegida será rápida (de color verde como la de la pantalla), o salimos sin descargar en el Interface, con lo que seguimos controlando el sistema desde el ordenador., en este caso la macro se debe definir como estándar (de color gris).

Ejemplos de macros podrían ser las siguientes.

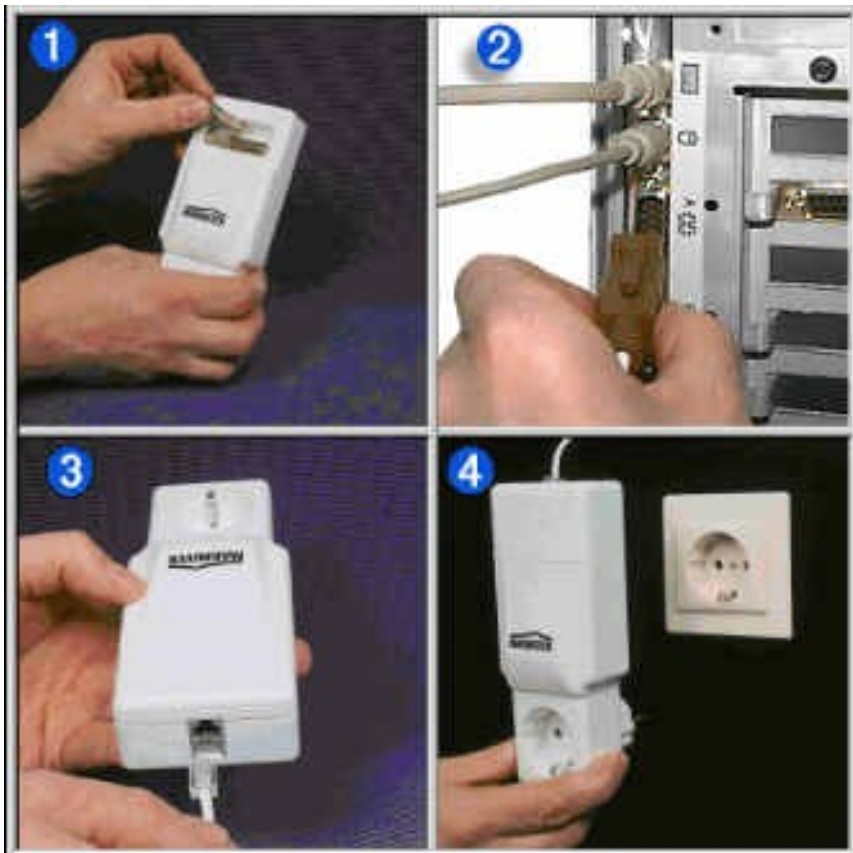
A5-ON (BIENVENIDA). Al llegar a casa un detector de presencia nos detecta (Cod. A-5). Se enciende la luz del exterior (Cod. A-2) y la del salón al 60% (Cod. A-4). Un minuto después el sistema sube al 100% la luz del salón y sube las persianas (Cod. A-3) y un minuto después arranca un ventilador (Cod. A-6).

A5-OFF (DESPEDIDA). Al cerrar la puerta y pulsar el interruptor de la entrada. Se apaga el ventilador (A-6), se bajan las persianas (A-3) y se apagan todas las luces. Un minuto después la luz del porche se reduce al 30%.

Interface XM10.



Modulo programador para PC. Es el encargado de almacenar el programa realizado en un PC y hacer que este funcione enviando los comandos correspondientes por el cableado.

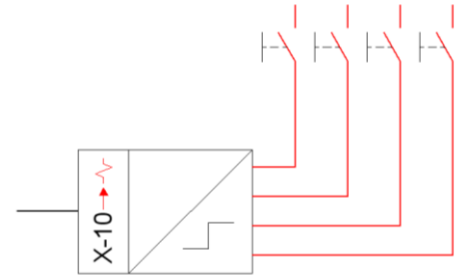
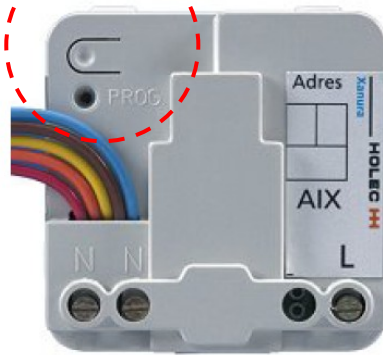


X-10 con micromódulos.

La ventaja de los siguientes micromódulos además de que tienen mejores prestaciones de funcionamiento que los anteriores es que traen un **botón de programación** (con un led asociado).

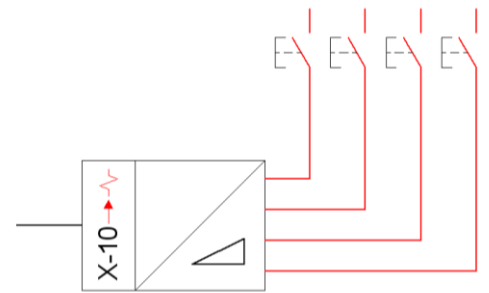
Ref: AIX.

Transmite cuatro direcciones X/10.
Se configura la primera dirección. El resto son consecutivas.
Envía comandos ON/OFF.
Se utiliza tanto con interruptores como con pulsadores.



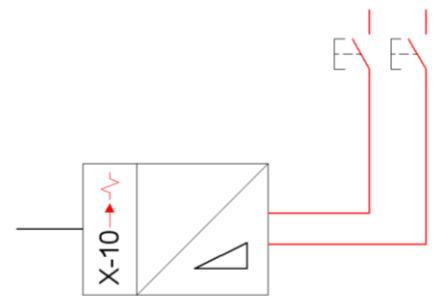
Ref: DIX1.

Transmite cuatro direcciones X/10.
Se configura la primera dirección. El resto son consecutivas.
Envía comandos ON/OFF y de **regulación**.
Solamente puede utilizarse con pulsadores.



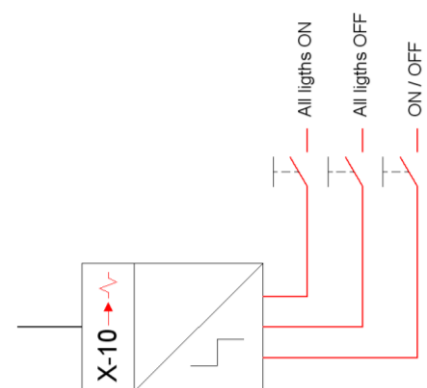
Ref: DIX2.

Lo mismo que el anterior pero para dos direcciones solamente.

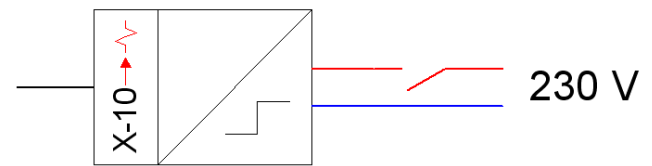


Ref: GIX.

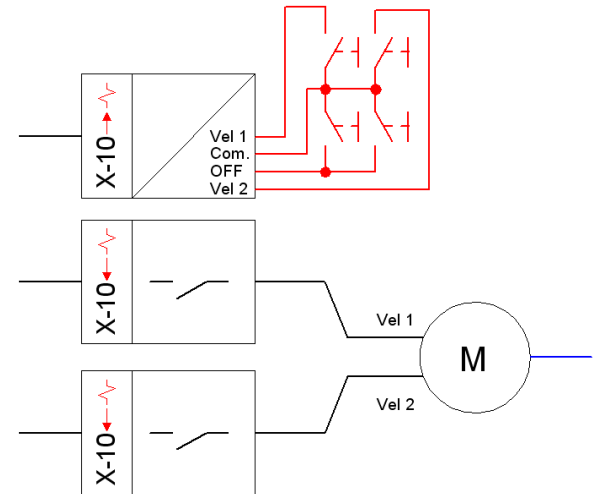
Utiliza comandos de grupo (All lights on u All lights off) para controlar un máximo de 16 direcciones.



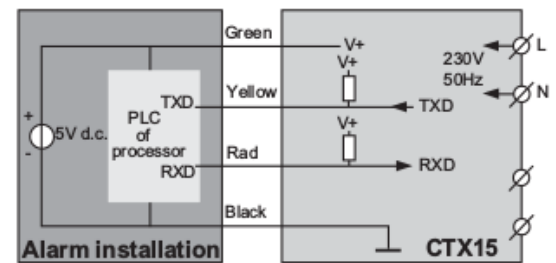
Ref: AIX12.
 Se puede conectar directamente a detectores de movimiento, sensores de luz u otros sensores de 230 V.
 Acepta pulsos permanentes o momentáneos configurables.



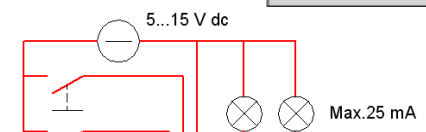
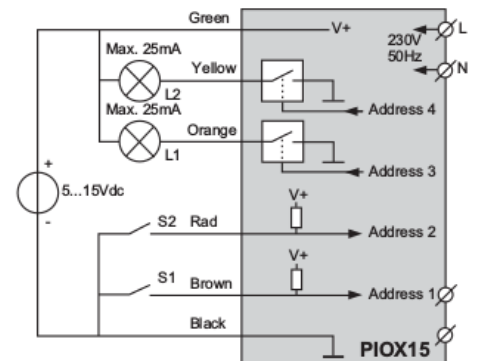
Ref: VIX10.
 Puede controlar 2 módulos SAX1 que controlen el sistema de extracción / ventilación instalados en la vivienda.
 Estos ventiladores tienen 3 posiciones de funcionamiento (OFF y 2 velocidades)



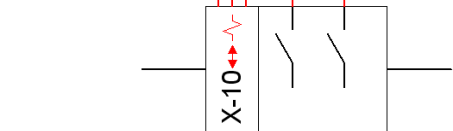
Ref: CTX15. (Interfaz de datos)
 1 entrada libre de potencial: Señal RXD serie.
 1 salida libre de potencial: Señal TXD serie.
 Hace posible enviar y recibir comandos X-10 desde otros equipamientos, tales como alarmas, PC's o microprocesadores.
Equivalente al interfaz XTB139903.



Ref: PIOX15. (Interfaz de alarma)
 2 bornes de entrada y dos de salida de bajo voltaje galvánicamente separados.
 Envía comandos ON/OFF cuando se activa alguna de las entradas.
 Recibe comandos ON/OFF para activar las salidas.
 Necesita fuente de alimentación externa de +5V.



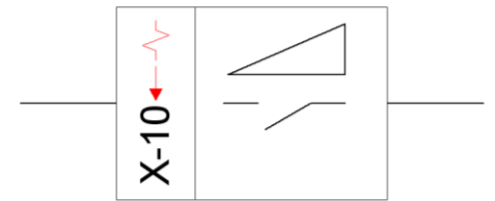
Ref: SAX1.
 Actuador para comandos ON/OFF.



A9

Ref: DAX10.

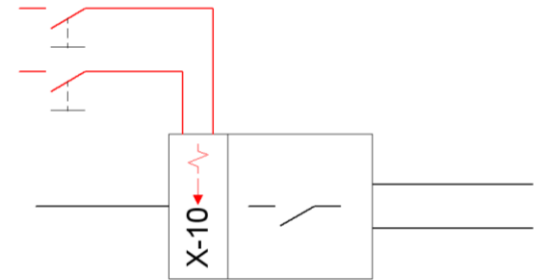
Actuador regulador para lámparas. Hasta 250 W (incandescentes y halógenas).



A7

Ref: SAIX.

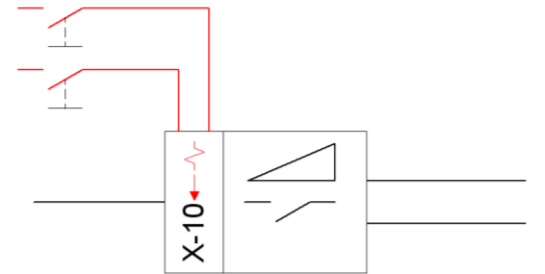
Actuador – transmisor de dos direcciones. Se puede activar localmente mediante un interruptor o a distancia mediante códigos X-10.



B2

Ref: DAIX10.

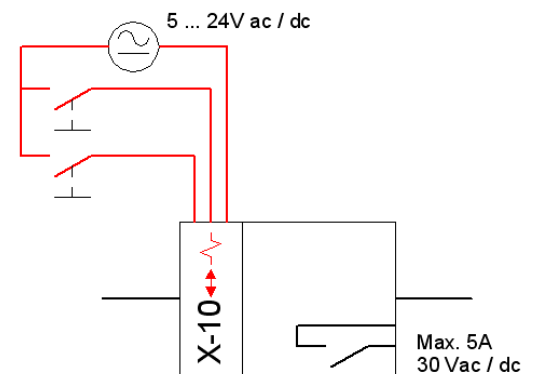
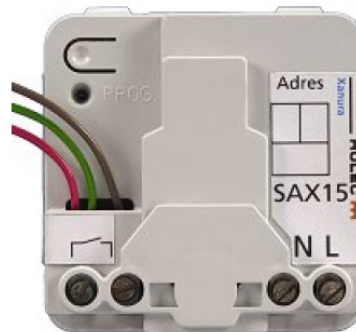
Actuador – transmisor de dos direcciones. Se puede regular localmente mediante un pulsador o a distancia mediante códigos X-10.



B3

Ref: SAX15.

Actuador – transmisor 2E / 1S, separadas galvánicamente. Permite controlar la cerradura electrónica o el timbre de la puerta. También puede controlar sistemas de calefacción de 24 V.



Ref: SFX40.

Filtro de señales X-10. Para corriente nominal de 40 A.



Sistema KNX-EIB.

Funcionamiento.

Las características de este sistema son las siguientes:

El principio de funcionamiento, en rasgos generales, es el siguiente: a todos los elementos (**sensores y actuadores**) EIB de una instalación, les llega una tensión (**29 V c.c.**) que son suministradas por **fuentes de alimentación EIB**. Esta tensión se les hace llegar a través de una manguera de 2 hilos de 0,8 mm² de sección y con protección para las inducciones magnéticas (**apantallada**) (**manguera de bus**).

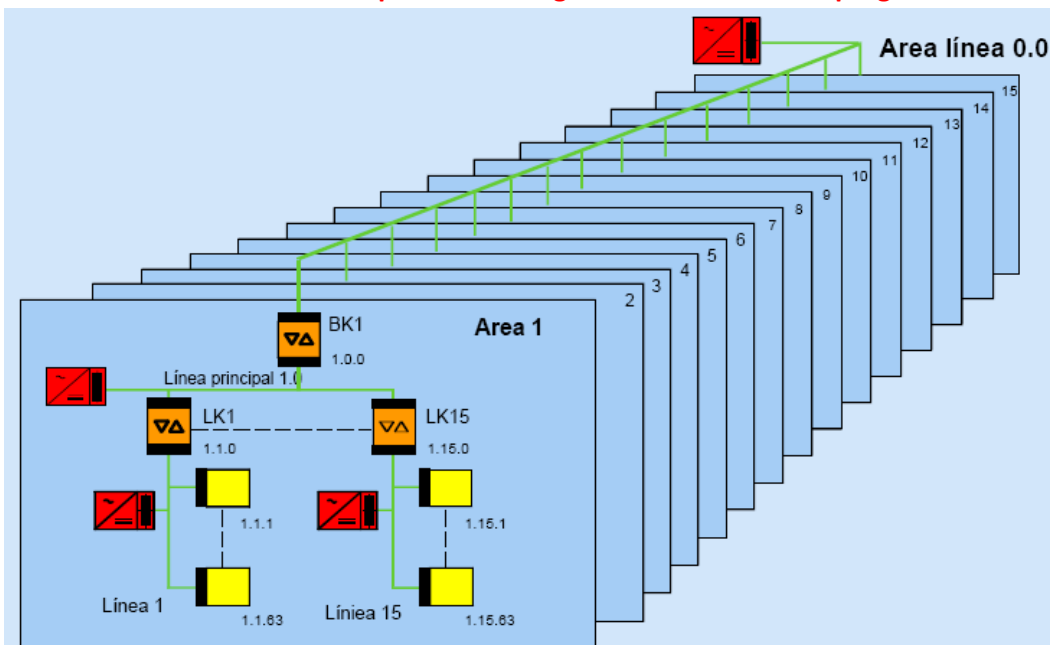
Los elementos sensores de la instalación **emiten** a través de la manguera de bus unos **telegramas** (digitales) correspondientes a las órdenes que reciben del exterior (por ejemplo, al accionar una tecla de un pulsador). Las distintas señales que se producen en la instalación se traducen al formato EIB mediante un **acoplador** de bus (un dispositivo con electrónica interna que traduce una señal lógica al protocolo EIB).



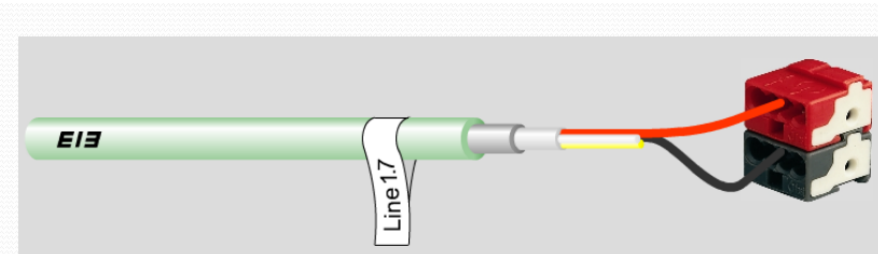
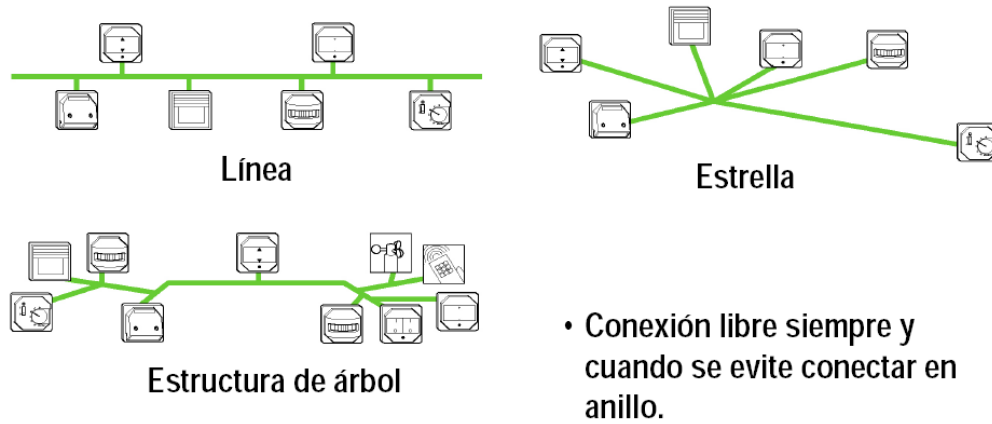
Todos los elementos restantes conectados a la manguera de bus **reciben** el telegrama pero solo reaccionan los componentes actuadores a los que va dirigido el mismo. Como a todos los componentes les llega el mismo bus, cada uno de ellos, para emitir o recibir los telegramas deberá saber quien es. Para esto sirve la **dirección física** de cada uno de los componentes. La dirección física determina la situación de los componentes dentro de la instalación y es única para cada uno de ellos. Consta de 3 números y son, respectivamente, el número de **área (o zona)**, el nº de **línea** y el nº de **componente**. Esto es; un componente que esté dispuesto en la zona 5, dentro de ésta zona esté en la línea 9 y sea el número de componente dentro de esta línea nº 26 tendrá la dirección física de **5.9.26** (esta dirección sería equivalente a una dirección de correo).

En una instalación EIB pueden llegar a existir 15 áreas de 12 líneas cada una y con 64 componentes por línea.

La dirección física de cada componente se asigna con el software de programación.



Instalación de cableado.



Todos los sensores y actuadores del sistema llevan un acoplador de bus. Para la programación de dichos componentes se utiliza un software determinado, **el ETS (EIB Tool Software)**.

Los **sensores** son los elementos que recogen la información exterior y la transmiten al bus. Es decir, detectan los cambios físicos sufridos (accionamiento de un pulsador, detección de movimiento, etc...) y envían un telegrama al bus indicando dicho cambio.

Los **actuadores** de una instalación de este tipo reciben los telegramas emitidos al bus por los sensores generalmente y reaccionan realizando alguna acción física, abrir o cerrar un relé, regular una iluminación, etc...

Programación de automatizaciones.

Para programar el sistema después de su realización física se utilizará el software de programación ETS (Software Tool EIB). Este software se utiliza mediante un PC; cuando se acaba de programar se carga el programa en el sistema por medio de un conector RS232 incluido en la fuente de alimentación del bus.

Para realizar la programación se utilizará un procedimiento que usa **grupos principales /grupos intermedios y subgrupos**. Estos elementos se utilizan para realizar las conexiones (virtuales) de las funciones de los sensores con las funciones de los actuadores; es decir, es el medio por el cual los actuadores reaccionarán o no reaccionarán ante los telegramas enviados por los distintos sensores.

Los grupos principales/grupos intermedios/subgrupos los tiene que definir el proyectista de la instalación y se configurarán dependiendo de las necesidades. No obstante, para seguir una metodología es conveniente proceder de la siguiente manera:

El grupo principal definirá un bloque determinado (vivienda nº, planta nº, etc...)

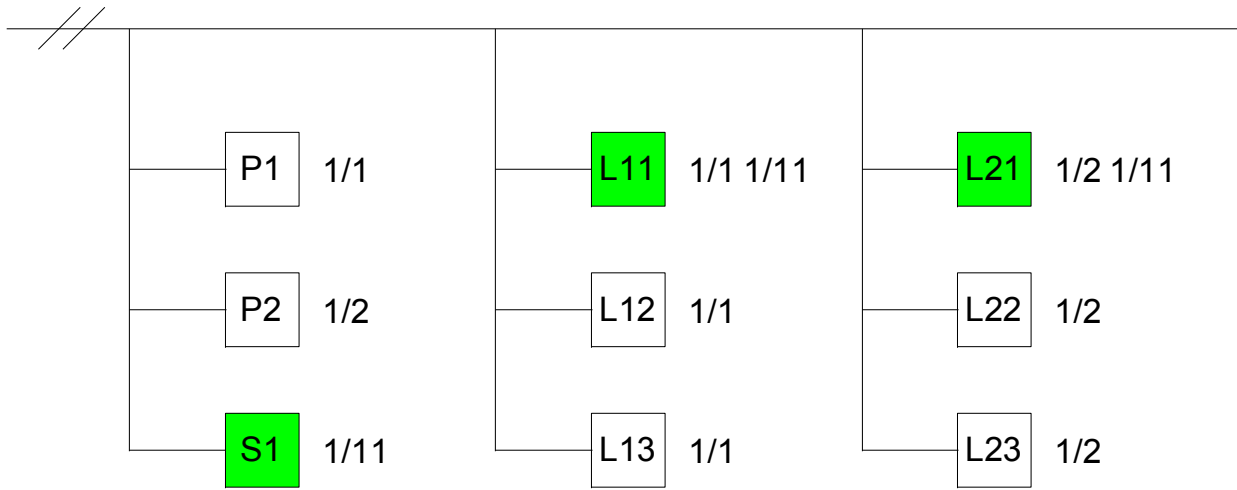
El grupo intermedio se definirá con el nombre de la función (iluminación, tomas de corriente, etc ... ó conmutación, regulación, temperatura, etc...)

El subgrupo se definirá con el nombre de la dependencia donde se realice la función (cocina, salón, despacho nº3, etc...)

Las conexiones entre los objetos de comunicación de los sensores y actuadores se pueden realizar mediante **tablas de asociaciones** previamente a la programación.

Una vez realizada esta tabla, la conexión en el programa se hace de forma rápida y sin dificultad, primero programando los sensores y luego los actuadores.

Un ejemplo se puede ver en la figura siguiente:



Según lo anterior al accionar el pulsador 1 (P1) se activará la luz 11 (L11), la luz 12 (L12), y la luz 13 (L13) todas ellas localizadas en la cocina.

1 significa activar, 0 significa desactivar para los objetos de comunicación.

Los grupos/subgrupos pueden tener los siguientes tamaños de objetos de comunicación.

1 bit. Para realizar funciones de comunicación.

4 bits. Para realizar funciones de regulación.

1 Byte. Para realizar funciones de envío de valores.

Esta tabla se ira ampliando a medida que se vayan insertando mas componentes. Hay que tener en cuenta que en la columna de la izquierda se irán poniendo los sensores, y en la filas, los actuadores. Dentro de cada componente, habrá que dividir las columnas o las filas en el número de objetos que tenga asignado el elemento para cada aplicación.

ACTUADORES

		Salida binaria doble (L11) 1.1.2				Salida binaria sencilla (L12) 1.1.3		Salida binaria sencilla (L13) 1.1.4		Salida binaria sencilla (L21) 1.1.5		Salida binaria sencilla (L22) 1.1.6		Salida binaria sencilla (L23) 1.1.7		Objetos de comunicación de actuadores
		0	1	2	3	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
Pulsador de 1 canal (P1) 1.1.8	0															
	1		0/1				0/1		0/1							
Pulsador de 1 canal (P2) 1.1.9	0															
	1										0/2		0/2		0/2	
Sensor de 1 canal (S1) 1.1.10	0		0/3								0/3					
	1															

Objetos de comunicación de sensores

GRUPO:
0, Iluminación.

SUBGRUPO:
1, Cocina
2, Salon
3, Desactivación general

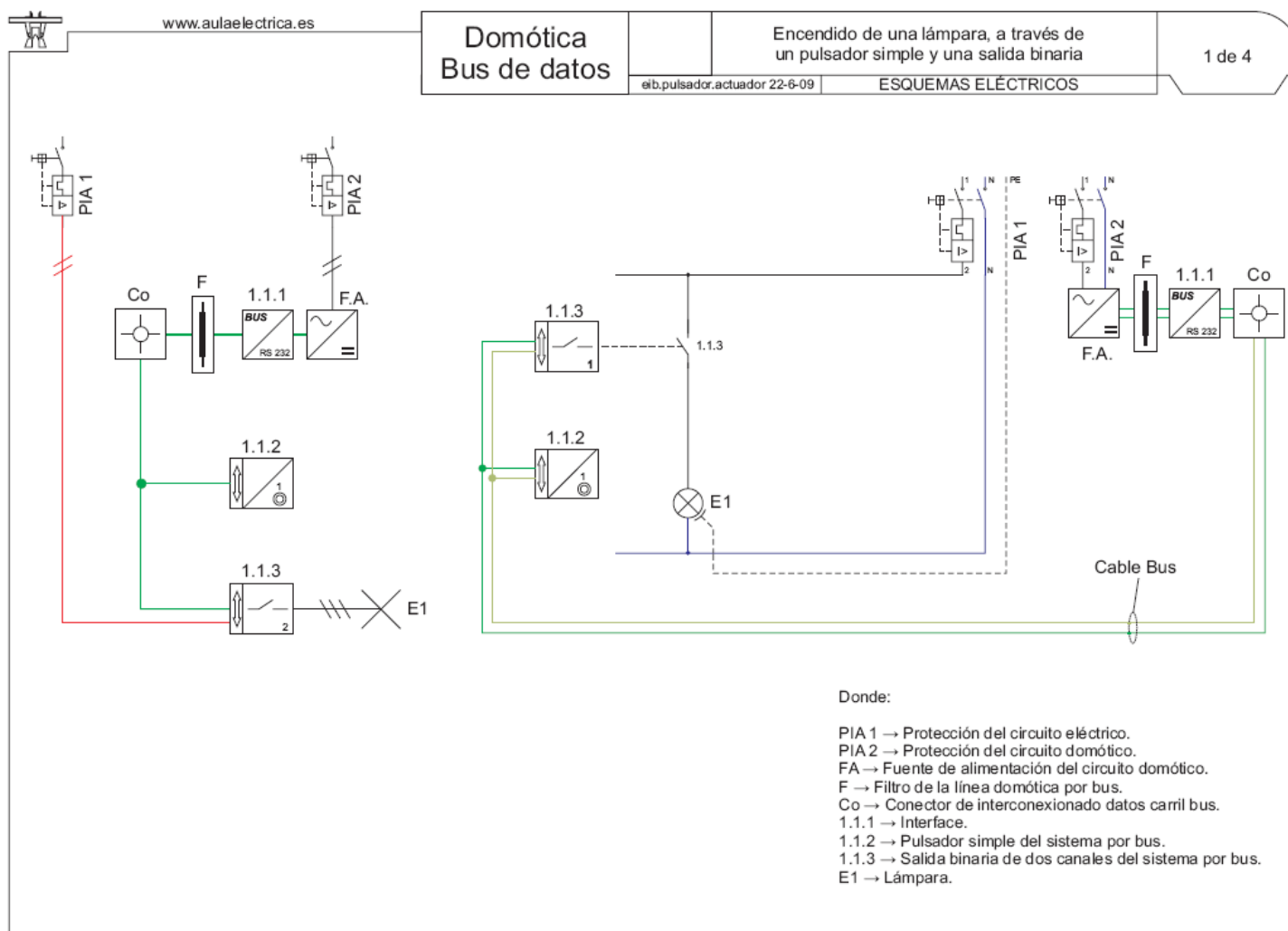
Después de introducir toda la información anterior en los distintos apartados del programa ETS este nos pedirá que se introduzca la dirección física del acoplador donde se encuentra conectado el interface serie. Es recomendable introducir una dirección física alta para no interferir sobre el resto de las direcciones físicas del sistema.

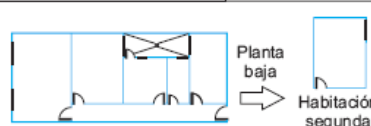
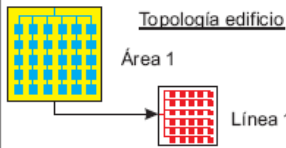
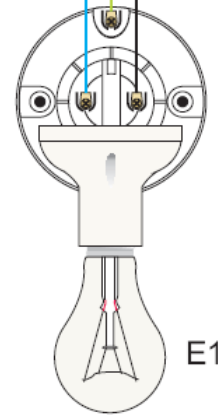
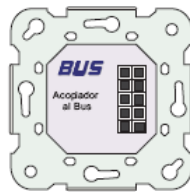
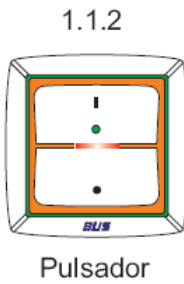
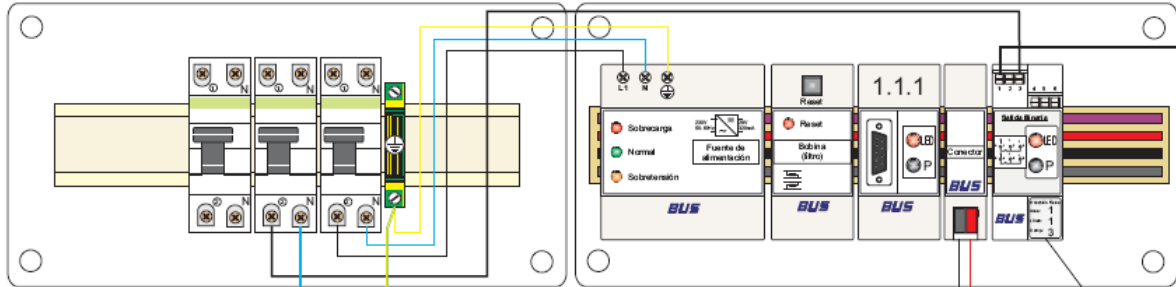
A continuación el programa pide que se vayan pulsando los botones de programación de los elementos instalados y programados. En este punto se van asignando las direcciones físicas de pulsadores, actuadores, etc... Para ello habrá que ir accionando físicamente el pulsador de programación del que constan los distintos elementos.

Por último cuando se hayan asignado a todos los elementos sus direcciones físicas se descargará la programación en la memoria permanente de los acopladores de los componentes.

Ejemplos.

Encendido de una lámpara a través de un pulsador simple y una salida binaria.






Grupos funcionales





Direcciones de grupo

Aparatos

Funciones (Objetos de comunicación)

Grupo [0]
 Iluminación
Subgrupo [1]
On / Off luz

Dirección física	0/1		Sensor
1.1.2			Pulsador simple del sistema bus
Dirección física	0/1		Actuador
1.1.3			Salida binaria doble del sistema bus

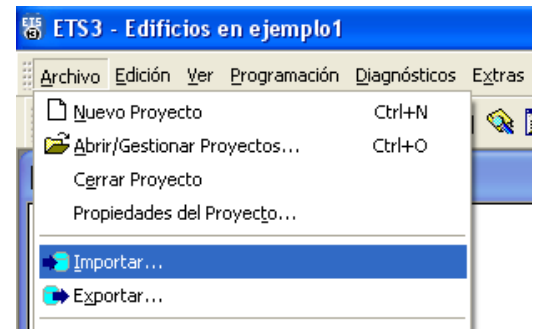
- El pulsador simple (1.1.2), podrá conmutar el encendido de la lámpara E1, a través de la salida binaria (1.1.3) en el canal "A", de la misma.

- Salida binaria (1.1.3), canal A: conecta-desconecta la E1. Recibe órdenes del pulsador simple (1.1.2).

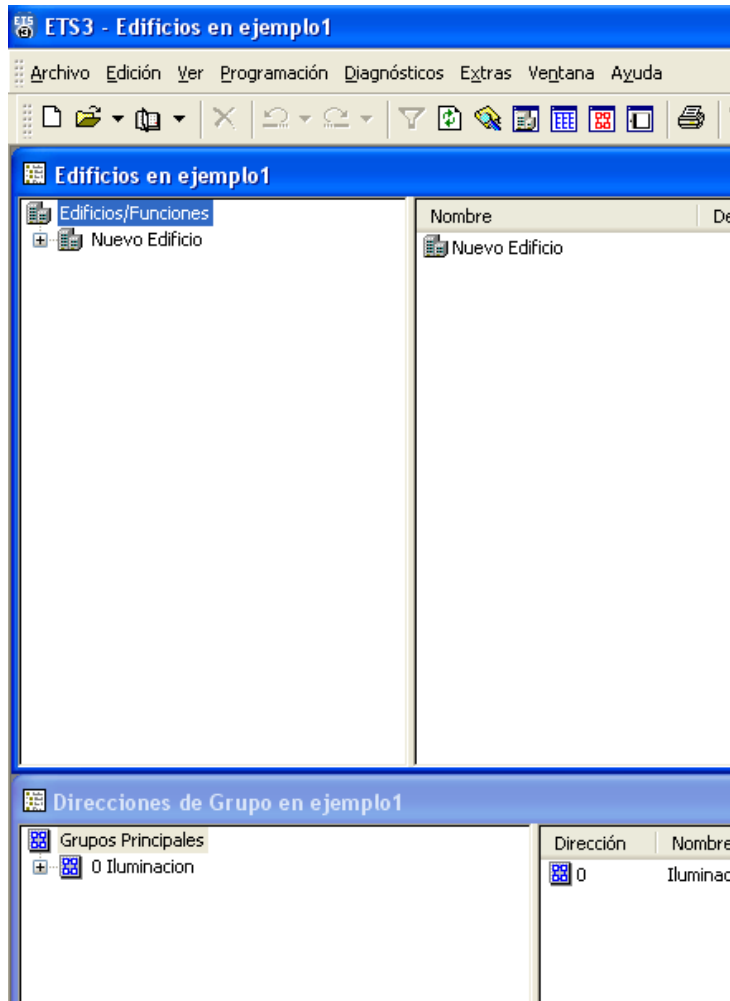
Parametrización con ETS3.

Lo primero que tendremos que hacer es ver las referencias de todos los aparatos EIB existentes en el taller e importar las bases de datos que los propios fabricantes tienen para incorporarlos al programa y que este pueda reconocerlos.

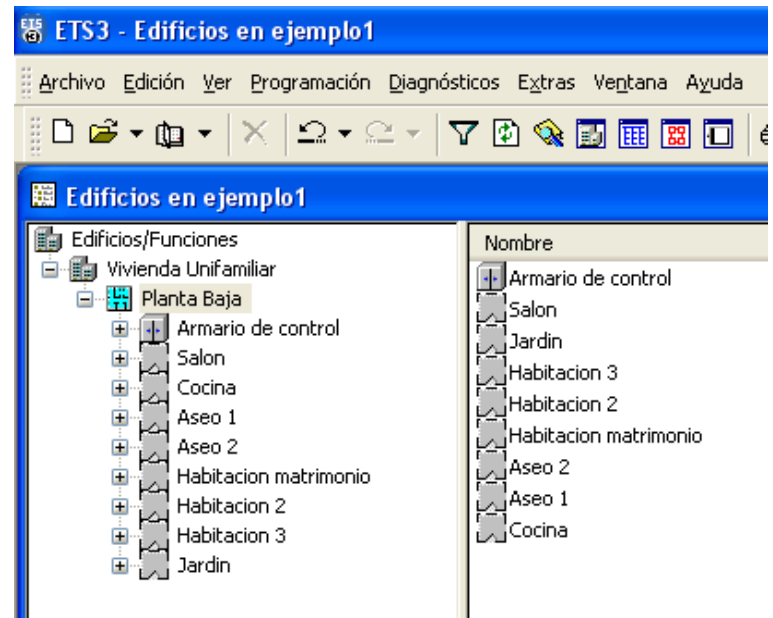
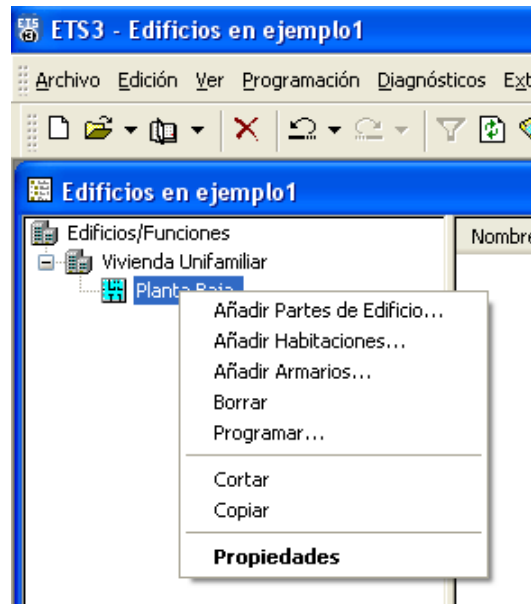
Lo siguiente es crear un nuevo proyecto.



Nos quedaremos con dos ventanas., la de Edificios/Funciones y Grupos Principales y las colocaremos las dos en horizontal.

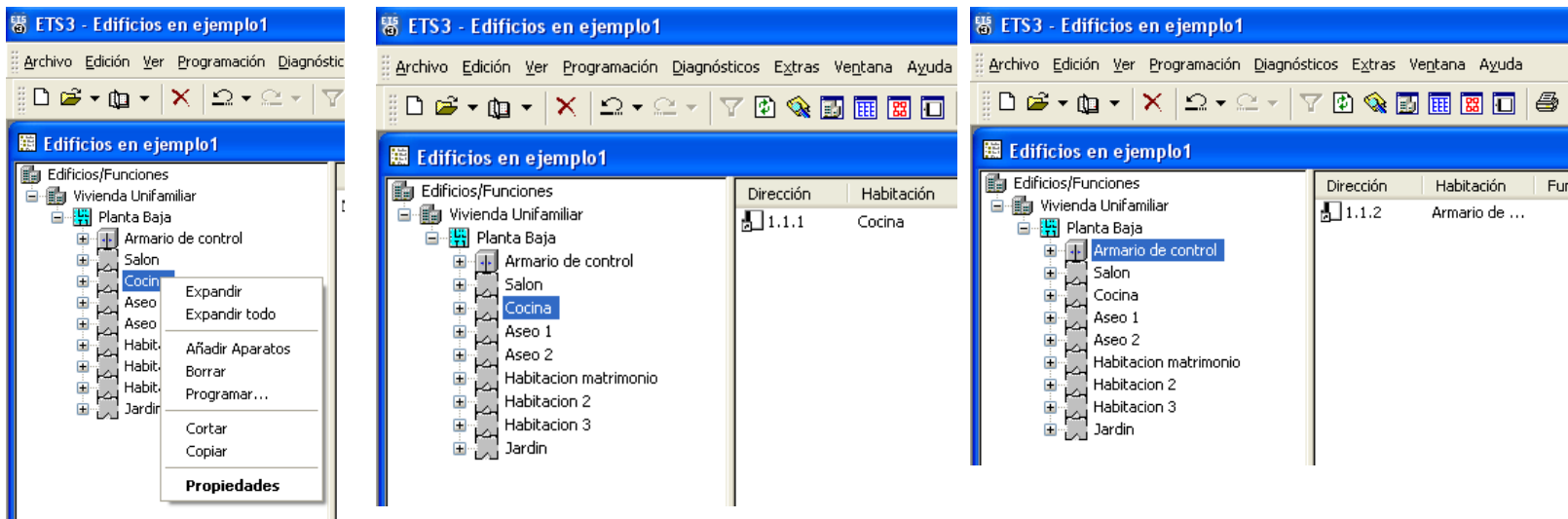


Lo siguiente que haremos será crear las estancias de la vivienda a programar.

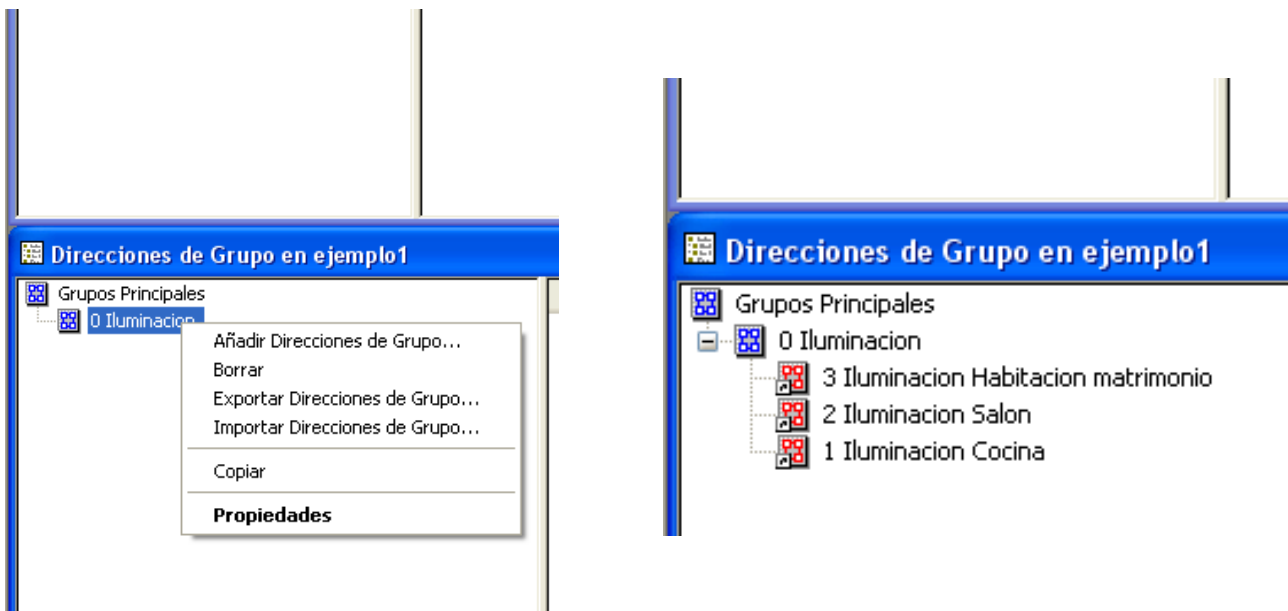


Después de planificar la instalación ya sabemos la aparamenta que se va a utilizar. En este caso el ejemplo anterior. Encendido de una lámpara a través de una salida binaria y un pulsador simple.

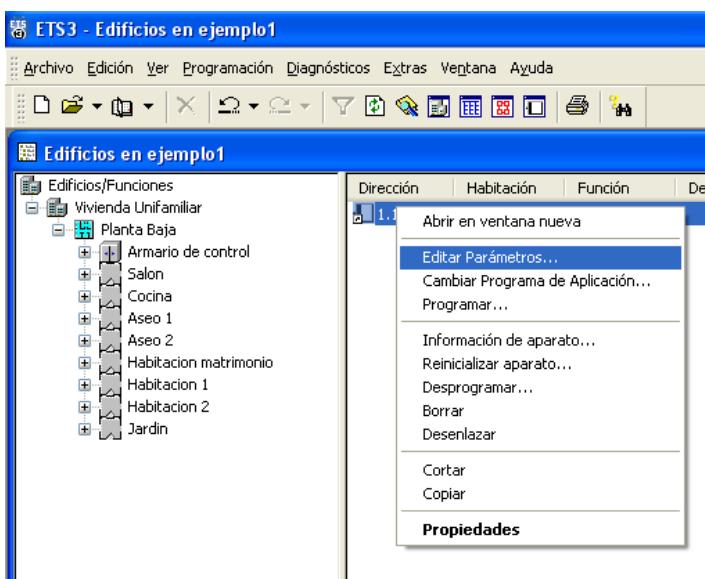
Colocaremos el pulsador en la cocina y el actuador en el armario (ya que de carril DIN).



Ahora crearemos y añadiremos las direcciones de grupo para realizar el cableado virtual.

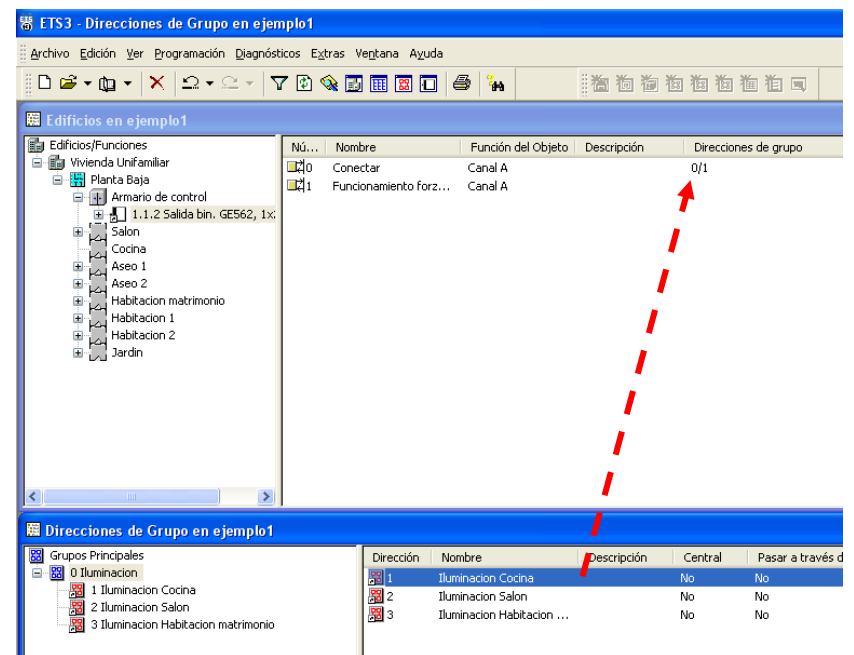
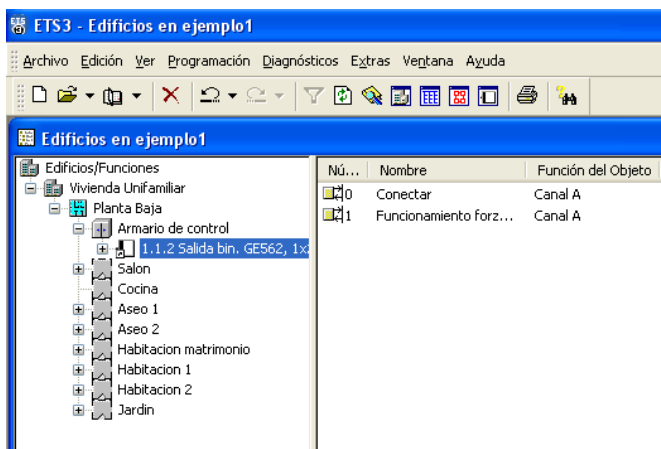
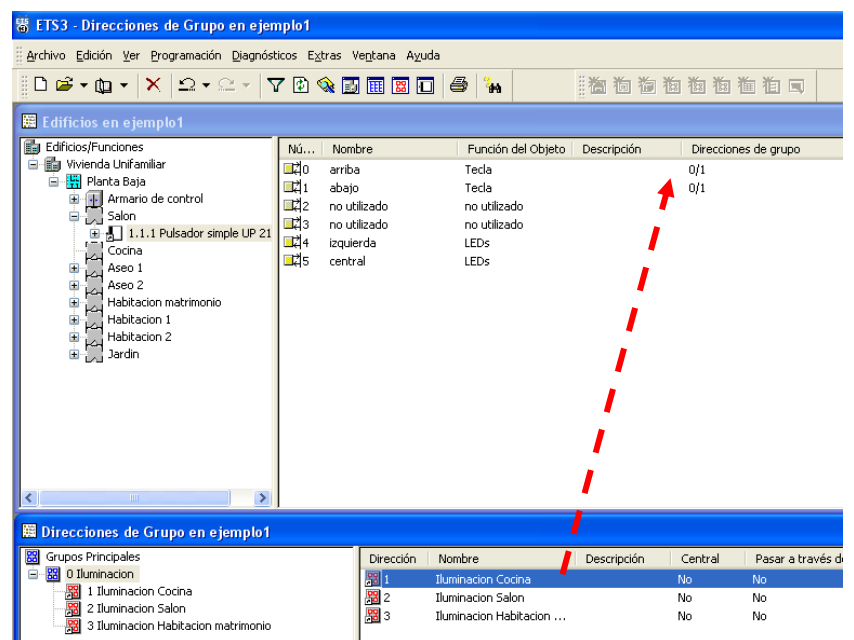
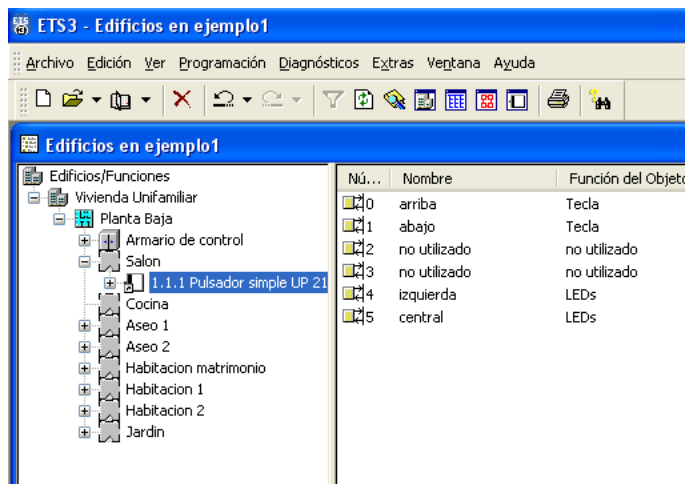


Para que cada aparato tenga la funcionalidad adecuada, es necesario definir los objetos de comunicación a utilizar para posteriormente vincularlos con las direcciones de grupo adecuadas. Para programar los objetos de comunicación de un aparato, pulsamos el botón derecho del ratón sobre un aparato en la vista de Edificios y seleccionamos editar parámetros.



El parámetro de activación de la salida binaria a ON le colocaremos la dirección 0/1., estará conectado virtualmente con el pulsador simple al darle a este la misma dirección, 0/1.

El siguiente paso en la configuración de la instalación es la vinculación de las direcciones de grupo a cada uno de los objetos de comunicación. Esto se hace **arrastrando la dirección de grupo** al parámetro correspondiente en la ventana de Edificios.



Después de realizado lo anterior se pulsa Programación en el menú, y se transfieren las parametrizaciones a los respectivos componentes.

Primero se nos pedirá la dirección física del aparato. Para que el sistema lo reconozca tendremos que pulsar un botón que es indicado por un led en el propio aparato.

Luego se indicara que carguemos el programa.

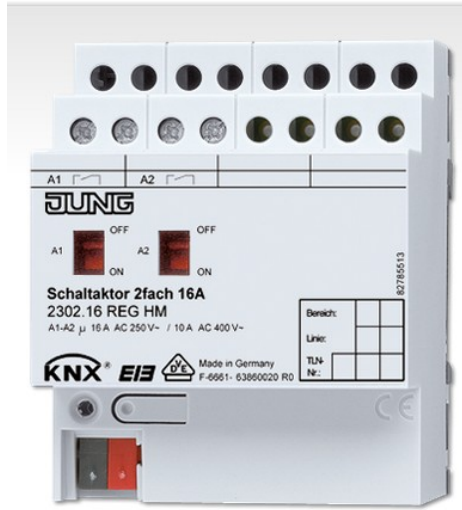
Por ultimo probaremos que el montaje funciona.

Como nota de atención al salir del programa este queda guardado siempre. Para abrirlo solamente hay que acceder al nombre del proyecto de que se trate.

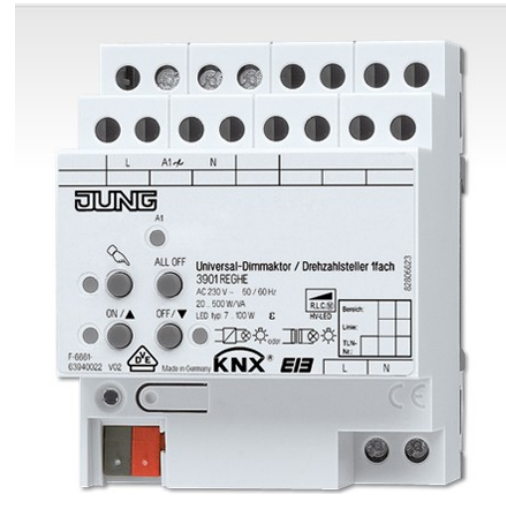
Tipología de aparatos KNX-EIB.



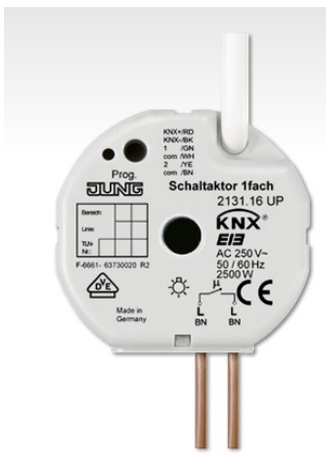
Entrada binaria 4 canales.



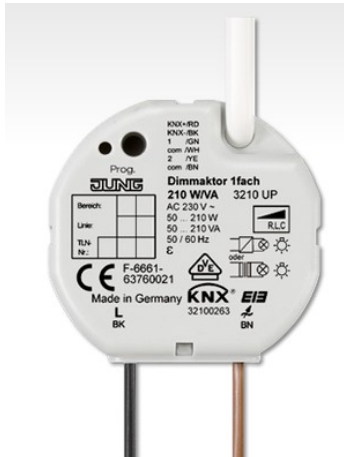
Actuador 2 salidas



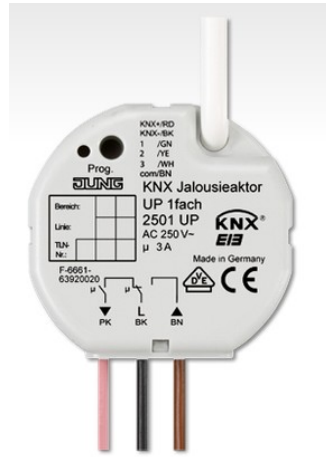
Actuador 1 salida dimmer



Actuador empotrable 1 canal 16 A.



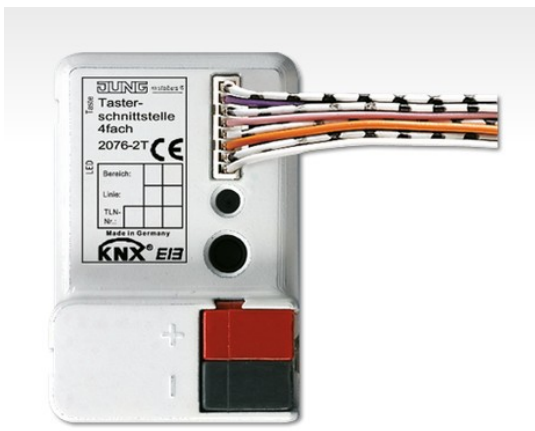
Actuador empotrable 1 canal Dimmer.



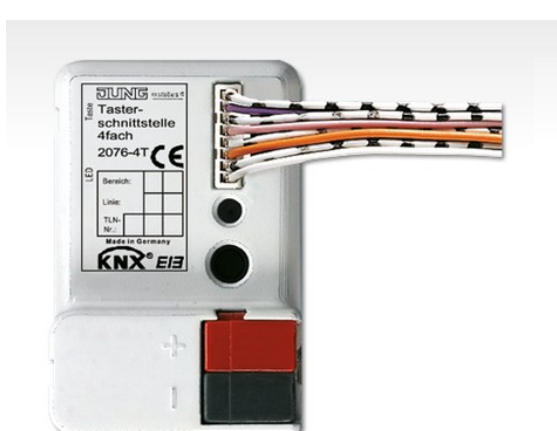
Actuador persianas 1 canal.



Actuador calefacción 1 salida.



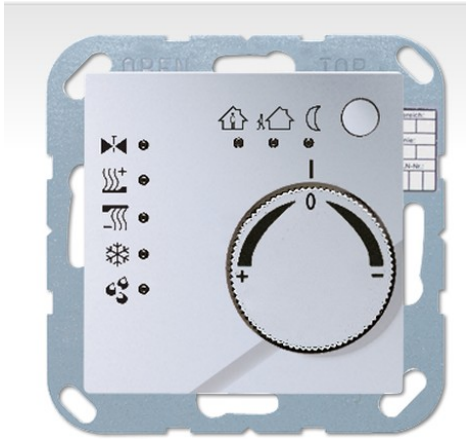
Entrada binaria compacta 2 canales



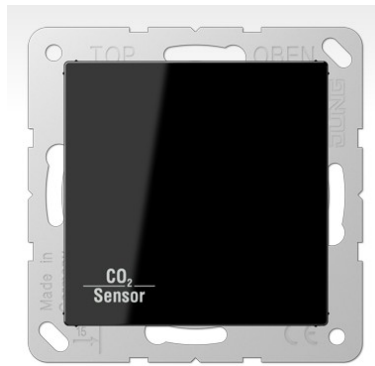
Entrada binaria compacta 4 canales



Sensor de presencia



Controlador climatización



Sensor de calidad del aire. (Para activar ventiladores).



Mando a distancia de radiofrecuencia.

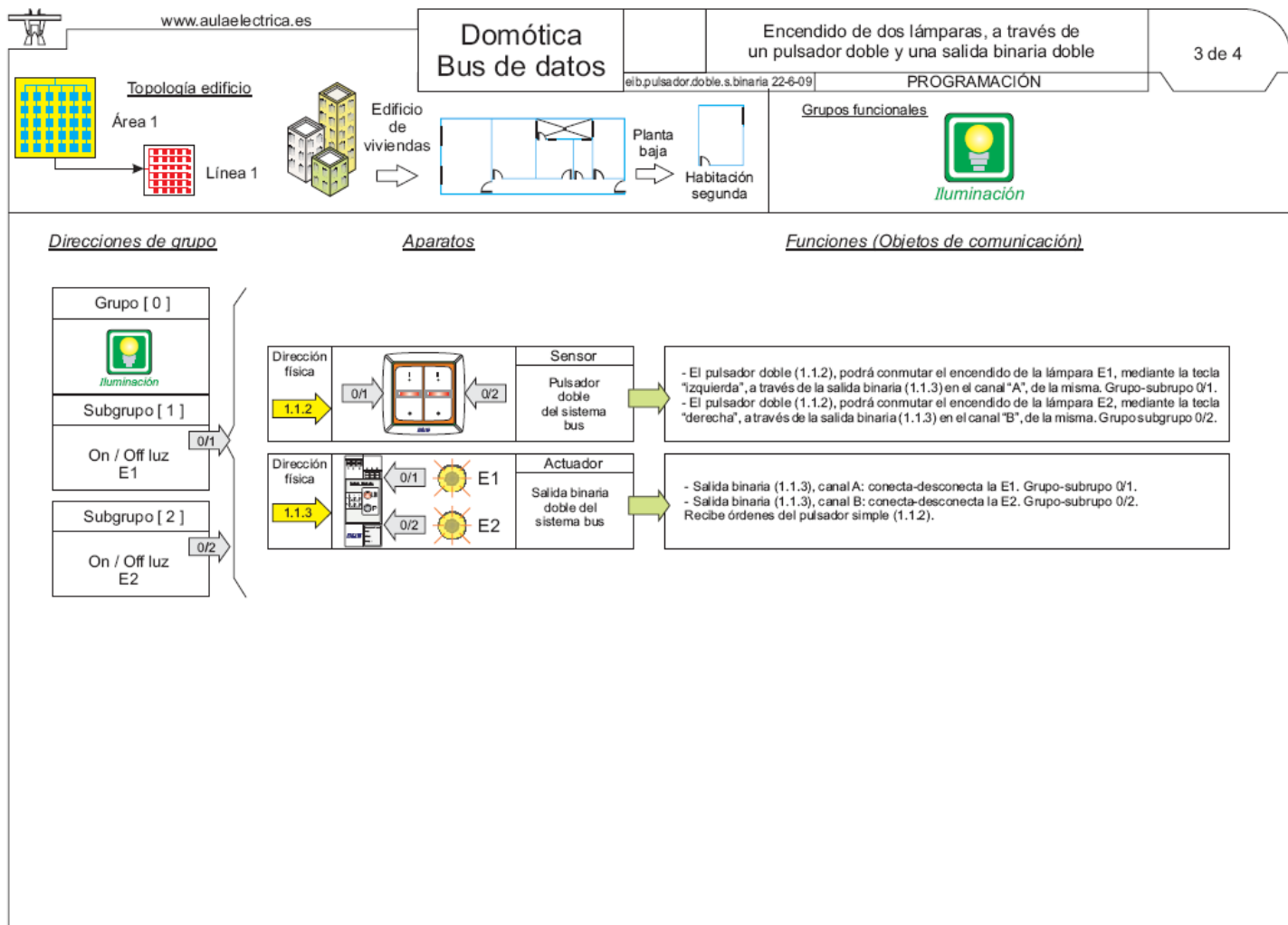
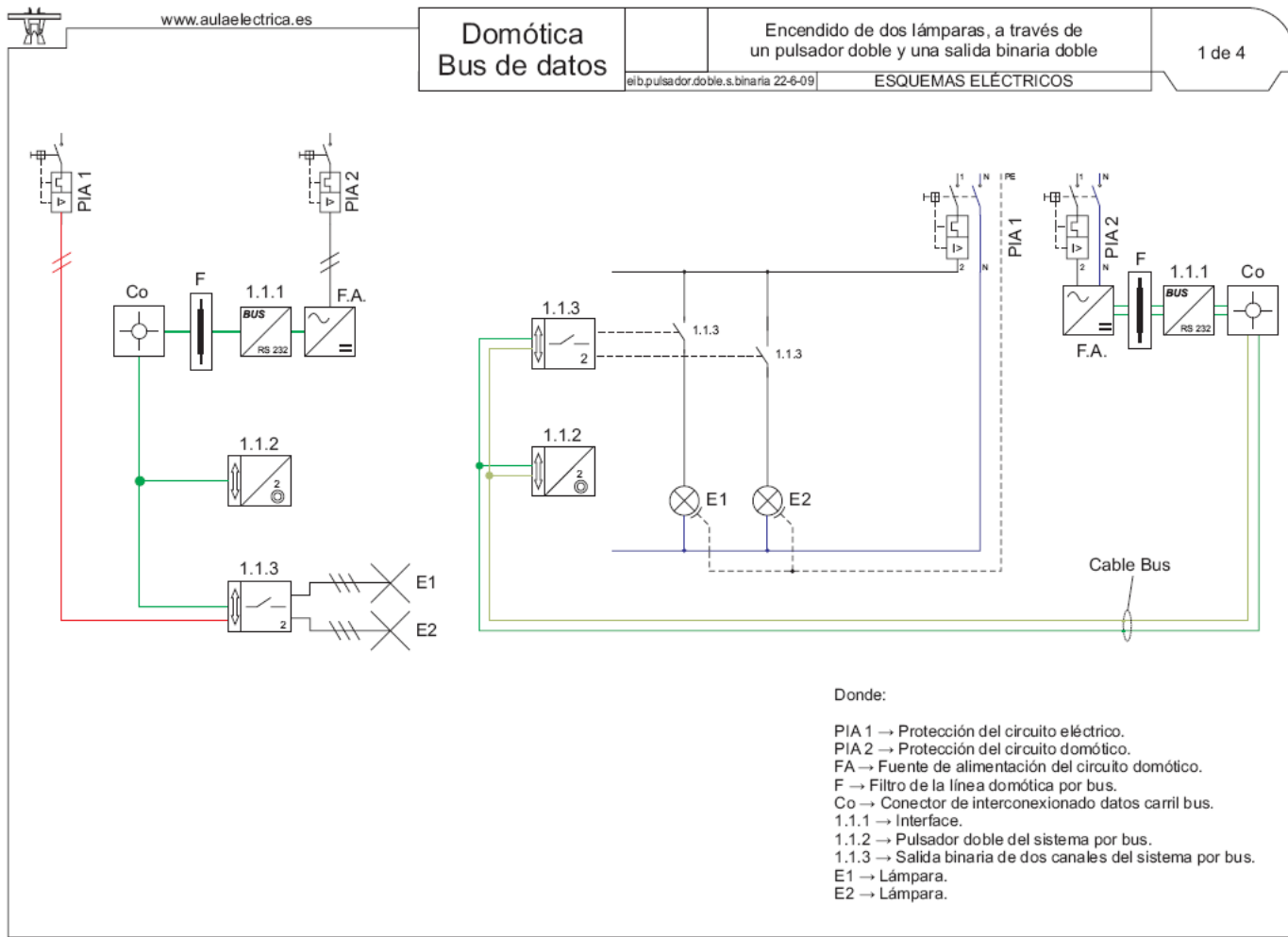


Panel inteligente.

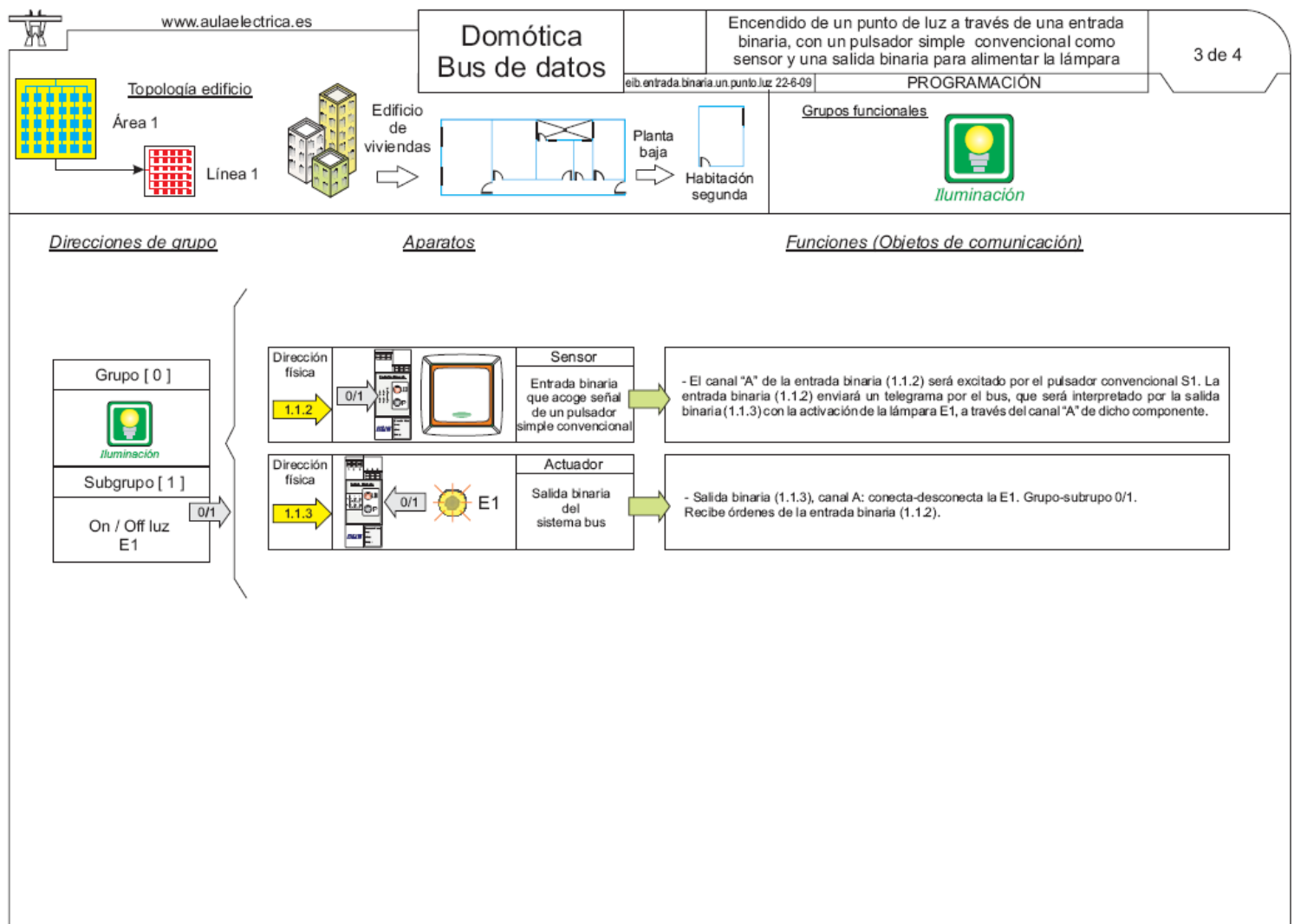
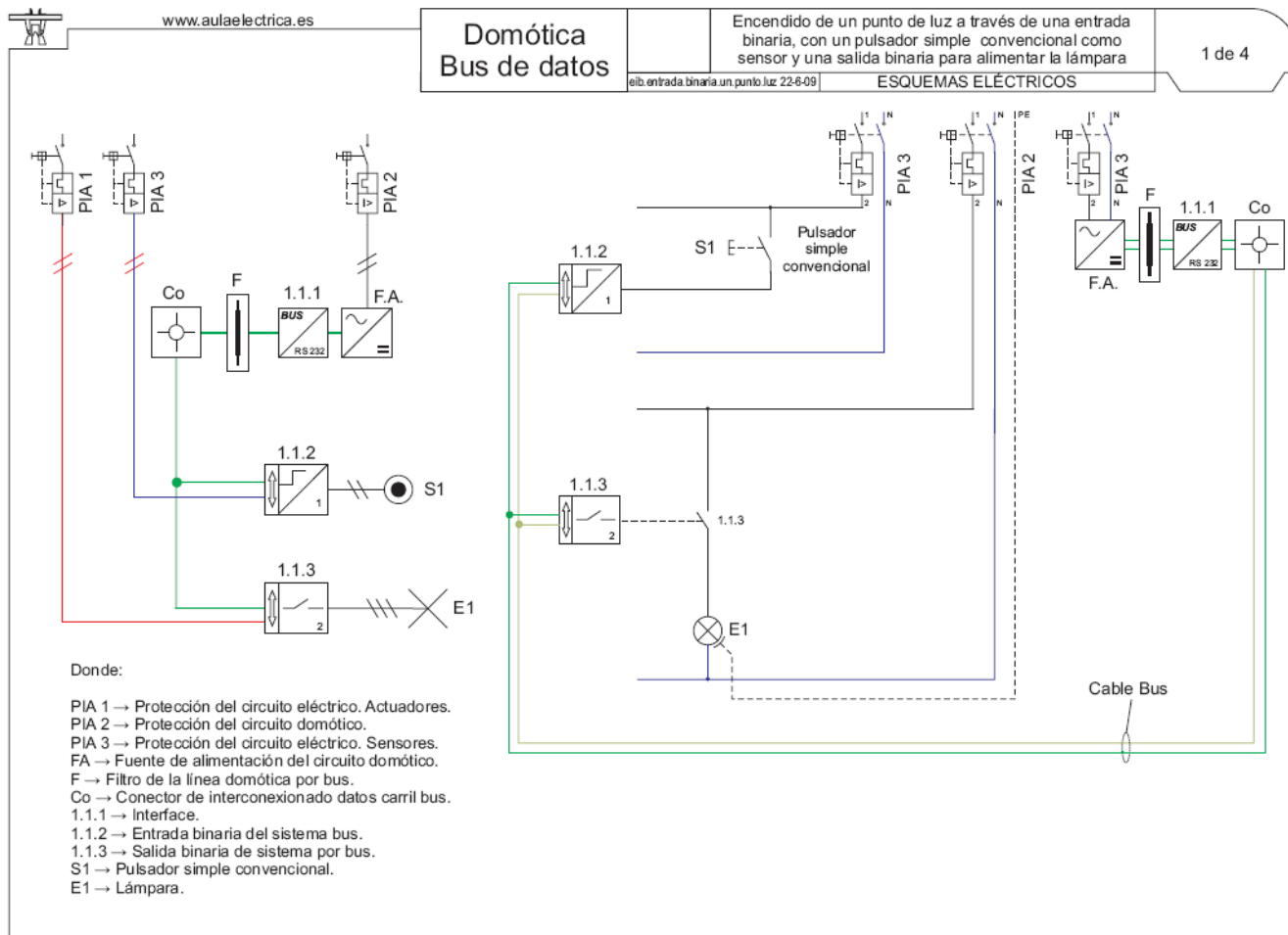


Teclado de control

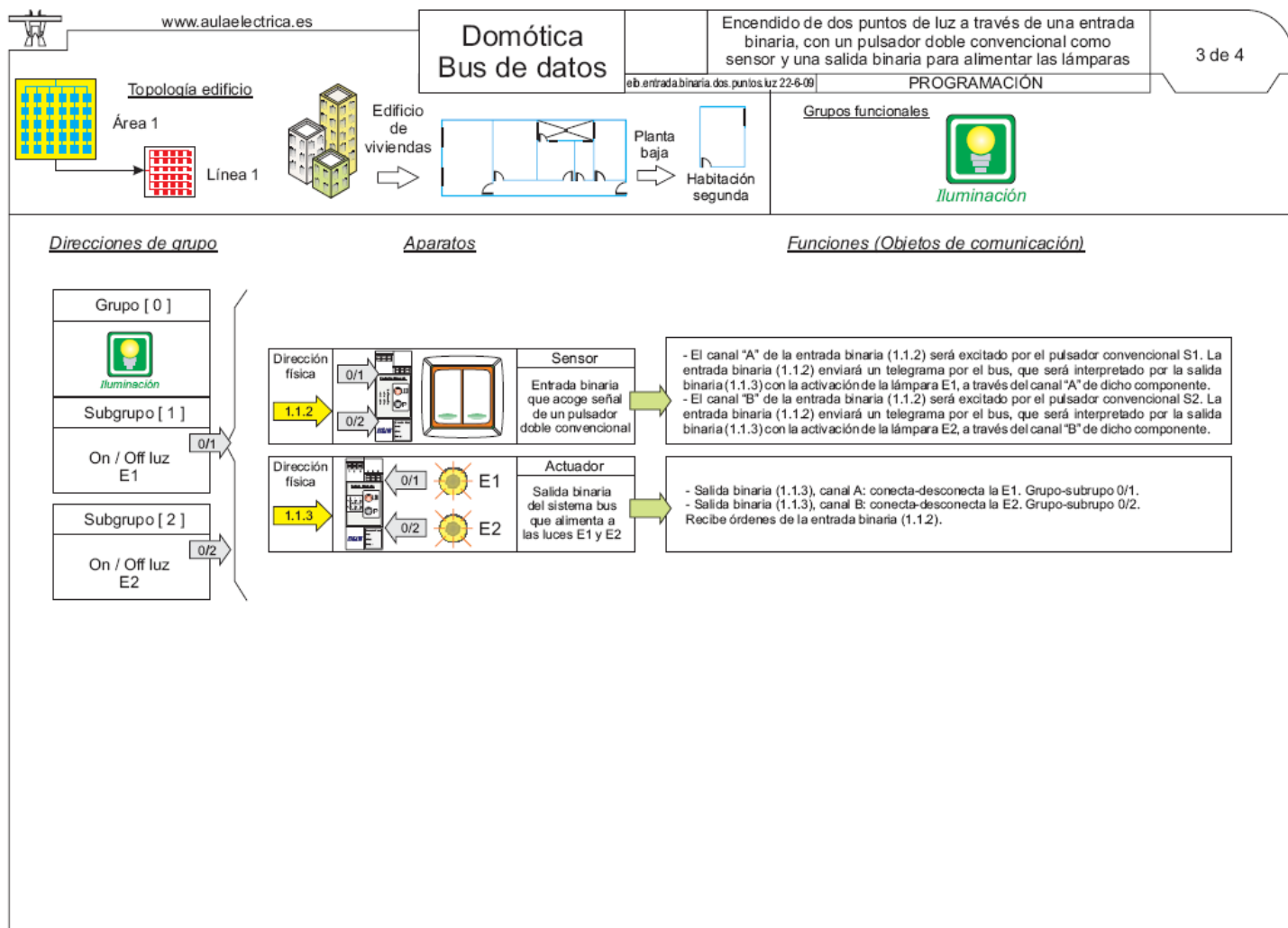
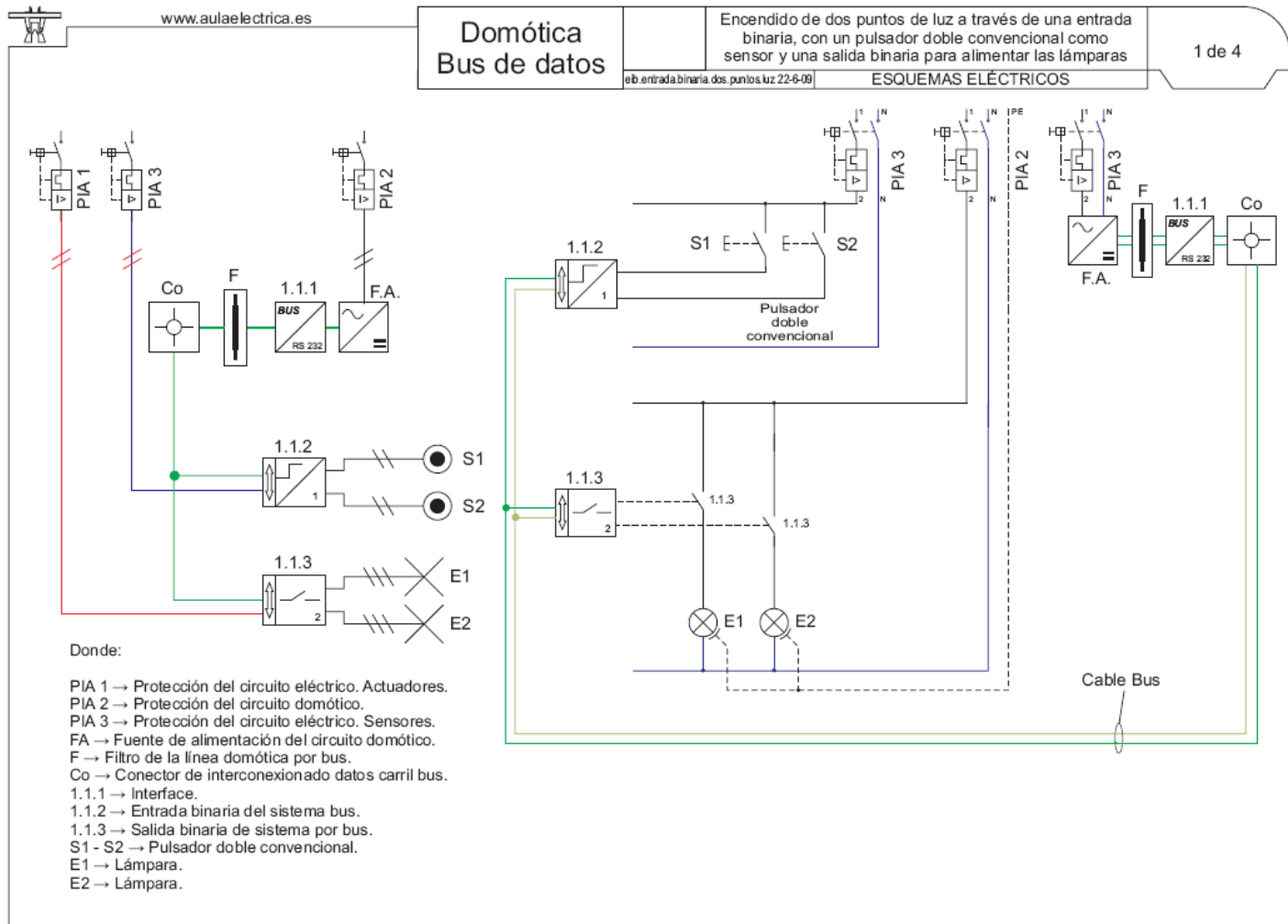
Encendido de dos lámparas, a través de un pulsador doble y una salida binaria doble.



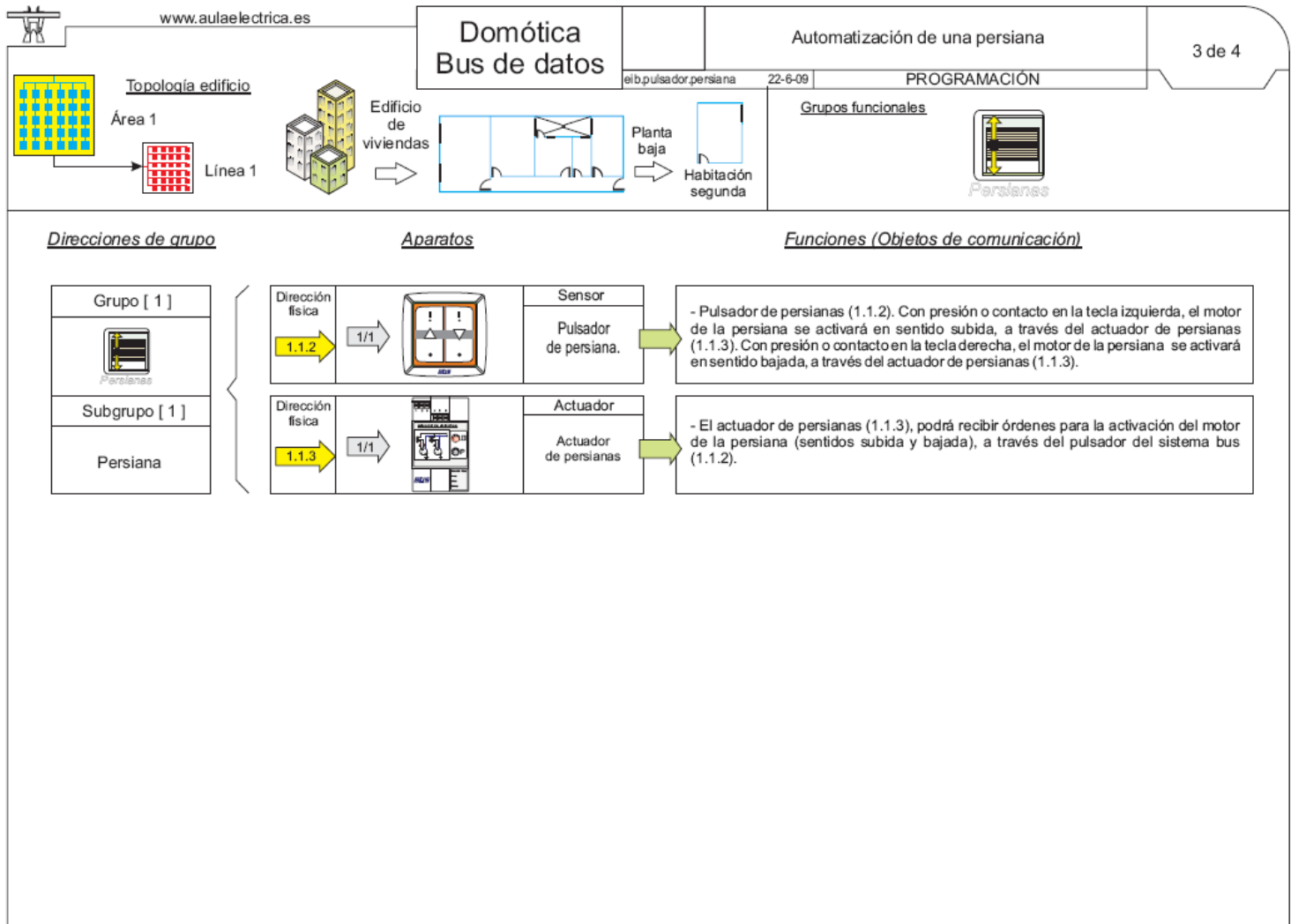
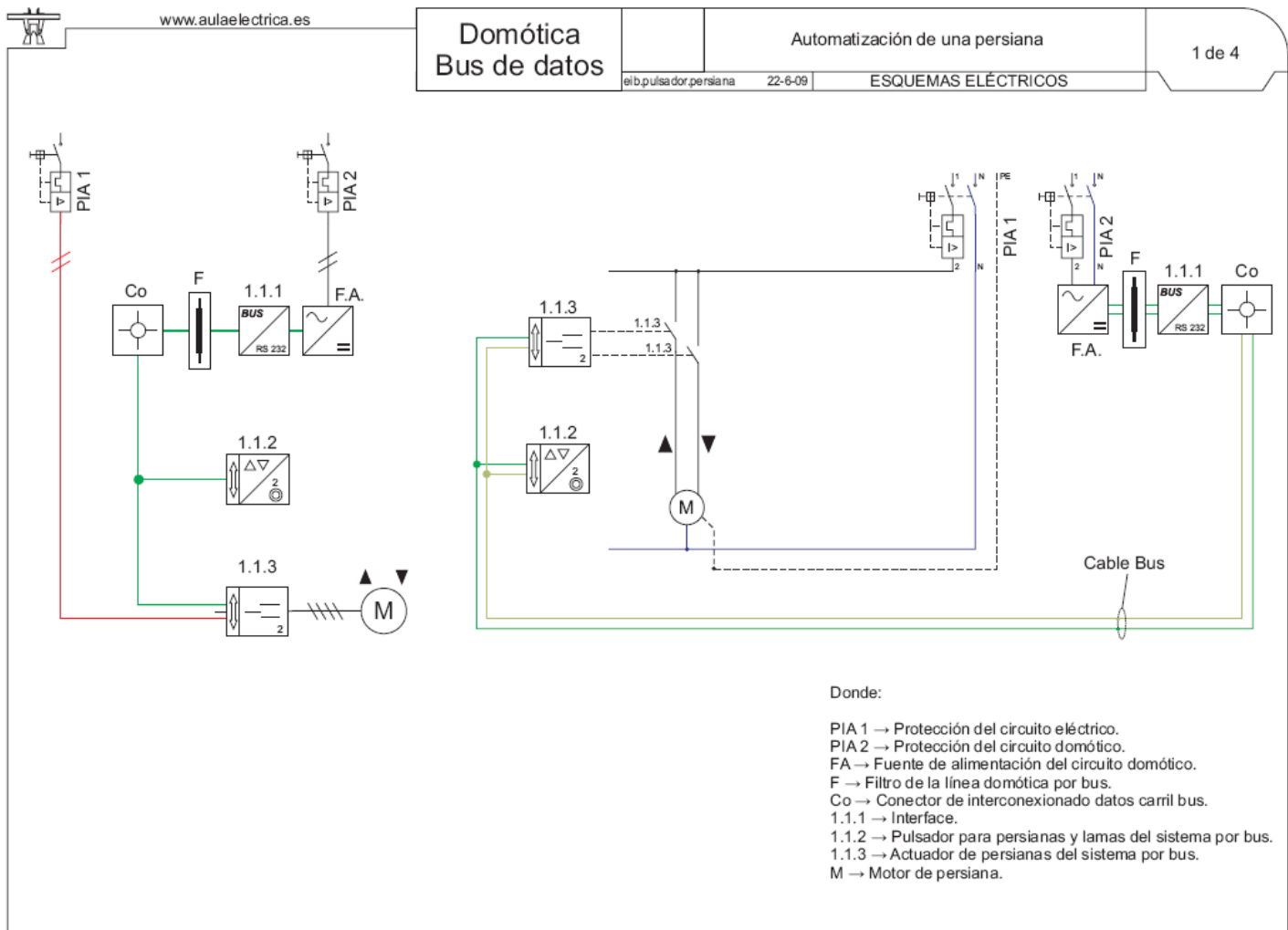
Encendido de un punto de luz a través de una entrada binaria, con un pulsador simple convencional como sensor y una salida binaria para alimentar la lámpara.



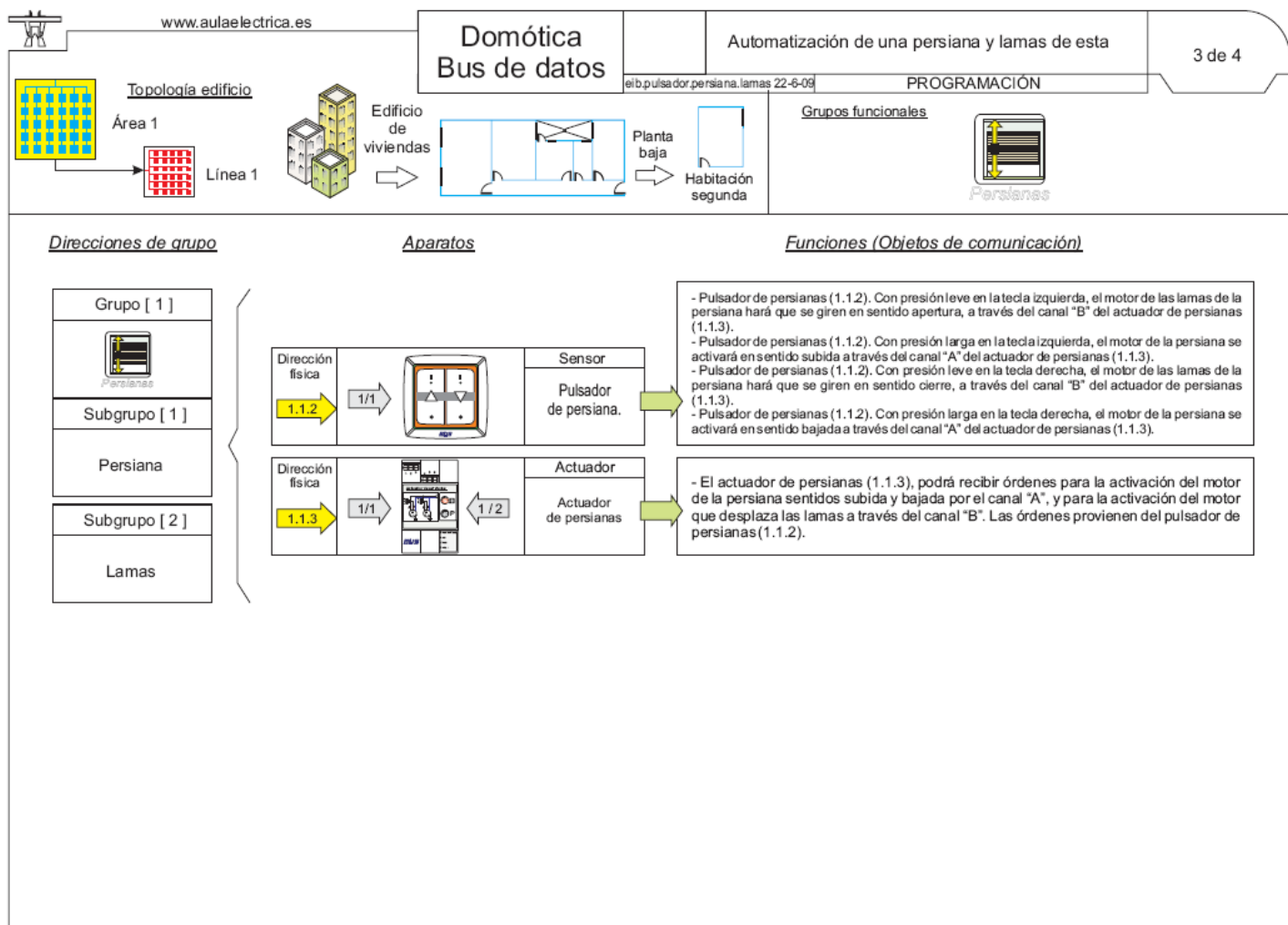
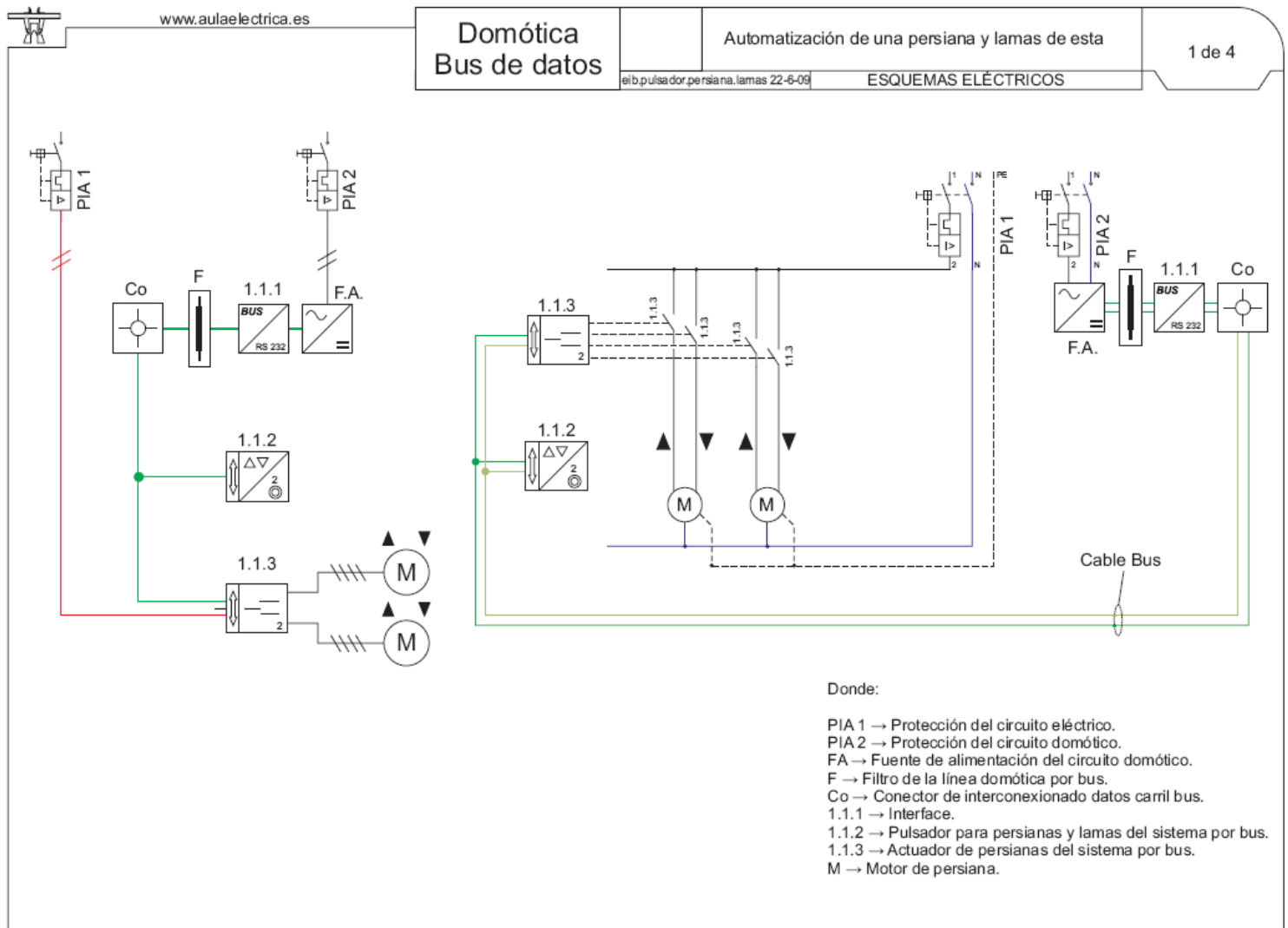
Encendido de dos puntos de luz a través de una entrada binaria, con un pulsador doble convencional como sensor y una salida binaria para alimentar las lámparas.



Automatización de una persiana.



Automatización de una persiana y lamas de esta.



Pasarela de paso de Bus de datos EIB a otros sistemas.

EIB 300. Modulo de comunicación EIB/KNX para S7 300 de Siemens.



Router IP.



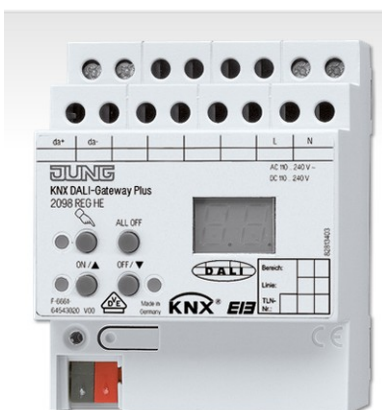
Modulo de comunicación EIB/KNX para

Interfaz IP.



Pasarela KNX- DALI.

DALI es un sistema de gestión de la iluminación.



Sistema AMIGO.

Funcionamiento.

Es un sistema descentralizado, en el que un elemento de control (módulo) se sitúa próximo al elemento de mando (interruptores, sensores, etc...) o de actuación (lámparas, electroválvulas, tomas de corriente, etc), en cualquier parte, adaptándose a las características físicas de la vivienda. El sistema se compone de una fuente de alimentación y de 3 modelos de módulos. La instalación se realiza con varios módulos conectados entre sí mediante una línea de bus. Mediante esta línea de dos hilos (bus), se asegura la transmisión de información y se distribuye la alimentación para el funcionamiento de dichos módulos.

La configuración de cada módulo se establece con pulsadores de programación, por lo tanto no es necesaria la utilización de un PC ni un software de programación.

Los componentes básicos del sistema son los siguientes.

Una **fuentes de alimentación** para alimentar a la electrónica de los componentes en la que el cable de alimentación a dichos componentes también es canal de datos.

La tensión nominal del bus es de 13,8 Vcc. La intensidad nominal de la fuente es de 75 mA. Al estar transmitiendo por el bus el piloto de la fuente parpadeará. En cambio si existe un cortocircuito o una inversión en el bus el piloto lucirá permanentemente.



Módulos de 2E / 2S para caja de derivación.

Dispone de 2 entradas a 230 V. con neutros independientes.

Dispone de 2 salidas a relé de 16 A. independientes a una tensión de 230 V.



Módulos de 2E / 2S para carril DIN.

Las mismas especificaciones que el anterior.



Modulo de 6E / IR.

Dispone de 6 entradas a 230 V. en 2 grupos con neutros independientes y una entrada auxiliar para sensor de infrarrojos.

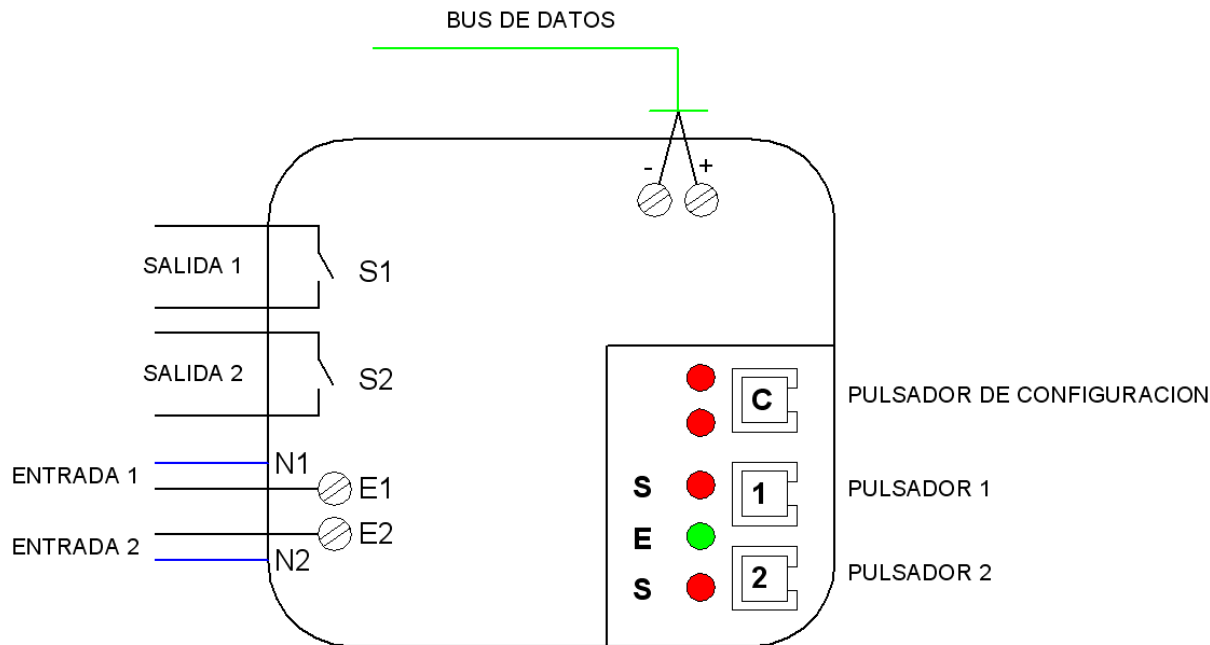


Modulo 2E/2S de empotrar.

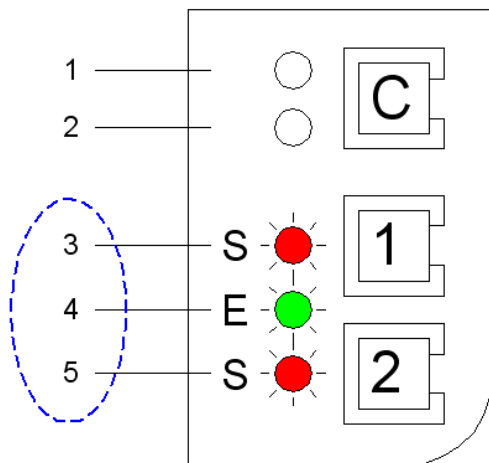
Existen tres modos de funcionamiento.

Mando simple.

Una o varias entradas gobiernan **una salida**.



Antes de realizar cualquier programación es necesario resetear el sistema. Para ello se pulsan C y 2 simultáneamente (pulsando primero la C) **mas de 5 segundos** hasta que los LED's 3, 4 y 5 se ponen **intermitentes**.



Se selecciona entonces que modo queremos utilizar.

Inversor (interruptor).

Mantenido (pulsador).

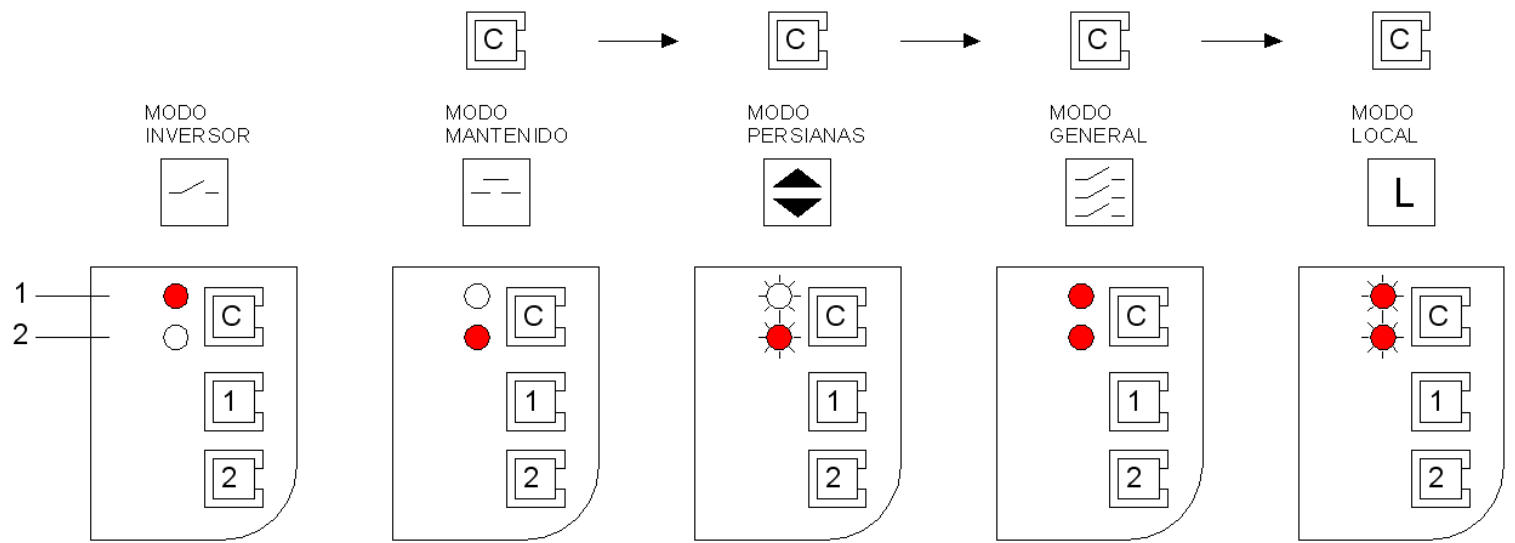
Persiana (doble tecla, arriba y abajo)

General.

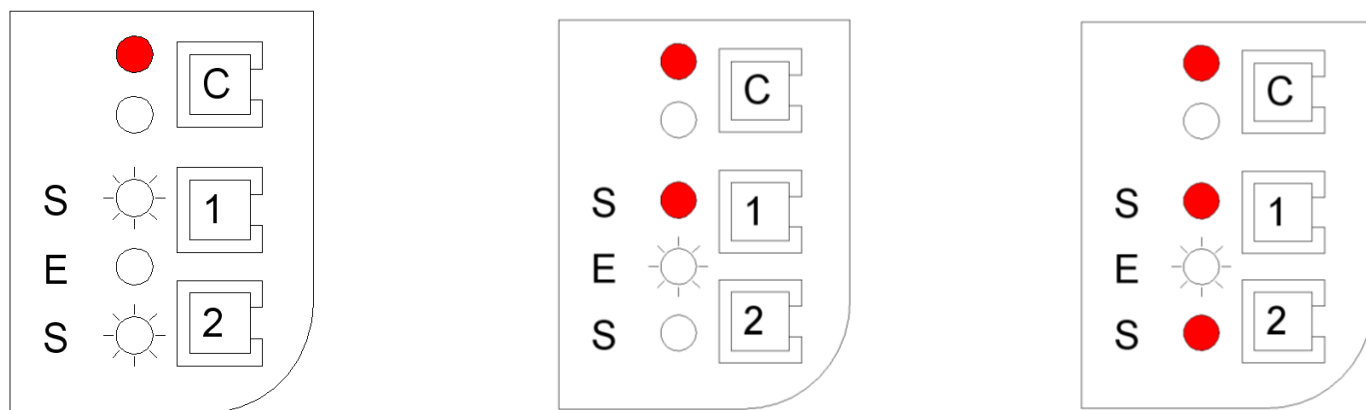
Local.

Selección de modos.

Para ello se pulsan C y 2 simultáneamente (pulsando primero la C) durante 1 segundo (o un tiempo menor de 5 segundos) hasta que luce el LED 1. El sistema esta en modo inversor. Si queremos pasarlo a modo mantenido pulsamos C y los leds lucirán de otra manera. Lo mismo para modo persiana y modo general.



Ahora lo que hay que hacer es configurar la salida.
Imaginemos que hemos seleccionado el modo inversor.



Los pilotos S1 y S2 parpadean indicando la espera de la selección de una salida.

Si se quiere seleccionar la salida 1 se pulsa 1. El piloto S1 indicara la salida seleccionada. El piloto E parpadea esperando la selección de una entrada. Si se quisiese seleccionar la salida 2 se tendría que haber pulsado 2.

Para seleccionar las salidas 1 y 2 (modo persiana) se pulsan 1 y 2.

Las salidas seleccionadas pasaran a ON durante 2 segundos.

Por ultimo se tendrán que activar las **entradas asociadas a las salidas** (pensar que el piloto parpadeante esta indicando que se haga eso). Se pueden producir dos supuestos:

Entradas en modo, simple tecla (interruptores, pulsadores, contactos de sensores, etc...).

Si la entrada esta en el mismo modulo que la salida. Pulsar directamente 1 o 2 para seleccionar E1 o E2. Otra forma es activar el contacto que este en dicha entrada.

Si la entrada está en otro 2 módulo. Activar el contacto que este en la entrada de dicho 2 modulo. Otra forma es activar el modo local sobre dicho 2 modulo. Para ello nos pondremos en modo local (ver selección de modos en figura anterior). Si queremos activar la entrada 2 pulsaremos 2 y terminaremos la configuración pulsando C (ídem si queremos activar la entrada 1).

Si la entrada es una tecla de un emisor móvil pulsar la tecla escogida.

Entradas en modo, doble tecla (persianas por ejemplo, una tecla para ON y otra para OFF, etc...)

Si las entradas están en el mismo modulo que la salida se pulsa directamente 1 y después 2 (manteniendo 1 pulsado). Otra forma es activando los contactos que estén en dicha entrada pulsando primero el contacto ON (o UP si es de persianas) y después, manteniendo ON pulsado, activar OFF (o DOWN).

Si las entradas están en otro 2 modulo. Activar los contactos que estén en las entradas de dicho 2 modulo como se vio antes. Otro modo es utilizar el modo local sobre dicho 2 modulo.

Si las entradas son dos teclas de emisor móvil se configura el emisor móvil IR en modo doble tecla, dando la misma dirección a las 2 teclas escogidas.

Mando general normal.

Una única entrada gobierna **varias salidas**.

Se selecciona el modo general.

Se selecciona la entrada de mando general igual que en el caso anterior.

Se configuran las salidas a gobernar.

Existen varias formas.

Si las salidas están controladas por mando simples, se pulsara cada mando simple de cada salida.

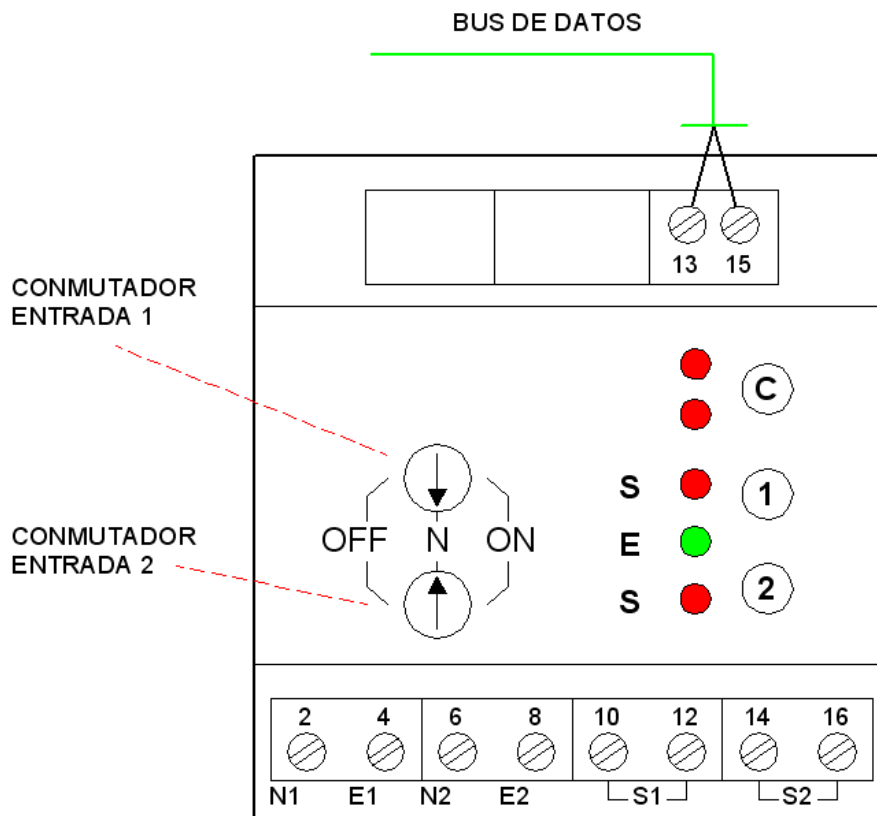
Si la salida no esa controlada por un mando simple, se accionaran los botones pulsadores en los módulos de salidas.

Si una salida esta posicionada ya en el estado deseado, cambiarla dos veces de estado., es decir, si se quiere por ejemplo que el mando general apague una lámpara, pero esta ya se hallaba apagada cuando se empezó la configuración: encender la lámpara y volverla a apagar. Es siempre la última orden del mando la que se tiene en cuenta.

Una salida configurada en modo mantenido no puede ser gobernada por un mando general.

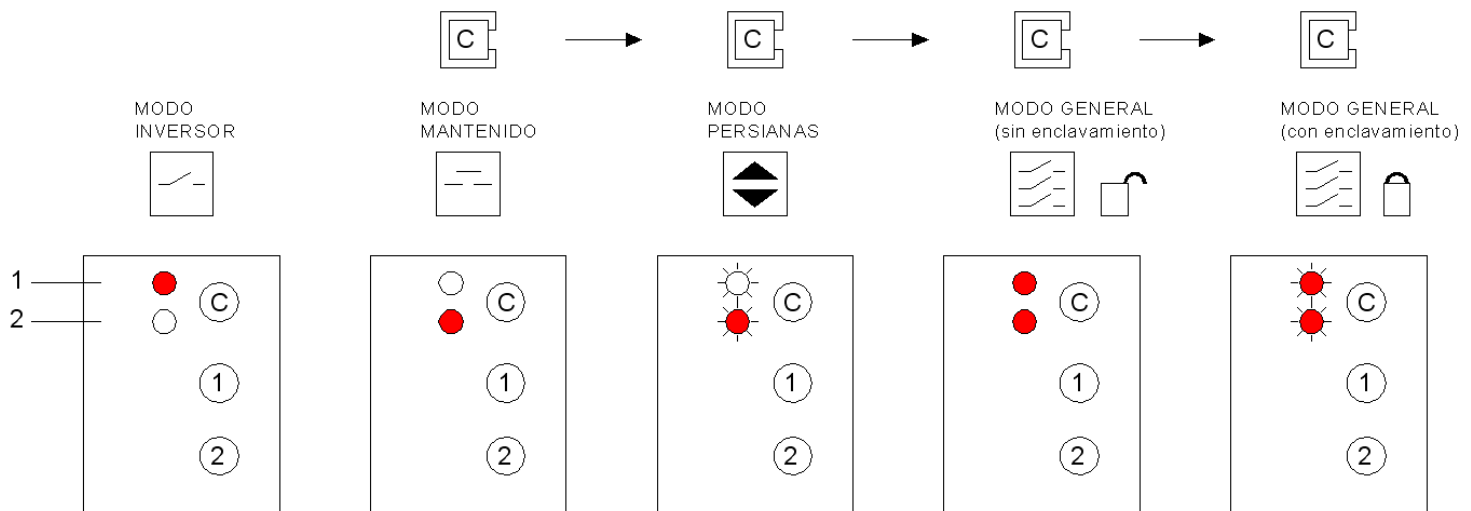
Para terminar la configuración pulsar C, o esperar 5 minutos desde que se ha seleccionado la entrada a configurar.

Modulo 2E/2S de carril DIN.



Para configurar este aparato hay que comprobar que los conmutadores de las entradas están en posición N.

Mando simple igual que el anterior.



Configuración de un mando general forzado o derogado.

Un mando general forzado permite bloquear el estado de las salidas afectadas por este mando, y estas no pueden ser mandadas por otro mando.

Un mando general derogado permite desbloquear las salidas afectadas por un mando general forzado, y pueden entonces ser mandadas por cualquier otro mando.

Ejemplo del principio de funcionamiento de los mandos generales forzado y derogación.

SECUENCIA DE ORDENES	ESTADO DE LAS SALIDAS
Mando simple (ó G normal) ON	Salida pasa a ON
Mando forzado OFF	Salida pasa a OFF
Mando simple (ó G normal) ON	Salida se mantiene en OFF
Mando forzado ON	Salida pasa a ON
Mando simple (ó G normal) OFF	Salida se mantiene en ON
Mando derogación OFF	Salida pasa a OFF
Mando simple (ó G normal) ON	Salida pasa a ON

Poner el modulo en modo configuración general con enclavamiento (forzado).

Posicionar el conmutador en modo ON (si hay que enviar una orden de mando cuando la entrada pasa de OFF a ON) u OFF (si hay que enviar una orden de mando cuando la entrada pasa de ON a OFF).

Activar la entrada de mando general.

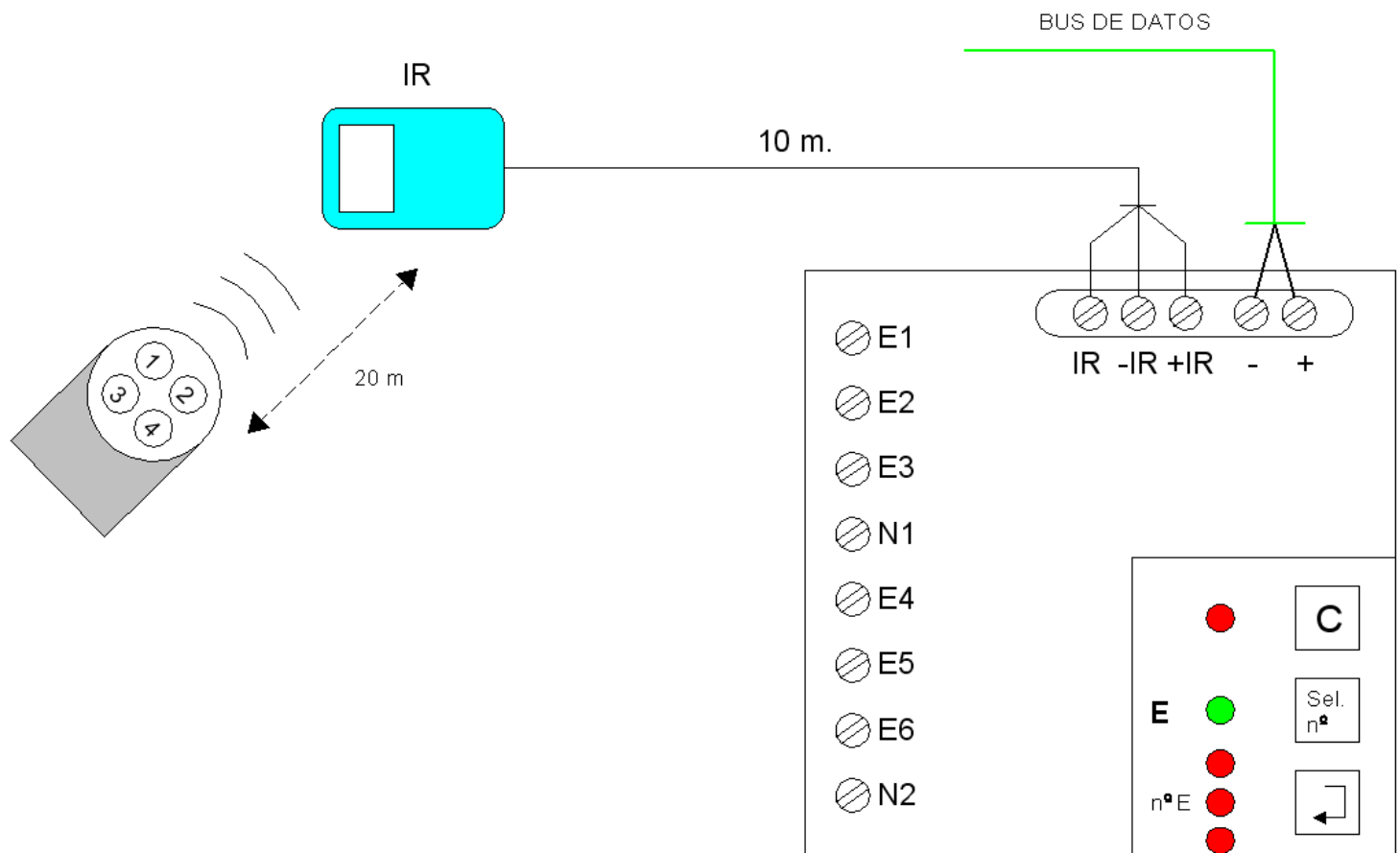
Posicionar las salidas a mandar

Terminar la configuración pulsando C o 5 minutos mas tarde de la selección de la entrada.

Poner el modulo en modo configuración general sin enclavamiento (derogado).

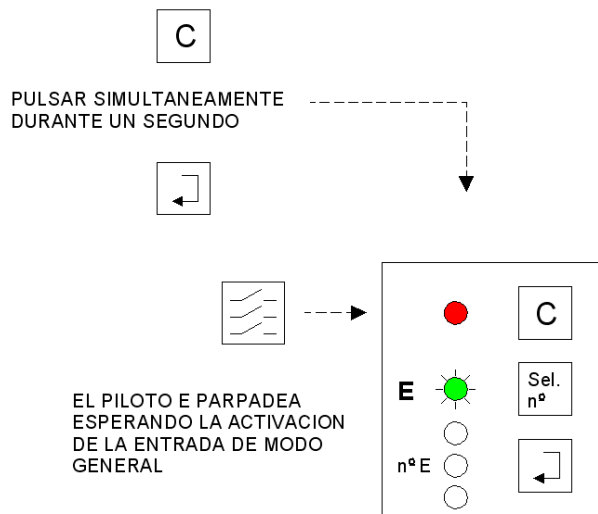
Se procede igual que en el modo anterior.

Modulo 6E / IR.



Configuración de un mando general normal cuya entrada esta conectada al modulo repartido 6E/IR.

Se pone el modulo, al cual esta conectada la entrada de mando general, en modo configuración general de la siguiente forma.

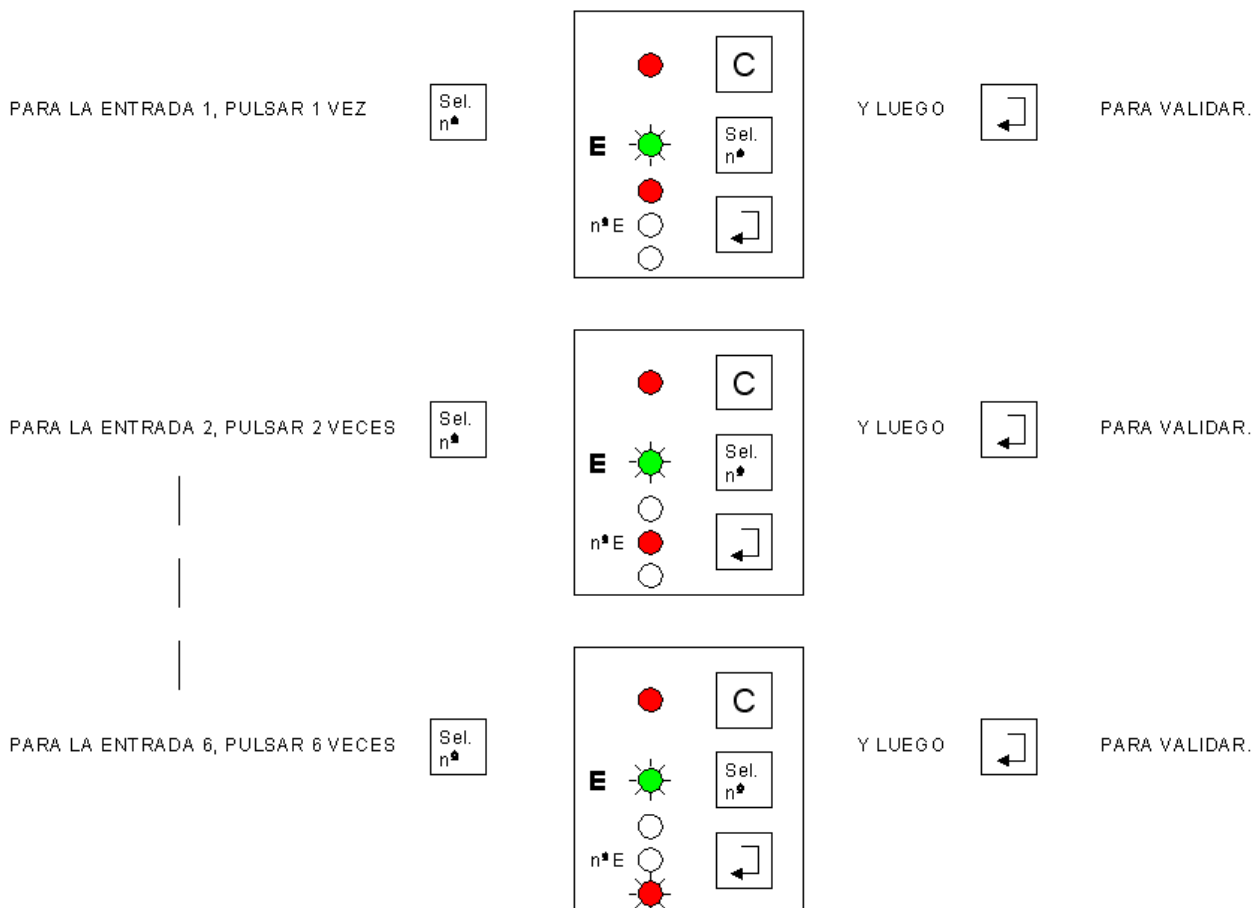


Para poner en modo **Local** proceder de la misma manera, pero pulsando otra vez C. (Ver caratula del aparato, donde se indica el procedimiento de manera visual)

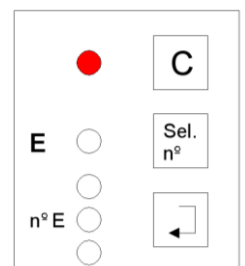
Para activar la entrada de modo general existen dos posibilidades.

Cerrar físicamente el contacto de entrada.

O utilizar las siguientes teclas para seleccionar la entrada deseada.



Después de activar la entrada, el piloto E permanecerá encendido durante 2 segundos y luego se apagará.



Para posicionar las salidas o salida a gobernar se procede como se hizo en los anteriores módulos.

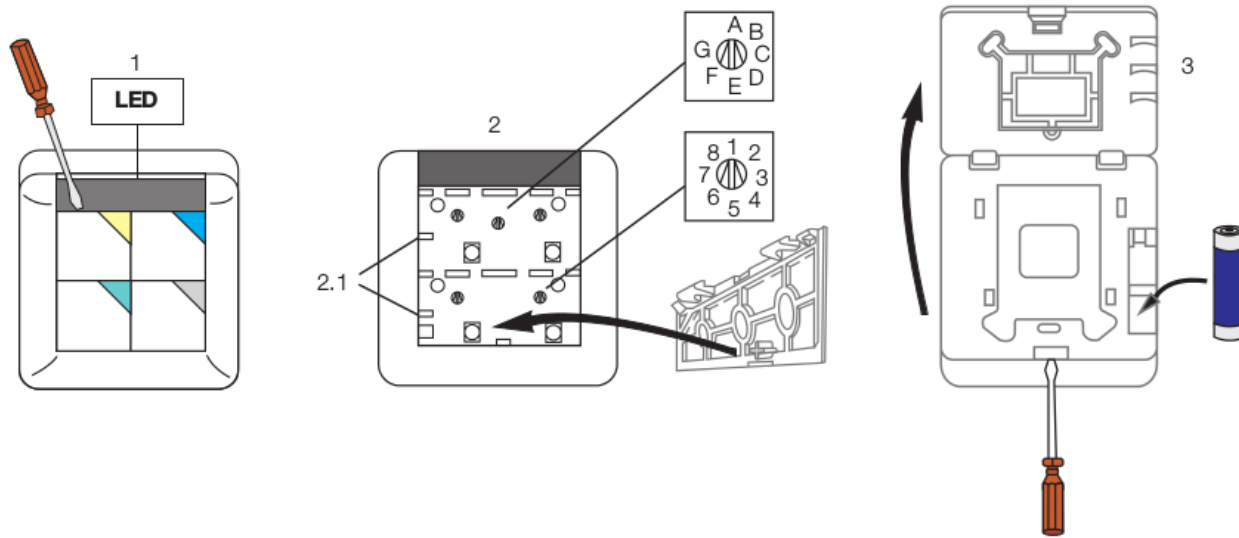
Para terminar la configuración se pulsa C.

Para configurar un emisor móvil de IR (infrarrojos).

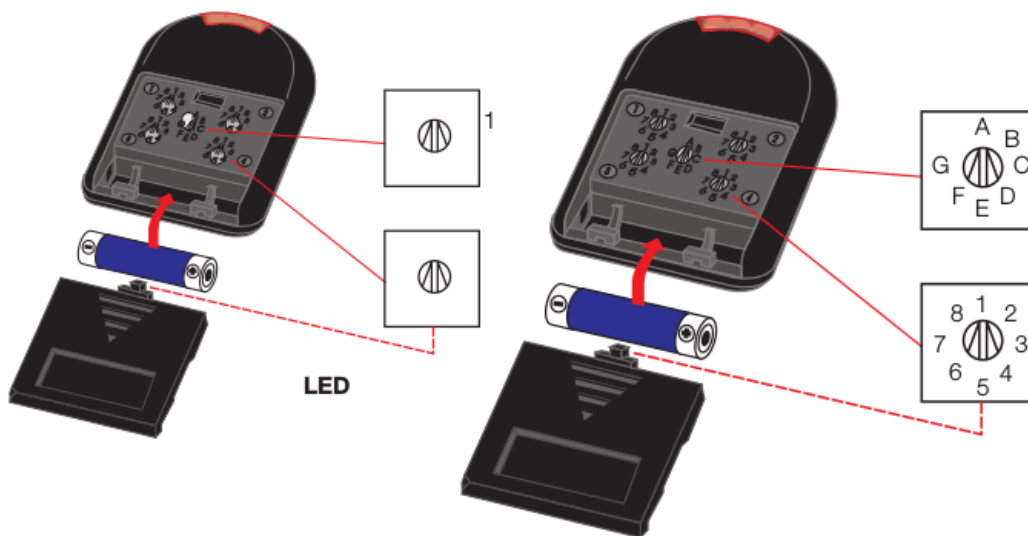
Se configuran en el aparato dos valores ADDRESS y GROUP.

Para acceder a estos valores:

En el emisor móvil ref: 8505.02 debajo de las teclas, que se quitan con un destornillador, existen unas ruedecillas.



En el emisor móvil portátil ref: 8501.12 las ruedecillas están debajo de la tapa trasera.



El número de grupo GROUP permite diferenciar dos emisores móviles que se utilicen en una misma estancia y gobiernen cargas distintas.

Para obtener un modo de tecla simple, se debe atribuir a la tecla seleccionada un número ADDRESS distinto de los números de las otras teclas del mismo emisor móvil.

Para obtener un modo de tecla doble, debe atribuirse el mismo número ADDRESS a las teclas seleccionadas distinto al de las otras 2 teclas de mismo emisor móvil.

En modo tecla doble, las funciones On o Up y OFF o Down se atribuyen siempre del mismo modo. ON o Up arriba o a la izquierda y OFF o Down abajo o a la derecha.

Utilizar también números de grupos distintos para 2 emisiones móviles en 2 estancias distintas si los receptores IR de dichas estancias están conectados a un mismo módulo 6E / IR.

Ejemplo de aplicación.

La iluminación del vestíbulo esta controlada por el detector de movimiento.

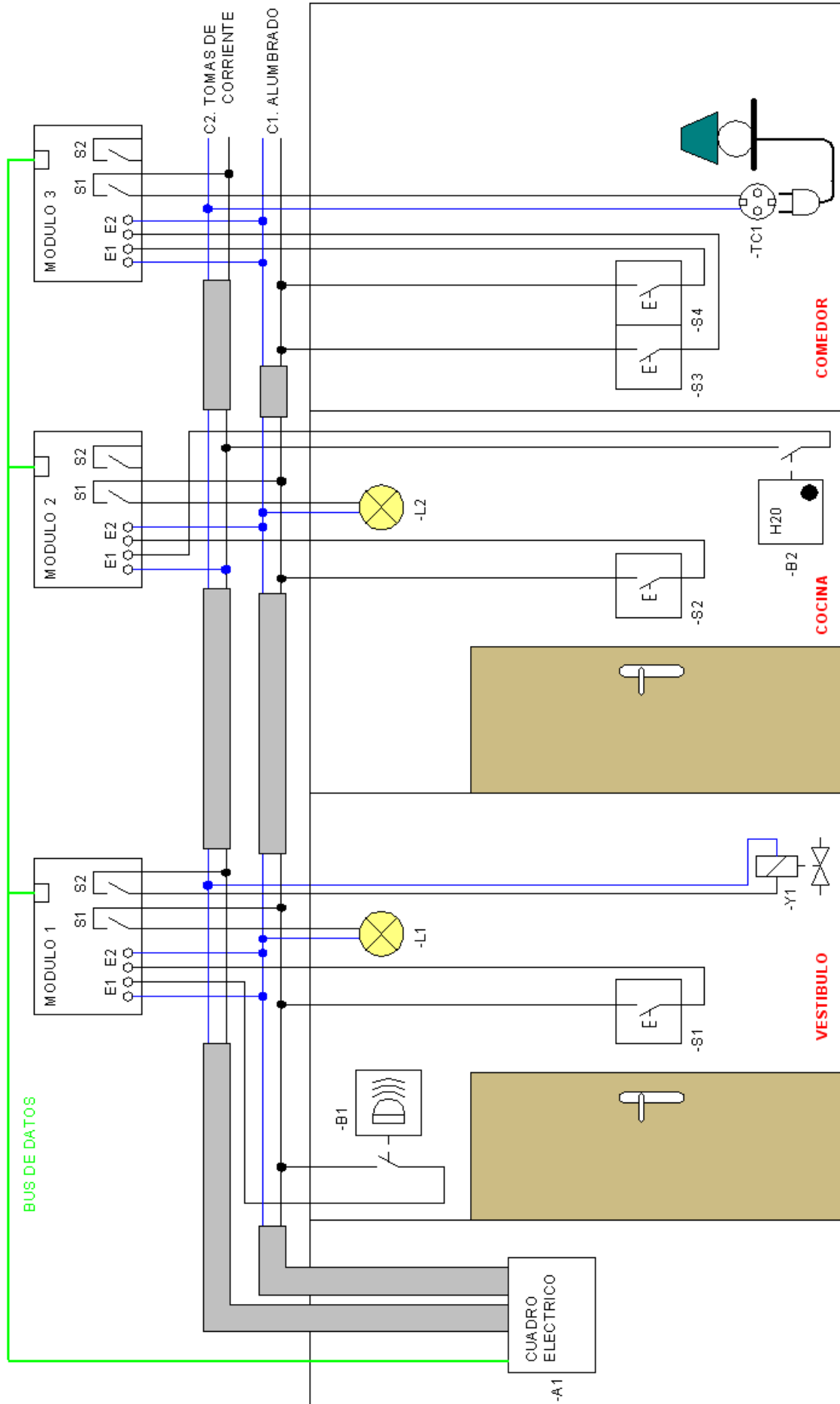
La iluminación de la cocina esta controlada por el pulsador -S2.

La electroválvula de agua del vestíbulo esta controlada por el detector de fugas de agua de la cocina.

La iluminación del comedor esta controlada por el pulsador -S3.

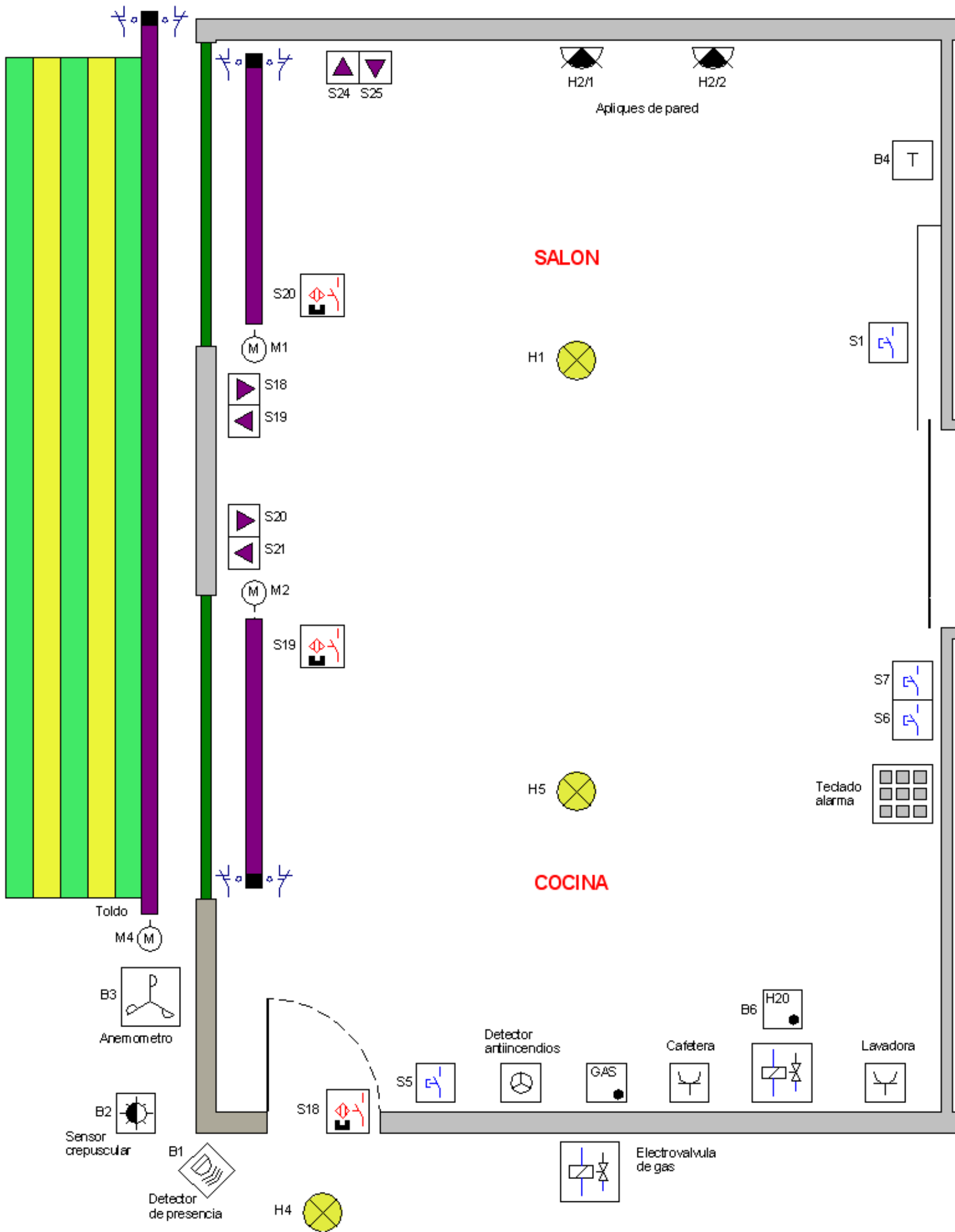
La toma de corriente del comedor esta controlada por el pulsador -S4.

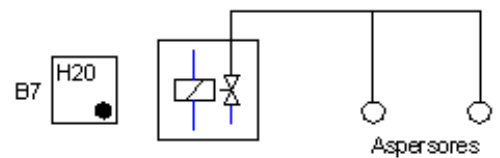
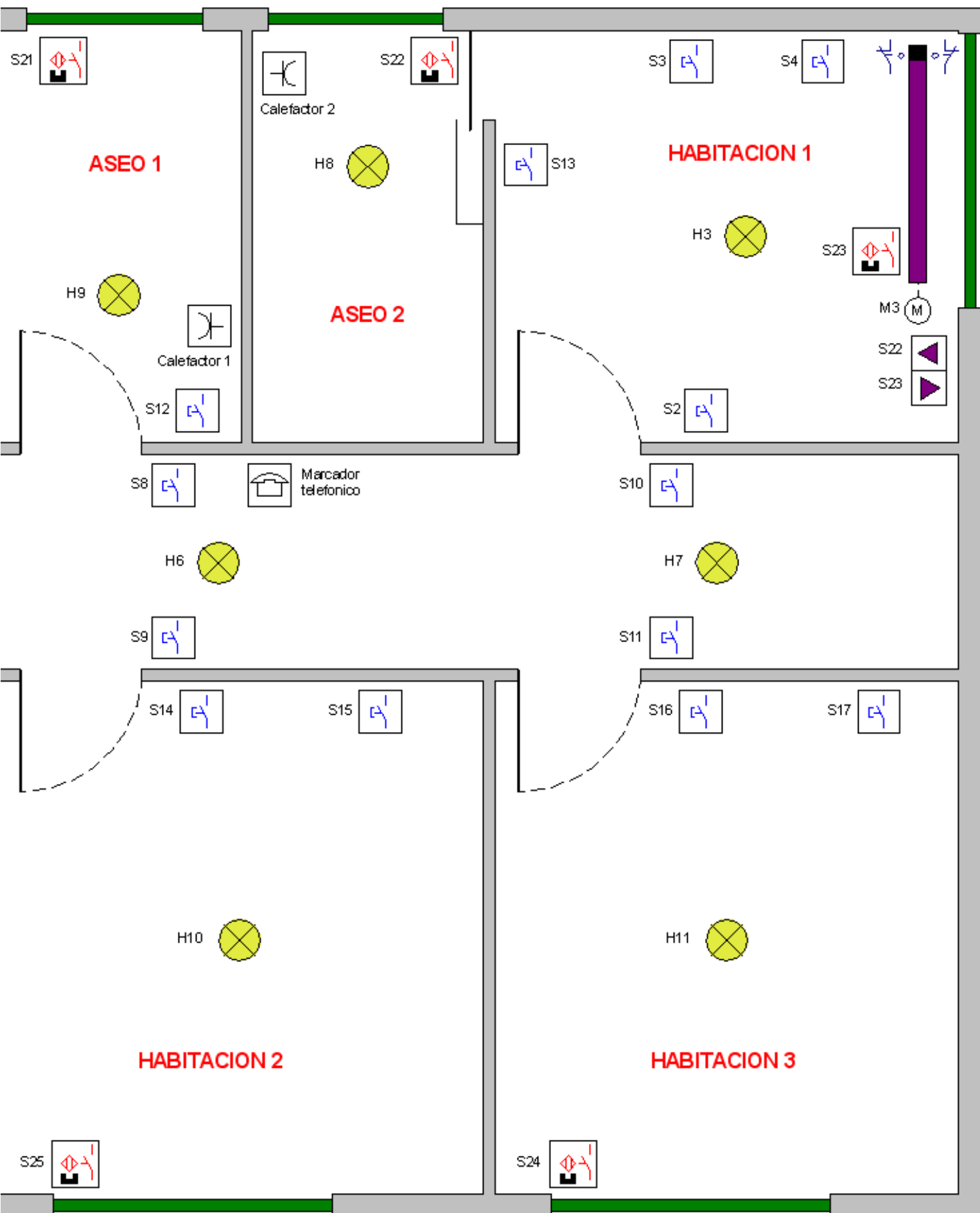
Las luces de la cocina y del comedor están controladas por el pulsador 1, que permite apagarlas a la vez.



Propuestas de automatización a aplicar a una vivienda.

Dado el siguiente esquema de planta las automatizaciones a realizar serán las siguientes.





AUTOMATIZACIONES A REALIZAR.

ILUMINACION.

Pulsaciones cortas de S1 activan y desactivan L1.

Una pulsación larga (3 segundos) de S1 activa L2/1 y L2/2 (apliques) y activa la bajada de las persianas (escena modo cine).

La pulsación larga siguiente desactiva las luces y sube las persianas a no ser que sea de noche, en ese caso quedaran bajadas.

Pulsaciones cortas de S2, S3 o S4 activan y desactivan L3.

Una pulsación larga (3 segundos) de S2, S3 o S4 hace que se apaguen todas las luces de la casa menos las del jardín.

Un detector crepuscular (B1) y un sensor de presencia (B2) activan las luces del jardín.

PERSIANAS.

Si son las 8 de la mañana y si detecta luz el sensor B1 se activara la persiana del dormitorio hasta la mitad de su recorrido (menos los sábados y domingos).

2 horas más tarde se activaran las persianas del salón.

Las persianas del salón se podrán controlar desde mandos manuales colocados en la pared.

NOTA. Los pulsadores manuales son prioritarios a la automatización.

ENERGIAS ALTERNATIVAS.

Cuando la temperatura del panel térmico es mayor de 50 grados se activa la bomba de apoyo.

Cuando la temperatura del acumulador es mayor de 90 grados se desactiva la bomba de apoyo.

TOMAS DE CORRIENTE DE FUERZA.

La TC1 se activara de lunes a viernes a las 8 AM (cafetera).

La TC4 se activara a las 8 AM si la temperatura (B8) es menor de 20 grados de lunes a viernes (calefactor).

La TC3 se activara a las ocho y media AM si la temperatura (B8) es menor de 20 grados de lunes a viernes (calefactor).

La toma de corriente de la lavadora se activara a partir de las 11 de la noche para aprovechar la discriminación horaria.

La secadora se activara a partir de las 1 AM hasta las 7 AM todos los días de igual manera que la anterior.

TOMAS DE CORRIENTE DE CALEFACCION.

Cuando la temperatura ambiente de la casa este por debajo de una temperatura de consigna (18 grados) se activara la calefacción. A partir de las 12 de la noche (cuando todo el mundo este durmiendo) la temperatura de consigna pasara a ser de 3 grados menos (15 grados) para ahorrar energía, hasta las 7 de la mañana.

También se pueden realizar **zonificaciones**.

CLIMATIZACION.

Cuando la temperatura ambiente de la casa este por encima de una temperatura de consigna (21 grados) se activara el climatizador.

También como en el caso anterior se pueden realizar **zonificaciones**.

SISTEMA DE RIEGO.

Todos los días al oscurecer (sensor crepuscular) se activara la electroválvula de riego, a menos que la humedad del terreno sea alta (sensor de humedad). Si hace viento el sistema esperara a que este amaine ya que si no el agua ira toda en una dirección encharcando zonas y dejando otras casi sin agua.

EXTENSION Y RECOGIDA DE TOLDOS.

Si es verano y la temperatura interna de la casa llega a los 20 grados, se extenderán los toldos de forma que impidan que entre la luz (y el calor) por las ventanas. Si hace mucho viento (información dada por un sensor de viento) los toldos se recogerán.

GESTION DE AGUAS GRISES.

Las aguas del lavadero y la ducha irán a un depósito. Cuando este tenga una cantidad determinada se utilizaran para regar los jardines por medio de la activación de una electroválvula. Para no saturar el terreno de productos químicos (restos de jabón) se alternaran el regadío entre estas aguas y el agua de la traída. Otra opción es almacenar el agua de lluvia para regar.

SEGURIDAD TECNICA.

Al activarse el sensor B7 (detector de inundación) se activara la electroválvula de agua.

Al activarse el sensor B8 (sensor de gas) se activara la electroválvula de gas.

En los dos casos se emitirá un mensaje de móvil al usuario.

SEGURIDAD ANTIINTRUSION.

La introducción de una clave en un interruptor de código activa el sistema antiintrusión. La introducción de la misma clave lo desactiva. Para saber si la clave introducida es correcta la luz parpadea 3 veces.

Al activarse la seguridad perimetral (salta la alarma) se activaran las luces de forma parpadeante (1 segundo activada, 1 segundo desactivada).

Si se activa B3 (flanco de subida) y en 20 segundos no se desactiva la alarma esta se activara como en el punto anterior.

Al activarse la seguridad perimetral se activara el teléfono móvil del usuario

CONTROL DE ACCESOS.

Mediante un conversar se puede utilizar un canal de televisión para controlar la entrada y el entorno de nuestra vivienda por medio de cámaras de televisión.

Al activarse un detector de presencia se enviara un mensaje al móvil diciendo que se acerca alguien a casa.

SIMULACION DE PRESENCIA.

Si se da una pulsación larga a S5 se activara la simulación de presencia (por ejemplo en vacaciones)

SEGURIDAD ANTIINCENDIOS

ALARMA MEDICA.

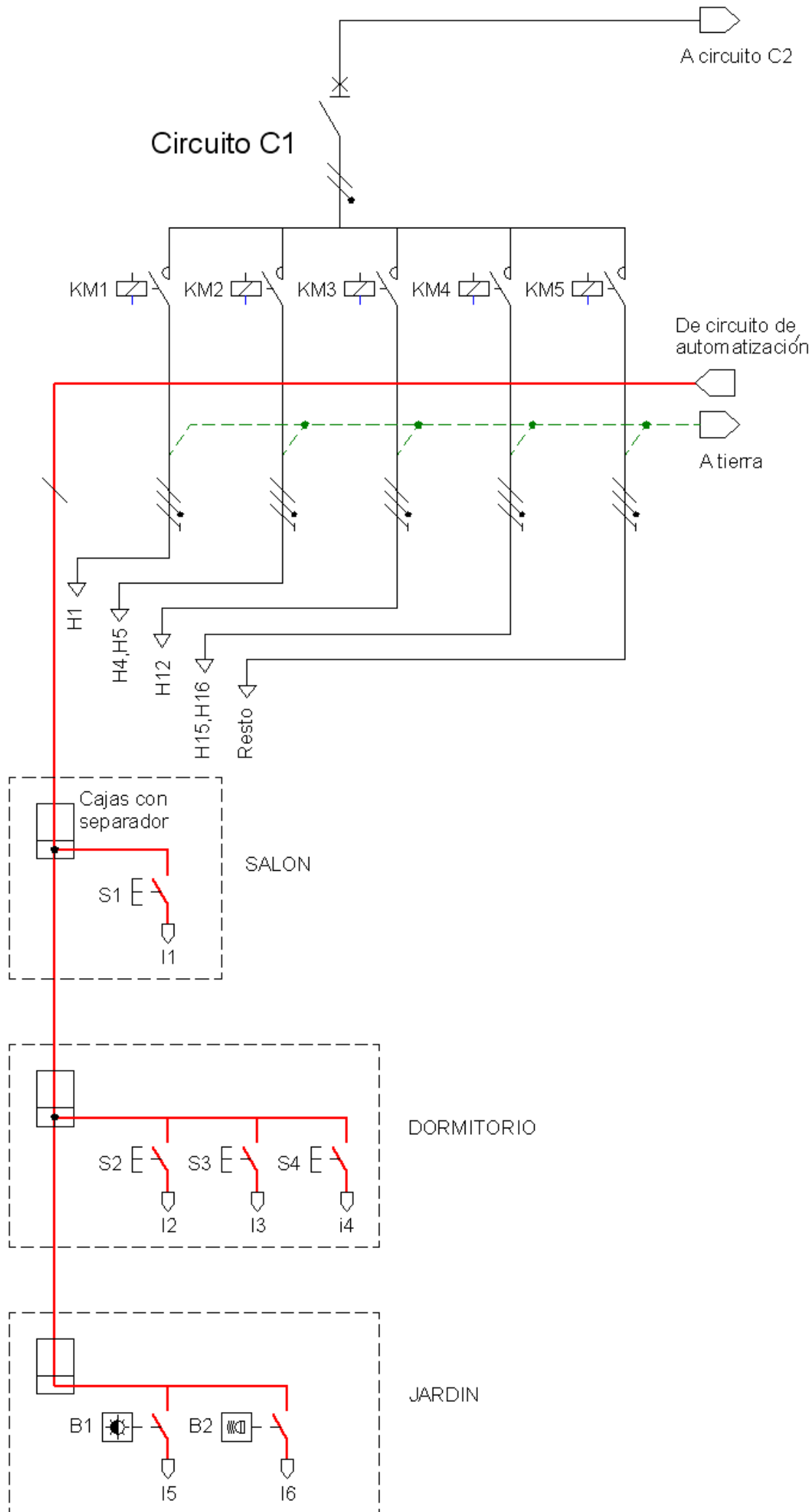
Mediante un mando de bolsillo (o colgante) en combinación con un receptor de radiofrecuencia se podrán enviar mensajes al móvil del usuario cuando se active dicho mando.

PORTAL DEL GARAJE.

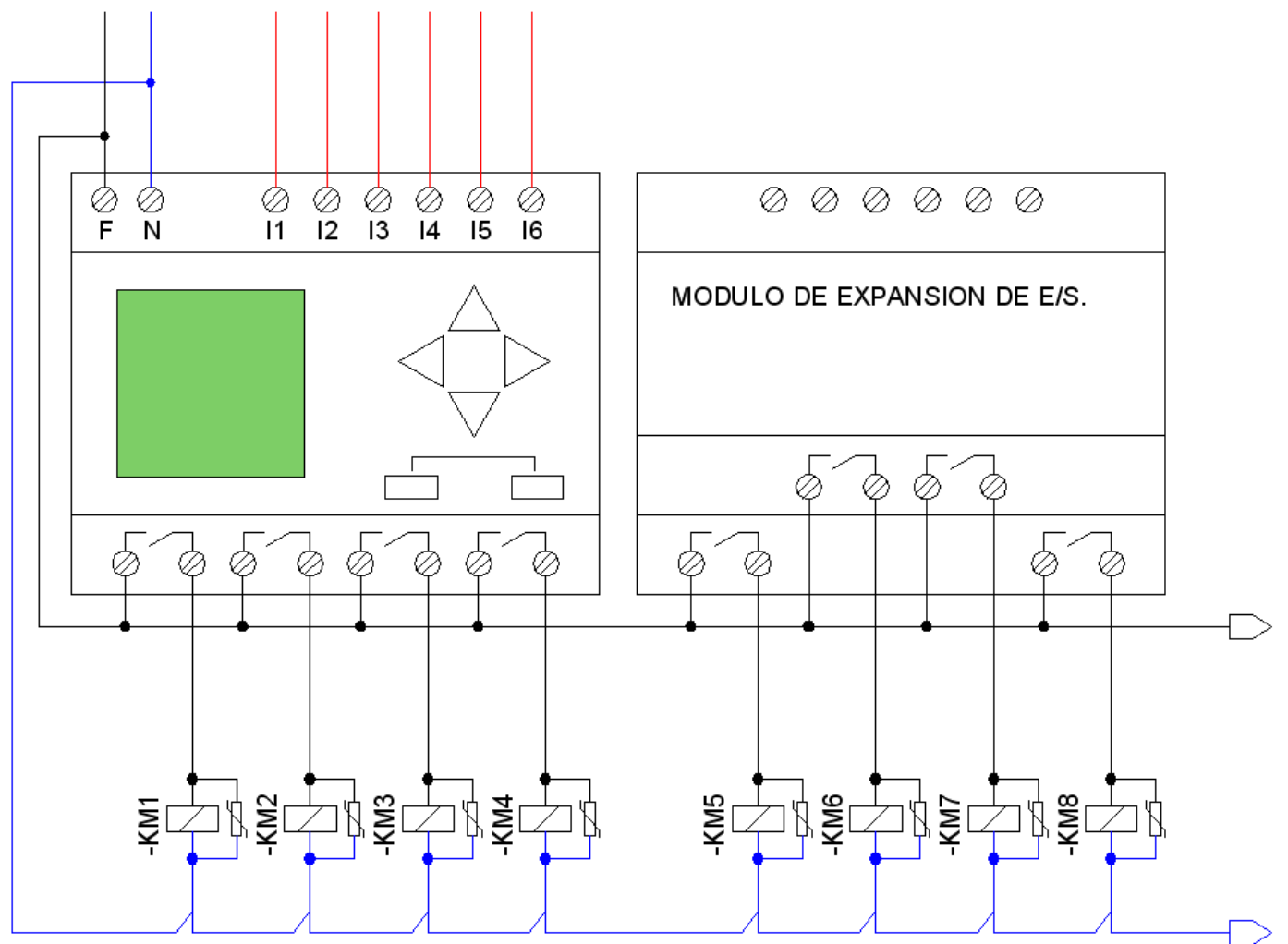
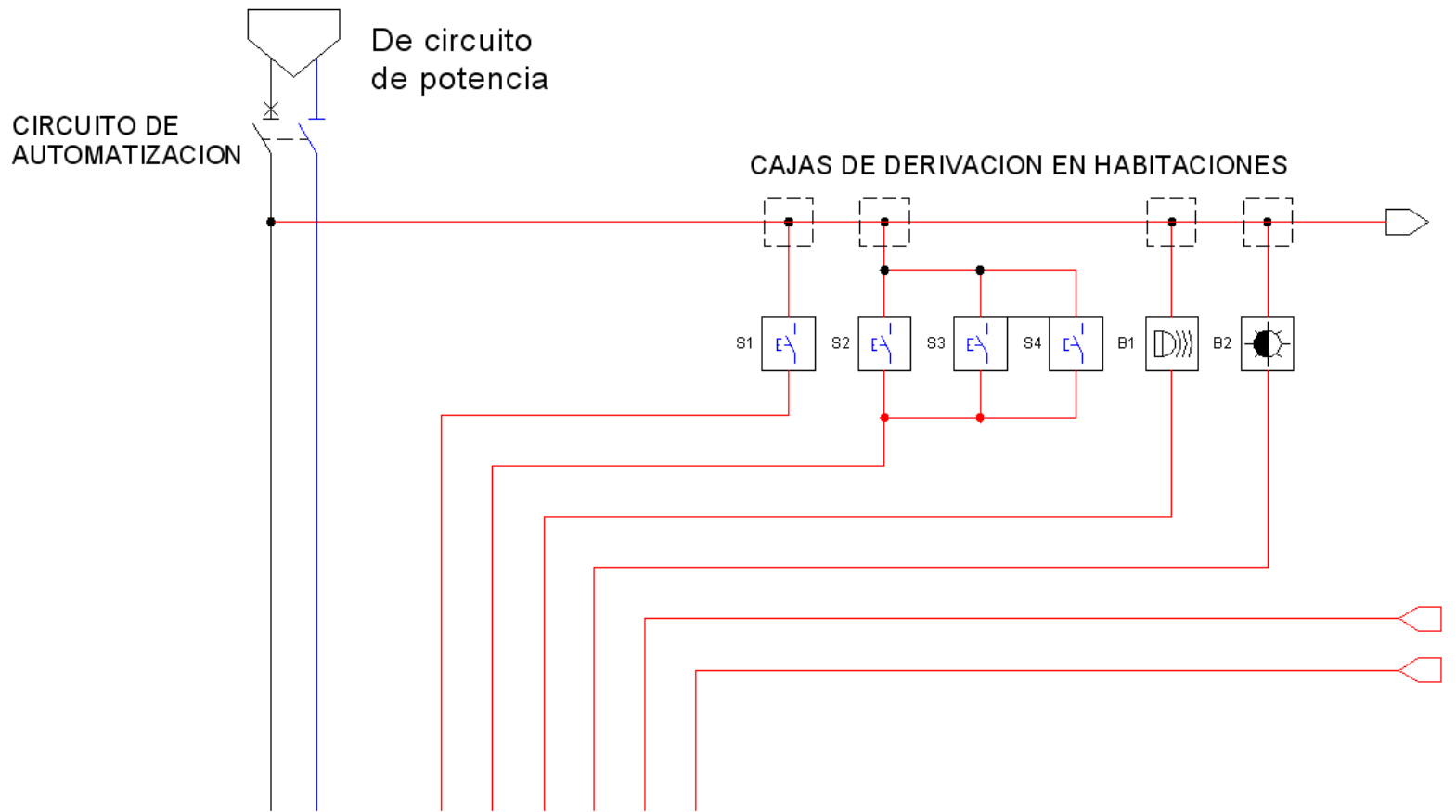
Con un mando a distancia se abrirá el portal del garaje. Desde un pulsador de la casa se podrá hacer lo mismo para las visitas.

Sistema centralizado mediante autómeta.

Ejemplo de cableado de la instalación teniendo en cuenta el REBT.



Ejemplo de cableado del autómata.

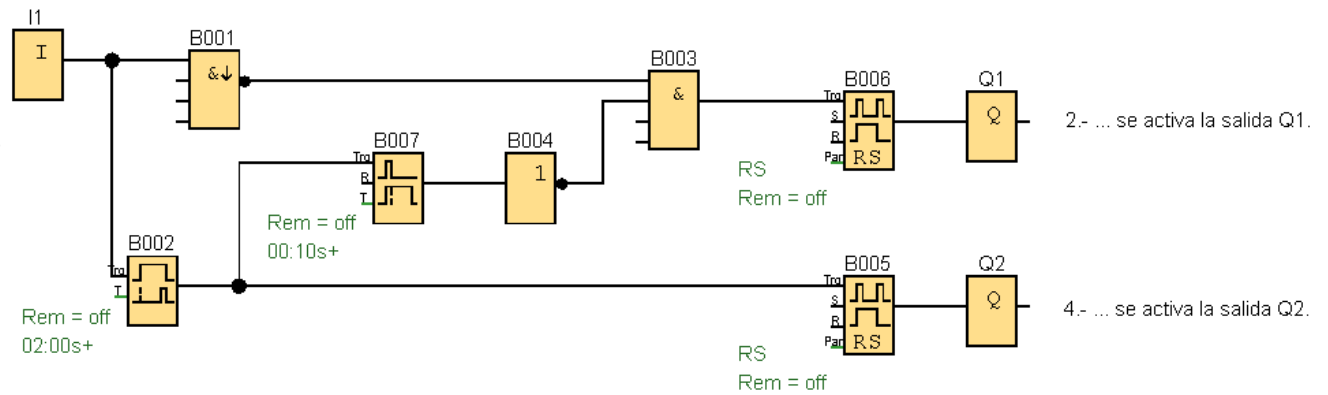


Ejemplo de parte del programa en programación de Logo.

En este caso vemos el programa para desacoplar dos salidas mediante una sola entrada. Con pulsaciones cortas activamos y desactivamos una salida mientras que con pulsaciones largas (del mismo pulsador) activamos y desactivamos otra.

1.- Al activarse el pulsador menos de 2 segundos...

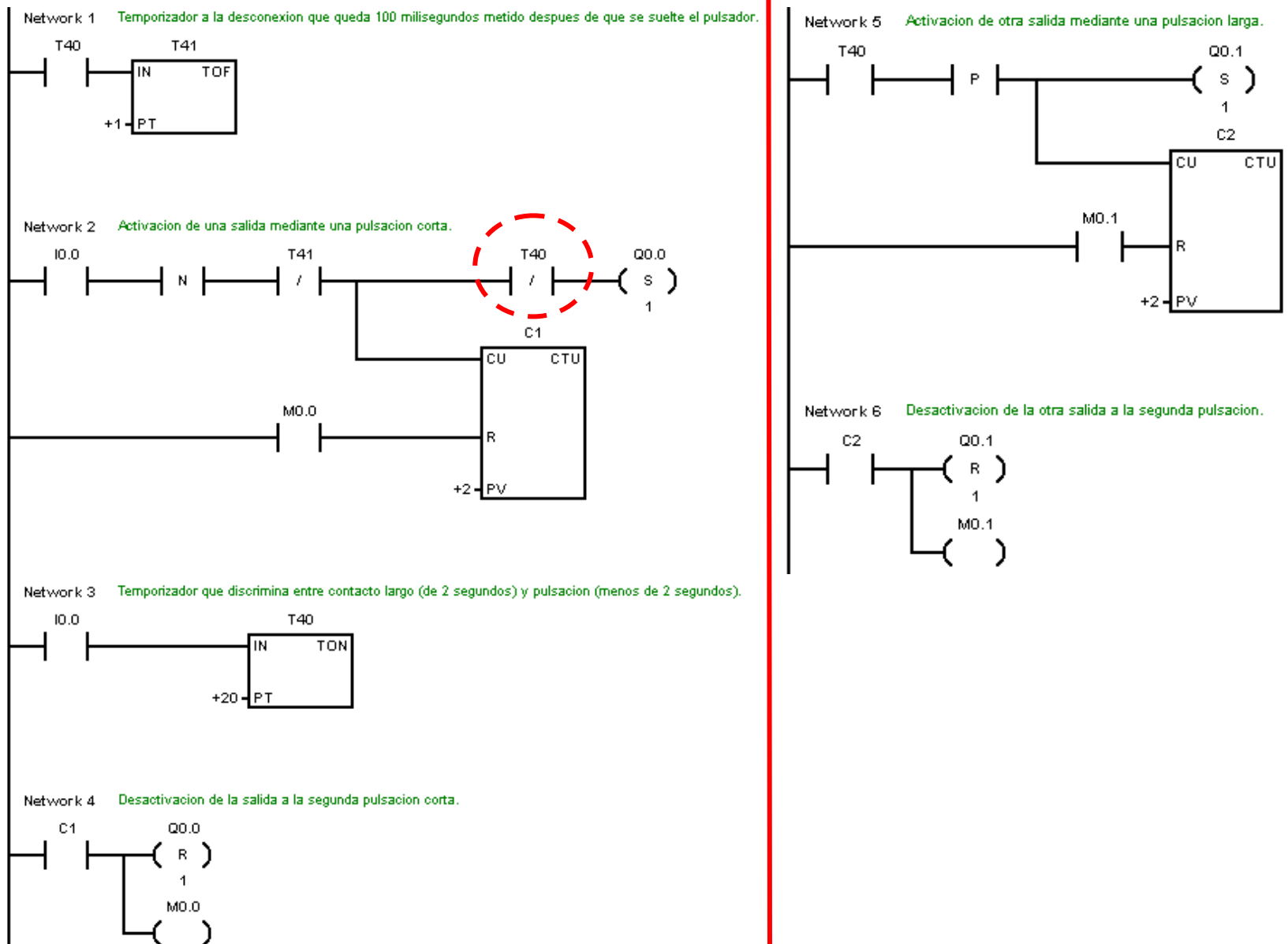
3.- Al activarse el pulsador mas de 2 segundos ...



2.- ... se activa la salida Q1.

4.- ... se activa la salida Q2.

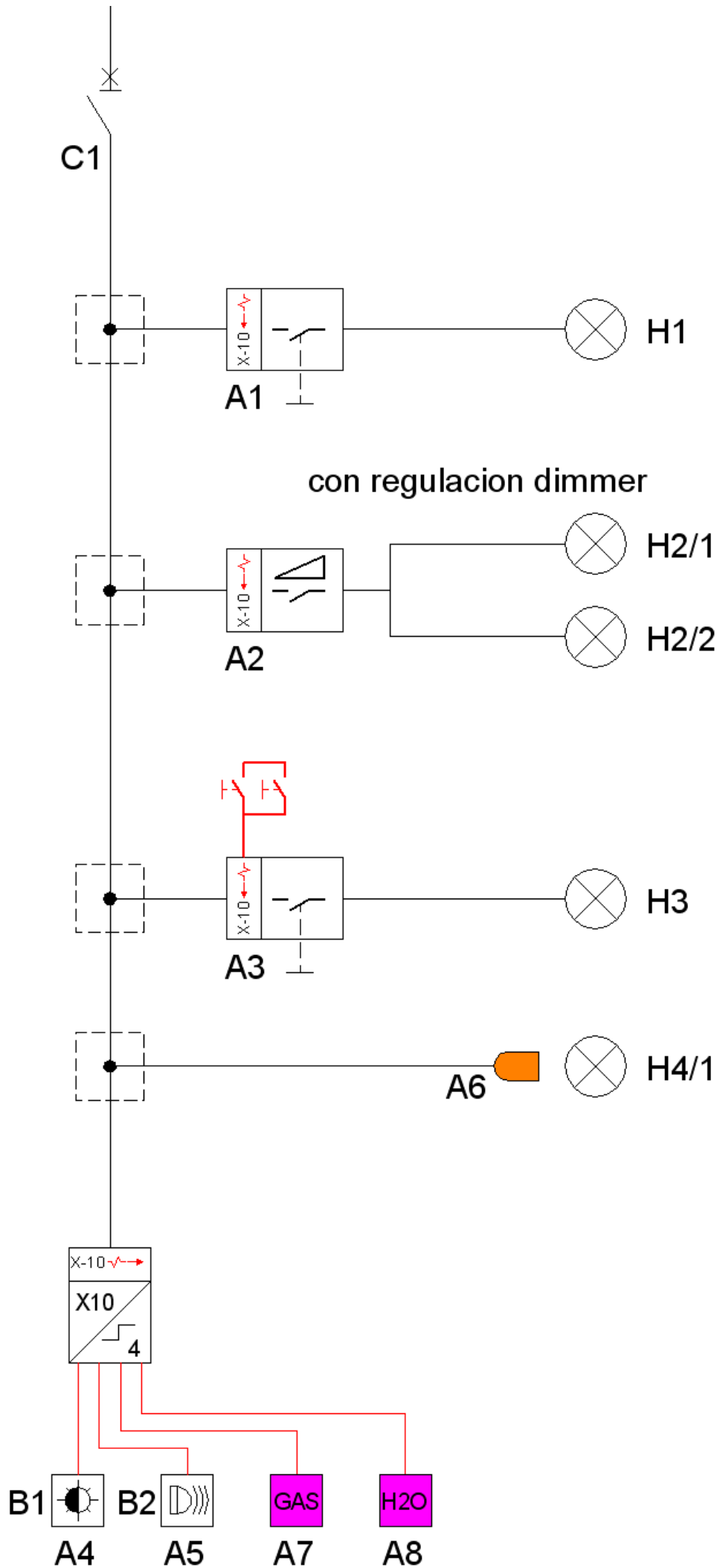
Ejemplo de parte del programa en programación de STEP 7 para autómatas versión Simatic S7. (Idem que el anterior)



Sigue en la otra columna →.

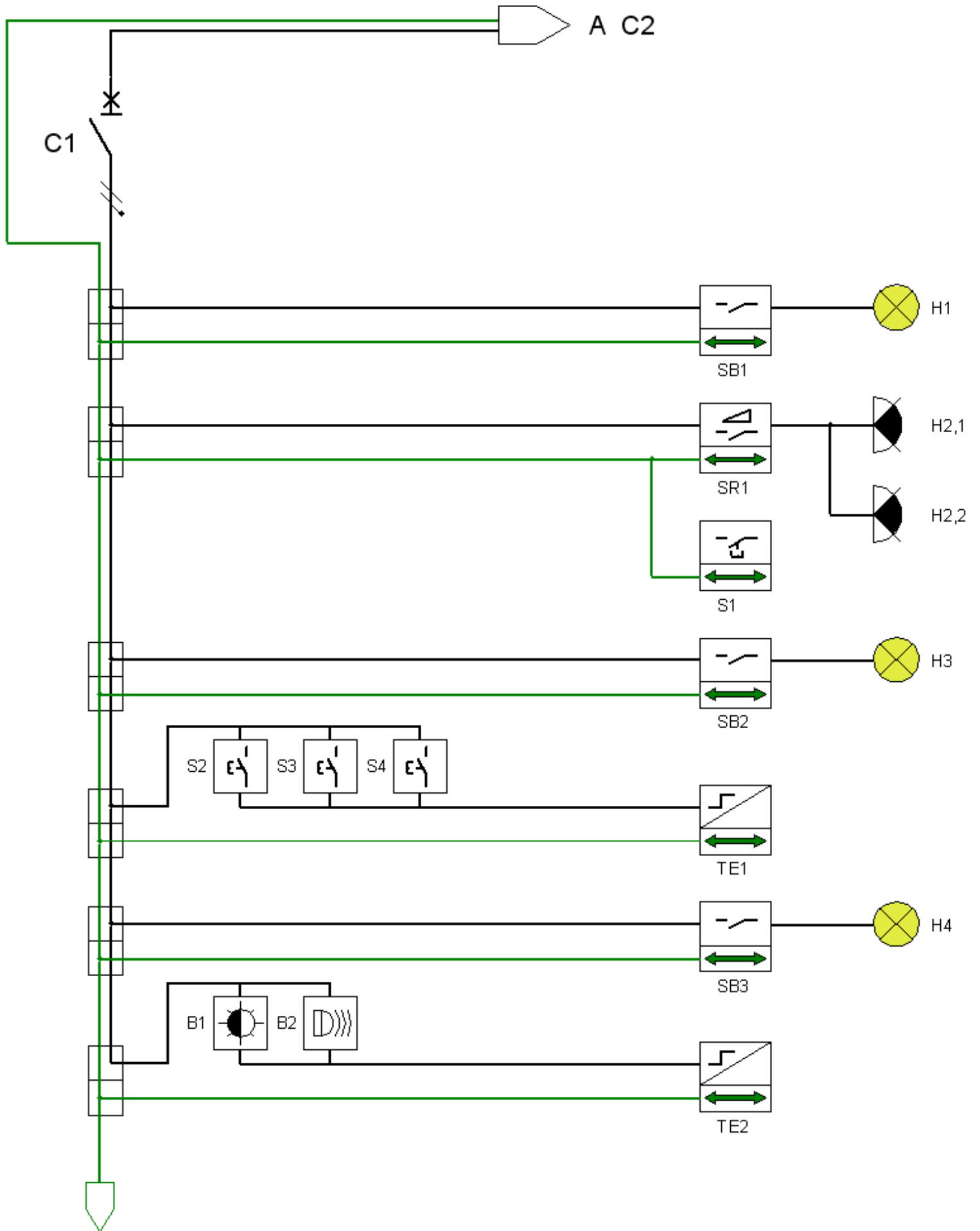
Sistema mediante corrientes portadoras.

Ejemplo del cableado y configuración de la instalación teniendo en cuenta el REBT.

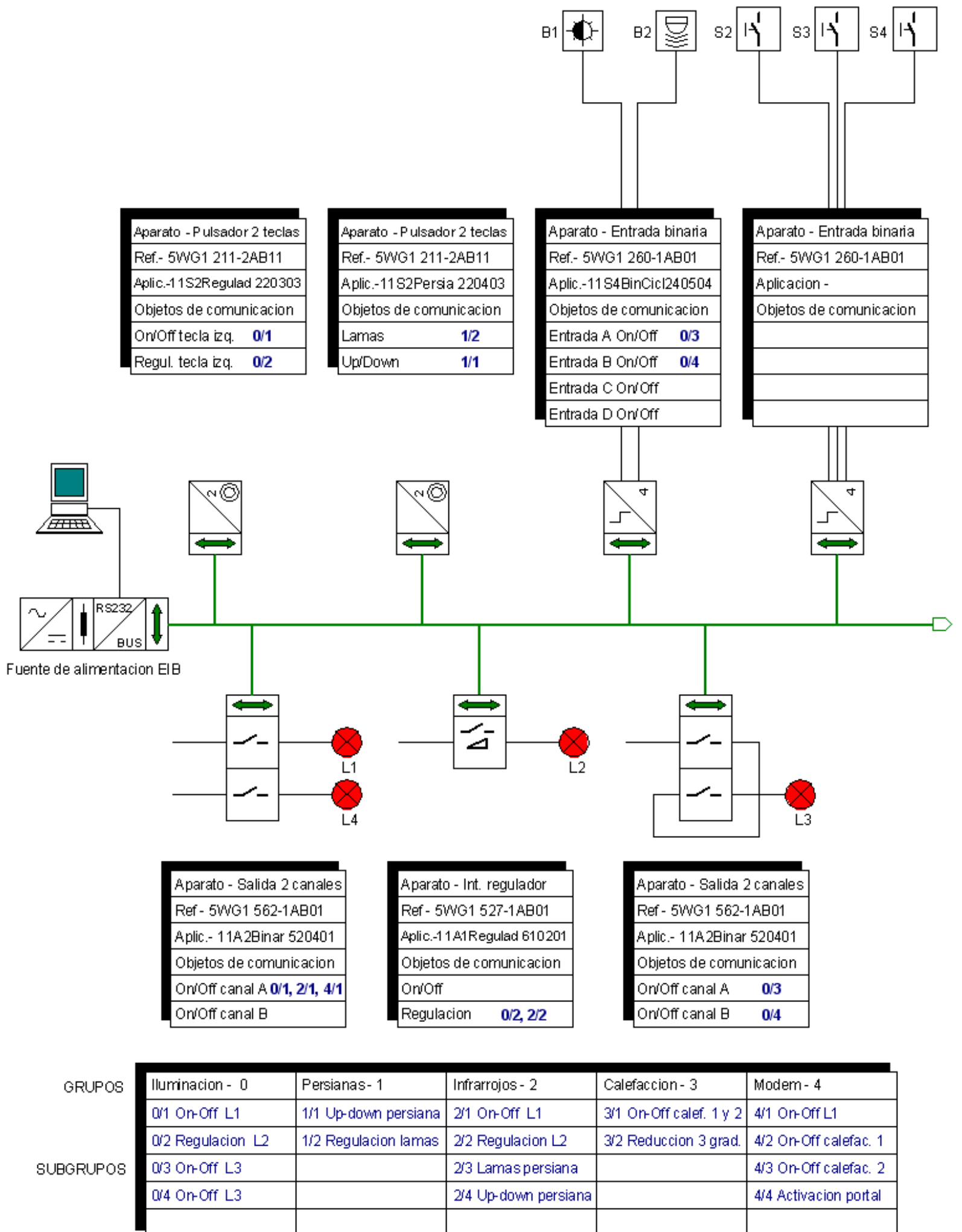


Sistema mediante bus de datos (KNX-EIB).

Ejemplo de cableado de la instalación teniendo en cuenta el REBT.

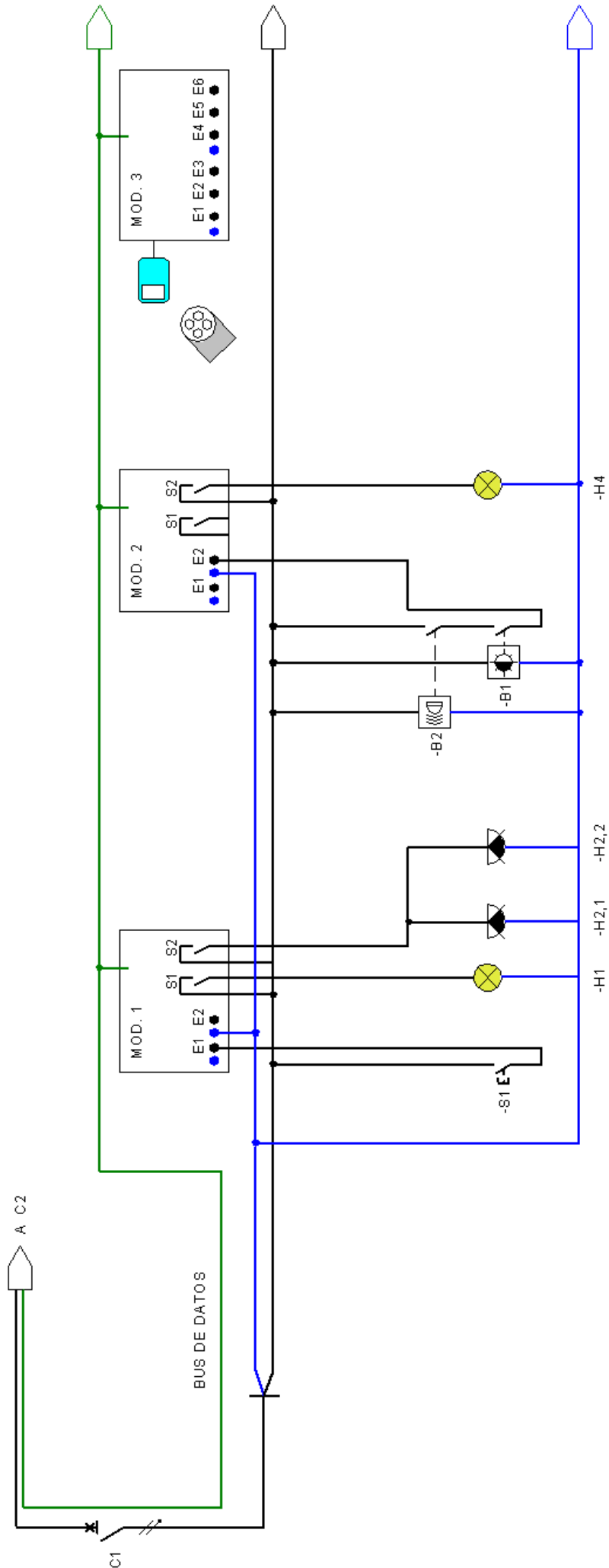


Ejemplo de la configuración de los aparatos.



Sistema mediante bus de datos (Sistema AMIGO).

Ejemplo de cableado y configuración de los módulos teniendo en cuenta el REBT.



Sitios de interés.

www.haibrain.com

idomoticas.blogspot.com.es

www.futurasmus.com

www.schneiderelectric.es

www.omron.es

Sistemas domóticos comercializados.

1. ALTOLÁ SYSTEM BEGHELLI
2. AMIGO
3. BIODOM
4. BUSING
5. CARDIO
6. CHORUS
7. CONLEAC
8. COMUNITEC
9. DIALOGO (BJC)
10. DIALOC
11. DILARTEC
12. DOMAIKE
13. DOMOLON
14. DOMONET
15. DOMOSCOPE
16. DOMOTIUM (UNIVERSAL PLUG AND PLAY, UPNP)
17. DUPLINE
18. E-DOMO
19. GIV (GESTOR INTEGRAL DE VIVIENDA)
20. IN ONE BY LEGRAND
21. IO - HOMECONTROL(r)
22. KONEX/EIB
23. LONWORKS
24. MY HOME
25. OSIRIS ZIG
26. SICOV
27. SIMON VIS (VIVIENDA INTELIGENTE DE SIMON)
28. SIMON VOX
29. SSI
30. STARBOX
31. TELETASK
32. VANTAGE
33. VIVIMAT
34. X-10
35. X2D
36. ZELIO
37. ZIGBEE

Faltaría algún sistema realizado con autómatas programables. Por ejemplo con el LOGO de Siemens o con el Zen de OMRON,