



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN
E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA



CFR
OURENSE

Proxectos Domóticos para o Fogar Dixital

José María Núñez Ortuño
Atlantic Building Technologies S.L.

Introducción

2. INTRODUCCIÓN

3. CONCEPTOS BÁSICOS DE UN HOGAR DIGITAL (HD)

3.1. Servicios del HD

3.2. Instalaciones del HD

3.3. Servicios del HD

3.4. Equipamientos del un HD

3.5. Niveles de equipamiento del HD

3.6. Domótica en el Hogar Digital

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS SISTEMAS DOMÓTICOS

4.1. Componentes de un Sistema Domótica

4.1.1. Sensores

4.1.2. Actuadores

4.1.3. Controladores

Introducción

- ▶ ¿Qué es Hogar Digital?

“El Hogar Digital es el lugar donde las necesidades de sus habitantes, en materia de **seguridad y control, comunicaciones, ocio y confort, integración medioambiental y accesibilidad**, son atendidas mediante la **convergencia de servicios, infraestructuras y equipamientos.**”

- ▶ Definido en Reglamento ICT

(Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo 2011)

Introducción

Anexo V Reglamento de ICT

- ▶ No es obligatorio pero si recomendado
- ▶ Si se decide su adopción en proyecto, no hay vuelta atrás
- ▶ Separación entre infraestructuras/equipamientos y servicios
- ▶ Infraestructuras
 - ▶ Acceso de banda ancha
 - ▶ Redes domésticas para la interconexión de dispositivos
 - ▶ Pasarela Residencial

Conceptos básico del HD

Áreas de Servicios

▶ Comunicaciones

- ▶ Proporciona el medio de transporte de la información entre el usuario y los dispositivos/servicios o entre dispositivos

▶ Eficiencia Energética

- ▶ Sigue las pautas del CTE
- ▶ Gestión inteligente de la climatización e iluminación y otras cargas.
- ▶ Debe regularse el consumo de energía en función del grado de ocupación de la vivienda

▶ Control del Entorno

- ▶ Integración de sistemas de forma económica, flexible,
- ▶ Teniendo en cuenta seguridad, eficacia energética y confort
- ▶ De fácil implantación y uso
- ▶ Segura

Conceptos básico del HD

Grupos de Servicios

- ▶ **Acceso interactivo a contenidos multimedia**
 - ▶ Datos, información, entretenimiento, etc. proporcionados por varios servicios
- ▶ **Ocio y entretenimiento**
 - ▶ Disfrute del contenido multimedia
 - ▶ Dentro del hogar o fuera de él
 - ▶ Orientado hacia el “ambiente inteligente”

Conceptos básico del HD

Instalaciones

Estructura de un Hogar digital

MUNDO EXTERIOR A LA VIVIENDA

Comunicaciones
de banda ancha

VIVIENDA

Pasarela residencial

Red de area local

Redes de automatización y control

Electrónica
de consumo

Ordenadores

Sensores

Actuadores

Conceptos básico del HD

Instalaciones

- ▶ Acceso de banda ancha hasta el PAU
- ▶ Red interna de cableado estructurado en el interior de la vivienda (Red de Área Doméstica o RAD)
 - ▶ Cableado Categoría 6 o superior y tomas RJ45
- ▶ Red de Gestión, Control y Seguridad (RGCS)
 - ▶ Red de datos que permite ofrecer los servicios específicos del HD
 - ▶ Parcialmente soportada por otros medios de transmisión además del cable
- ▶ Pasarela Residencial
 - ▶ Interconecta las dos redes anteriores
 - ▶ Elemento integrador
 - ▶ Posibilita los servicios

Conceptos básico del HD

Servicios - Seguridad

- ▶ Alarmas técnicas de incendio y/o humo
- ▶ Alarmas técnicas de gas (si existe)
- ▶ Alarmas técnicas de inundación (zonas húmedas)
- ▶ Alarmas de Intrusión
- ▶ Alarma Pánico SOS
- ▶ Control de accesos: vídeoportero
- ▶ Control de accesos: tarjetas proximidad
- ▶ Videovigilancia
- ▶ Teleseguridad: Central Receptora de Alarmas

Conceptos básico del HD

Servicios – Control del Entorno

- ▶ Simulación de presencia
- ▶ Telemonitorización
- ▶ Telecontrol
- ▶ Automatización y control de toldos y persianas
- ▶ Creación de ambientes
- ▶ Control de temperatura y climatización
- ▶ Diagnóstico y mantenimiento remoto

Conceptos básico del HD

Servicios – Eficiencia Energética

- ▶ Gestión de dispositivos eléctricos
- ▶ Gestión de electrodomésticos
- ▶ Gestión del riego
- ▶ Gestión del agua
- ▶ Gestión circuitos eléctricos prioritarios
- ▶ Monitorización de consumos
- ▶ Control de consumos
- ▶ Control de iluminación

Conceptos básico del HD

Servicios – Ocio y Entretenimiento

- ▶ Radio difusión Sonora (AM, FM, DAB)
- ▶ Televisión digital terrestre
- ▶ Televisión por satélite/cable
- ▶ Vídeo bajo demanda (VOD)
- ▶ Distribución multimedia/multiroom
- ▶ Televisión IP
- ▶ Música on-line
- ▶ Juegos on-line

Conceptos básico del HD

Servicios – Comunicaciones

- ▶ Telefonía Básica
- ▶ Acceso a Internet con banda ancha
- ▶ Red de Área Doméstica (Cableado UTP Cat. 6)
- ▶ Telefonía IP
- ▶ Videotelefonía

Conceptos básico del HD

Servicios – Acceso Interactivo a Contenidos Multimedia

- ▶ Tele-asistencia básica
- ▶ Videoconferencia
- ▶ Tele-trabajo/Tele-educación

Conceptos básico del HD

Niveles de Equipamiento

- ▶ El nivel es función del número de servicios implantados
- ▶ Con independencia del nivel, deben cubrirse todas las áreas o grupos de servicios
- ▶ Hay tres niveles:
 - ▶ Hogar Digital Básico (entre 80 y 100 puntos)
 - ▶ Hogar Digital Medio (entre 130 y 150 puntos)
 - ▶ Hogar Digital Alto (entre 180 y 200 puntos)
- ▶ Por ejemplo, un Hogar Digital Básico se puede conseguir:
 - ▶ 100 puntos: Seguridad 15% , Control del Entorno 25%, Eficiencia Energética 25%, Ocio y Entretenimiento 5%, Comunicaciones 5% y Acceso Interactivo a Contenidos Multimedia 15%.
 - ▶ 80 puntos: Seguridad 15, Control del Entorno 15, Eficiencia Energética 15, Ocio y Entretenimiento 10, Comunicaciones 20 y Acceso Interactivo a Contenidos Multimedia 5

Conceptos básico del HD

Niveles de Equipamiento

TABLA PUNTUACIÓN NIVELES HOGAR DIGITAL

Servicios	Seguridad	Control del Entorno	Eficiencia Energética	Ocio y Entretenimiento	Comunicaciones	Acceso Interactivo a Contenidos Multimedia	Puntuación Total
Hogar digital alto	50	40	50	25	25	10	200
	45	40	45	15	25	10	180
Hogar digital medio	40	35	40	10	20	5	150
	35	30	30	10	20	5	130
Hogar digital básico	15	25	25	10	20	5	100
	15	15	15	10	20	5	80

Conceptos básico del HD

Niveles de Equipamiento

RELACIÓN DE SERVICIOS	INFRAESTRUCTURA	DISPOSITIVOS	UBICACIÓN	PUNTAJACIÓN	FUNCIONALIDAD O CARACTERÍSTICA APORTADA POR EL SERVICIO						NIVEL HD		
					SEGURIDAD	CONFORT	ACCESIBILIDAD	EFICIENCIA ENERGÉTICA	COMUNICACIONES	OCIO Y ENTRETENIMIENTO	HD NIVEL BÁSICO	HD NIVEL MEDIO	HD NIVEL SUPERIOR

CONTROL DEL ENTORNO													
SIMULACIÓN DE PRESENCIA	RGCS	SIMULADORES DE PRESENCIA POR PROGRAMACIÓN ESCENAS DE ILUMINACIÓN	SI	3	X							X	X
	RGCS	SIMULADORES DE PRESENCIA POR PROGRAMACIÓN DE TOLDOS/PERSIANAS	SI	1	X								X
	RGCS	SIMULADORES DE PRESENCIA POR PROGRAMACIÓN DE FUENTES DE SONIDO Y/U OTROS ELECTRODOMÉSTICOS	SI	1	X								X
AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE TOLDOS/PERSIANAS	RGCS	MOTORIZACIÓN DE PERSIANAS/TOLDOS	TODAS LAS DE SUPERFICIE > 2 m ²	10	X	X	X	X			X		
			TODAS	12								X	X
CONTROL DE TEMPERATURA Y CLIMATIZACIÓN	RGCS	CRONOTERMOSTATO	1 EN SALÓN (UNA ÚNICA ZONA)	15		X		X			X		
			LOS NECESARIOS PARA ZONIFICAR LA VIVIENDA EN VARIAS ZONAS	18		X		X				X	
			LOS NECESARIOS PARA ZONIFICAR LA VIVIENDA POR ESTANCIAS	21		X		X					
		CONTROL DE TOLDOS Y PERSIANAS EN FUNCIÓN DE LA RADIACIÓN SOLAR	EN ESTANCIAS AL EXTERIOR	2				X				X	X

Conceptos básico del HD

Niveles de Equipamiento

RELACIÓN DE SERVICIOS	INFRAESTRUCTURA	DISPOSITIVOS	UBICACIÓN	PUNTAJACIÓN	FUNCIONALIDAD O CARACTERÍSTICA APORTADA POR EL SERVICIO						NIVEL HD		
					SEGURIDAD	CONFORT	ACCESIBILIDAD	EFICIENCIA ENERGÉTICA	COMUNICACIONES	OCIO Y ENTRETENIMIENTO	HD NIVEL BÁSICO	HD NIVEL MEDIO	HD NIVEL SUPERIOR

SEGURIDAD: DETECCIÓN + ACTUACIÓN (SI ES NECESARIO) + AVISO																
ALARMAS TÉCNICAS FRENTA INCENDIOS Y/O HUMOS	RGCS	DETECTOR INTERIOR DE INCENDIOS Y/O HUMOS-AVISO OBLIGATORIO 1 POR VIVIENDA (INTERIOR)	1 EN COCINA	2	X							X				
			1 CADA 30 m ²	5									X			
			1 POR ESTANCIA	7									X			
ALARMAS TÉCNICAS DE GAS (SI EXISTE)	RGCS	DETECTOR DE GAS-AVISADOR OBLIGATORIO 1 POR VIVIENDA (INTERIOR)	1 POR ZONA DONDE SE PREVEA ELEMENTOS QUE FUNCIONEN CON GAS	2	X							X	X	X		
			ELECTROVÁLVULA DE GAS (AL MENOS UNA)	DONDE SEA NECESARIA								1		X	X	
			ELECTROVÁLVULA DE GAS (MÁS DE UNA)	DONDE SEAN NECESARIAS								1		X	X	
ALARMAS TÉCNICAS DE INUNDACIÓN (ZONAS HÚMEDAS)	RGCS	DETECTOR DE AGUA-AVISADOR OBLIGATORIO 1 POR VIVIENDA (INTERIOR)	LOS NECESARIOS EN ZONAS HÚMEDAS	2	X							X	X	X		
			ELECTROVÁLVULA DE AGUA	AL MENOS UNA								1		X	X	
				DONDE SEAN NECESARIAS								3		X	X	
ALARMAS DE INTRUSIÓN	RGCS	DETECCIÓN DE PRESENCIA	2 DETECTORES	2	X							X				
			1 CADA 20 m ²	4	X								X			
			1 POR ESTANCIA	7	X									X		
		AVISO INTERIOR	SI	2	X								X	X	X	
		CONTACTO DE PUERTA/DETECTOR DE ENTRADA	SI	2	X								X	X	X	
		CONTACTOS DE VENTANA Y/O IMPACTOS	EN PUNTOS DE FÁCIL ACCESO	2	X										X	
			EN TODAS LAS VENTANAS	4	X											X
		SISTEMA DE ALIMENTACIÓN AUXILIAR (BATERÍAS, SAI, ETC.)	SI	2	X											X
SISTEMA HABLA/ESCUCHA DESTINADO A LA COMUNICACIÓN EN CASO DE ALARMA	SI	3	X										X	X		
ALARMA PÁNICO SOS	RGCS	COLGANTE, PULSERA O SIMILAR	SI	2	X								X	X	X	
		PULSADOR FIJO	SI	2										X		
CONTROL DE ACCESOS: VIDEO-PORTERO	PROPIA / IAU / RGCS	VIDEOPORTERO (ESTÁNDAR)		1	X					X			X			
		VIDEOPORTERO (CON INTEGRACIÓN EN LA PASARELA)		2	X					X			X	X	X	
CONTROL ACCESOS: TARJETAS PROXIMIDAD	RGCS	TECLADO CODIFICADO, LLAVE ELECTRÓNICA O EQUIVALENTE	SI	1	X						X		X	X		

Conceptos básico del HD

Niveles de Equipamiento

VIDEOVIGILANCIA	PROPIA / IAU / RGCS	VIDEOCÁMARAS	EN PUNTO DE ACCESO	2	X				X			X	X
			EN SALÓN	2								X	
			EN SALÓN Y HABITACIONES	7									X
TELESEGURIDAD: CRA	RGCS	CENTRALITA HOMOLOGADA	SI	3	X								X

RELACIÓN DE SERVICIOS	INFRAESTRUCTURA	DISPOSITIVOS	UBICACIÓN	PUNTAJACIÓN	FUNCIONALIDAD O CARACTERÍSTICA APORTADA POR EL SERVICIO						NIVEL HD		
					SEGURIDAD	CONFORT	ACCESIBILIDAD	EFICIENCIA ENERGÉTICA	COMUNICACIONES	OCIO Y ENTRETENIMIENTO	HD NIVEL BÁSICO	HD NIVEL MEDIO	HD NIVEL SUPERIOR

OCIO Y ENTRETENIMIENTO														
RADIODIFUSIÓN SONORA (AM, FM, DAB)*	ICT	TOMAS DE SERVICIO EN LA VIVIENDA	SEGÚN IAU	1							X	X	X	X
TELEVISIÓN ANALÓGICA Y DIGITAL TERRESTRE*	ICT	BASES DE ACCESO TERMINAL	SEGÚN IAU	5							X	X	X	X
TELEVISIÓN POR SATÉLITE/CABLE*	ICT	BASES DE ACCESO TERMINAL	SEGÚN IAU	4								X	X	X
VIDEO BAJO DEMANDA (VOD)	ICT	SET TOP BOX	DEPENDENCIAS DEDICADAS AL OCIO	4						X				X
DISTRIBUCIÓN MULTIMEDIA/MULTIROOM	ICT, IAU / RAD	REQUIERE SERVIDOR DE CONTENIDOS	DEPENDENCIAS DEDICADAS AL OCIO	2										X
TELEVISIÓN IP	ICT, IAU / RAD	SET TOP BOX	DEPENDENCIAS DEDICADAS AL OCIO	4						X				X
MÚSICA ON-LINE	ICT, IAU / RAD		DEPENDENCIAS DEDICADAS AL OCIO	3						X				X
JUEGOS ON-LINE	ICT, IAU / RAD		ESTANCIAS CON CONEXIÓN A RED DE ÁREA LOCAL	2						X				X

Conceptos básico del HD

Niveles de Equipamiento

RELACIÓN DE SERVICIOS	INFRAESTRUCTURA	DISPOSITIVOS	UBICACIÓN	PUNTAJACIÓN	FUNCIONALIDAD O CARACTERÍSTICA APORTADA POR EL SERVICIO						NIVEL HD		
					SEGURIDAD	CONFORT	ACCESIBILIDAD	EFICIENCIA ENERGÉTICA	COMUNICACIONES	OCIO Y ENTRETENIMIENTO	HD NIVEL BÁSICO	HD NIVEL MEDIO	HD NIVEL SUPERIOR

COMUNICACIONES

TELEFONÍA BÁSICA*	ICT		ESTANCIAS CON SERVICIO	5					X		X	X	X
ACCESO A INTERNET CON BANDA ANCHA	ICT	BASES DE ACCESO TERMINAL	ESTANCIAS CON CONEXIÓN A RED DE ÁREA LOCAL. REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED O ESTANCIA CON TOMA RJ45 INTEGRADA EN LA RED DE ÁREA LOCAL	5					X	X	X*	X	X
RED DE ÁREA DOMÉSTICA (CABLEADO UTP CAT 6)	ICT, IAU / RAD	BASES DE ACCESO TERMINAL Y SWITCH	REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED	10					X	X	X	X	X
TELEFONÍA IP	ICT, IAU / RAD	BASES DE ACCESO TERMINAL	ESTANCIAS CON SERVICIO	3					X				X
VIDEOTELEFONÍA	IAU	BASES DE ACCESO TERMINAL	ESTANCIAS CON SERVICIO	2					X				X

ACCESO INTERACTIVO A CONTENIDOS MULTIMEDIA

TELEASISTENCIA BÁSICA	RGCS	PULSADOR		5	X		X		X		X	X	X
VIDEOCONFERENCIA	ICT, IAU / RAD		ESTANCIAS CON CONEXIÓN A RED DE ÁREA LOCAL	3					X	X			X
TELETRABAJO/TELE-EDUCACIÓN	ICT, IAU / RAD		ESTANCIAS CON CONEXIÓN A RED DE ÁREA LOCAL	1					X	X			X

RGCS: Red de Gestión, Control y Seguridad.

RAD: Red de Área Doméstica.

IAU: Infraestructura de Acceso Ultrarrápido.

* En este caso, se entiende por acceso a Internet la garantía de posibilidad de contratación por parte del usuario.

Comentario general: La RGCS podrá ser soportada en determinados tramos por la IAU, dependiendo de las tecnologías utilizadas.

Conceptos básico del HD

Niveles de equipamiento - Ejemplo

- ▶ **Control del entorno (min 15)**
 - ▶ Cronotermostato Salón +15
- ▶ **Eficiencia energética (min 15)**
 - ▶ DP en zonas de paso +7
 - ▶ Programador de riego +1
 - ▶ Apagado general +8
- ▶ **Seguridad (min 15)**
 - ▶ Humos cocina +2
 - ▶ Alarma intrusión +2
 - ▶ Videoportero +1
 - ▶ c/ aviso interior +2
 - ▶ c/ batería +2
 - ▶ c/ habla-escucha +3
 - ▶ c/ conexión CRA +3
- ▶ **Ocio (min 10)**
 - ▶ DAB +1
 - ▶ TDT +5
 - ▶ TCLA +4
- ▶ **Comunicación (min 20)**
 - ▶ TB +5
 - ▶ ADSL +5
 - ▶ LAN +10
- ▶ **Acceso contenidos multimedia (min 5)**
 - ▶ Pulsador de Teleasistencia +5

TOTAL: 81 puntos

HD Básico

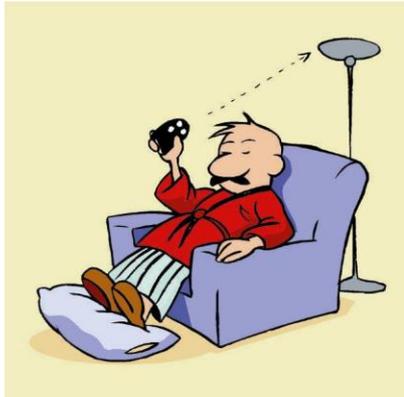
Conceptos básico del HD

Domótica en el HD

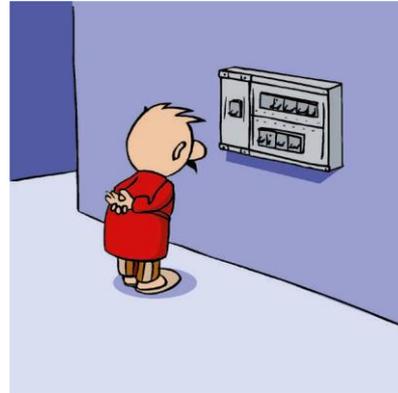
- ▶ Basada en la red de gestión, control y seguridad (RGCS)
- ▶ Es el conjunto de sistemas con capacidad para automatizar una vivienda, proporcionando servicios de gestión energética, seguridad, bienestar y comunicación, y que pueden integrarse a través de redes interiores y exteriores de comunicación, cableadas o inalámbricas, y cuyo control posee cierta ubicuidad, desde dentro y fuera del hogar.
- ▶ Es la integración de la tecnología en el diseño inteligente de un recinto

Conceptos básico del HD

Domótica en el HD



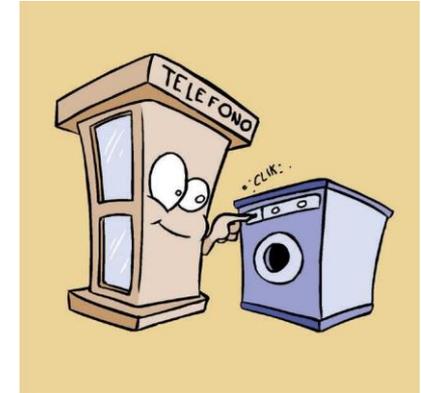
**Gestión
del confort**



**Gestión de
la energía**



**Mejora de la
seguridad**

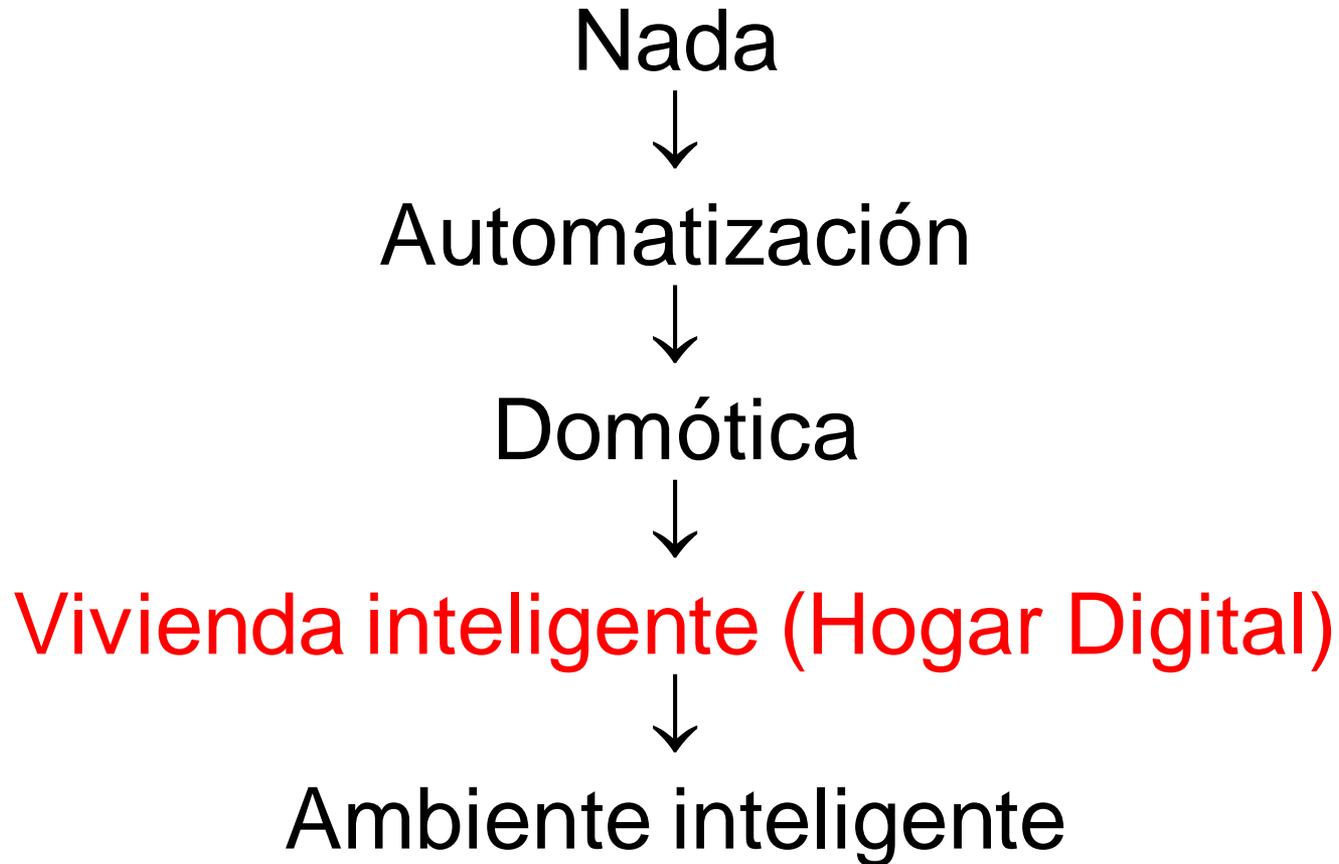


Comunicación

Conceptos básico del HD

Domótica en el HD

¿Hacia dónde vamos?



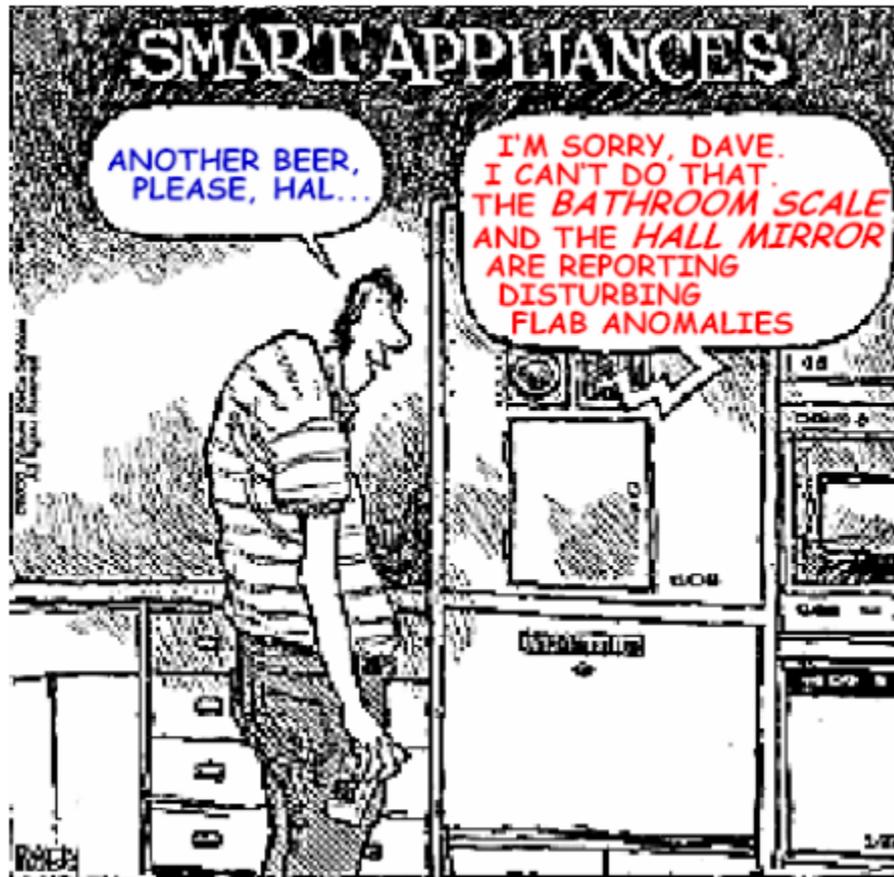
Conceptos básico del HD

Ambiente Inteligente

- ▶ Los usuarios interactúan de forma transparente con multitud de dispositivos conectados entre ellos intercambiando información y servicios
- ▶ Tecnología integrada en el entorno
 - ▶ los dispositivos pasan a un segundo plano.
- ▶ El entorno reconoce al usuario y se adapta a él.
- ▶ El entorno no está limitado a un lugar físico.
- ▶ No hay aprendizaje previo.
- ▶ Prestaciones sofisticadas incluso mediante comportamiento predictivo
- ▶ Múltiples tecnologías involucradas.
- ▶ Propiciado por “Internet de las cosas”

Conceptos básico del HD

Ambiente Inteligente



Características Sistemas Domóticos

Componentes

▶ Sensores

- ▶ Monitorizan el entorno captando información que transmite al sistema.

▶ Actuadores

- ▶ Ejecutan y/o reciben una orden del controlador o de un sensor y realizan acciones sobre un aparato o sistema.

▶ Controladores (Procesadores)

- ▶ Gestionan el sistema según la programación y la información que reciben.
- ▶ Puede haber uno o varios distribuidos por el sistema.

Características Sistemas Domóticos

Componentes

▶ Bus

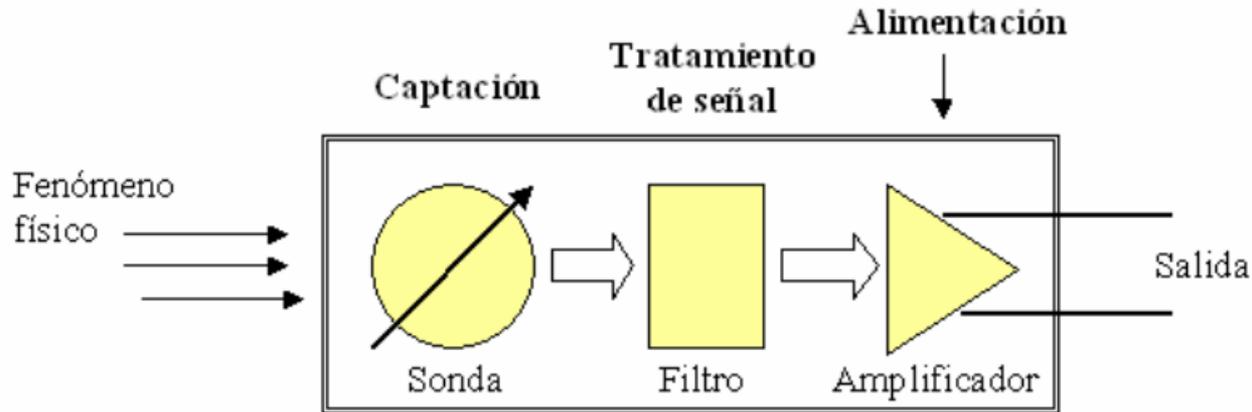
- ▶ Medio de transmisión para el transporte de la información entre dispositivos mediante cableado propio, redes de otros sistemas (red eléctrica, red telefónica, red de datos) o de forma inalámbrica.

▶ Interface

- ▶ Dispositivos que muestran la información del sistema a los usuarios y donde los mismos pueden interactuar con el éste.
- ▶ Cuando los interfaces dialogan con otros sistemas, se denominan **pasarelas** o gateways

Componentes del Sistema Domótico

Sensores



- ▶ Detectan variaciones en magnitudes físicas y las transmiten al sistema

Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Según tipo de salida

▶ Binario

- ▶ Funcionamiento todo/nada, 1/0, abierto/cerrado, etc.
- ▶ Ejemplos:
 - ▶ Termostato convencional
 - ▶ Detector magnético de apertura

▶ Digital

- ▶ Entregan la información en formato digital
- ▶ Ejemplos:
 - ▶ Sonda de luminosidad KNX
 - ▶ Sensor de presencia X10

▶ Analógico

- ▶ Ejemplos:
 - ▶ Sonda de temperatura PT-100
 - ▶ Profundímetro con salida 0-10V

Componentes del Sistema Domótico

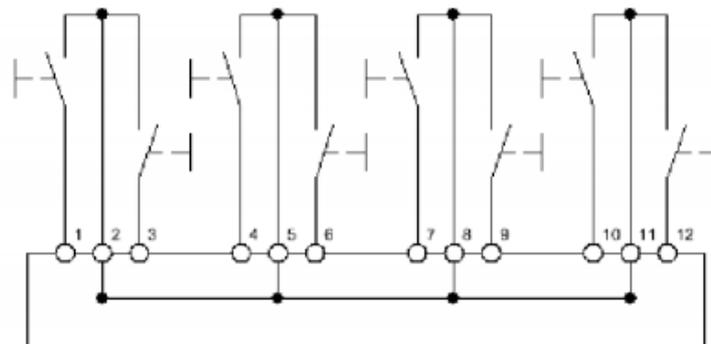
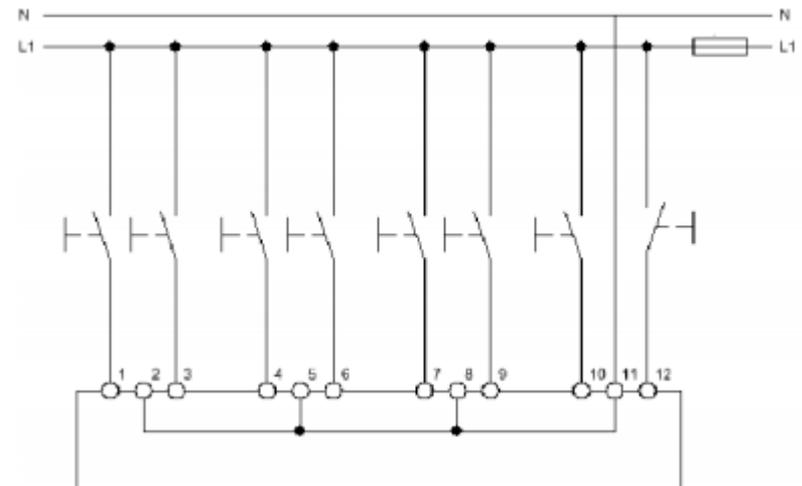
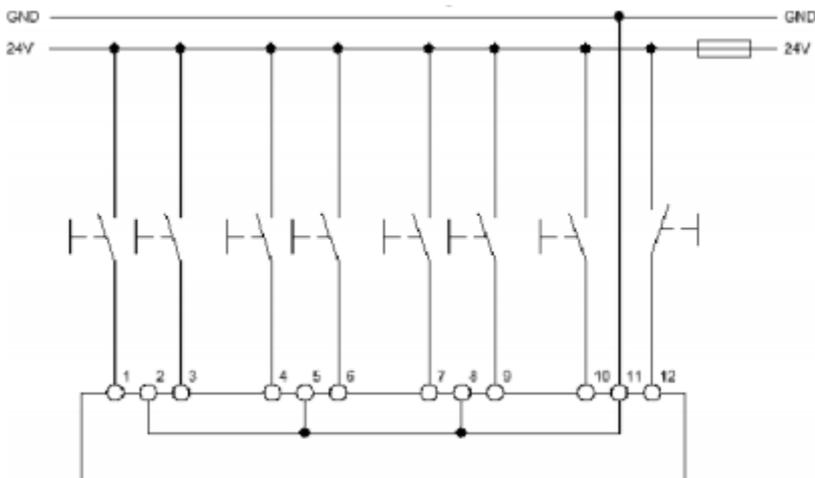
Sensores – Según ámbito de aplicación

Ámbito de aplicación	Tipo de sensor
Gestión climática	Sensores de temperatura (resistivos, semiconductores, termopares, etc.), termostatos, sondas de temperatura para inmersión, para conductos, para tuberías, sensores de humedad, sensores de presión, etc.
Gestión contra incendio	Sensores iónicos, termovelocimétricos, sensores ópticos, infrarrojos, de barrera óptica, sensores ópticos de humo, de dilatación etc.
Gestión contra intrusión y/o robo	Sensores de presencia por infrarrojos, por microondas o por ultrasonidos, sensores de aperturas de puertas o ventanas, sensores de rotura de cristales, sensores microfónicos, sensores de alfombra pisada, etc.
Control de presencia	Lector de teclado, lector de tarjetas, identificadores corporales (biométricos).
Control de iluminación	Sensor de luminosidad.
Otros sistemas	Sensores de lluvia, de viento, de CO ₂ , de gas, de inundación, de consumo eléctrico, de consumo de agua, de nivel de depósitos, etc.

Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Entradas binarias

- ▶ Permiten comunicar al sistema un estado binario
- ▶ Aceptan tensiones todo/nada en 230VAC y 12VDC
- ▶ Suelen instalarse en carril DIN



Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Entradas binarias

Technical Data	BE-04000.01 BE-08000.01 BE-16000.01	BE-04230.01 BE-08230.01 BE-16230.01	BE-04230.01 BE-08024.01 BE-16024.01
Number of inputs	4/8/16	4/8/16	4/8/16
Signal voltage	For floating contacts	230VAC	12-24VDC / 24VAC
Internal contact voltage	12V	--	--
Permitted input cable length	100m	100m	100m

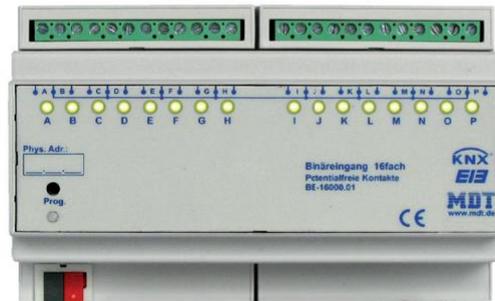
BE-04000.01



BE-08000.01



BE-16000.01

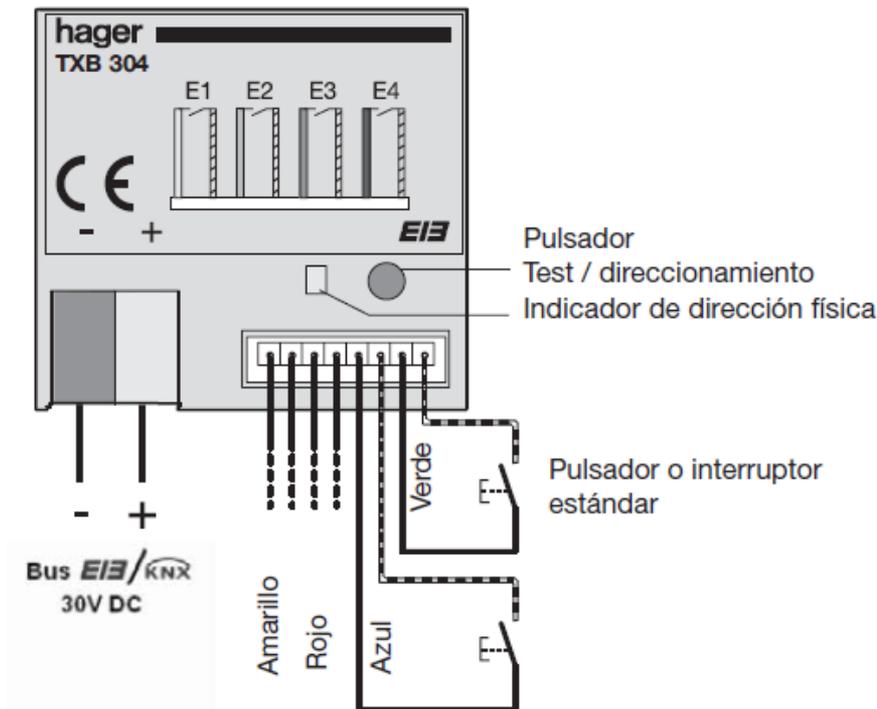


Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Entradas binarias

► Interfaz de Pulsadores

- Normalmente caben en caja de mecanismo universal
- Para usar con pulsadores/interruptores o contactos libres de potencial



Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Sensores de Humo

- ▶ Detectan la presencia de humo en el aire, emitiendo una señal acústica que avisa del peligro de incendio y/o activando algún tipo de señal eléctrica.
- ▶ Tipos según el método de detección:
 - ▶ Detectores iónicos: Utilizados para la detección de gases y humos de combustión que no son visibles a simple vista.
 - ▶ Detectores ópticos: Detectan los humos visibles mediante la absorción o difusión de la luz



Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Detector de Humo Iónico

- ▶ Más barato que el óptico
- ▶ Puede detectar partículas que son demasiado pequeñas para influir en la luz
- ▶ Funcionamiento:
 - ▶ Cámara de ionización que contiene una ínfima cantidad de americio-241
 - ▶ La radiación pasa a través de una cámara abierta al aire en la que se encuentran dos electrodos, permitiendo una pequeña y constante corriente eléctrica.
 - ▶ Si entra humo en esa cámara se reduce la ionización del aire y la corriente disminuye o incluso se interrumpe, con lo que se activa la alarma
- ▶ No hay peligro para la salud, pero
- ▶ Retirados del mercado por gestión de residuos cara

Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Detectores de Humo Ópticos

▶ De rayo infrarrojo

- ▶ Compuestos por un dispositivo emisor y otro receptor.
- ▶ Cuando se oscurece el espacio entre ellos debido al humo sólo una fracción de la luz emitida alcanza al receptor provocando que la señal eléctrica producida por éste sea más débil y se active la alarma

▶ De tipo puntual

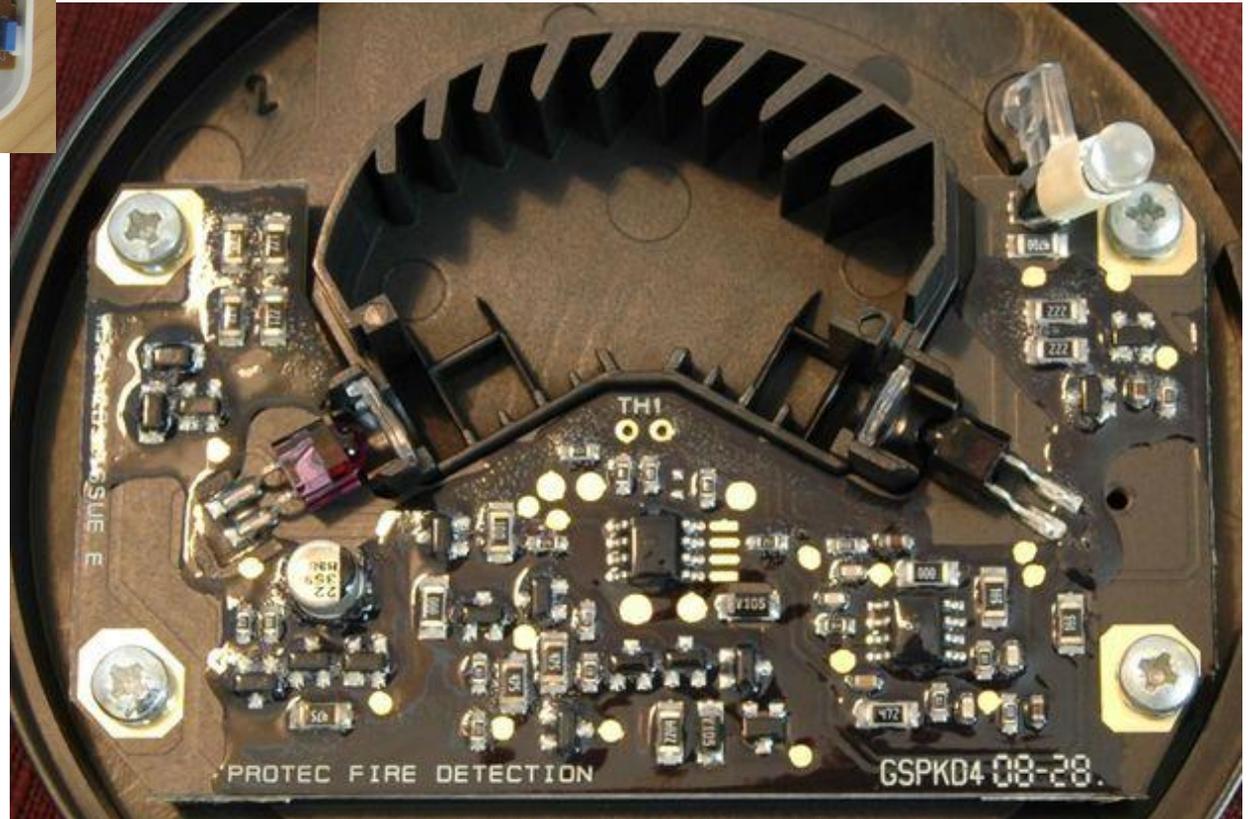
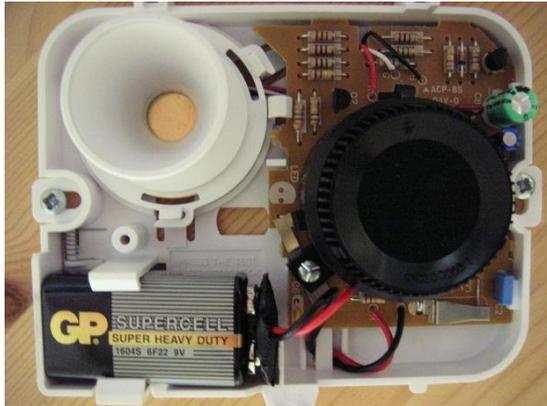
- ▶ Emisor y receptor se encuentran alojados en la misma cámara pero no se ven al formar sus ejes un ángulo mayor de 90° y estar separados por una pantalla, de manera que el rayo emitido no alcanza el receptor. Cuando entra humo en la cámara el haz de luz emitido se refracta en las partículas de humo y puede alcanzar al receptor, activándose la alarma. Es el más utilizado actualmente

▶ Mediante Láser

- ▶ Detectan oscurecimiento de una cámara de aglutinación con tecnología láser

Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Detectores de Humo Ópticos



Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Instalación de Detectores de Humo

- ▶ Preferiblemente en el centro de la estancia
- ▶ Manteniendo la distancia mínima de pared y esquinas
- ▶ Delante de o en dormitorios
- ▶ Evitar instalar en:
 - ▶ Zonas de combustión
 - ▶ Cocinas con poca ventilación
 - ▶ Cerca de calderas, calentadores de agua, hogares, chimeneas abiertas, zonas donde se produce vapor de agua, polvo o humo.
 - ▶ A menos de 3 metros de cuartos de baño (humedad)
 - ▶ Lugares donde existan corrientes de aire (cerca de A/C y galerías de ventilación)
 - ▶ Donde haya insectos
 - ▶ A menos de 50 cm de balastos electrónicos, trafos, lámparas fluorescentes y de bajo consumo
- ▶ Tiempo de Vida: unos 10 años

Componentes del Sistema Domótico

Sensores –Detector de humo dual GIRA 233002



- ▶ Tecnología dual basada en dispersión y temperatura
- ▶ Alarma por temperatura: $>+55^{\circ}\text{C}$
- ▶ Alarma por dispersión de aire
- ▶ Indicación: acústica (piezoeléctrica), óptica (LED) y por relé/RF
- ▶ Potencia sonora: 85 dBA a 3m

Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Sensores de Fuego

- ▶ También denominados detectores de incendio termovelocimétricos.
- ▶ Supervisan la temperatura ambiente y se activan cuando detectan que dicha temperatura se incrementa rápidamente (típicamente $> 7^{\circ}\text{C}/\text{s}$) o bien superan una determinada temperatura (típicamente 55°C)



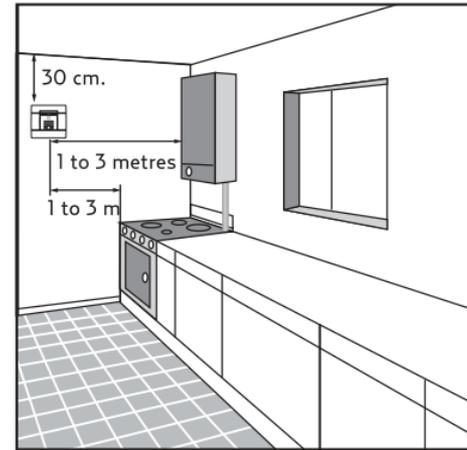
Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Detectores de Gas

- ▶ Pensados para detectar la presencia de gases tóxicos y explosivos, tales como: butano, propano, metano, gas ciudad, gas natural y otros gases de combustión.
- ▶ Evalúan la presencia de gas en el aire y cuando se supera una determinada concentración, emite una señal óptica, acústica o de cualquier otro tipo.
- ▶ Instalación:
 - ▶ Gases pesados (Butano o Propano): en paredes libres de obstáculos y corrientes de aire como máximo a 30 cm del suelo.
 - ▶ Gases ligeros (Natural): a 30 cm de las del techo y siempre a otros 30 cm de las esquinas

Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Detector de Gas Natural Fagor DGN-300



DGN

- ▶ Instalación en caja universal de mecanismo de 60x60 mm
- ▶ Señal acústica y luminosa de alarma
- ▶ Detección según normas UNE EN 50194:2001 para Gases Combustibles
- ▶ Alarma Gas Natural: 9% LIE (Limite Inferior de Explosividad) en 30 segundos
- ▶ Cambio cada 5 años
- ▶ Modelo autónomo (Salida a relé libre de tensión 3A) o de bus propietario Fagor MaiorDomo PLC

Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Detectores de CO

- ▶ El monóxido de carbono (CO) es un gas invisible, inodoro, incoloro, insípido, inflamable y altamente tóxico.

	2 minutos	5 minutos	15 minutos	40 minutos	120 minutos
200 PPM					Dolor de cabeza
400 PPM				Dolor de cabeza	Mareo
800 PPM			Dolor de cabeza	Mareo	Pérdida de conocimiento
1600 PPM		Dolor de cabeza	Mareo	Pérdida de conocimiento	Muerte
3200 PPM	Dolor de cabeza	Mareo	Pérdida de conocimiento	Muerte	
6400 PPM	Mareo	Pérdida de conocimiento	Muerte		
12800 PPM	Pérdida de conocimiento	Muerte			

- ▶ Instalación en recinto alejado de la combustión: cerca de las aéreas donde los ocupantes estén respirando,
- ▶ Instalación en el mismo recinto donde existe la combustión: próximo al riesgo entre 1 y 3 metros, en paredes libres de obstáculos y corrientes de aire como máximo a 15 cm del techo y siempre a otros 15 cm de las esquinas. Si se instala en techos respetar la distancia de 30 cm de cualquier pared.

Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Detector de CO Globalchip GLM-965-R-24



- ▶ **Sensibilidad CO:**
 - ▶ 50ppm entre 60 y 90 minutos.
 - ▶ 150ppm entre 10 y 40 minutos.
 - ▶ 300ppm menos de 3 minutos.
- ▶ **Superficie de protección: 25 m²**
- ▶ **Indicación de alarma: Señal visual, acústica (80 dB) y relé 24V/1^a**
- ▶ **Vida útil: 4 años**

Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Detectores de Inundación

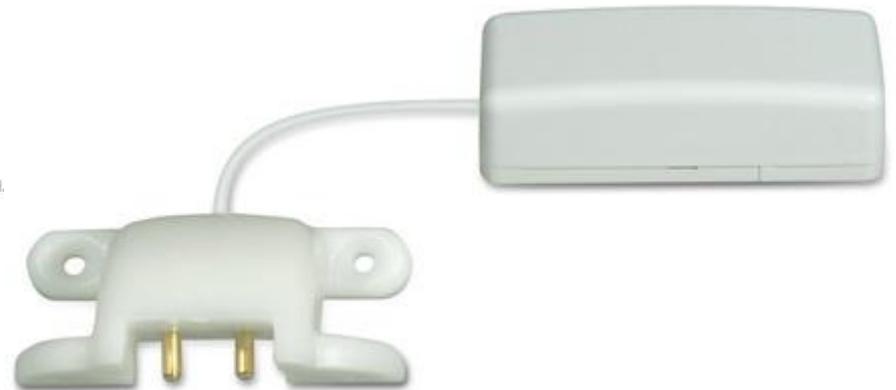
- ▶ Detecta la presencia de agua empleando para ello una sonda.
- ▶ Se emplean para detectar escapes de agua y evitar inundaciones.
- ▶ Sonda
 - ▶ Se instala en zonas húmedas, en posición vertical, y a unos milímetros del suelo
 - ▶ Utiliza Muy Baja Tensión de Seguridad (MBTS)
- ▶ Detector
 - ▶ Analiza la señal de la sonda y determina el estado de alarma
 - ▶ Normalmente salida por relé, indicador luminoso y sonoro

Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Detectores de Inundación



Copyright © Everspring Industry Co., Ltd. All Rights Reserved.



Componentes del Sistema Domótico

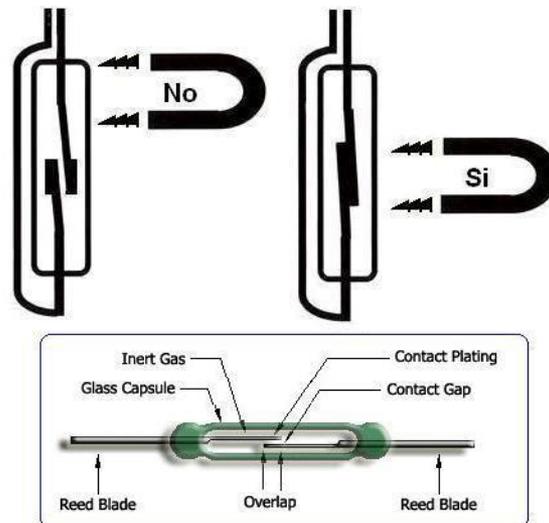
Sensores – Detectores de Inundación



Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Detectores de Contacto

- ▶ Detectan la aproximación de unos objetos a otros y pueden ser de dos tipos:
 - ▶ Electromecánicos (interruptor)
 - ▶ Magnéticos de tipo “reed”
 - ▶ Dos láminas metálicas flexibles encapsuladas en una ampolla hermética de cristal llena de gas inerte o al vacío. La rotura del campo magnético provoca la unión de las láminas y la señal de alarma.



Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Detectores de Contacto



Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Detectores de Contacto



Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Detectores de Rotura de Cristal

- ▶ Se utilizan para la protección de zonas acristaladas permitiendo detectar la rotura de cristales o vidrios
- ▶ Hay dos tecnologías:
 - ▶ Choque o Vibración: detectan vibraciones generadas por los vidrios rotos por efecto piezoeléctrico. Suelen ir encolados al propio cristal.
 - ▶ Acústicos: cuando se produce una rotura del vidrio, se provocan dos tipos de sonidos: el primero, debido al impacto sobre el vidrio, es un sonido grave y el segundo, debido a la rotura del vidrio, es un sonido agudo
 - ▶ El sensor posee un micrófono que responde a las frecuencias anteriormente citadas y en cortos intervalos de tiempo.
 - ▶ Se instalan en la superficie del cristal si no en las cercanías del mismo.
 - ▶ Protegen un área más grande que los de choque.

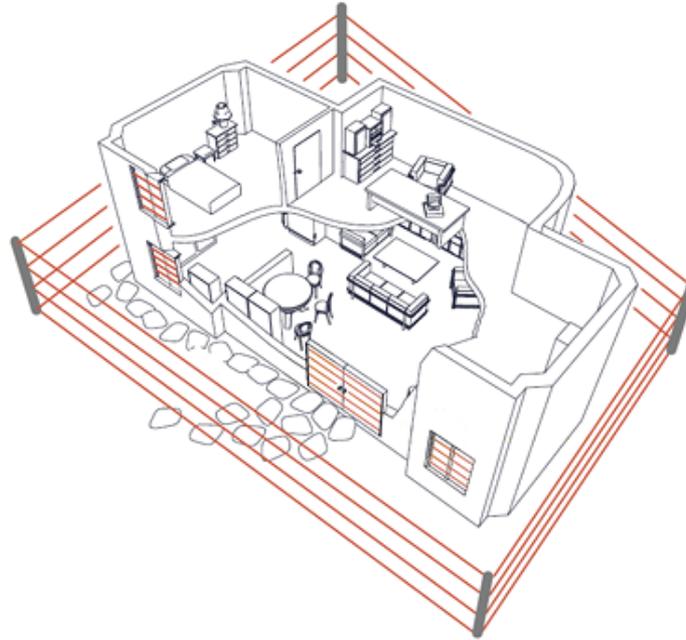
Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Detectores de Rotura de Cristal



Componentes del Sistema Domótico

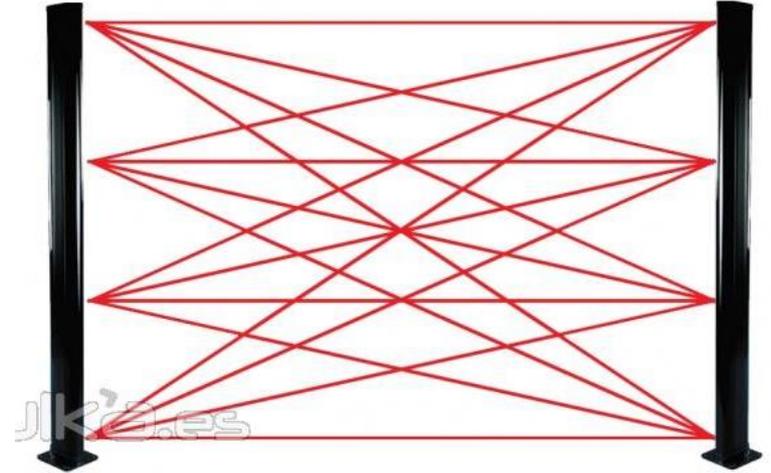
Sensores – Barreras de Infrarrojos



- ▶ Emisor y receptor de rayos infrarrojos
- ▶ Invisibles al ojo humano
- ▶ La interferencia de algún cuerpo opaco en la continuidad de los rayos activará la salida de alarma
- ▶ Su instalación es rápida y son difíciles de anular
- ▶ No son muy adecuados a los terrenos accidentados o viviendas con animales

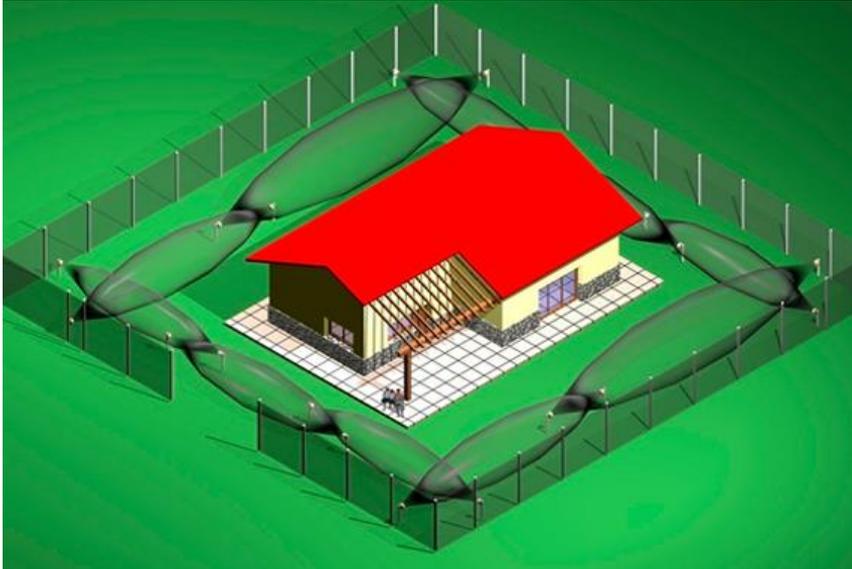
Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Barreras de Infrarrojos

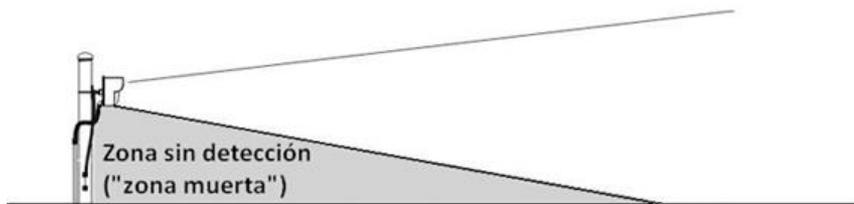


Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Barreras de Microondas



- ▶ Cuando el terreno es irregular o presenta obstáculos para que los dos postes “se vean”
- ▶ Distancias mas largas
- ▶ Insensible a cambios atmosféricos
- ▶ Tienen una “zona muerta”
- ▶ También existen barreras duales infrarrojos+microondas



Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Barrera de Ventana Queen Alarm QAR-230



- ▶ Alcance 60 metros
- ▶ 6 haces infrarrojos
- ▶ Tiempo de activación: 0,1 ~ 1 seg.
- ▶ Tiempo de alarma: 2 seg.
- ▶ Alta fiabilidad sin interferencias mediante infrarrojos inteligentes
- ▶ Sensibilidad ajustable en función del entorno
- ▶ Anti sabotaje
- ▶ Resistente al agua
- ▶ Construidas en material plástico y aluminio
- ▶ Activación por corte de 2 haces o por el simple corte del haz de sincronismo (superior)

Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Detectores Movimiento y Presencia

- ▶ Son dispositivos que activan una señal al detectar un movimiento en su área de detección.
- ▶ Se utilizan para detección de personas, con el objeto de cubrir funciones de seguridad patrimonial o personal y/o para automatizar otras funciones como la iluminación.
- ▶ También conocidos como detectores volumétricos



Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Detectores Movimiento y Presencia

▶ Infrarrojos pasivo o PIR

- ▶ Contiene al menos un sensor que detecta las diferencias de temperatura de los cuerpos que hay a su alrededor, visualizados en forma de haces a través de los diferentes sectores de su/s lente/s.
- ▶ Son los mas utilizados en aplicaciones de intrusión y detección de presencia.

▶ Microondas

- ▶ Constituidos 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 causadas por la interposición de cuerpos u objetos
- ▶ Una de sus características más interesantes es la capacidad de penetración en elementos poco consistentes: madera, vidrio, plástico, panelados, tabiques finos, etc.

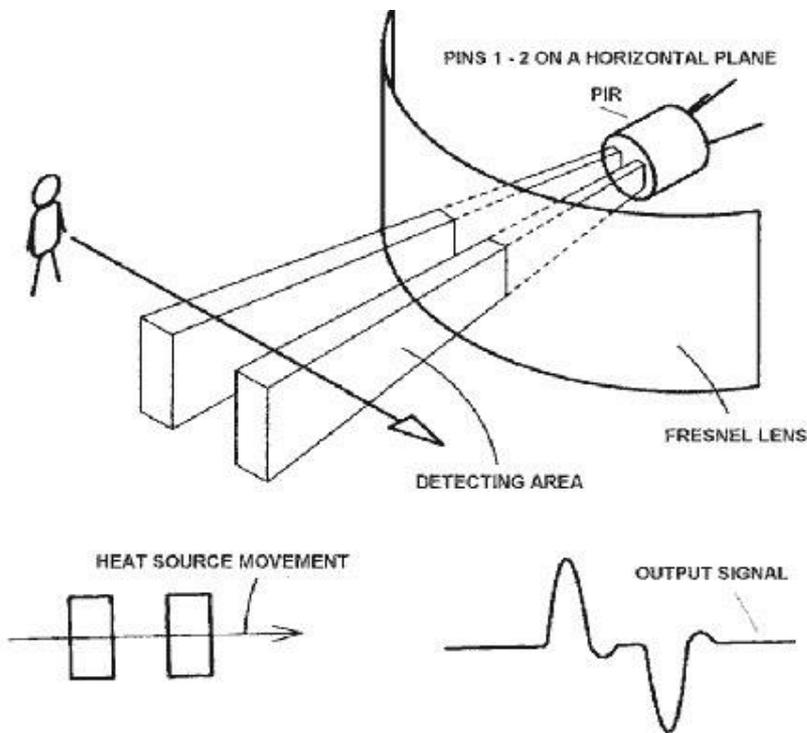
Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Detectores Movimiento y Presencia

- ▶ **Duales o doble tecnología**
 - ▶ Incorpora los dos sistemas de detección anteriores, y sólo se llega a la situación de alarma, si los dos sistemas alcanzan este nivel. Con este sistema se evita una gran cantidad de falsas alarmas.
 - ▶ Son los mas usados actualmente en seguridad.
- ▶ **De ultrasonidos**
 - ▶ El principio de detección y funcionamiento es idéntico a los detectores por microondas (efecto doppler), salvo que las ondas emitidas y recibidas son de tipo acústico en la banda de los ultrasonidos.

Componentes del Sistema Domótico

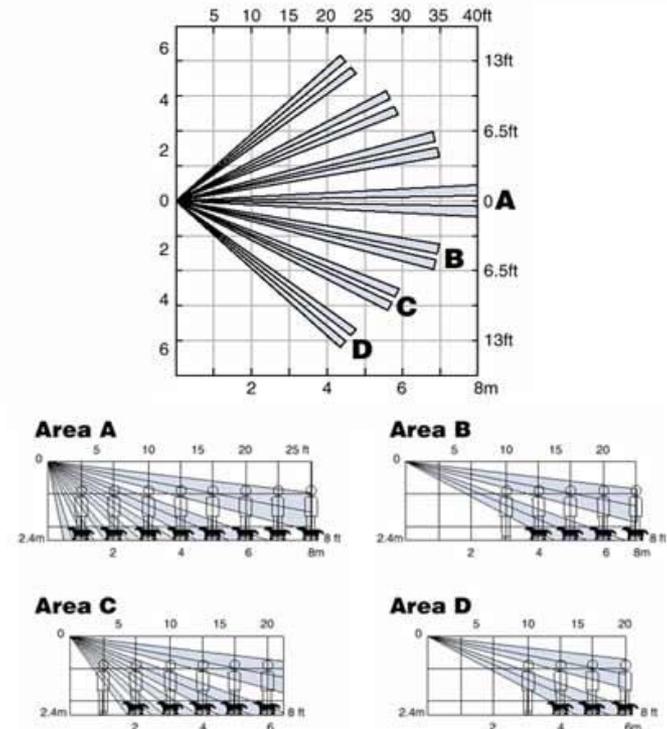
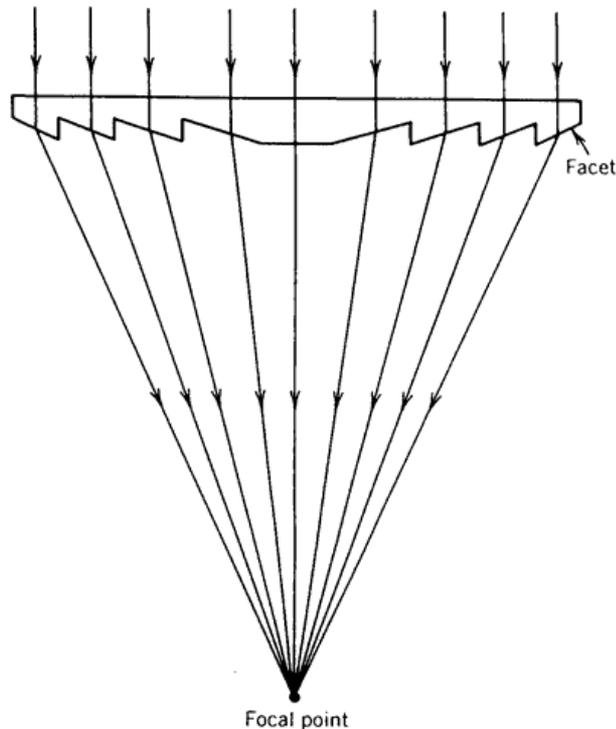
Sensores – Detectores Movimiento y Presencia



- ▶ Los detectores PIR registran la radiación térmica de su entorno o de su zona de detección, pero solo reaccionan a los cambios de dicha radiación.
- ▶ La imagen térmica del fondo varía muy lentamente y de forma uniforme. Las personas en movimiento, por el contrario, provocan cambios más rápidos en la imagen térmica.
- ▶ Este cambio de la imagen térmica genera una señal eléctrica en el sensor que se procesa de la forma correspondiente para activar una salida en función de la presencia/movimiento.

Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Detectores Movimiento y Presencia



- ▶ Para poder reaccionar a los movimientos, los detectores de movimientos utilizan un sistema óptico de lentes (denominadas de Fresnel –parecidas a las que se usan en los faros-) que divide toda la zona de detección en una red en forma de tablero de ajedrez con zonas activas y pasivas.

Componentes del Sistema Domótico

Sensores –Detectores de Movimiento y Presencia

- ▶ **Detector de Presencia**
 - ▶ Sensores mucho más sensibles
 - ▶ Miden la luminosidad permanentemente cada cierto tiempo. Si se supera el umbral de luminosidad ajustado, el detector desactiva su salida aunque registre movimiento.
- ▶ **Detector de Movimiento**
 - ▶ Solo reaccionan a cambios importantes
 - ▶ Miden la luminosidad solo una vez al comenzar el movimiento y no la vuelven a evaluar hasta la orden de desconexión (minutero de escalera). Si cuando se evalúa el movimiento la luminosidad es inferior al umbral, no se activa la salida.

Componentes del Sistema Domótico

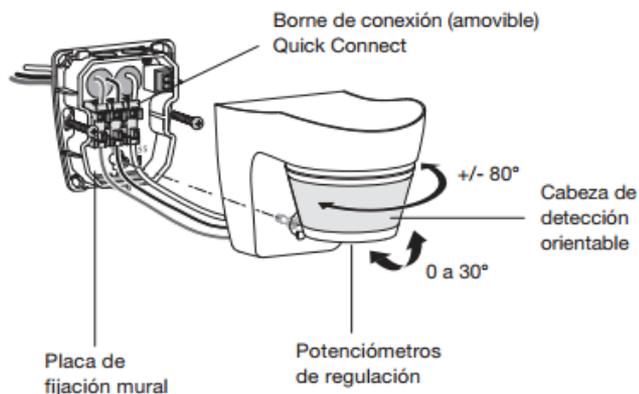
Sensores –Detectores de Movimiento y Presencia

- ▶ **Parámetros Principales**
 - ▶ Angulo de detección
 - ▶ Alcance y área de detección
 - ▶ Rango de ajuste del tiempo de encendido
 - ▶ Rango de ajuste de luminosidad
 - ▶ Sensibilidad
- ▶ **Parámetros secundarios**
 - ▶ Elección de la función movimiento o presencia
 - ▶ Redisparo o no del tiempo por movimiento
 - ▶ Dependencia o no de la luminosidad
 - ▶ Número de canales completamente independientes
 - ▶ Posibilidad de disparo remoto
 - ▶ Posibilidad de apagado y reseteo de la temporización del detector
 - ▶ Número de zonas de detección independientes
 - ▶ Posibilidad de bloqueo del detector
 - ▶ Posibilidad de anulación o modificación de la función crepuscular
 - ▶ Pausa de seguridad

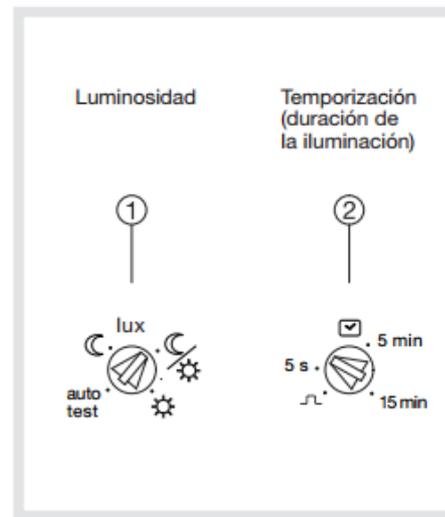
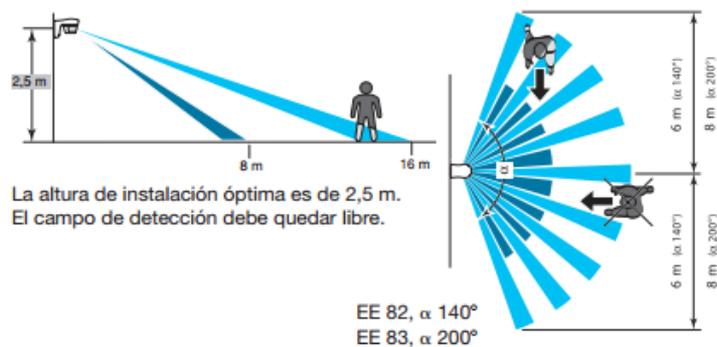
Componentes del Sistema Domótico

Sensores –Detector de Movimiento Exterior Hager EE82X

EE82x, EE83x - Descripción



Zona de detección

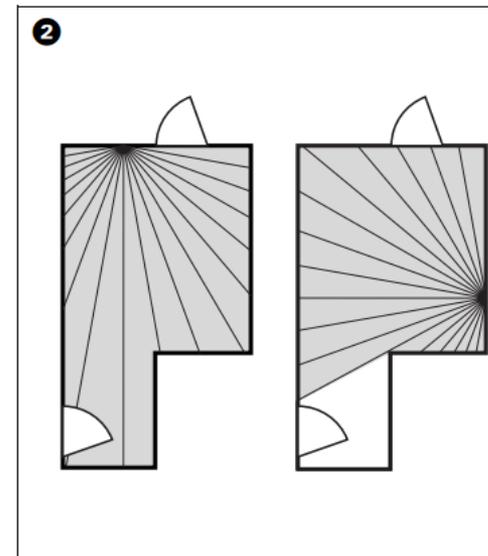
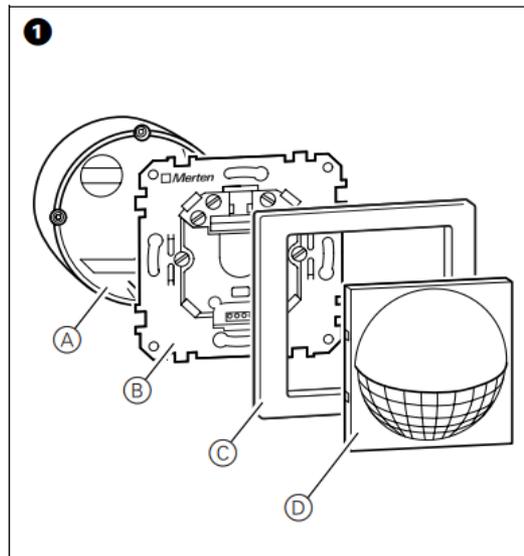
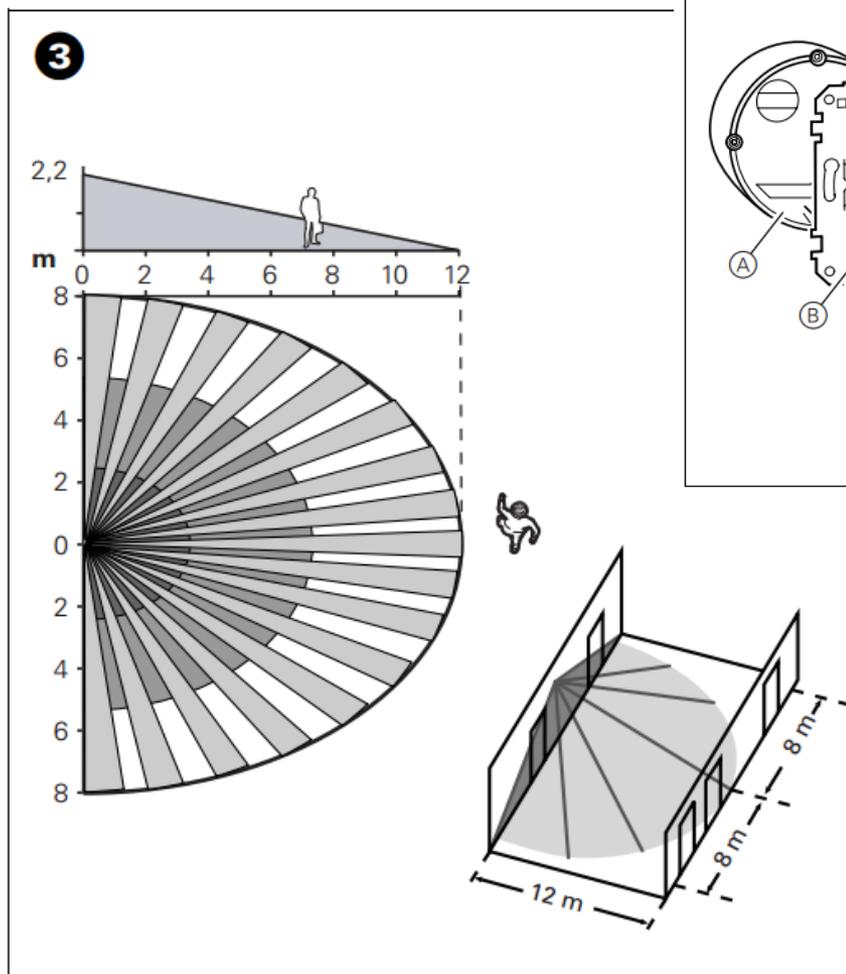


Obturadores



Componentes del Sistema Domótico

Sensores –Detector de Movimiento Interior Schneider 5687

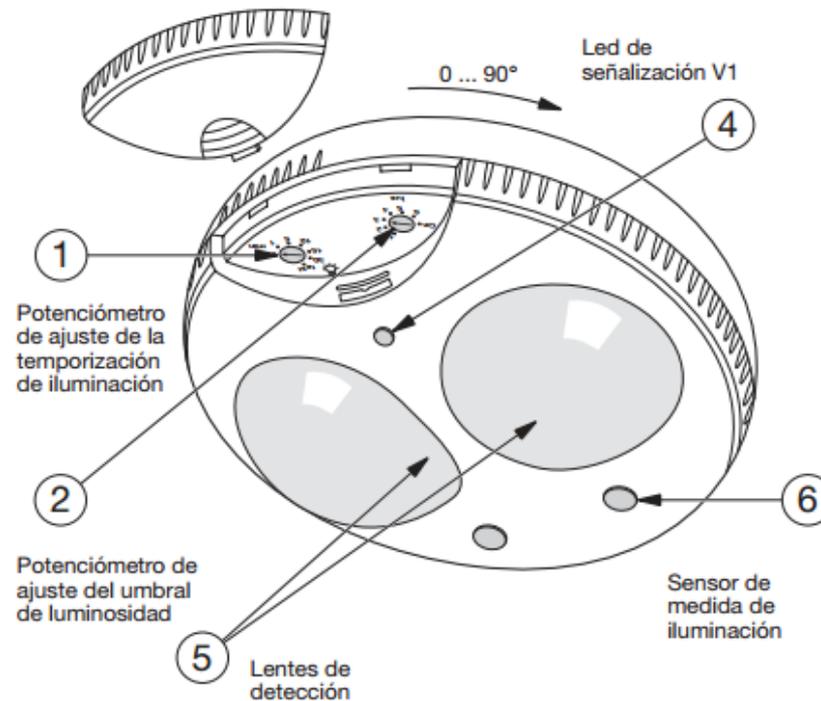


- ▶ Montaje en interior en pared a 1,5 m y a 2,2 m. La diferencia entre ambos es la geometría utilizada en la óptica, que desvía los haces a modo cortina horizontal, o en forma cónica hacia el suelo

Componentes del Sistema Domótico

Sensores –Detector de Presencia Hager EE810

EE810 - Descripción

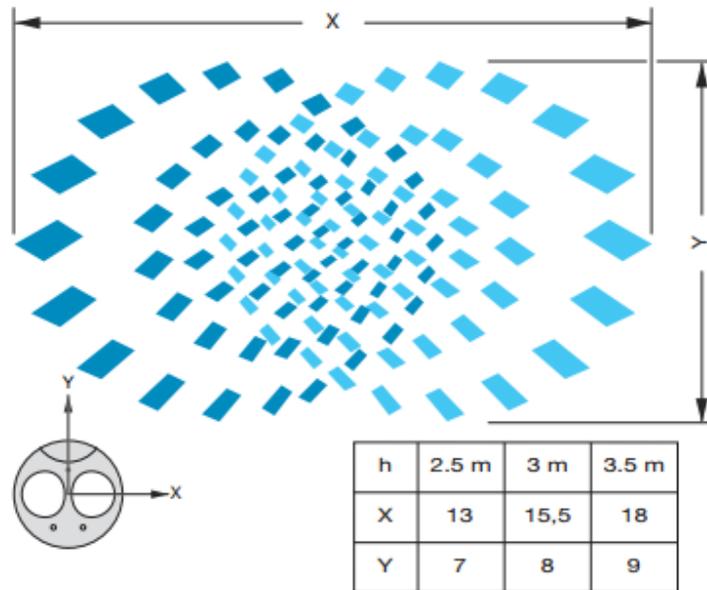


El detector EE810 es un detector de presencia de 1 canal que permite detectar los movimientos de débil amplitud (ej.: persona que trabaja en un despacho). Esta detección se efectúa por vía de 2 sensores piroeléctricos situados bajo las lentes de detección **5**. El sensor **6** mide continuamente la luminosidad de la zona y la compara con el nivel predefinido ajustado con el potenciómetro **2**. La cabeza del detector se puede orientar a 90° y permite adaptar el área de detección según la configuración del local.

Componentes del Sistema Domótico

Sensores –Detector de Presencia Hager EE810

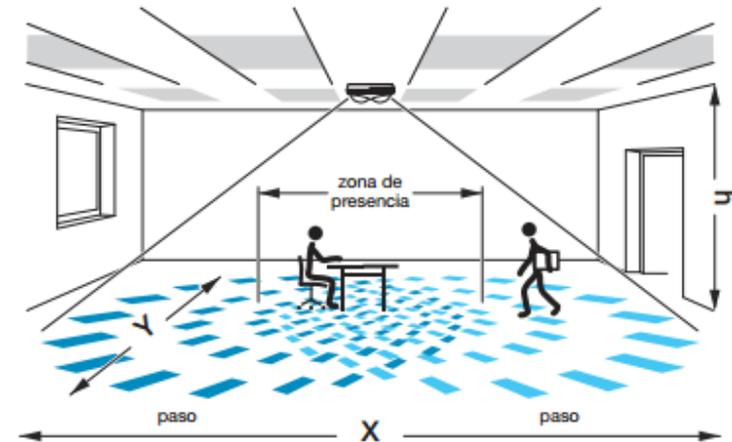
Áreas de detección



Instalación

Para obtener condiciones óptimas de detección, siga las instrucciones siguientes:

- altura de instalación recomendada: entre 2,5 y 3,5 m
- en las oficinas el detector debe ser instalado directamente encima del puesto de trabajo
- en las áreas de circulación (pasillos, vestíbulos...), el detector debe ser orientado hacia el eje del área de paso
- en caso de asociación de varios detectores es necesario que las áreas de detección se superpongan
- evitar las perturbaciones debidas al entorno (fuentes de calor, macetas, sistemas de aireación...).



Montaje

La instalación del módulo de potencia puede efectuarse de dos maneras diferentes:

- empotrado: caja de empotramiento con entreje de 60 mm, profundidad aconsejada: 50 mm.
 - en saliente: accesorio de montaje EE813
- Conectar de conformidad con el esquema de montaje adjunto. El ensamblaje de la cabeza de detección con el módulo de potencia se efectúa con las ballestas.

Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Aplicaciones Detectores Movimiento y Presencia

- ▶ **Función de temporización:** El detector es el único que enciende o apaga la carga, dando la orden directamente al actuador, que sólo la recibirá del detector.
- ▶ **Encendido de iluminación en estancias:** Utilización típica en aulas o salones, donde se pueda estar largo tiempo tanto en zonas de alta como de baja detección. Puede combinarse con varios canales del detector. Puede darse la situación de que se requiera un apagado permanente (función salón TV, función dormir) o bien un encendido permanente (Función lectura-enseñanza o función comida - cena) y que este pueda ser combinado en otros momentos con el funcionamiento automático. Con varios canales pueden resolverse todas las situaciones con un detector.
- ▶ **Encendido de la iluminación en lugares con visión parcial:** Utilización típica aulas o archivos donde hay entradas auxiliares, zonas con mamparas, etc. y se requiere un pulsador auxiliar de encendido o de redisparo en la zona sin detección.

Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Aplicaciones Detectores Movimiento y Presencia

- ▶ **Control de iluminación y temperatura en función de la presencia:** Se puede utilizar un mismo detector para controlar el encendido tanto de la iluminación como de otros sistemas, como la climatización o ventilación.
- ▶ **Aviso de presencia:** Los detectores pueden utilizarse también para realizar avisos de presencia en estancias y notificarlas al sistema.
- ▶ **Regulación constante de iluminación según el CTE:** Para utilización en estancias con aporte natural de iluminación. El detector mide constantemente la luminosidad, y gestiona el nivel de iluminación para mantener un nivel fijo de iluminación total en la estancia.

Componentes del Sistema Domótico

Sensores –Instalación Detectores de Movimiento y Presencia

- ▶ Campo de visión libre de obstáculos sobre las personas.
- ▶ La radiación térmica no puede penetrar a través de paredes ni puertas ni cristales.
- ▶ El movimiento debe ser perpendicular a los haces que provienen de la óptica del detector.
- ▶ El detector no puede recibir luz directa de una fuente de iluminación ni sombras directas de objetos como columnas, muros, elementos externos a la vivienda, etc.
- ▶ Siempre prestar atención a las recomendaciones de instalación del fabricante
- ▶ Instalación de detectores en techo: siempre en plano horizontal.

Componentes del Sistema Domótico

Sensores –Problemas Detectores de Movimiento y Presencia

- ▶ **Rebotes en el apagado:** El acoplamiento óptico entre la luz y el detector hace que se consideren los cambios de temperatura de la lámpara como un movimiento, lo que hace que una vez se apaga la lámpara, el detector lo perciba como un movimiento, y vuelva a encender la lámpara. Para evitar esto se utiliza la llamada “pausa de seguridad”, la cual indica el tiempo durante el que el detector no debe considerar movimientos. Este tiempo suele ser de pocos segundos.
- ▶ **Apagado manual de la iluminación que depende del detector:** Para evitar que el detector vuelva a encender la carga, se debe informar al detector del estado de conexión de la iluminación. La pausa de seguridad para indicar que en unos segundos no debe considerar movimientos.
- ▶ **Falsos encendidos, sin presencia ni causa aparente:** Corrientes de aire causan encendidos indeseados. Debe cambiarse la ubicación y si esto no es posible, elegir un detector con ajuste de sensibilidad para esa ubicación.

Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Sensores de Luminosidad

- ▶ Son capaces de determinar el nivel de una fuente de luz (natural o artificial), permitiendo un control automático de tareas dentro de un ambiente domótico.
- ▶ Hay sensores de luminosidad capaces de proporcionar una tensión de salida variable en función de la cantidad de luz que detectan y otros que ofrecen una señal de dos estados o digital en función de que se rebase un determinado umbral.
- ▶ Existen un tipo de sensores de luminosidad especiales denominados Crepusculares, que trabajan con intensidades lumínicas pequeñas (típicamente entre 5-100 Lux). Miden la iluminación natural y comanda circuitos de iluminación en función de un umbral de luminosidad y de la temporización a la conexión o a la desconexión. Se utilizan para detectar cuándo es de noche o de día (salida binaria).

Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Interruptor Crepuscular HAGER EE-702



- ▶ Poder de Corte 16 A
- ▶ Regulación del umbral de luminosidad de 2 a 1000 LUX
- ▶ Regulación de la temporización de 1 a 20 segundos
- ▶ Índice de protección IP 55
- ▶ Precio: 40 €

Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Sensor de Luminosidad ABB HS/S 3.1



- ▶ Sensor de luminosidad de 3 canales (umbrales) para instalación en carril DIN.
- ▶ Umbrales ajustables en los rangos 1...100 Lux y 100 ... 20.000 Lux.
- ▶ Conectable a KNX
- ▶ Distancia entre sensor y unidad de control: 100 m máximo
- ▶ Precio: 150 €

Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Sensor de Luminosidad ELSNER KNX-L



- ▶ Medición de la luminosidad: 0...150.000 Lux
- ▶ 3 salidas de conmutación para el crepúsculo (hasta 1000 Lux), 3 para la luz del día (1-99 kLux) cada uno con valores límites ajustables
- ▶ 8 puertas lógicas AND y 8 puertas lógicas OR con 4 entradas c/u.
- ▶ Resolución (Luminosidad)
 - ▶ 1 Lux en 0...120 Lux
 - ▶ 2 Lux en 121...1046 Lux
 - ▶ 63 Lux en 1.047...52.363 Lux
 - ▶ 423 Lux en 52.364...150.000 Lux
- ▶ Precisión (Luminosidad): $\pm 35\%$
- ▶ Precio: 180 €

Componentes del Sistema Domótico

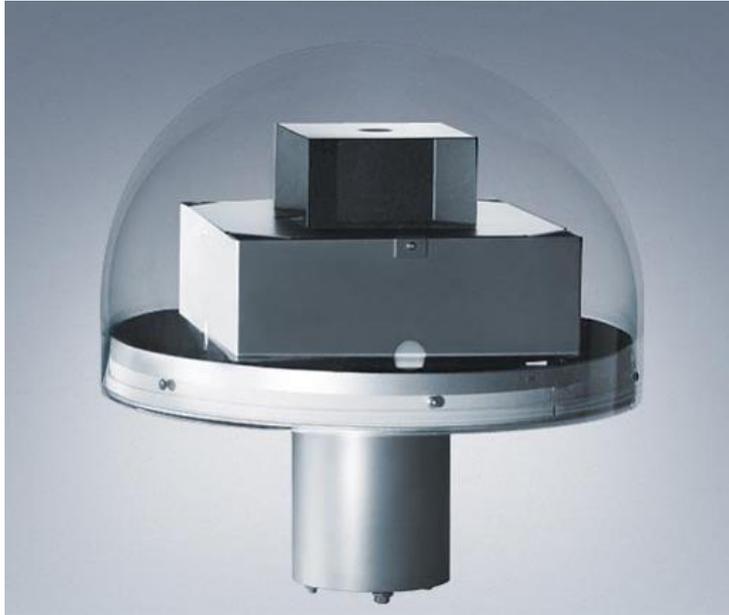
Sensores – Sensor de Luminosidad SIMON VIT@ 81915-38



- ▶ Incorpora sensor de presencia PIR que permite asignar valores de luminosidad concretos en función de si la estancia se encuentra ocupada o desocupada
- ▶ Rango Luminosidad: 10-1000 lux
- ▶ Bornes BUS: 2 bornes de BUS LON (D1, D2)
- ▶ Rango Detección (PIR): Área detección circular (360°), alcance sedentario (3m), en movimiento (7,5m)
- ▶ Precio: 119 €

Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Sensor de Luz Diurna LUXMATE TLM



- ▶ Heliómetro con 8 células fotoeléctricas y sensor de IR
- ▶ Mide luminosidad, comprueba el estado del cielo y el ángulo de incidencia de la luz solar
- ▶ Ofrece valores de regulación automática a luminarias y persianas motorizadas
- ▶ Precio: 2.500 €

Componentes del Sistema Domótico

Sensores –Sondas de Temperatura y Termostatos



Componentes del Sistema Domótico

Sensores –Sondas de Temperatura y Termostatos

- ▶ Para la medida de la temperatura los distintos sistemas domóticos recurren a **termostatos** que llevan incorporado un elemento sensor de temperatura y son capaces de proporcionar una señal de salida en función de la temperatura ambiente y del algoritmo por el que rijan su funcionamiento.
- ▶ Los más sencillos son de tipo todo/nada, que abren o cierran un contacto cuando una determinada temperatura ha sido superada y los hay de mayor complejidad que utilizan lazos cerrados de control con algoritmos PI o PD.
- ▶ También los hay combinados con programadores horarios que reciben el nombre de **cronotermostatos**.
- ▶ Se suelen instalar a 1,5 m del suelo y siempre alejados de la fuente de calor. Debe evitarse su exposición a la acción directa del sol, las corrientes de aire, electrodomésticos y en general aparatos susceptibles de producir calor o frío.

Componentes del Sistema Domótico

Sensores –Sondas de Temperatura y Termostatos

- ▶ Las sondas de temperatura son sensores analógicos que generan una señal eléctrica (analógica o digital) en función de la temperatura.
- ▶ Suelen ser semiconductores o resistencias con coeficientes de temperatura grandes, tanto negativos (NTC) como positivos (PTC).
- ▶ Las sondas pueden ir conectadas a comparadores todo/nada con salida binaria, a controladores de regulación que implementan los mismos algoritmos que los termostatos, o sencillamente transmiten su valor al sistema domótico.



Componentes del Sistema Domótico

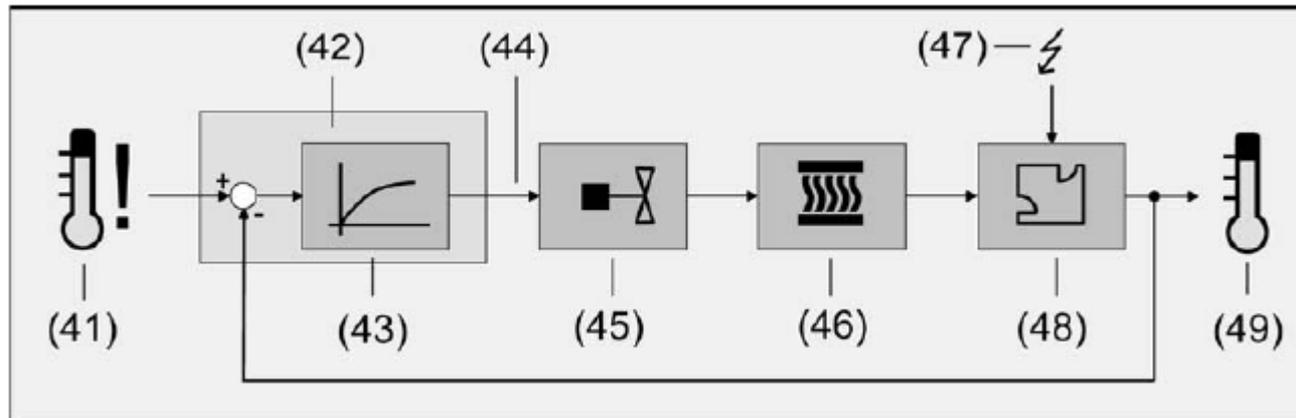
Sensores –Definiciones Termostato

- ▶ **Temperatura de consigna:** la que se desea tenga la estancia a climatizar. Puede ser modificada, en función de las necesidades de climatización en cada momento.
- ▶ **Temperatura de referencia:** es la temperatura ambiente (o real) a la que se encuentra una estancia en un momento determinado. Se utilizará como referencia a la hora de realizar cambios de modo automáticos. Esta temperatura puede ser proporcionada por el propio termostato o por algún dispositivo externo con capacidad para medir temperaturas.
- ▶ **Algoritmo de regulación:** función matemática que rige el funcionamiento del termostato y la manera en que el valor de salida actúa para que la temperatura de consigna siga a la de referencia.

Componentes del Sistema Domótico

Sensores –Funcionamiento Termostato

- ▶ Teniendo en cuenta la temperatura real y la de consigna, el controlador determinará los comandos que actuarán sobre el sistema, que en la práctica serán las válvulas de zona sobre las que se deba actuar. Estas válvulas funcionarán sobre el sistema de radiadores, fan-coils o suelo radiante implantado



(1) Temperatura de consigna	(5) Válvula de control
(2) Termostato	(6) Intercambiador de frío / calor (radiador, fan-coil, suelo radiante, ...)
(3) Algoritmo de control	(7) Variable externa (penetración solar, temperatura exterior, iluminación, ...)
(4) Valor de control	(8) Habitación o estancia
	(9) Temperatura ambiente

Componentes del Sistema Domótico

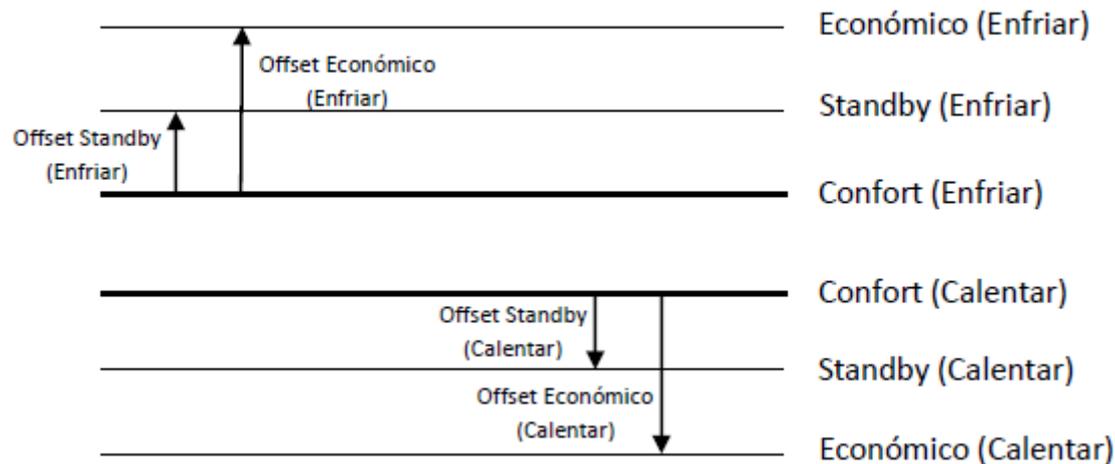
Sensores –Modos Termostato

- ▶ Los termostatos suelen trabajar casi siempre en alguno de los siguientes modos: Protección, Confort, Standby y Económico. Con estos modos especiales se permite establecer temperaturas de consigna para conseguir una óptima situación de confort en cada caso.
- ▶  **Modo Confort:** se activa cuando la estancia está siendo utilizada. En este caso, la temperatura debe ajustarse a un valor adecuado para lograr el confort de las personas que se encuentran en el interior de la estancia.
- ▶  **Modo Standby:** se utiliza cuando la estancia va a estar vacía durante un periodo corto de tiempo. En este caso, se habilita una temperatura de standby (o espera), que permitirá un ahorro de energía. Símbolo.
- ▶  **Modo Económico** (a veces denominado modo “noche”): se utiliza cuando la estancia va a estar vacía durante períodos más largos de tiempo, por ejemplo, cuando las personas abandonan la estancia climatizada para ir a dormir y no volverán a utilizarla hasta el día siguiente.
- ▶  **Modo Protección:** este modo está pensado para ser activado en caso de que se produzcan condiciones de climatización adversas, de calor o frío excesivo.

Componentes del Sistema Domótico

Sensores –Consignas absolutas y relativas

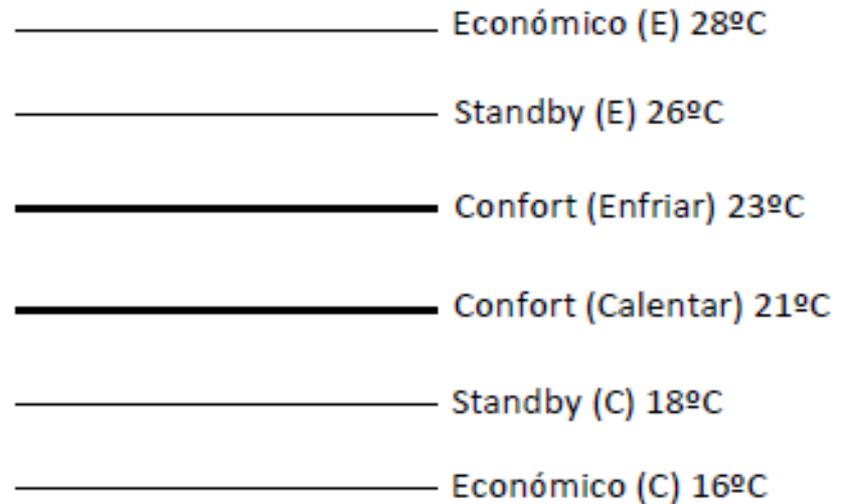
- ▶ Los termostatos siempre se encuentran en alguno de los modos mencionados anteriormente. En todos los casos, será necesario definir una serie de consignas de temperatura para cada uno de los modos y la manera en que éstas podrán modificarse en función de las necesidades de climatización. Para este fin, se suelen emplear dos métodos: **consignas absolutas** y **consignas relativas**.
- ▶ **Consignas absolutas:** Es necesario definir una consigna para el modo Confort, y a partir de éste se definen las consignas del resto de modos especiales



Componentes del Sistema Domótico

Sensores –Ejemplo Consigna Absoluta

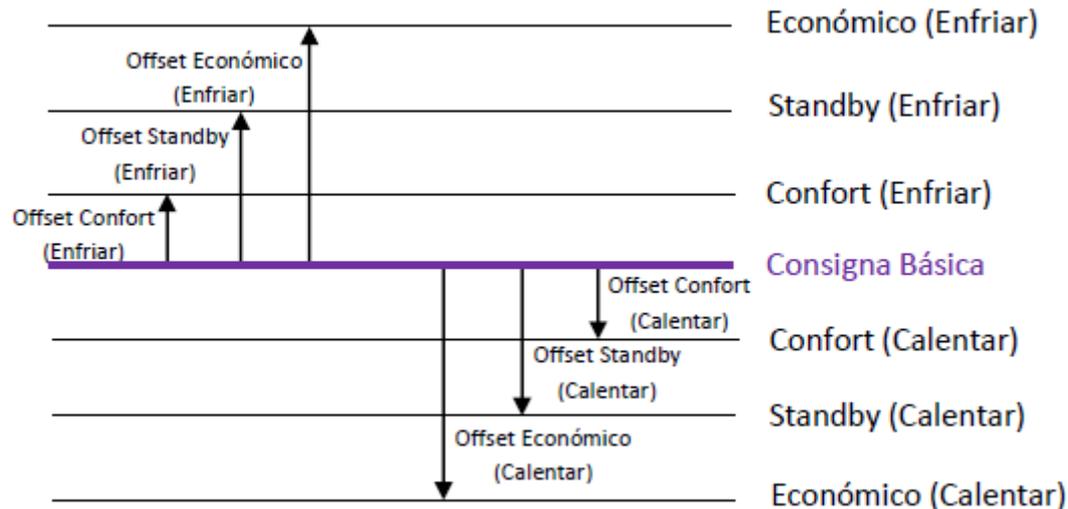
- Confort (Enfriar) = 23°C
- *Offset Standby (E) = 3°C*
- *Offset Económico (E) = 5°C*
- Confort (Calentar) = 21°C
- *Offset Standby (C) = - 3°C*
- *Offset Económico (C) = - 5°C*



Componentes del Sistema Domótico

Sensores –Modos Termostato

- ▶ **Consignas relativas:** se define una temperatura de consigna básica y cada una de las consignas de los modos se establecerá mediante un offset relativo a esta temperatura base (definiciones de los modos).



Componentes del Sistema Domótico

Sensores –Ejemplo Consigna Relativa

- *Temperatura base = 22°C*
 - *Offset Confort (Enfriar) = 1°C*
 - *Offset Standby (Enfriar) = 3°C*
 - *Offset Económico (Enfriar) = 5°C*
 - *Offset Confort (Calentar) = -1°C*
 - *Offset Standby (Calentar) = -3°C*
 - *Offset Económico (Calentar) = -5°C*
-
- | | |
|--------------|---------------------------|
| _____ | Económico (E) 27°C |
| _____ | Standby (E) 25°C |
| _____ | Confort (Enfriar) 23°C |
| _____ | Consigna Base 22°C |
| _____ | Confort (Calentar) 21°C |
| _____ | Standby (C) 19°C |
| _____ | Económico (C) 17°C |

Componentes del Sistema Domótico

Sensores – Otros Sensores y Detectores



- ▶ Lluvia (si/no)
- ▶ Viento
- ▶ Humedad (relativa y absoluta)
- ▶ Nivel de PH
- ▶ Radiación solar
- ▶ Presión atmosférica
- ▶ Calidad de aire (CO2)
- ▶ Sísmicos
- ▶ Caudalímetro
- ▶ Profundímetro
- ▶ Estaciones meteorológicas
- ▶ Lectores biométricos
- ▶ ...

Componentes del Sistema Domótico

Actuadores –Definición



- ▶ El actuador es el dispositivo que realiza sobre un elemento de la vivienda la acción solicitada por el controlador domótico o por un sensor.
- ▶ Puede ser un conmutador que enciende o apaga un electrodoméstico, un regulador que modifica la intensidad de la iluminación, un motor que sube o baja una persiana, etc...

Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Composición

▶ Accionador

- ▶ Es el que aporta al sistema la “energía” (lumínica, mecánica, calorífica, etc.) necesaria para modificar el valor de la magnitud física a controlar.
- ▶ Lámpara, radiador, persiana, etc.

▶ Preaccionador

- ▶ Amplifica y/o convierte la señal de control proporcionada por el controlador para el gobierno de la instalación.
- ▶ Relé de maniobra o contactor, electroválvula, dimmer, etc.

▶ Casi siempre se tiende a hablar únicamente del “preaccionador” denominándolo directamente “actuador” y obviando el “accionador”.

- ▶ Por ejemplo, el “dimmer” es un actuador de regulación de luces aunque realmente es un preaccionador del accionador de luces.
- ▶ Otro ejemplo, un actuador de persianas es la caja de relés que controla el motor de la persiana cuando realmente dicha caja es el preaccionador y el motor el accionador.

Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Clasificación según la señal de entrada

▶ Actuador Todo/Nada

- ▶ Ejemplo: Encendido/Apagado de un grupo *calefactor* mediante un *contactor* intermedio.

▶ Actuador Digital

- ▶ Ejemplo: Una centralita de alarmas envía una trama digital X10, a través de la red eléctrica, para que se cierre la *electroválvula* de suministro de agua.

▶ Actuador Analógico

- ▶ Ejemplo: En una sala de conferencias, un *balastro electrónico* de fluorescencia recibe una señal de 5,5 VDC que regula la de las *luminarias* que tiene conectadas al 50%.

Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Clasificación según la magnitud controlada

Los actuadores se suelen diferenciar por el tipo de acción que realizan (electroválvulas, luminaria, persiana, etc.)

- ▶ Motores
- ▶ Persianas
- ▶ Toldos
- ▶ Luminarias
- ▶ Calefactores
- ▶ Climatizadores
- ▶ Electroválvulas
- ▶ Cerraduras
- ▶ ...

Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Relés

- ▶ **Relé Electromecánicos**
- ▶ **Relé de Estado Sólido (SSR)**
 - ▶ Circuito electrónico de disparo acoplado a un semiconductor de tipo transistor o tiristor
 - ▶ No produce ruido ni se desgasta
- ▶ **Contactador**
 - ▶ Trabaja con corrientes y tensiones más elevadas que el relé
 - ▶ Suelen usarse como elementos de control intermedios
 - ▶ Permiten modo manual o automático
 - ▶ A veces tienen contactos auxiliares de estado

Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Electroválvulas



- ▶ Bloquean, regulan o impiden el retroceso del flujo de un fluido
- ▶ Clasificación
 - ▶ Por su función
 - ▶ De Cierre (bloqueo)
 - ▶ De Estrangulación
 - ▶ De Retención (impiden el flujo inverso)
 - ▶ Por el tipo de control
 - ▶ Todo/Nada (normalmente abiertas/cerradas)
 - ▶ Proporcionales
 - ▶ Por su ámbito de uso
 - ▶ Corte de fluidos en alarmas técnicas: gas, gasoil y agua
 - ▶ Climatización: rejillas motorizadas, termoválvulas de suelo radiante, válvulas de 2 y 3 vías, etc.

Componentes del Sistema Domótico

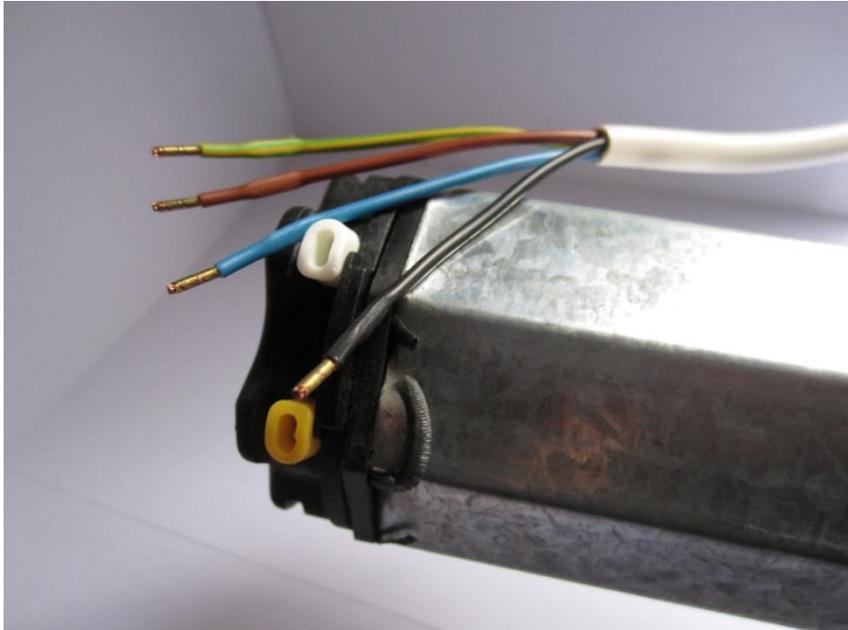
Actuadores – Motores

- ▶ Uno de los actuadores más utilizados. Existe una gama muy amplia de motores, que se elegirán en función de la aplicación.
- ▶ Forman parte, como accionamiento lineal o rotatorio, de algún equipo con el que gobernar las múltiples instalaciones: climatización, bombeo, apertura y cierre de portones, persianas, cortinas y toldos, sistemas de elevación, ventilación, etc.



Componentes del Sistema Domótico

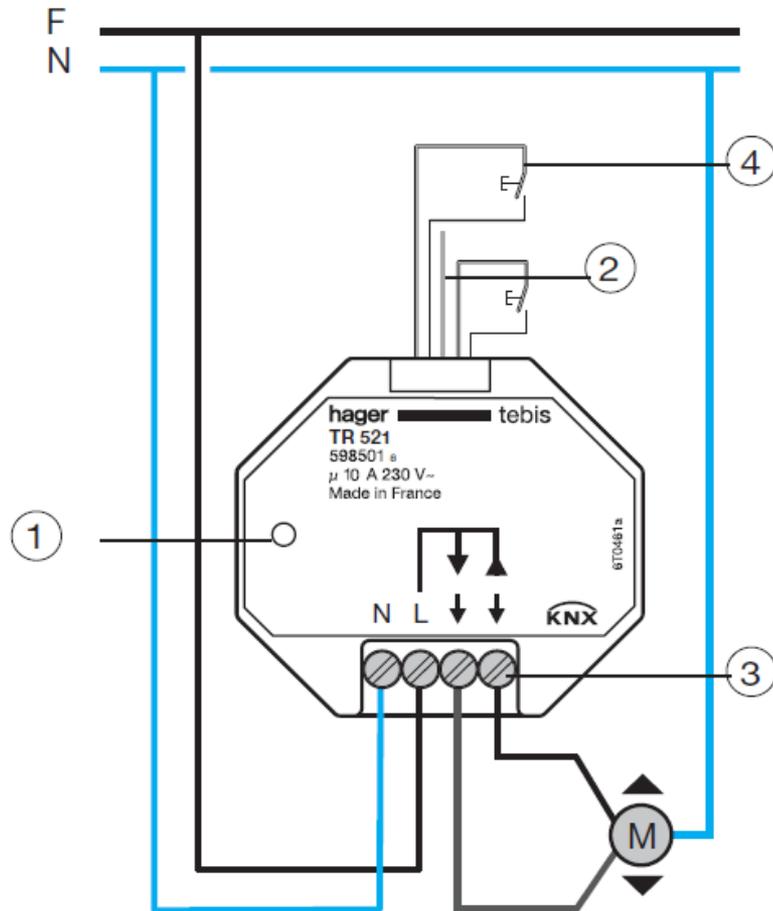
Actuadores – Motores para Persianas y Toldos



- ▶ Los motores suelen estar instalados en el eje, haciéndolos girar para extender o recoger el elemento. El dispositivo de control maneja dos señales para permitir el giro en ambos sentidos.
- ▶ La mayoría de las persianas permiten el ajuste mecánico de los límites de giro (mediante finales de carrera). De esta forma, una vez alcanzado alguno de los límites no se continúa alimentando el motor para evitar su deterioro.
- ▶ Los motores suelen controlarse mediante tensión alterna 230 VAC o mediante continua 12/24 VDC.

Componentes del Sistema Domótico

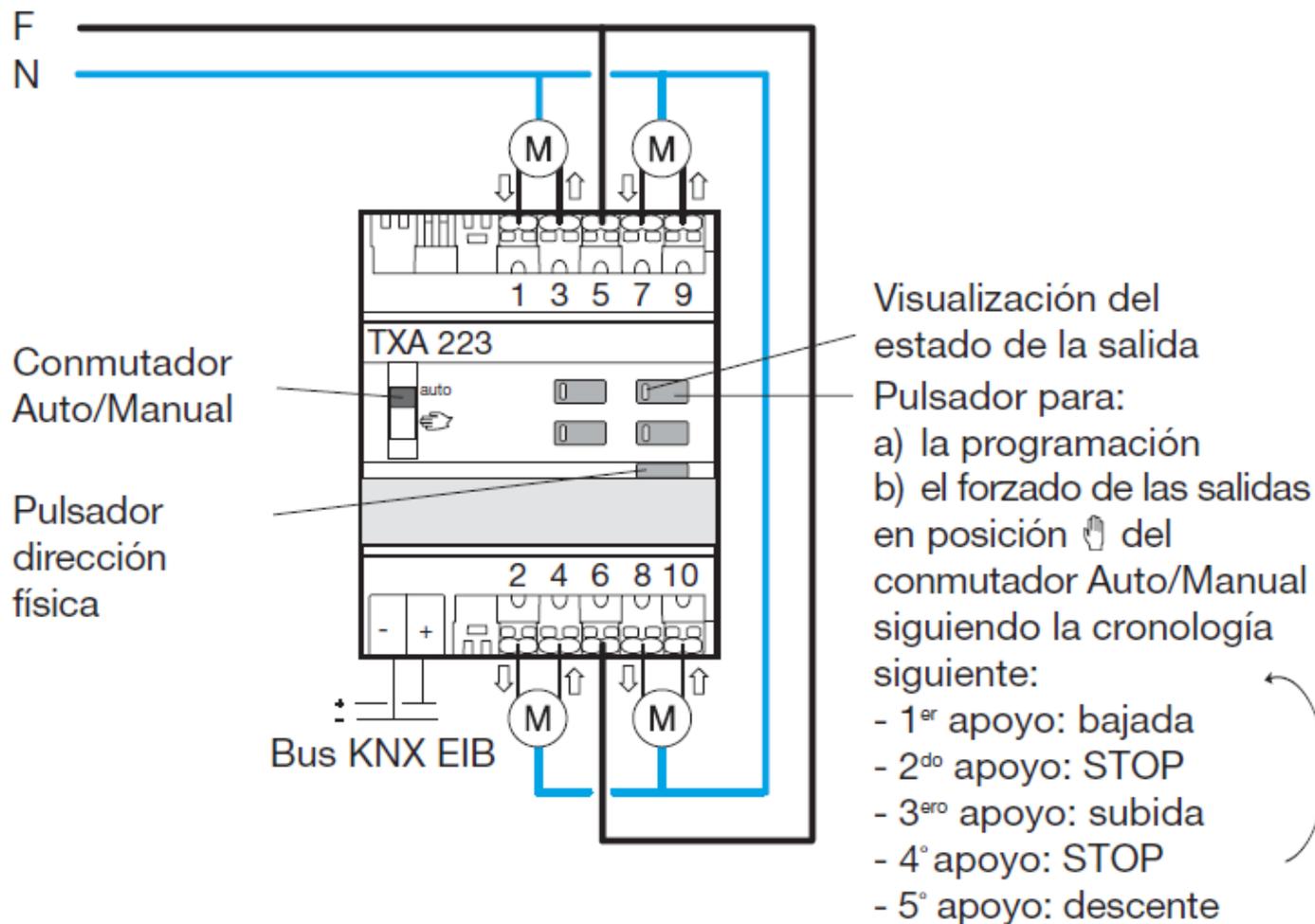
Actuadores – Motores para Persianas y Toldos



- ① LED de visualización del estado de la salida.
- ② Antena radio.
- ③ Bornes de alimentación:
F = Fase 230 V ~
N = Neutro
▼ = Bajar
▲ = Subir
- ④ Contactos de entrada (Pulsadores)

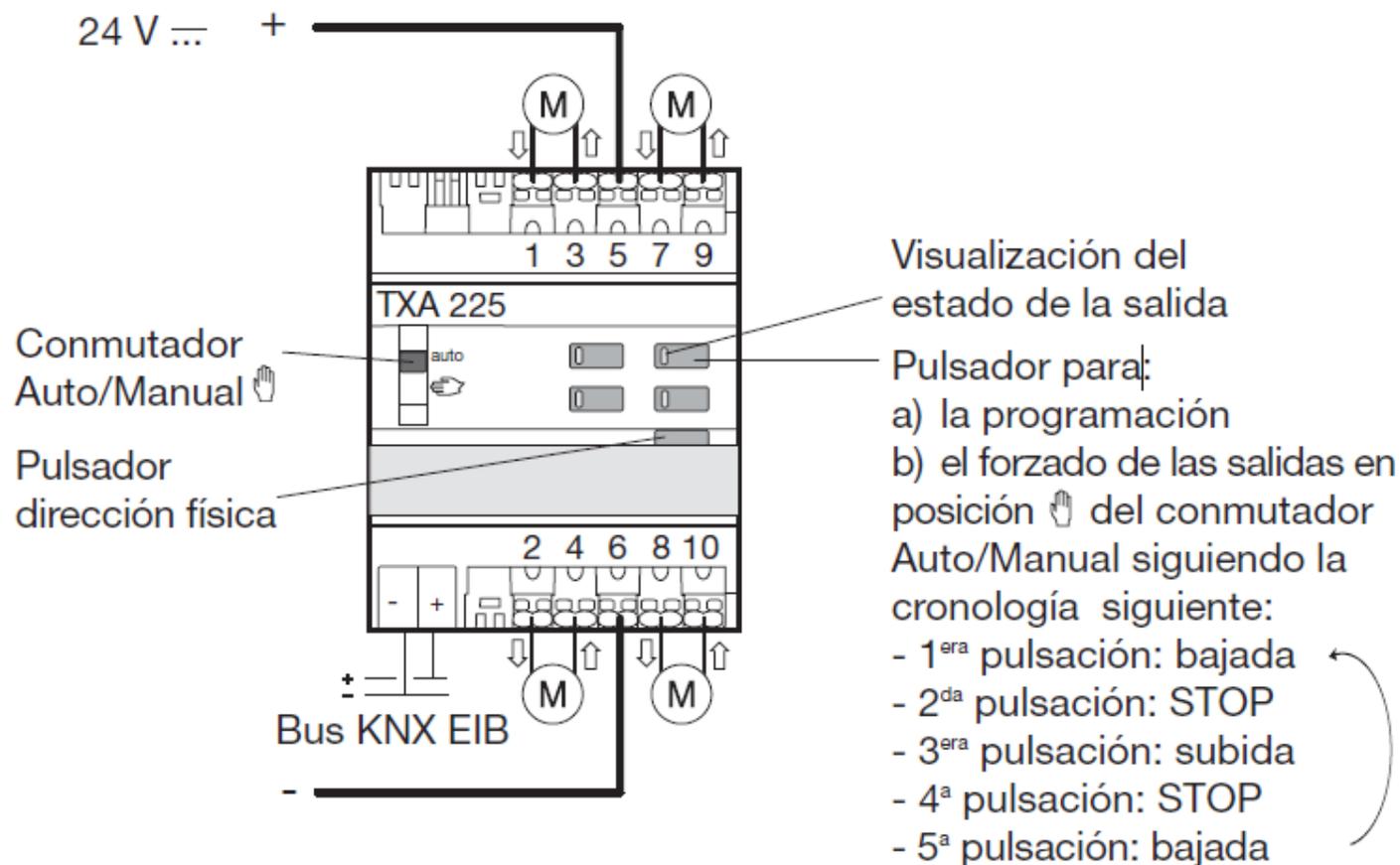
Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Motores para Persianas y Toldos



Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Motores para Persianas y Toldos



Las persianas a 12/24 VDC funcionan mediante “cambio de fase” en la alimentación

Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Motores para Persianas y Toldos

- ▶ Si se desea conseguir una regulación de la posición, por ejemplo, como protección solar o soleamiento, se puede optar por varias soluciones:
 - ▶ El propio actuador incorpora un controlador de posición al que basta indicarle con señal analógica o digital la referencia.
 - ▶ Se hace una estimación aproximada de los tiempos de bajada y/o subida de modo que proporcionalmente se activa la señal correspondiente (subida o bajada) desde una posición inicial, o se memorizan las posiciones intermedias. Es el método mas habitual.
 - ▶ El motor incluye un sensor de posición angular con salida digital(encoder) o analógica (potenciómetro rotativo), permitiendo adaptar la señal de control adecuadamente.

Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Iluminación



- ▶ Actuadores todo/nada mediante relés o contactores
- ▶ Actuadores de regulación de intensidad
 - ▶ Regulación de iluminación incandescente y halógena
 - ▶ Regulación de iluminación fluorescente (tubos, bajo consumo, etc.)
 - ▶ Regulación de iluminación LEDs

Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Iluminación ON/OFF

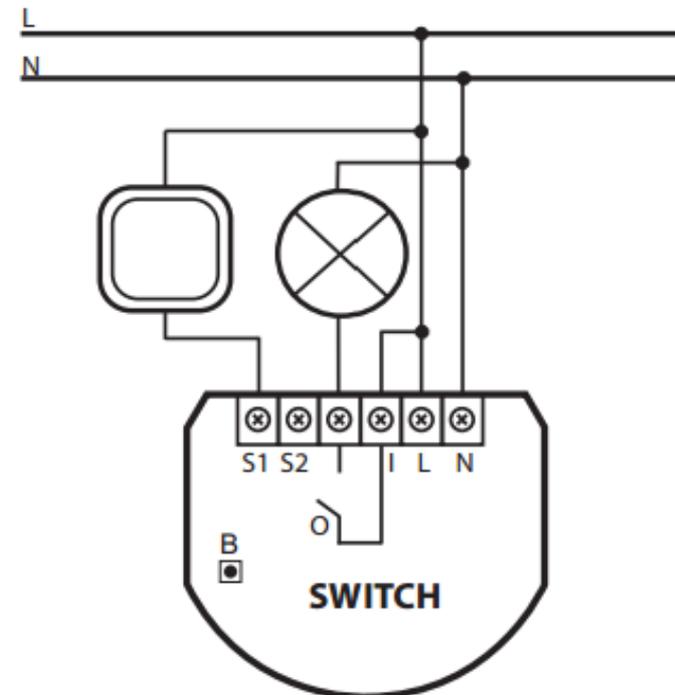
- ▶ Suelen actuar directamente sobre la carga mediante relé o a través de contactor
- ▶ Multitud de formatos:
 - ▶ Casquillo de lámpara
 - ▶ Carril DIN
 - ▶ Empotrables en caja de mecanismos (pastilla)
 - ▶ Empotrables en caja de registro
- ▶ Número de canales de salida
- ▶ Potencia de la carga y tipo

Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Actuador binario Zwave Fibaro FGS-211

Specifications

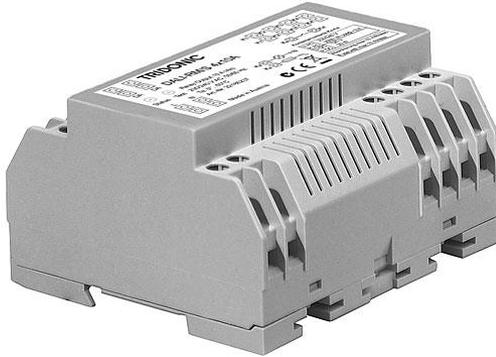
Power supply	110 - 230 V AC $\pm 10\%$ 50/60Hz 24-60V DC $\pm 10\%$
Rated load current for AC output	16A / 230V 50/60Hz
Rated load current for DC output	16A / 30V
Output circuit power (resistive load-230V)	3 kW
Comply with EU standards	EN 55015 EN 60669-2-1
Circuit temperature limits	105 °C
Operational temperature	0 - 40 °C
For installation in boxes	$\varnothing \geq 50\text{mm}$
Radio signal power:	1mW
Radio protocol	Z-Wave
Radio Frequency	868,4 MHz EU; 908,4 MHz US; 921,4 MHz ANZ; 869,2 MHz RU;
Range	up to 50 m outdoors up to 30 m indoors (depending on building materials)
Dimensions (L x W x H)	42 x 37 x 17 mm
Electricity consumption	< 0,8W



* In case of load other than resistive, pay attention to the value of $\cos\phi$ and if necessary apply load lower than the rated load.

Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Actuador binario Tridonic DALI-RM/S 4x10A

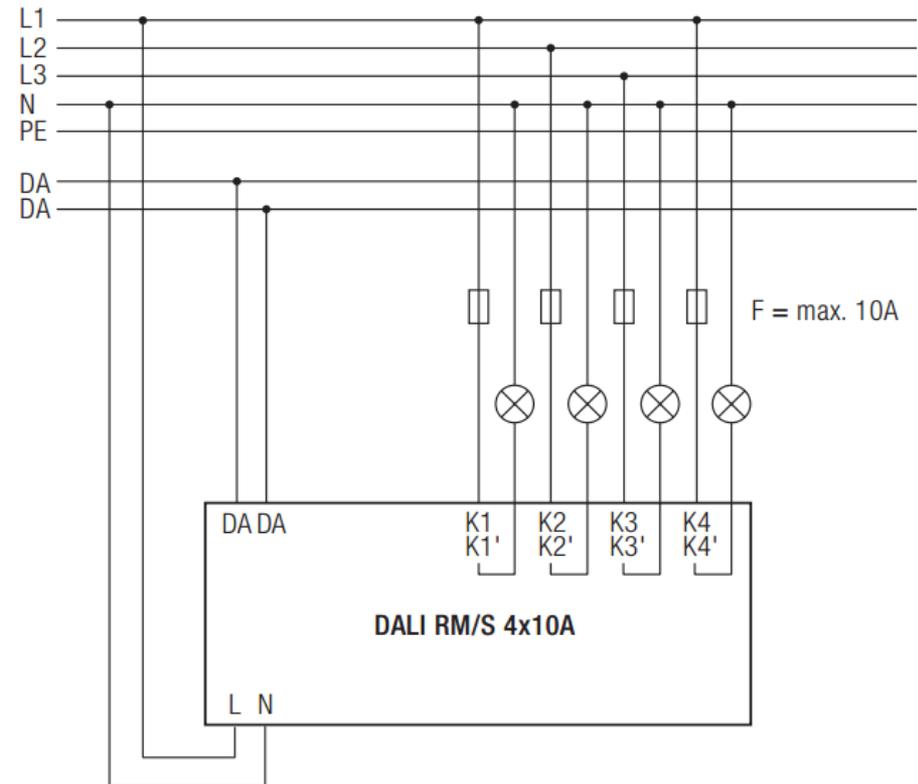


Product description

- Switching of 4 independent and potential free contacts via DALI
- Max. switching current per contact: 10 A at ohmic load ($\cos \phi = 1$)^①
- 1 DALI address per switching contact
- For installation in switching cabinets
- Status LED for indicating the operating status
- Test switch for installation test

Technical data

Rated supply voltage	230 – 240 V
Mains frequency	50 / 60 Hz
Power	< 2 W
Ambient temperature t_a	0 ... +50 °C
Storage temperature	-20 ... +70 °C
Humidity	5 % ... max. 85 % ^②
Type of protection	IP20



Componentes del Sistema Domótico

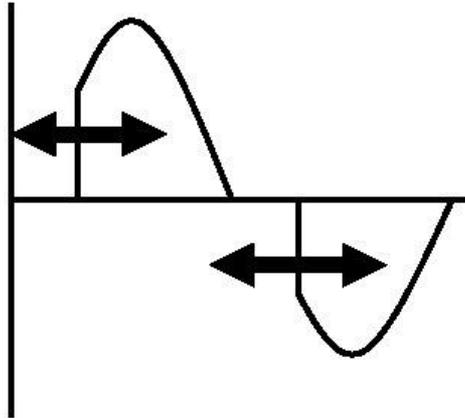
Actuadores – Iluminación Regulada Incandescente/Halógena

- ▶ Actúan directamente sobre la carga mediante Triac, IGBT o Mosfet
- ▶ Multitud de formatos:
 - ▶ Casquillo de lámpara
 - ▶ Carril DIN
 - ▶ Empotrables en caja de mecanismos (pastilla)
 - ▶ Empotrables en caja de registro
- ▶ Número de canales de salida
- ▶ Potencia, tipo de la carga y valor de carga mínima
- ▶ Utilizan para regular la técnica de corte de fase

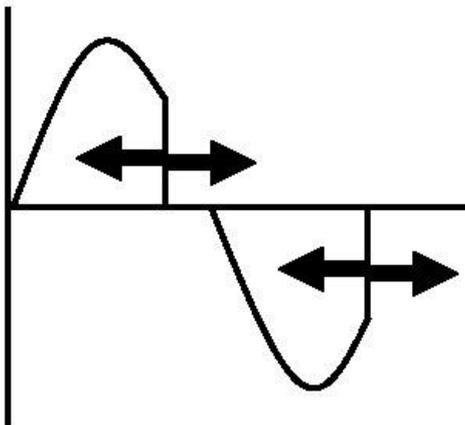
Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Iluminación Regulada Incandescente/Halógena

- ▶ Corte de fase ascendente



- ▶ Corte de fase descendente



Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Iluminación Regulada

- ▶ Cargas Resistivas “R” 
 - ▶ Bombillas incandescentes y lámparas halógenas a 230V, sin ningún tipo de transformador entre resistencia y dimmer
- ▶ Cargas Capacitivas “C” 
 - ▶ Transformador electrónico para lámparas halógenas
- ▶ Cargas Inductivas “L” 
 - ▶ Transformador magnético
- ▶ Combinaciones RLC   
- ▶ Siempre debe haber compatibilidad entre regulador y carga (letras)

Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Iluminación Regulada

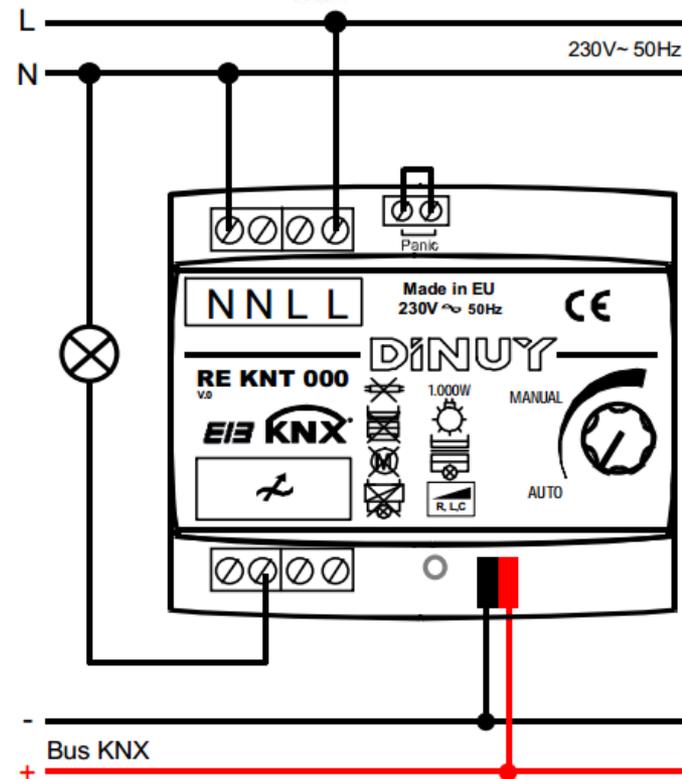
TIPOLOGÍA DE DIMMER	 Lámparas de ahorro energético halógenas de ahorro energético	 Halógenas transformador electrónico	 Halógenas transformador ferromagnético	 Halógenas 230V	 Incandescencia 230V	 Tubos fluorescentes con balasto 0-10V
RESISTIVO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RESISTIVO-CAPACITIVO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RESISTIVO-INDUCTIVO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UNIVERSAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BALASTO 0-10V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Actuador Regulación DINUY RE KNT 000

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Tensión Nominal	230V~ 50Hz	
Alimentación desde KNX	21 ~ 32V _{cc} (a través del Bus)	
Conexión al Bus KNX	Mediante terminal de conexión	
Programación a través de	ETS3 ó ETS4	
Medio KNX	PT1	
Canales de Salida	1	
Puesta en Marcha	System Mode	
Tensión Aislamiento	4KV _{ca} (tensión alimentación/bus)	
Carga	Incandescencia	100 ~ 1.000W
	Halógenas 230V	100 ~ 1.000W
	Halóg. trafo Ferromagnético	100 ~ 800W
	Halóg. trafo Electrónico	100 ~ 1.000W
	LED a 230V	7 ~ 300W
	LED 12V~ con trafo Electrón.	Máximo 18 trafos y 1 lámp/trafo
	Fluo-Compactas (CFL)	20 ~ 400W
Dimensiones	5 módulos, 87,5mm x 65mm	
Montaje	Carril DIN 46277	
Temperatura funcionamiento	-5°C ~ +45°C	
Temperatura almacenamiento	-30°C ~ +70°C	
Grado protección	IP20 (EN60529)	
De acuerdo a las Directivas	Seguridad 73/23/EEC Comp. Electromagn. 204/108/EC	
De acuerdo a las Normas	KNX Standard 2.0 EN60669-1, 2-1 y 2-3	
Certificación	EIB/KNX	



Componentes del Sistema Domótico

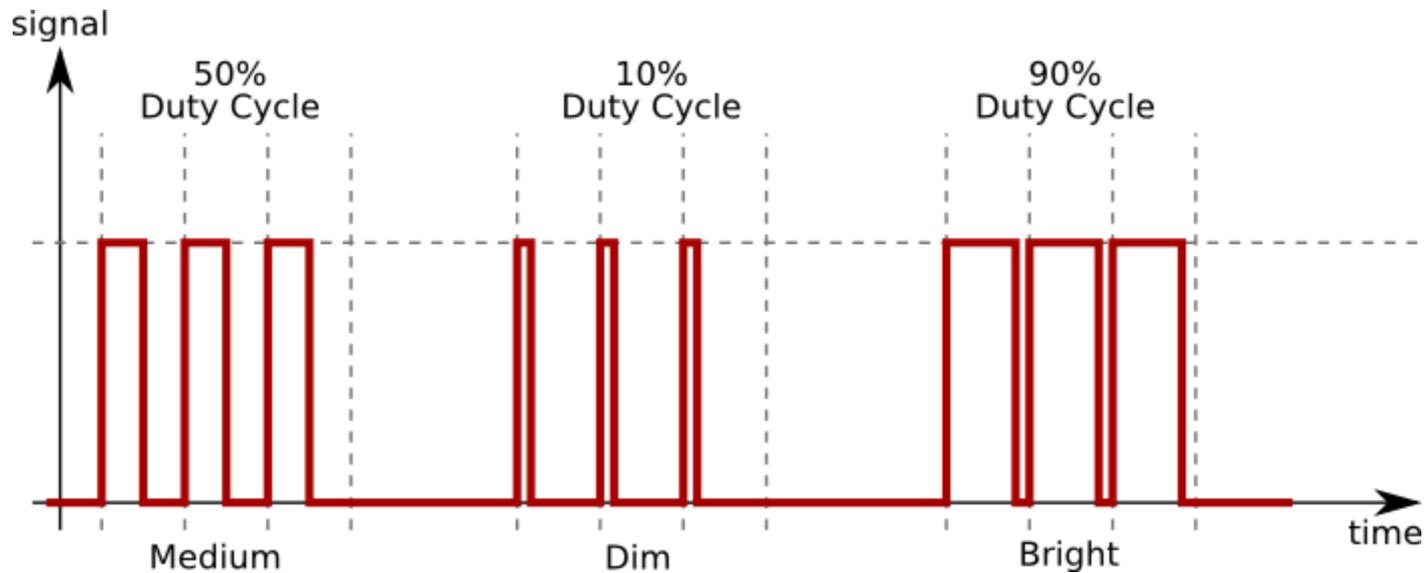
Actuadores – Iluminación LED

- ▶ Se actúa sobre la carga (tira led, lámpara, etc.)
- ▶ Se emplea para el control la técnica de modulación ancho de pulso (PWM)
 - ▶ Tensión Constante
 - ▶ $V=12 / 24$ VDC
 - ▶ I es variable
 - ▶ Corriente Constante
 - ▶ $I= 150 / 350 / 500 / 700 / 1.050 / 1.400 / 2.100 / 2.400 / 4.200$ mA
 - ▶ V es variable
- ▶ Formatos habituales: carril DIN y techo/caja
- ▶ Señal de control: analógico 1..10V, DALI, DMX, KNX, etc.
- ▶ Salida
 - ▶ Número de canales de salida: típicamente 1, 3 (RGB) o 4 (RGB+W)
 - ▶ Corriente o Potencia por canal

Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Iluminación LED

Técnica de Modulación por ancho de pulso (PWM)



Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Actuador Regulación OSRAM OT DALI 25 RGB

Technical data

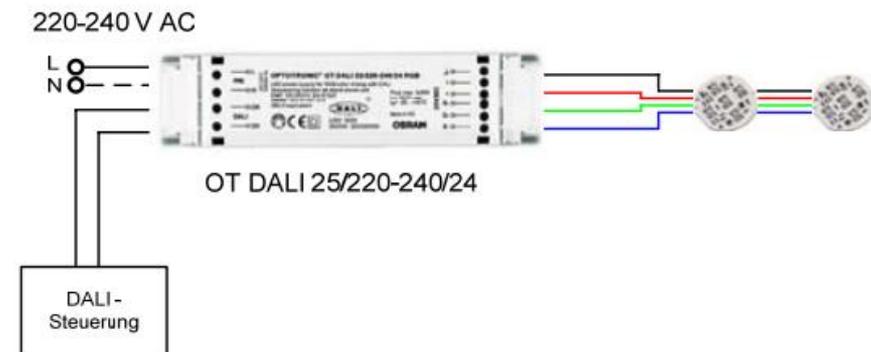
Reference	OT DALI 25/220-240/24
For LED modules:	With respect to the output conditions: LINEARlight Flex, COINlight, LINEARlight colormix and appropriate modules
Line voltage, nominal:	220-240 V
Perm. voltage fluctuations:	198-254 V
Line current, nominal:	0,13 Aeff
Line frequency:	0/50/60 Hz
Output voltage:	DC voltage 24 V
Max. module wattage:	Three outputs with 8W each
Efficiency:	82 %
Losses:	max. 3 W
DC voltage operation:	Yes, 200-240 V _{DC} *
Safety:	EN 61347
Radio interference:	EN 55015
Harmonic content:	EN 61000-3-2
Immunity:	EN 61547
Temperature range:	-25 °C to +45 °C
Galvanic insulation between primary and secondary side:	4 kV _{eff} (SELV)
Non-load proof:	Yes
Short circuit protection:	Autom. shutoff, reversible
Overload protection:	Yes (reversible)
Overheating protection:	Yes (reversible)



DALI controlled illumination



DALI controlled RGB- colormixing



Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Iluminación Fluorescente

- ▶ Se actúa directamente sobre la carga (tubo, CFL, etc.) mediante balastro electrónico
- ▶ Formatos habituales: carril DIN y techo/caja
- ▶ Señal de control: analógico 1..10V, DALI, KNX, etc.
- ▶ Salida
 - ▶ Tipo de lámpara
 - ▶ Potencia
- ▶ Existen fluorescentes que pueden ser regulados con un dimmer por corte de fase.

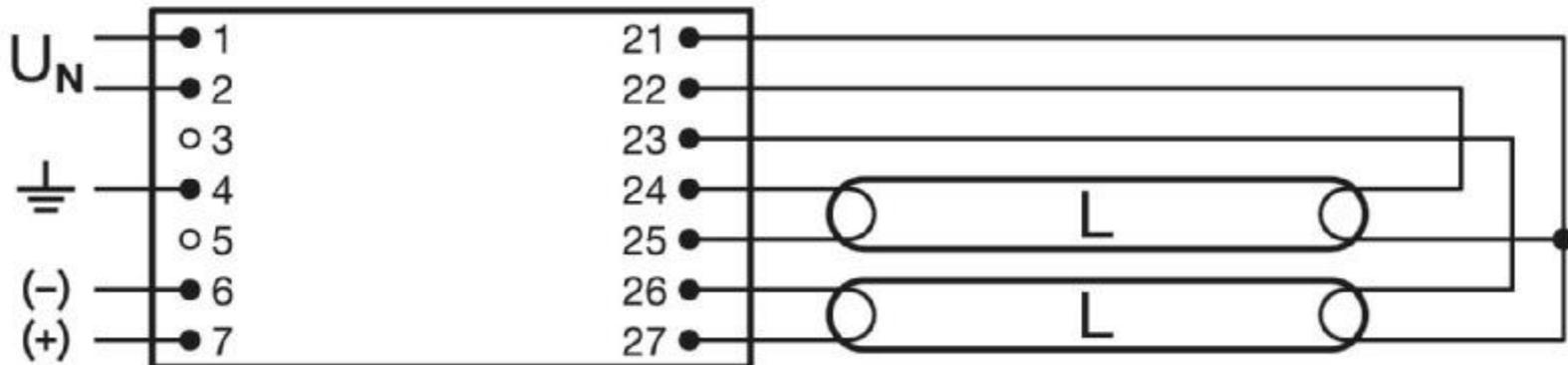
Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Actuador Regulación OSRAM HF 2x36/230...



Características del producto

- Control mediante interfaz 1...10 V
- Tensión de suministro: 230...240 V
- Frecuencia de línea: 0 Hz | 50 Hz | 60 Hz
- Tensión de línea: 198...264 V
- Rango de regulación: 1...100 % de flujo luminoso
- Desconexión automática de lámparas defectuosas y al final de su vida útil (EoL)
- Apto para luminarias con clase de protección I
- Índice de eficiencia energética EEI: A1
- Seguridad: según EN 61347-2-3



Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Climatización

- ▶ Climatización: calefacción y refrigeración
- ▶ Sistemas monozona
 - ▶ Un solo termostato controla toda la vivienda
- ▶ Sistemas multizona
 - ▶ Varios termostatos distribuidos por la vivienda
- ▶ Actuadores
 - ▶ Dependen del sistema a controlar
- ▶ En domótica no se suele controlar la producción, solo la distribución
- ▶ No se incluyen las pasarelas a sistemas de climatización

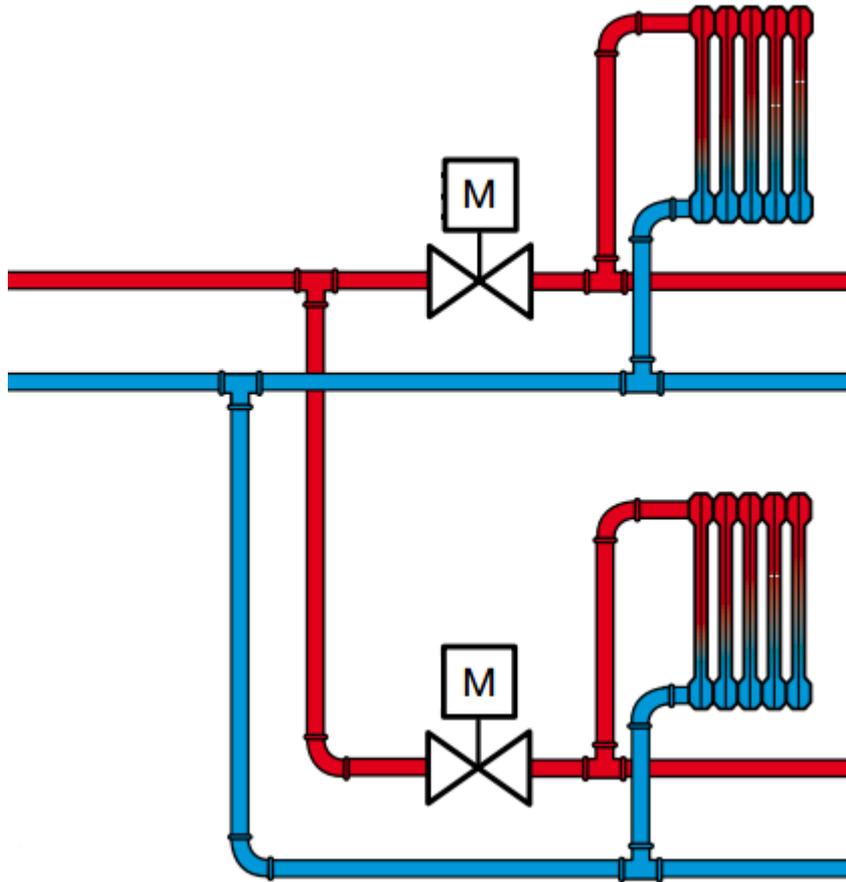
Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Climatización

- ▶ **Clasificación de los sistemas según el fluido caloportador**
 - ▶ **Todo Aire**
 - ▶ Son instalaciones que enfrían o calientan aire, únicamente aire, que es introducido en la estancia que se desea climatizar.
 - ▶ **Todo Agua**
 - ▶ El agua fría o caliente llega hasta las estancias
 - ▶ Calor: radiadores de agua convencionales y suelo radiante
 - ▶ Frio/Frio+Calor: ventiloconvectores (fancoils)
 - ▶ **Aire-Agua**
 - ▶ A las estancias llega tanto el agua como el aire.
 - ▶ **Refrigerantes**
 - ▶ El fluido refrigerante se lleva por tuberías hasta los evaporadores en cada estancia.

Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Radiadores convencionales



Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Radiadores convencionales

1. Start by mounting the the adapter.	
2. Tighten an RA adapter using the Allen key. Tighten an M30 adapter by hand (max. 5 Nm).	
3. Screw the thermostat onto the adapter and hand-tighten (max. 5 Nm).	
4. Press and hold  for approx. 3 seconds to fix the thermostat	
5. Then turn the thermostat until it is correctly oriented.	



 Use these buttons to navigate within the menu and to adjust the temperature.

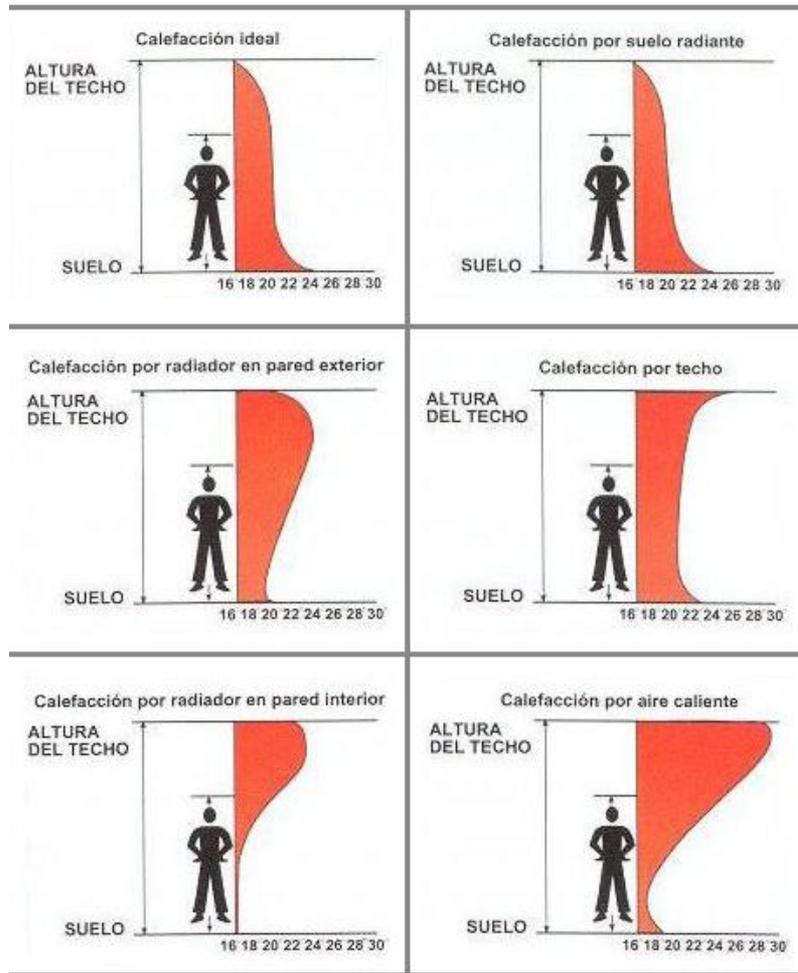
 Use this button to select the menu and confirm choices.

Actuator type	Electromechanical
Software classification	A
Safety classification	Type 1
Recommended use	Residential
Open window function	Yes
Synchronizing	Every 5 minute
Mechanical strength	70 N (max. force from valve)
Maximum water temperature	90°C
Movement type	Linear
Battery life	2 years
Spindle movement	2-3 mm on the valve
Maximum extension	4.5 mm
Temperature sampling	Measures temp. every minute
Speed of adjustment	1 mm/s
Power supply	2x1.5V AA alkaline, class III (SELV)
Power consumption	3 mW in standby, 1.2W when active
Ambient temperature	0° to 40°C
Transportation temperature range	-20 to 65°C
Temperature setting range	4 to 28°C
Size (mm)	L: 91 Ø: 51 (RA)
Ball pressure test	75°C
Weight	177 g
Transmission frequency	Wireless Z-Wave/868.42 MHz
IP class*	20

Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Suelo Radiante

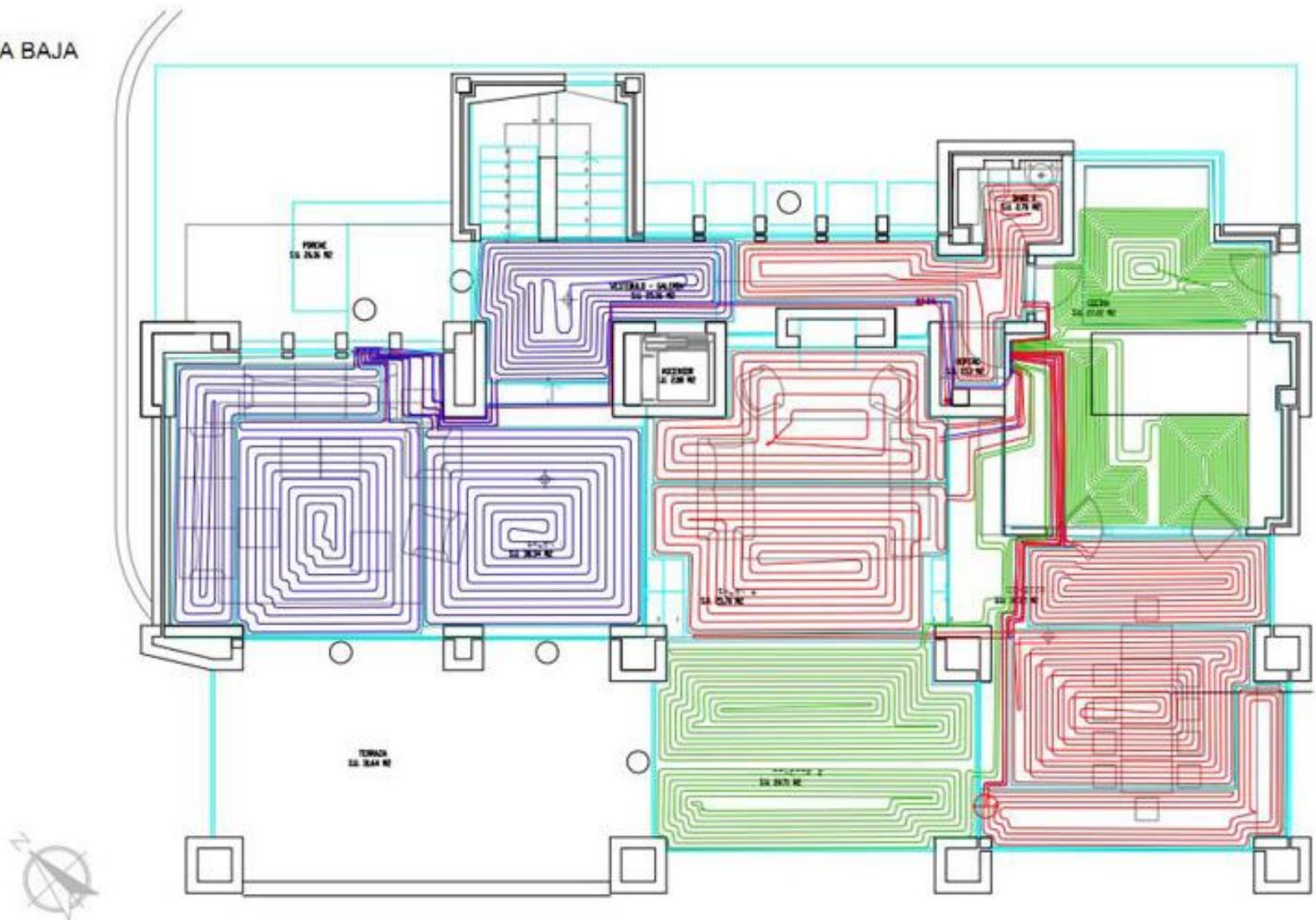
- ▶ La temperatura del agua viaja a unos 50°C y la del suelo está a unos 30°C para conseguir temperaturas ambiente de 22°C



Componentes del Sistema Domótico

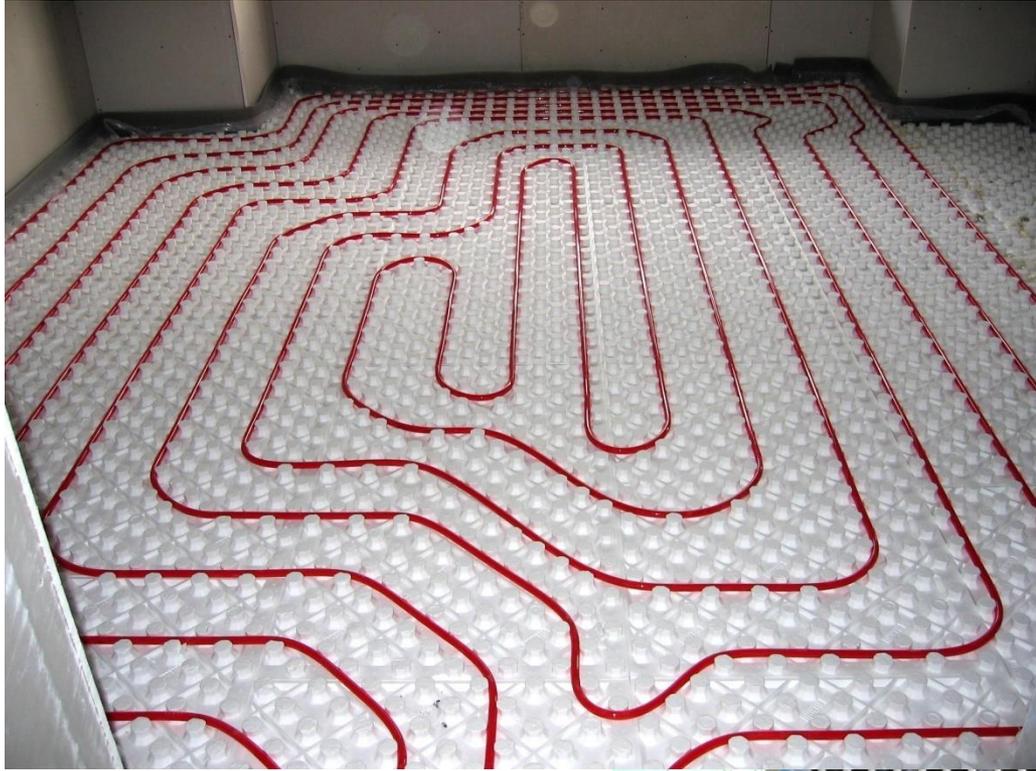
Actuadores – Suelo Radiante

PLANTA BAJA



Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Suelo Radiante



Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Suelo Radiante

Termoválvula de zona

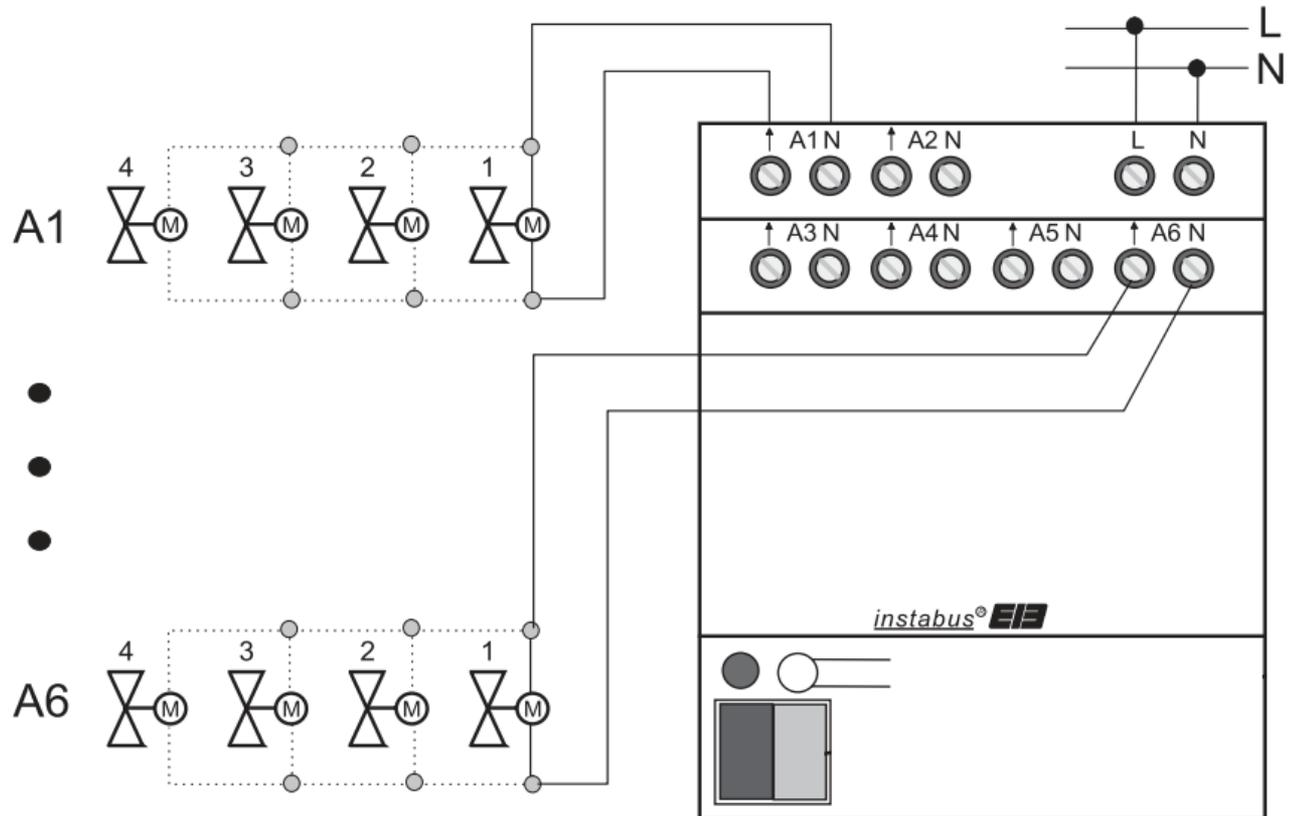


Colector de Suelo Radiante



Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Suelo Radiante

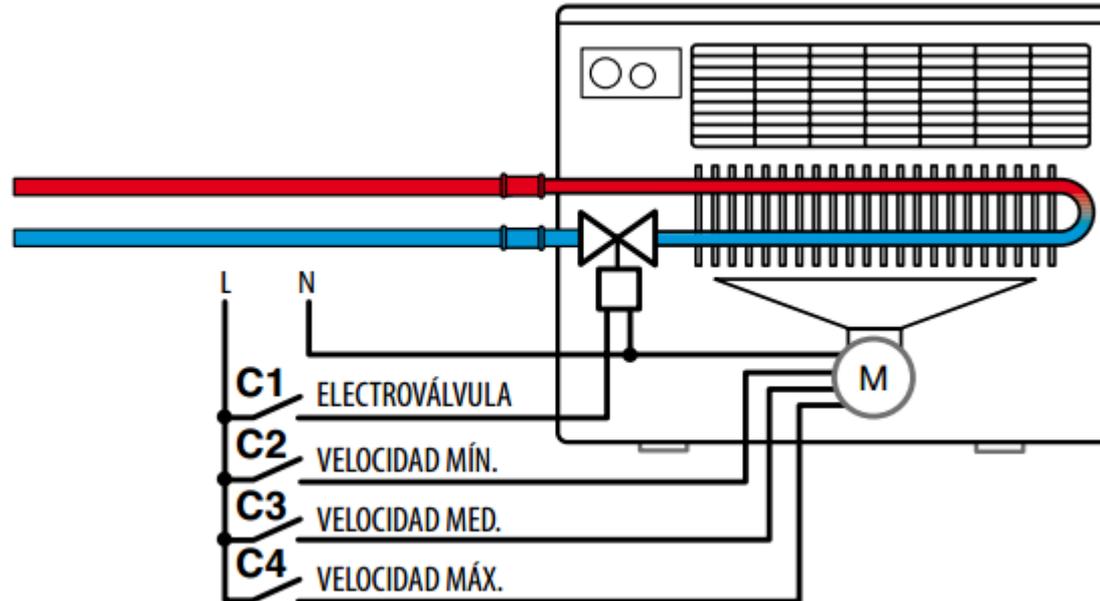


Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Fancoils

▶ Sistema de 2 tubos

- ▶ Es el más económico y se emplea comúnmente en las instalaciones de solo calefacción. También en los sistemas de climatización de verano y de invierno, a condición de que solo uno de los dos sistemas funcione a la vez.

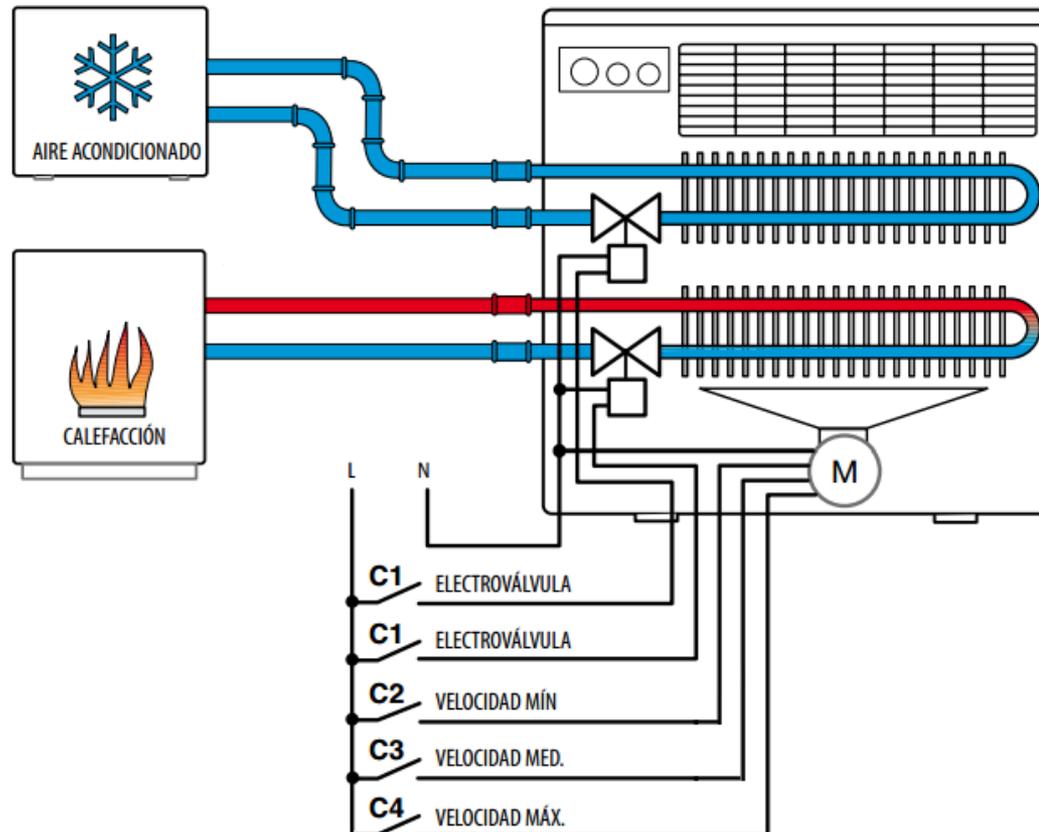


Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Fancoils

► Sistema de 4 tubos

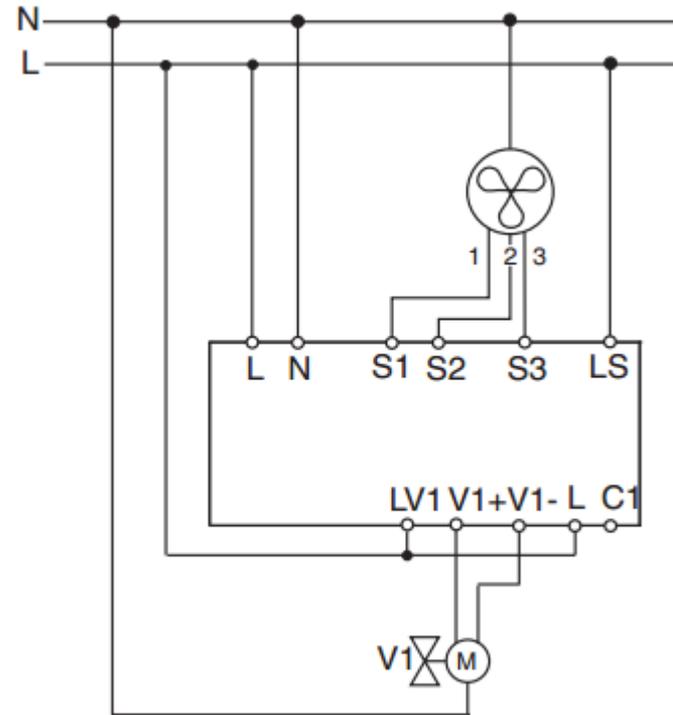
- Para casos en los que se necesite simultáneamente la refrigeración en una zona y calefacción en otra.



Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Fancoils

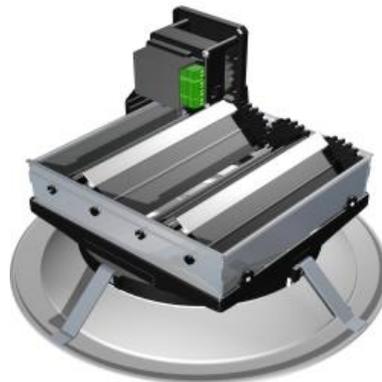
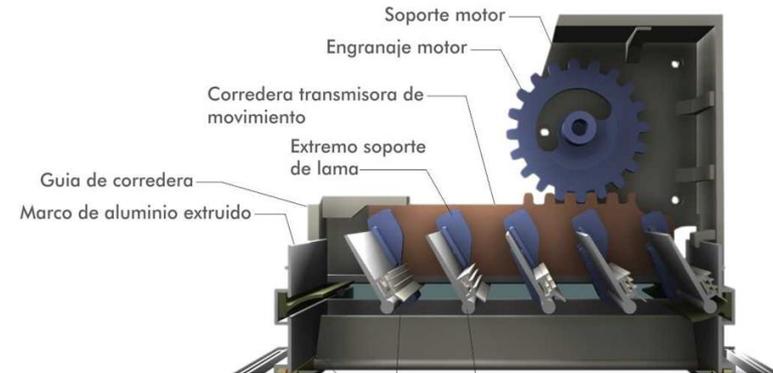
- ▶ Actuadores para sistemas de 4 tubos



Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Sistemas de Conductos

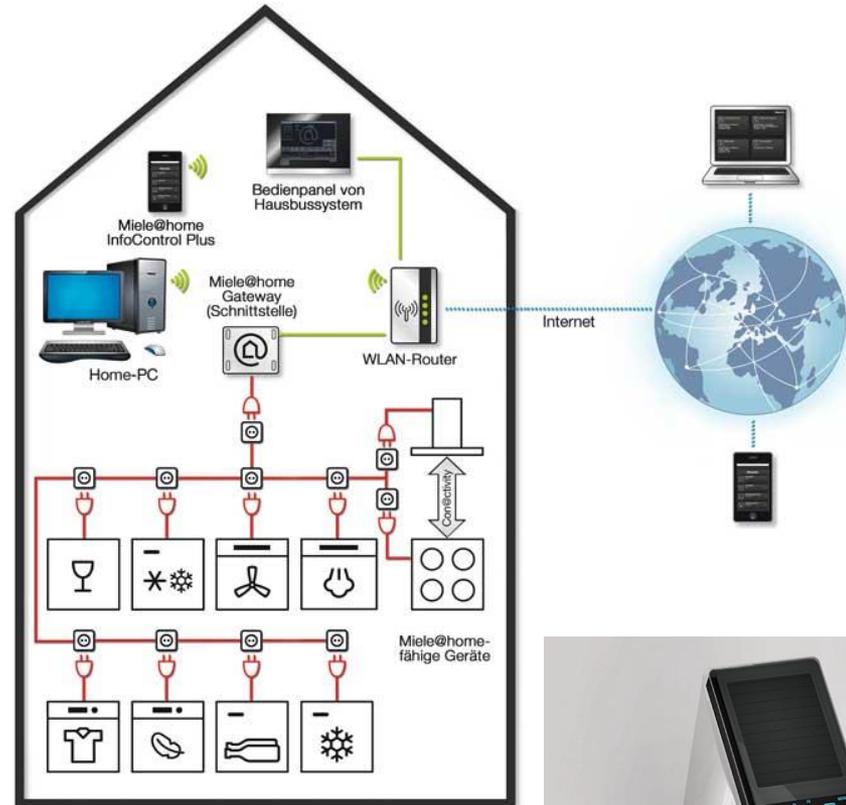
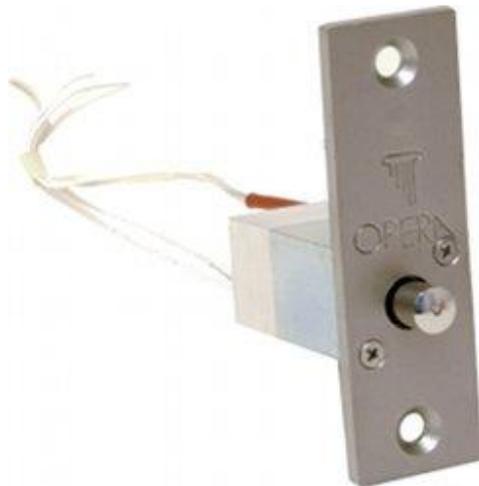
- ▶ Rejillas y compuertas motorizadas
- ▶ Difusores motorizados



Componentes del Sistema Domótico

Actuadores – Varios

- ▶ Otros actuadores
 - ▶ Cerraduras eléctricas
 - ▶ Avisadores acústicos
 - ▶ Avisadores luminosos
 - ▶ Grifos
 - ▶ Electrodomésticos (Miele@home)



Componentes del Sistema Domótico

Controladores

- ▶ Los controladores son los dispositivos que gestionan la información que reciben del sistema y “deciden” que hacer en función de la programación que tengan
- ▶ En instalaciones centralizadas el controlador es único y gestiona todos los procesos
- ▶ En sistemas distribuidos hay varios controladores y están distribuidos
- ▶ El usuario puede comunicarse con él a través de teclados, pantallas, etc.

