

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 819**

51 Int. Cl.:

H02J 13/00 (2006.01)

H05B 37/02 (2006.01)

H01H 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.11.2010 PCT/EP2010/067262**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.07.2011 WO11085840**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.11.2010 E 10782229 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018 EP 2517329**

54 Título: **Conmutador de mando a distancia**

30 Prioridad:

22.12.2009 DE 102009060435

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

04.10.2018

73 Titular/es:

**INNOGY SE (50.0%)
Opernplatz 1
45128 Essen, DE y
EQ-3 AG (50.0%)**

72 Inventor/es:

**DANKE, ENNO y
GROHMANN, BERND**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 684 819 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCION

Conmutador de mando a distancia

La presente invención se refiere a un conmutador de mando a distancia.

5 Un conmutador de mando a distancia con un primer grupo de conexiones y un segundo grupo de conexiones, con una unidad de mando a distancia para la generación de una señal de conmutación y con una disposición de circuito, que es conmutable por medio de la señal de conmutación entre un primer estado de conmutación y un segundo estado de conmutación se conoce a partir del estado de la técnica EP 1 734 636 A2. De acuerdo con las enseñanzas de este estado de la técnica, en este caso la unidad de control comprende un módulo de comunicación, un microconmutador y un elemento de conmutación, que representa según la terminología de esta publicación una
10 entidad, que actúa sobre un conmutador para abrir o cerrar un circuito de corriente con un consumidor. Por medio de un control de automatización de edificios se pueden emitir a través de módulo de comunicación y microcontrolador instrucciones al elemento de conmutación, que actúa a continuación de acuerdo con la instrucción sobre el circuito de corriente. Además de la influencia del elemento de conmutación por medio del control de automatización de edificios, a través de un elemento de mando se puede inducir al elemento de conmutación a realizar un proceso de
15 conmutación.

El módulo de comunicación, el microcontrolador y el elemento de conmutación están dispuestos en una caja de conexión. Como elemento de mando sirven en este caso conmutadores de mando de una instalación electrónica existente, en la que estos conmutadores de mando, cuando la caja de conexión no está montada, en el caso de
20 activación a través de un usuario, cierran o interrumpen un circuito de corriente, que conecta un consumidor con una conexión a la red.

El concepto que se basa en las enseñanzas del documento EP 1 734 636 A2 consiste en determinar una interrupción o cierre del circuito de corriente, inducidos distintos que por medio del control de automatización de edificios, si se ha modificado la combinación del estado de conmutación de los conmutadores de mando de una
25 instalación eléctrica existente. Si éste es el caso, se lleva a cabo a través del elemento de conmutación y a través de los conmutadores controlados por éste una interrupción o cierre del circuito de corriente. Puesto que la entrada del primer conmutador de mando, visto desde la conexión a la red, está conectada con el conductor de fases de la conexión a la red, las entradas y salidas de los conmutadores de mando están conectadas entre sí de tal manera que un proceso de conmutación de uno de los conmutadores de mando tiene como consecuencia siempre o bien una interrupción o un cierre de la trayectoria de la corriente desde la entrada del primer conmutador de mando hacia
30 la salida del último conmutador de mando, cada proceso de conmutación de un conmutador de mando es visible en la salida del último conmutador de mando, puesto que se usa o se suspende un flujo de corriente.

Para poder integrarlo en una instalación de este tipo, que comprende varios conmutadores de mando conectados en serie y de esta manera posibilitar la capacidad de control del consumidor a través del control de automatización de edificios, la caja de enchufe, cuando está alojado en ella también el conmutador, sobre el que actúa el elemento de
35 conmutación o, en cambio, al menos el propio conmutador, debe disponerse de tal manera que, independientemente de la posición de los restantes conmutadores de la instalación, se ajuste siempre el resultado deseado por el usuario, es decir, una interrupción o cierre del circuito de corriente. Esto requiere prever en instalaciones conocidas a partir del documento EP 1 734 636 A2 una línea, a través de la cual puede fluir la corriente acondicionada por la conexión a la red, eludiendo los conmutadores de mando a través del conmutador, sobre el que actúa el elemento
40 de conmutación, hacia el consumidor. El tendido de esta línea representa un gasto de montaje alto y puede estar unido de manera correspondiente con costes altos, lo que representa un impedimento para el reequipamiento de una instalación eléctrica convencional para el establecimiento de un capacidad de mando a distancia.

Otros principios de solución conocidos se basan en sustituir todos los conmutadores convencionales de una
45 instalación y en este caso sustituir un conmutador por un conmutador de mando a distancia y sustituir los restantes conmutadores por aquéllos que están en condiciones de comunicar su estado de conmutación sin cables o a través de una línea que debe tenderse adicionalmente al conmutador de mando a distancia, para que éste conozca los estados de conmutación actuales de todos los conmutadores y pueda reaccionar de manera correspondiente a una señal de mando a distancia. De esta manera resulta un gasto de montaje y costes altos.

Se conoce a partir del documento DE 197 35 500 A1 la combinación de una instalación de conmutación
50 convencional con un dispositivo de conmutación de mando a distancia para la instalación eléctrica doméstica. En lugar de un interruptor convencional, pulsadores, conmutadores alternativos o conmutadores cruzados, se emplea en esta dispositivo en una instalación de conmutación un conmutador que puede ser activado sin cables. A tal fin, este conmutador está equipado con un receptor y un mecanismo de conmutación, de manera que este conmutador puede ser controlado por mando a distancia como conmutador receptor por uno o varios conmutadores adicionales a
55 través de una señal correspondiente.

El documento DE 298 24 058 U1 muestra una unidad de detección del estado de conmutación en la trayectoria de la corriente de un conmutador alternativo. A tal fin se aplican dos fuentes de tensión de diferente posición de las fases en paralelo a un conmutador alternativo. De esta manera, se pueden verificar sin problemas instalaciones de

conmutación de varios polos, de manera que las tensiones alternas utilizadas se diferencian por su frecuencia, amplitud y/o posición de las fases.

5 Por último, el documento DE 199 33 686 A1 muestra una disposición para la detección de estados de conmutación de conmutadores alternativos, en la que en el conmutador están previstos medios para la lectura remota sin cables de un estado de la unidad de conmutación.

Partiendo de aquí, un cometido de la presente invención es facilitar el reequipamiento de una instalación para la fabricación de la capacidad de mando a distancia de componentes eléctricos conectados con ella.

10 Este cometido se soluciona según la invención en un conmutador de mando a distancia del tipo mencionado al principio por que el primer grupo de conexiones comprende al menos una conexión, el segundo grupo de conexiones comprende una primera conexión, que está conectada en el primer estado de conmutación de la disposición de circuito eléctricamente con la conexión del primer grupo de conexiones, y el segundo grupo de conexiones comprende una segunda conexión, que está conectada en el segundo estado de conmutación de la disposición de circuito eléctricamente con la conexión del primer grupo de conexiones, en la que están previstos medios de medición de la corriente dispuestos en la trayectoria de la corriente de la conexión del primer grupo de conexiones, de la disposición de circuito y del segundo grupo de conexiones para la generación de una señal de salida que representa la corriente medida y la unidad de control de mando a distancia está instalada para generar la señal de conmutación sobre la base de la señal de salida de los medios de medición de la corriente y sobre la base de una señal de mando a distancia, en la que a la unidad de control de mando a distancia están asociados medios de reconocimiento de exploración para el reconocimiento de la activación de medios de exploración externos y la unidad de control de mando a distancia está instalada para generar una señal de conmutación sobre la base de la señal de reconocimiento de exploración de los medios de exploración de reconocimiento para la conmutación de la disposición de circuito, y los medios de exploración externos cierran, durante la activación, un circuito de corriente o interrumpen un circuito de corriente cerrado, en la que los medios de reconocimiento de exploración están integrados en el circuito de corriente, están configurados como medios de medición de la resistencia y están instalados para proporcionar a la unidad de control de mando a distancia una señal de reconocimiento de exploración que representa la resistencia medida por ellos. Ejemplos de realización del conmutador de mando a distancia se pueden utilizar en una instalación eléctrica existente como sustitución de un conmutador convencional, es decir, no con mando a distancia para posibilitar de esta manera el mando a distancia de la instalación. Esto se aplica también para una instalación que comprende varios conmutadores dispuestos en serie. A tal fin se puede retirar un conmutador convencional fuera de la instalación y se puede montar el conmutador de mando a distancia en su lugar. Durante el montaje es suficiente conectar solamente conductores con las conexiones del conmutador de mando a distancia, que estaban conectadas anteriormente con el conmutador convencional.

35 Si se pueden conectar a través del conmutador de mando a distancia y, por ejemplo, a través de un conmutador convencional conectado en serie con él, por ejemplo en un circuito alternativo, unos medios de alimentación de la tensión con un consumidor, se puede detectar a través de los medios de medición de la corriente si en el estado de conmutación presente en cada caso fluye una corriente a través de la disposición de circuito. Esto es de nuevo un indicador de si, en el estado actual de conmutación, la alimentación de la tensión está integrada en un circuito de corriente cerrado con el conmutador de mando a distancia y el consumidor.

40 Sin los medios de medición de la corriente, en el caso de una instalación que comprende varios conmutadores como se ha descrito anteriormente con poco gasto de instalación no es posible establecer un estado de conmutación deseado por medio de señal de mando a distancia. Si la señal de mando a distancia requiere, por ejemplo, una conexión del consumidor con los medios de alimentación de la tensión, la unidad de control de mando a distancia debe poder decidir si esto hace necesaria o no una modificación del estado de conmutación, es decir, si el estado deseado ya existe o debe establecerse todavía. Sin esta información sólo se puede realizar una conmutación la mayoría de las veces no deseada desde un estado desconocido a otro estado correspondiente también desconocido.

50 A través de la señal de salida de los medios de medición de la corriente se puede alimentar la información de si, en la presente combinación de estados de conmutación de los conmutadores de la instalación, fluye una corriente a la unidad de control de mando a distancia del conmutador de mando a distancia. Esto posibilita que, por ejemplo, un usuario, que controla a distancia el conmutador de mando a distancia, sin que conozca el estado actual de la conmutación, pueda establecer a través de la unidad de control de mando a distancia el estado de conmutación deseado. Si transmite como señal de mando a distancia la instrucción de que el consumidor debe ser alimentado con tensión, a la unidad de control de mando a distancia, ésta puede establecer con la ayuda de la señal de salida de los medios de medición de la corriente si en el estado actual de conmutación fluye corriente a través de la disposición de circuito. Si éste es el caso, puesto que está instalada para generar una señal de conmutación sobre la base de la señal de mando a distancia y la señal de salida, y puesto que la señal de salida indica al medio de medición de la corriente que existe ya el estado deseado, no emite ninguna señal de conmutación a la disposición de circuito. Por lo tanto, ésta se mantiene en su estado actual de conmutación. En el caso inverso, es decir, cuando el consumidor no debe ser alimentado con tensión, la unidad de control de mando a distancia genera una señal de conmutación, que provoca un cambio del estado de conmutación de la disposición de circuito para interrumpir de esta manera el circuito de corriente y la alimentación de la tensión de la lámpara incandescente.

A través de la posibilidad de determinar en un conmutador de mando a distancia de acuerdo con la presente invención tanto a través de los medios de medición de la corriente si fluye corriente a través de la disposición de circuito entre el primer grupo de conexiones y el segundo grupo de conexiones como también de modificar el estado de conmutación de la disposición de circuito a través de la unidad de control, tampoco en el caso de una instalación que comprende varios conmutadores conectados en serie debe prepararse ninguna línea adicional con una disposición de circuito de mando a distancia conectada en paralelo con estos conmutadores, que puede puentear el circuito en serie en el caso de una combinación de estados de conmutación que corresponde al estado de conmutación requerido por el usuario a través de una señal de mando a distancia, para establecer de esta manera, a pesar de todo, el estado deseado. Esto reduce el gasto de montaje y permite la determinación de la capacidad de mando a distancia a través de la sustitución simplemente de un conmutador convencional por un conmutador de mando a distancia de acuerdo con la invención.

Especialmente en viviendas es importante, además, que, por lo tanto, se pueda realizar la instalación del conmutador de mando a distancia sin que se produzca suciedad, en una extensión considerable, como por ejemplo revoque desprendido o similar. Esto puede facilitar en una medida considerable la decisión para el reequipamiento a un conmutador de mando a distancia. Como otra ventaja considerable hay que añadir que el conmutador de mando a distancia en su totalidad y, por lo tanto, también la unidad de control se pueden instalar en el lugar anterior del conmutador convencional. A tal fin, el conmutador de mando a distancia puede estar configurado como unidad de construcción, en la que, por ejemplo, todos los componentes están dispuestos sobre un soporte común. Son habituales conmutadores convencionales, puesto que deben ser accesibles cómodamente para un usuario, sin que éste tenga que subirse o apoyarse en una escalera para acceder al conmutador. Si para el reequipamiento a un conmutador de mando a distancia no debe intervenir en ningún otro lugar en una instalación eléctrica existente que en el lugar del conmutador a sustituir, no tiene que realizarse ningún acceso a una caja de derivación, que están dispuestas con frecuencia de difícil acceso a altura relativamente grande o en esquinas de la sala, la instalación del conmutador de mando a distancia es especialmente sencillo y se puede realizar efectivamente.

A través de los medios de medición de la corriente se puede establecer de acuerdo con ejemplos de realización de la invención si, en general, existe un estado de conmutación, en el que un consumidor está conectado a través de la disposición de circuito del conmutador de mando a distancia con medios de alimentación de la tensión. Si la señal de salida de los medios de medición de la corriente en el primer estado de conmutación no se diferencia de la señal de salida de los medios de medición de la corriente en el segundo estado de conmutación, lo que se puede verificar a través de una comparación de las señales de salida por parte de la unidad de control de mando a distancia. Esto indica, por ejemplo, que el consumidor está defectuoso. Por ejemplo, se puede tratar de una lámpara incandescente encendida.

El conmutador de mando a distancia de acuerdo con la invención no sólo puede servir como sustitución para un conmutador convencional. En esta función, se puede montar también directamente durante la construcción de una instalación nueva junto con un conmutador convencional, es decir, sin mando a distancia. De la misma manera, pueden ser también varios conmutadores de una instalación de conmutadores de mando a distancia. A través de la configuración correspondiente de la instalación que suministra la señal de mando a distancia se puede procurar en tal caso, por ejemplo, que la señal de mando a distancia solamente sea direccionada la unidad de control de mando a distancia desde uno de los conmutadores de mando a distancia, de manera que a través de la señal de mando a distancia solamente se puede ejercer una influencia sobre el estado de conmutación de la disposición de circuito de este conmutador de mando a distancia. La utilización de varios conmutadores de mando a distancia ofrece la ventaja de que no deben reservarse conmutadores convencionales. Además, de esta manera se puede crear redundancia. En el caso de que falle la unidad de mando a distancia de un conmutador de mando a distancia, se puede activar sin sustitución de este conmutador a través de simple reconfiguración de la dirección utilizada por la instalación que suministra la señal de mando a distancia la unidad de control de mando a distancia no perturbada o defectuosa de otro conmutador de mando a distancia.

El conmutador de mando a distancia de la presente invención se puede emplear en diferentes circuitos. Así, por ejemplo, además de la integración en un circuito alternativo es posible, entre otras cosas, también la utilización en una desconexión, permaneciendo inutilizada, por ejemplo, la segunda salida del segundo grupo de conexiones. El conmutador también puede sustituir a un conmutador alternativo en un circuito cruzado. El conmutador de mando a distancia puede estar configurado en particular como conmutador empotrado.

La unidad de control de mando a distancia puede presentar medios de recepción para la recepción de la señal de mando a distancia. Éstos pueden estar configurados de diferente manera. Así, por ejemplo, por una parte, es concebible prever medios de recepción, que están configurados para la recepción por cable de una señal de mando a distancia, tal vez a través de un Bus de Instalación Europeo (EIB) o un sistema de bus-KNX. Por otra parte, se pueden utilizar también medios de recepción para la recepción sin cables. A tal fin, de acuerdo con el procedimiento utilizado para la transmisión sin cables, una antena, un sensor de infrarrojos, etc. pueden ser componentes de los medios de recepción. Tanto durante la transmisión por cables como también durante la transmisión sin cables de la señal de mando a distancia hacia una unidad de control de mando a distancia se pueden emplear protocolos adecuados discretivos. Solamente es necesario configurar la unidad de control de mando a distancia de manera correspondiente al tipo de transmisión utilizado.

Para la generación de la señal de conmutación, la unidad de mando a distancia puede comprender medios de generación de señales, que están instalados para generar la señal de conmutación. Para la configuración de los medios de generación de señales existen una pluralidad de posibilidades. Entre otras, pueden estar configurados como circuito integrado, por ejemplo como circuito integrado específico de la aplicación (en inglés: application specific integrated circuit, ASIC), como microprocesador, como RPGA (matriz de puertas lógicas programables por el usuario, en inglés: field programmable gate array) o como programador de señales digitales (en inglés: digital signal processor, DSP). También pueden estar previstos medios de memoria, por ejemplo memoria con acceso libre aleatorio (en inglés: random access memory, RAM) o memoria de valor fijo (en inglés: read only memory, ROM), que contienen el código del programa con instrucciones, que cuando se ejecuta en el circuito integrado, induce a la unidad de control de mando a distancia a generar una señal de conmutación que se basa en la señal de mando a distancia, de manera que la memoria puede recibir operandos generados con acceso libre aleatorio durante la ejecución del programa.

La disposición de circuito, que es conmutable por medio de la señal de conmutación entre un primer estado de conmutación y un segundo estado de conmutación, puede comprender uno o varios medios de conmutación. En este caso, se pueden utilizar como medios de conmutación los más diferentes componentes. Así, por ejemplo, tales medios de conmutación pueden estar configurados como relés o también pueden comprender componentes de semiconductores. La señal de conmutación de la unidad de control se puede alimentar a la disposición de circuito, de manera que sus medios de conmutación ejecutan un proceso de conmutación.

De acuerdo con la invención, el conmutador de mando a distancia comprende un primer grupo de conexiones y un segundo grupo de conexiones. El primer grupo de conexiones comprende al menos una conexión. El segundo grupo de conexiones comprende una primera conexión, que está conectada en el primer estado de conmutación de la disposición de circuito eléctricamente con la conexión del primer grupo de conexiones, y el segundo grupo de conexiones comprende una segunda conexión, que está conectada eléctricamente en el segundo estado de conmutación de la disposición de circuito con la conexión del primer grupo de conexiones.

Si la disposición de circuito está constituida, por ejemplo, por un relé, en virtud de la señal de conmutación de la unidad de control de mando a distancia, el relé puede establecer las conexiones eléctricas requeridas en los estados de conmutación respectivos entre la conexión del primer grupo de conexiones y las conexiones del segundo grupo de conexiones.

Pero la disposición de circuito puede estar constituida, entre otras cosas, también por componentes de semiconductores. Por ejemplo, tanto delante de la primera conexión del segundo grupo de conexiones como también delante de la segunda conexión del segundo grupo de conexiones puede estar conectado un transistor bipolar o un transistor de efecto de campo de semiconductores de óxido de metal (en inglés: metal oxide semiconductor field effect transistor, MOSFET) como elementos de conmutación. Por medio de la señal de conmutación se puede desplazar entonces o bien el elemento de conmutación en la primera conexión del segundo grupo de conexiones o el elemento de conmutación en la segunda conexión del segundo grupo de conexiones a un estado, en el que permite un flujo de corriente desde la primera conexión del primer grupo de conexiones hacia la conexión respectiva del segundo grupo de conexiones. De esta manera, se puede adoptar el primero o el segundo estado de conmutación. También es posible el empleo de un Triac. En todos estos casos puede ser ventajoso que no sólo se puede influir sobre qué estado de conmutación debe adoptar la disposición de circuito, sino que se puede determinar también con qué factor debe amplificarse una señal que se propaga a través de la disposición de circuito.

La presente invención prevé que estén previstos medios de medición de la corriente dispuestos en la trayectoria de la corriente de la conexión del primer grupo de conexiones de la disposición de circuito y del segundo grupo de conexiones para la generación de una señal de salida que representa la corriente medida. A tal fin, los medios de medición de la corriente pueden estar conectados con la conexión del primer grupo de conexiones y en el primer estado de conmutación de la disposición de circuito a través de la disposición de circuito con la primera conexión del segundo grupo de conexiones, mientras que en el segundo estado de conmutación de la disposición de circuito estén conectados a través de la disposición de circuito la segunda conexión del segundo grupo de conexiones.

No se realizan limitaciones de ninguna clase con respecto al tipo de los medios de medición de la corriente utilizados. En particular, los medios de conexión de la corriente pueden estar instalados también para una medición indirecta de la corriente. Así, por ejemplo, pueden estar configurados en forma de un sensor-Hall y, por lo tanto, para la medición de la corriente a través de una determinación de una densidad de flujo magnético, de manera que el sensor-Hall, como la señal de salida que representa la corriente medida, representa la densidad de flujo magnético. De la misma manera, la medición de la corriente se puede realizar a través de la medición de una tensión, que cae a través de una resistencia de derivación de magnitud conocida, y la señal de salida que representa la corriente medida puede ser la tensión medida. Para que la unidad de control en la trayectoria de la corriente de la conexión pueda generar una señal de conmutación sobre la base de la señal de salida de los medios de medición de la corriente y sobre la base de una señal de mando a distancia, los medios de medición de la corriente pueden estar instalados para proporcionar a la unidad de control una señal de salida que representa la corriente medida.

De acuerdo con un ejemplo de realización, el conmutador de mando a distancia comprende medios de activación, en particular medios de exploración para la generación de una señal de activación para la conmutación de la

disposición de circuito. Una selección de medios de activación que se pueden utilizar en el contexto de la invención comprende un pulsador, que cierra un circuito de corriente durante su activación a través de un usuario, que en otro caso está interrumpido, de manera que durante la activación se genera como señal de activación un impulso de corriente. La configuración como tecla puede ser ventajosa en virtud del tamaño de construcción reducido. Una alternativa posible es la configuración de los medios de activación como un conmutador que cierra o interrumpe un circuito de corriente, que genera de esta manera como señal de activación un impulso de conmutación. Como una tercera variante se menciona un sensor de contacto, por ejemplo una llamada pantalla táctil, que en el caso de contacto, es decir, de activación emite una señal de activación. A través de la preparación de los medios de activación para la generación de una señal de activación para la conmutación de la disposición de circuito se puede mantener la capacidad de conexión convencional de la disposición de circuito, de manera que el usuario no está forzado a un cambio de sus hábitos de mando, mientras que al mismo tiempo se posibilita la activación de mando a distancia de un proceso de conmutación.

En ejemplos de realización de la invención, los medios de activación están asociados a la unidad de control de mando a distancia y la unidad de control de mando a distancia está instalada para generar una señal de conmutación, que se basa en la señal de activación de los medios de activación, para la conmutación de la disposición de circuito.

De esta manera, cuando un usuario activa los medios de activación, la señal de activación generada a continuación por los medios de activación no es alimentada directamente a la disposición de circuito, sino que se puede transmitir a la unidad de control de mando a distancia, que sobre la base de la señal de activación genera una señal de conmutación, que se transmite de nuevo a la disposición de circuito, para realizar un proceso de conmutación. Esto puede permitir el empleo de medios de activación más sencillos como por ejemplo una tecla, puesto que en caso necesario se pueden generar señales de conmutación más complejas o de duración más prolongada por los medios de generación de señales de la unidad de control de mando a distancia sobre la base de la señal de activación.

De acuerdo con un ejemplo de realización, la unidad de control de mando a distancia está instalada para provocar un estado de ahorro de energía en virtud de la señal de activación.

Si no se recibe desde la unidad de control de mando a distancia durante un periodo de tiempo prolongado ninguna señal de mando a distancia, puede ser conveniente reducir su consumo de potencia. Esto se puede realizar, por ejemplo, a través de una desconexión de la parte de la unidad de control de mando a distancia, que sirve para la recepción de la señal de mando a distancia o para la emisión de señales, por ejemplo un módulo de comunicación. De acuerdo con el ejemplo de realización, a través de la activación de los medios de activación se puede provocar el estado de ahorro de energía y de esta manera se puede retornar la unidad de control de mando a distancia de vuelta a un estado preparado para la recepción. En este caso puede estar previsto que se introduzca una secuencia determinada de señales de activación, por ejemplo dos señales de activación a corta distancia de tiempo, en la unidad de control de mando a distancia, para que ésta abandone el estado de ahorro de energía. De esta manera, se puede posibilitar que a través de la activación de los medios de activación se pueda provocar un cambio del estado de conmutación de la disposición de circuito sin despertar al mismo tiempo la unidad de control de mando a distancia.

Por otra parte, de acuerdo con un ejemplo de realización de la invención, los medios de activación pueden estar asociados a la disposición de circuito, de manera que la disposición de circuito es conmutable directamente por medio de la señal de activación de los medios de activación a través del primer estado de conmutación y el segundo estado de conmutación. Esto puede permitir la influencia directa de la disposición de circuito a través de la señal de activación sin recurrir a la unidad de control de mando a distancia. Entre otras cosas, de esta manera se consigue que la disposición de circuito permanezca conmutable también al menos manualmente cuando existe una interferencia de funcionamiento de la unidad de control de mando a distancia. Si se necesita una alimentación duradera de la señal, para mantener un estado de conmutación durante el periodo de tiempo deseado, cuando en primer lugar a través de los medios de activación se puede generar sólo una señal de activación de corta duración, pero la señal de activación puede provocar eludiendo la unidad de control de mando a distancia, una modificación del estado de conmutación de los medios de conmutación de la disposición de circuito, por ejemplo de un relé, se pueden prever medios a los que se alimenta la señal de activación y que, partiendo de la señal de activación, mantienen el estado de conmutación a realizar de esta manera, hasta que a través de una señal de activación nueva se indica que debe conmutarse a otro estado de conmutación.

De acuerdo con un ejemplo de realización de la invención, la unidad de control de mando a distancia está instalada para recibir sin cables la señal de mando a distancia. Puede estar diseñada para diferentes técnicas de transmisión. La recepción de señales de mando a distancia por infrarrojos es posible de la misma manera que la recepción de señales de radio. Tampoco se ponen limitaciones con respecto a los protocolos empleados en este caso. Sólo como un ejemplo de un protocolo aplicable se menciona el protocolo ZigBee que se basa de la Norma-IEEE 802.15.4. Los medios de recepción para la recepción de una señal de mando a distancia, que están diseñados para este protocolo, pueden estar constituidos especialmente sencillos, y se caracterizan por costes reducidos así como por un consumo de energía reducido.

La utilización de una unidad de control de mando a distancia, que está instalada para recibir sin cables la señal de mando a distancia puede contribuir, puesto que no es necesaria ninguna línea para la transmisión de la señal de mando a distancia, a la facilidad de instalación del conmutador de mando a distancia con gasto especialmente reducido.

5 Formas de realización ejemplares de la presente invención prevén que la unidad de control de mando a distancia esté instalada para recibe la señal de mando a distancia desde una instalación de un sistema de automatización de edificios. En este caso, se puede tratar de las más diferentes instalaciones de automatización de edificios. Para mencionar un primer ejemplo, se puede tratar de una instalación de mando, que posibilita a un usuario el mando centralizado de los más diferentes componentes eléctricos en un edificio. Con esta finalidad, la instalación de mando
10 puede presentar medios de entrada como teclas y medios de salida como una pantalla. Los medios de entrada y los medios de salida pueden estar presentes combinados como pantalla táctil. Con la instalación de mando pueden estar conectados sensores, que detectan diferentes parámetros y los proporcionan a la instalación de mando, de manera que ésta tiene en cuenta los valores de los parámetros detectados a través de los sensores y a continuación genera una señal de mando a distancia correspondiente. La instalación que emite la señal de mando a distancia del sistema de automatización de edificios, para la emisión de una señal de mando a distancia, no tiene que estar
15 instruida por las instrucciones de un usuario. Así, por ejemplo, la emisión de una señal de mando a distancia y la información codificada en ella solamente tiene que depender de valores de medición del sensor o también de la hora. En la instalación del sistema de automatización de edificios se puede tratar de la misma manera de una instalación de conmutación, que recibe a través de un mando a distancia por radio una señal de mando a distancia y se transmite al conmutador de mando a distancia. Por último, también un sensor, que transmite una señal que representa el valor del parámetro detectado por él a la unidad de control de mando a distancia como señal de mando a distancia, se puede considerar como una instalación de este tipo de un sistema de automatización de edificios.

A través de la posibilidad de generar la señal de mando a distancia a través de una instalación de un sistema de automatización de edificios como una instalación de mando central, un usuario se pone en condiciones de influir
25 desde un puesto sobre el estado de conmutación de la disposición de circuito den conmutador de mando a distancia y de esta manera alimentar energía tal vez a un consumidor conectado en la red eléctrica a través del conmutador de mando a distancia o bien interrumpir la alimentación de energía a éste. Si la instalación del sistema de automatización de edificios está conectada con sensores, se pueden tener en cuenta las informaciones transmitidas por estos sensores durante la generación de una señal de mando a distancia o incluso causarlas. Si se mide, por ejemplo, la claridad a través de un sensor de claridad en un espacio y se establece por la instalación que ésta se encuentra por debajo de un valor umbral determinado, la instalación puede generar una señal de mando a distancia. Si se ha recibido desde la unidad de control de mando a distancia, ésta puede provocar que se ocupe de que se desplace la disposición de circuito a un estado de conmutado, en el que a través de ella se alimenta energía a medios luminosos conectados con la red eléctrica y de esta manera se provoca un incremento de la claridad. La
35 instalación puede detectar de manera alternativa o adicional también si se han activados medios de activación para subir o bajar eléctricamente una persiana. De esta manera, a través de la conexión adicional con la hora actual es posible que durante el día se realice una subida de la persiana, que se genere una señal de mando a distancia que proporciona la desconexión de la iluminación artificial en el espacio respectivo. Aquí se muestra claramente que, además de un incremento de la comodidad para el usuario, también se posibilita una reducción del consumo de energía cuando la unidad de control diese de mando a distancia está instalada para recibir la señal de mando a distancia desde una instalación de un sistema de automatización de edificios.

Formas de realización de la invención prevén que la unidad de control de mando a distancia esté instalada para emitir señales a la instalación del sistema de automatización de edificios. A tal fin, la unidad de control de mando a distancia puede comprender, por ejemplo, medios de emisión, que están configurados para la transmisión de
45 señales por cables y para la transmisión de señales sin cables. Se pueden utilizar las más diferentes tecnologías de transmisión, como transmisión por radio o transmisión por infrarrojos. Algunas de estas formas de realización pueden posibilitar la emisión de informaciones de estado del conmutador de mando a distancia a la instalación del sistema de automatización de edificios. Por ejemplo, la señal de salida, que representa la corriente medida, de los medios de medición de la corriente, se puede transmitir como señal de la unidad de control de mando a distancia a la instalación del sistema de automatización de edificios. Ésta puede derivar a partir de ello si en el estado actual de conmutación de la disposición de circuito del conmutador de mando a distancia un consumidor está conectado eléctricamente a través de la disposición de circuito con medios de alimentación de la tensión y se esta manera se encuentra en un estado activo.

Si en la señal de salida, que representa la corriente medida, de los medios de medición de la corriente están
55 contenidas informaciones sobre la intensidad de la corriente concreta, la instalación puede detectar con la ayuda de la señal de la unidad de control de mando a distancia, cuando se conoce la tensión que se encuentra en el consumidor, por ejemplo la tensión de la red, la potencia eléctrica consumida actualmente por el consumidor. Si la instalación del sistema de automatización de edificios está provista con medios de representación, una persona puede ser informada sobre esta potencia eléctrica. Pero en la instalación se puede tratar también de un actuador que actúa, por ejemplo, en función de señales desde la unidad de control de mando a distancia.

De acuerdo con un ejemplo de realización, la unidad de control de mando a distancia está instalada para emitir las señales sin cables a la instalación del sistema de automatización de edificios. Especialmente cuando la unidad de

control de mando a distancia está instalada para recibir la señal de mando a distancia sin cables, esto puede ser ventajoso, puesto que entonces no se necesitan líneas ni para la recepción de la señal de mando a distancia ni para la emisión de señales. Para mantener reducido el gasto técnico, puede ser recomendable que tanto para la recepción de una señal de mando a distancia como también para la emisión de señales a la instalación de automatización de edificios se utilice la misma técnica de transmisión, por ejemplo transmisión por radio, de acuerdo con el protocolo ZigBee.

Un ejemplo de realización de la presente invención prevé que el conmutador de mando a distancia esté conectado para la alimentación de tensión de un consumidor con medios de suministro de tensión y la tensión proporcionada por los medios de suministro de tensión sirve para la alimentación de tensión de la unidad de control de mando a distancia. Los medios de suministro de tensión pueden ser, por ejemplo, una conexión a la red de una red de corriente alterna, de manera que a través del conmutador de mando a distancia se aplica, en el estado de conmutación correspondiente, la tensión de la red en el consumidor, mientras que en otro estado de conmutación no se aplica ninguna tensión en el consumidor. Si el conmutador de mando a distancia sirve para la conmutación de la tensión de los medios de suministro de la tensión, se recomienda utilizar la tensión que está disponible de todos modos en el lugar del conmutador de mando a distancia también para el suministro de la tensión de la unidad de control de mando a distancia. Por ejemplo, de esta manera puede ser posible que no deban tenderse líneas adicionales para el suministro de la tensión de la unidad de control de mando a distancia. De este modo, con gasto reducido se puede conseguir una alimentación de tensión duradera y fiable de la unidad de control de mando a distancia. Para el suministro de la tensión pueden estar previstos componentes adicionales, como por ejemplo una fuente de alimentación, que adapta la tensión suministrada por los medios de suministro de la tensión a los requerimientos de la unidad de control de mando a distancia.

De manera alternativa al suministro de tensión de la unidad de control de mando a distancia a través de los medios de suministro de la tensión para el suministro de la tensión de un consumidor, éste se puede realizar también a través de una batería, un acumulador o un condensador, por ejemplo un condensador de doble capa (Goldcap).

De acuerdo con una forma de realización ejemplar, en la que el conmutador de mando a distancia está conectado para la alimentación de la tensión de un consumidor con medios de suministro de la tensión y la tensión proporcionada por los medios de suministro de la tensión sirve para el suministro de la tensión de la unidad de mando a distancia, puede estar previsto que la primera conexión del segundo grupo de conexiones y la segunda conexión del segundo grupo de conexiones estén conectadas en cada caso eléctricamente con la unidad de control de mando a distancia. De esta manera es posible que independientemente del estado de conmutación de la disposición de circuito e independientemente de la conexión del conmutador de mando a distancia en una instalación, se garantice siempre el suministro de la tensión de la unidad de control de mando a distancia.

Así, por ejemplo, el conmutador de mando a distancia se puede emplear, considerado desde los medios de suministro de la tensión, en un circuito cruzado, tanto como primero como también como segundo conmutador. En concreto, también la conexión del primer grupo de conexiones del conmutador de mando a distancia podría estar conectada eléctricamente con la unidad de control de mando a distancia, cuando éste sirve como entrada del conmutador de mando a distancia y el conmutador de mando a distancia es el primer conmutador del circuito cruzado, puesto que la entrada estaría entonces en el potencial acondicionado por los medios de suministro de la tensión. Pero, en cambio, en el caso de empleo del conmutador de mando a distancia como segundo consumidor del circuito alternativo, las conexiones del segundo grupo de conexiones sirven como entrada, con lo que depende del estado de conmutación en el que se encuentra el primer conmutador, qué conexión del segundo grupo de conexiones se encuentra en el potencial acondicionado por los medios de suministro de la tensión. Puesto que en el ejemplo de realización tanto la primera conexión del segundo grupo de conexiones como también la segunda conexión del segundo grupo de conexiones están conectadas eléctricamente con la unidad de control de mando a distancia, el conmutador de mando a distancia se puede emplear sin modificación como primero y segundo conmutador del circuito alternativo y a pesar de todo se puede asegurar el suministro de la tensión de la unidad de control de mando a distancia.

En el caso de conmutación de la disposición de circuito, se puede producir una interrupción de corta duración del suministro de la tensión. Para mantener a pesar de todo un estado de funcionamiento activo de la unidad de control de mando a distancia, pueden estar previstos medios de puenteo. Un ejemplo de tales medios de puenteo es un condensador, que se carga cuando el suministro de la tensión no está interrumpido y sirve como acumulador de energía para las fases de interrupción.

Si los medios de suministro de la tensión están configurados como conexión a la red de una red de corriente alterna y el conmutador de mando a distancia sirve para la conmutación de un conductor exterior de la red de corriente alterna, la unidad de control de mando a distancia puede estar conectada, adicionalmente a las conexiones eléctricas con la primera y la segunda conexión del segundo grupo de conexiones, con el conductor neutro de la red de corriente alterna. Con frecuencia, en la zona de la técnica de instalación están guiados conductores externos y conductores neutros en una funda de cable común, de manera que cuando el conductor exterior a conmutar se puede conectar en una conexión del conmutador de mando a distancia, existe también la posibilidad de conectar, sin tender una línea adicional, la conexión del conductor neutro con la unidad de control de mando a distancia.

De acuerdo con otro ejemplo para una forma de realización del conmutador de mando a distancia, el primer grupo de conexiones comprende una primera conexión y una segunda conexión. En el primer estado de conmutación de la disposición de circuito, la primera conexión del primer grupo de conexiones está conectada eléctricamente a través de la disposición de circuito con la primera conexión del segundo grupo de conexiones y la segunda conexión del primer grupo de conexiones está conectada eléctricamente a través de la disposición de circuito con la segunda conexión del segundo grupo de conexiones. En el segundo estado de conmutación de la disposición de circuito, la primera conexión del primer grupo de conexiones está conectada eléctricamente a través de la disposición de circuito con la segunda conexión del segundo grupo de conexiones y la segunda conexión del primer grupo de conexiones está conectada eléctricamente a través de la disposición de circuito con la primera conexión del segundo grupo de conexiones. Están previstos primeros medios de medición de la corriente, dispuestos en la trayectoria de la corriente de la primera conexión del primer grupo de conexiones, de la disposición de circuito y del segundo grupo de conexiones, para la generación de una primera señal de salida que representa la corriente medida. De la misma manera, están previstos segundos medios de medición de la corriente, dispuestos en la trayectoria de la corriente de la segunda conexión del primer grupo de conexiones, de la disposición de circuito y del segundo grupo de conexiones, para la generación de una segunda señal de salida que representa la corriente medida. Además, la unidad de control de mando a distancia está instalada para generar la señal de conmutación sobre la base de la primera señal de salida de los primeros medios de medición de la corriente, sobre la base de la segunda señal de salida de los segundos medios de medición de la corriente y sobre la base de la señal de mando a distancia.

Una forma de realización de este tipo del conmutador de mando a distancia puede sustituir en un circuito cruzado un conmutador cruzado que no tiene mando a distancia y de esta manera crear la posibilidad de mando a distancia del circuito. A tal fin, las conexiones del primer grupo de conexiones pueden servir como entradas, mientras que las conexiones del segundo grupo de conexiones se pueden utilizar como salidas. Pero de la misma manera, es posible la utilización inversa de las conexiones.

La disposición de circuito puede comprender primeros medios de conmutación y segundos medios de conmutación, de manera que los primeros medios de conmutación y los segundos medios de conmutación se pueden conmutar en cada caso entre dos estados de conmutación. Los primeros y los segundos medios de conmutación pueden estar constituidos en cada caso a partir de un solo elemento de conmutación, por ejemplo un relé o un Triac o pueden comprender varios elementos de conmutación, por ejemplo transistores bipolares o MOSFETs.

En el primer estado de conmutación de la disposición de circuito entonces la primera conexión del primer grupo de conexiones puede estar conectada eléctricamente a través de los primeros medios de conmutación de la disposición de circuito con la primera conexión del segundo grupo de conexiones y la segunda conexión del primer grupo de conexiones puede estar conectada eléctricamente a través de los segundos medios de conmutación de la disposición de circuito con la segunda conexión del segundo grupo de conexiones. De la misma manera, entonces en el segundo estado de conmutación de la disposición de circuito, la primera conexión del primer grupo de conexiones puede estar conectada eléctricamente a través de los primeros medios de conmutación de la disposición de circuito con la segunda conexión del segundo grupo de conexiones y la segunda conexión del primer grupo de conexiones puede estar conectada eléctricamente a través de los segundos medios de conmutación de la disposición de circuito con la primera conexión del segundo grupo de conexiones. La disposición de los primeros medios de medición de la corriente en la trayectoria de la corriente de la primera conexión del primer grupo de conexiones, de la disposición de circuito y del segundo grupo de conexiones puede significar en este caso que los primeros medios de medición de la corriente están conectados con la primera conexión del primer grupo de conexiones. En el primer estado de conmutación de la disposición de circuito, además, están conectados a través de los primeros medios de conmutación de la disposición de circuito con la primera conexión del segundo grupo de conexiones y en el segundo estado de conmutación de la disposición de circuito están conectados a través de los primeros medios de conmutación de la disposición de circuito con la segunda conexión del segundo grupo de conexiones. De manera correspondiente, la disposición de los segundos medios de medición de la corriente en la trayectoria de la corriente de la segunda conexión del primer grupo de conexiones, de la disposición de circuito y del segundo grupo de conexiones puede estar realizada de tal forma que los segundos medios de medición de la corriente están conectados con la segunda conexión del primer grupo de conexiones. En el primer estado de conmutación de la disposición de circuito están conectados, además, a través de los segundos medios de conmutación de la disposición de circuito con la segunda conexión del segundo grupo de conexiones y en el segundo estado de conmutación de la disposición de circuito están conectados a través de los segundos medios de conmutación de la disposición de circuito con la primera conexión del segundo grupo de conexiones.

Si se emplea el conmutador de mando a distancia de acuerdo con el ejemplo de realización explicado aquí en lugar de un conmutador cruzado convencional en un circuito cruzado, a través del cual se puede conectar un consumidor con medios de suministro de la tensión, de puede ante-conectar, visto desde los medios de suministro de la tensión, un primer conmutador del primer grupo de conexiones del conmutador de mando a distancia. Al mismo tiempo, se puede conectar a continuación un segundo conmutador del segundo grupo de conexiones del conmutador de mando a distancia. En función del estado de conmutación del primer conmutador ante-conectado, se puede aplicar la tensión de los medios de suministro de tensión o bien en la primera conexión del primer grupo de conexiones o en la segunda conexión del primer grupo de conexiones. En función del estado de conmutación del segundo conmutador conectado a continuación, se puede alimentar la tensión del suministro de tensión o bien a través de la primera conexión del segundo grupo de conexiones o a través de la segunda conexión del segundo grupo de conexiones al

consumidor. Puesto que los primeros medios de medición de la corriente están dispuestos en la trayectoria de la corriente de la primera conexión del primer grupo de conexiones, de la disposición de circuito y del segundo grupo de conexiones y los segundos medios de medición de la corriente están dispuestos en la trayectoria de la corriente de la segunda conexión del primer grupo de conexiones, de la disposición de circuito y del segundo grupo de conexiones, se puede reconocer un cambio del estado de conmutación de la disposición de circuito como modificación de la corriente medida siempre en los primeros medios de medición de la corriente o en los segundos medios de medición de la corriente. De esta manera, la unidad de control de mando a distancia puede establecer si ya está presente el estado de conmutación requerido por medio de la señal de mando a distancia o si debe realizarse un proceso de conmutación de la disposición de circuito, para que se ajuste el estado de conmutación requerido a través de la señal de mando a distancia. Puesto que la unidad de control de mando a distancia está instalada para generar la señal de conmutación sobre la base de la primera señal de salida de los primeros medios de medición de la corriente, sobre la base de la segunda señal de salida de los segundos medios de medición de la corriente y sobre la base de la señal de mando a distancia, entonces por medio de la señal de conmutación o bien puede iniciar un proceso de conmutación o puede mantener el estado de conmutación existente hasta ahora.

El conmutador de mando a distancia según el ejemplo descrito aquí se puede emplear en diferentes circuitos. Así, por ejemplo, además de la integración en un circuito cruzado es posible también, entre otras cosas, la utilización en un circuito alternativo, permaneciendo inutilizada, por ejemplo, una conexión de un grupo de conexiones. También en el caso de una desconexión, se puede utilizar el conmutador de mando a distancia cuando permanece inutilizada una conexión, respectivamente, del primero o del segundo grupo de conexiones. Una forma de realización de la invención prevé que a la unidad de control de mando a distancia estén asociados medios de reconocimiento de exploración para el reconocimiento de la activación de medios de exploración externos y la unidad de control de mando a distancia está instalada para generar una señal de conmutación, sobre la base de una señal de reconocimiento de exploración de los medios de reconocimiento de exploración para la conmutación de la disposición de circuito. En este caso, no tiene importancia cuántas conexiones comprende el primer grupo de conexiones.

De acuerdo con este ejemplo de realización, puede ser posible integrar el conmutador de mando a distancia en un circuito de exploración, puesto que éste puede reaccionar a la activación de medios de exploración externos, pudiendo emplearse el conmutador de mando a distancia de la misma manera en una desconexión, en un circuito alternativo o incluso en un circuito cruzado, de manera que para todos estos tipos de circuitos sólo debe reservarse un tipo de un conmutador de mando a distancia.

Formas de realización ejemplares de la invención incluyen que los medios de exploración externos cierre un circuito de corriente en el caso de activación o interrumpen un circuito de corriente cerrado, de manera que los medios de reconocimiento de exploración están integrados en el circuito de corriente, están configurados como medios de medición de la resistencia y están instalados para proporcionar una señal de reconocimiento de exploración que representa la resistencia medida por ellos.

La activación de los medios de exploración a través de un usuario, de manera que, por ejemplo, se cierra un circuito de corriente, que en otro caso está interrumpido, puede generar un impulso de corriente. Los medios de medición de la resistencia integrados en el circuito de corriente pueden detectar esto como una caída repentina de la resistencia medida por ellos y la unidad de control de mando a distancia puede generar una señal de conmutación y de esta manera puede llevar a cabo una conmutación de la disposición de circuito. Los medios de medición de la resistencia pueden comprender un generador de la tensión de referencia, que genera una tensión de referencia para la medición de la resistencia. Éste ser alimentado por una fuente de tensión, que sirve también para el suministro de energía de la unidad de mando a distancia. Los medios de medición de la resistencia pueden estar configurados, por ejemplo, como ohmímetros.

Un conmutador de mando a distancia de acuerdo con la invención no tiene que colaborar forzosamente con uno o varios otros conmutadores, que pertenecen a una instalación eléctrica de edificios y están montados, por ejemplo, en una pared. En particular es concebible también que un conmutador de mando a distancia de acuerdo con la invención sea conectado con un conmutador convencional, de manera que este último está dispuesto directamente en un aparato eléctrico. Para mencionar solamente un ejemplo, en el aparato eléctrico se puede tratar de una lámpara de pie, que dispone de un conmutador convencional para la conexión y desconexión de la lámpara de pie. El conmutador convencional puede estar dispuesto, por ejemplo, en el cable de la red de la lámpara de pie o también en el propio cuerpo de la lámpara. Adicionalmente, puede estar previsto un conmutador de acuerdo con la invención, que está dispuesto por ejemplo, de la misma manera en el cable de la red o bien en el cuerpo de la lámpara y está conectado en serie con el conmutador convencional, de manera que existe la posibilidad de mando a distancia de la lámpara de pie. También puede ser posible reequipar lámparas de pie existentes con un conmutador de mando a distancia de acuerdo con la invención. También puede ser posible reequipar lámparas de pie existentes con un conmutador de mando a distancia de acuerdo con la invención, sin prever otro conmutador convencional. Hay que indicar que las explicaciones anteriores no sólo son válidas con relación a lámparas de pie, sino que se aplican también para otros aparatos eléctricos de la misma manera.

Además, se propone un sistema, que comprende una instalación de un sistema de automatización de edificios para la generación de una señal de mando a distancia, un conmutador de mando a distancia, cuya unidad de control de

mando a distancia está instalada para recibir la señal de mando a distancia desde la instalación del sistema de automatización de edificios, y un consumidor eléctrico que está conectado con medios de suministro de tensión a través del conmutador de mando a distancia o bien en el primero o en el segundo estado de conmutación del conmutador de mando a distancia.

5 A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de nueve figuras, que muestran varios ejemplos de realización. En este caso:

La figura 1 muestra una representación esquemática de un conmutador de mando a distancia de acuerdo con un primer ejemplo.

10 La figura 2 muestra una representación esquemática de una instalación de iluminación, que comprende un circuito alternativo, de acuerdo con el estado de la técnica.

La figura 3 muestra una instalación de iluminación de la figura 2, en la que un conmutador alternativo del circuito alternativo ha sido sustituido por el conmutador de la figura 1.

La figura 4 muestra la instalación de iluminación de la figura 2, en la que un conmutador alternativo del circuito alternativo ha sido sustituido por un conmutador de mando a distancia de acuerdo con un segundo ejemplo.

15 La figura 5 muestra una representación esquemática de un conmutador de mando a distancia de acuerdo con un tercer ejemplo de realización.

La figura 6 muestra una representación esquemática de una instalación de iluminación, que comprende un circuito cruzado, con el conmutador de mando a distancia de la figura 5.

20 La figura 7 muestra una representación esquemática de una instalación de iluminación, que comprende un circuito de exploración, con un conmutador de mando a distancia, de acuerdo con un ejemplo de realización.

La figura 8 muestra una representación esquemática de una instalación de iluminación, que comprende un circuito alternativo económico de acuerdo con el estado de la técnica.

25 La figura 9 muestra la instalación de iluminación de la figura 8, en la que un conmutador alternativo del circuito alternativo económico ha sido sustituido por el conmutador de mando a distancia de la figura 7 y el otro conmutador alternativo ha sido sustituido por una tecla.

La figura 1 muestra una representación esquemática de un conmutador de mando a distancia 100 de acuerdo con un primer ejemplo. El conmutador de mando a distancia 100 comprende un primer grupo de conexiones, que está constituido en este ejemplo por una conexión 111, y un segundo grupo de conexiones 120, que comprende una primera conexión 121 y una segunda conexión 122. Además, el conmutador 100 de mando a distancia comprende una unidad de control de mando a distancia 130 para la generación de una señal de conmutación y una disposición de circuito 140, que es conmutable por medio de la señal de conmutación entre un primer estado de conmutación y un segundo estado de conmutación. A tal fin, la unidad de control de mando a distancia 130 está en conexión con la disposición de circuito 140, indica en la figura 1 la flecha que apunta desde la unidad de control de mando a distancia 130 hacia la disposición de circuito 140. En el primer estado de conmutación de la disposición de circuito 140, la primera conexión 121 del segundo grupo de conexiones 120 está conectada eléctricamente con la conexión 111 del primer grupo de conexiones. En el segundo estado de conmutación mostrado en la figura 1 de la disposición de circuito 140, la segunda conexión 122 del segundo grupo de conexiones 120 está conectada eléctricamente con la conexión 111 del primer grupo de conexiones. En la trayectoria de la corriente de la conexión 111 del primer grupo de conexiones, de la disposición de circuito 140 y del segundo grupo de conexiones 120 están dispuestos unos medios de medición de la corriente 150 para la generación de una señal de salida que representa la corriente medida. En el ejemplo de la figura 1, esto significa que los medios de medición de la corriente 150 están conectados con la conexión 111 del primer grupo de conexiones y en el primer estado de conmutación de la disposición de circuito 140 están conectados a través de la disposición de circuito 140 con la primera conexión 121 del segundo grupo de conexiones 120, mientras que en el segundo estado de conmutación de la disposición de circuito 140 están conectados a través de la disposición de circuito 140 con la segunda conexión 122 del segundo grupo de conexiones 122.

Los medios de medición de la corriente 150 están instalados para proporcionar a la unidad de control de mando a distancia 130 una señal de salida que representa la corriente medida, como se indica por medio de la flecha, que se extiende desde los medios de medición de la corriente 150 hacia la unidad de control de mando a distancia 130 en la figura 1. La unidad de control de mando a distancia 130 está instalada para generar la señal de conmutación sobre la base de la señal de salida de los medios de medición de la corriente 150 y una señal de mando a distancia.

A continuación se describe la invención de forma ejemplar en el contexto de instalaciones de iluminación.

La figura 2 muestra una representación esquemática de una instalación de iluminación 200, que comprende un circuito alternativo, de acuerdo con el estado de la técnica.

La instalación de iluminación 200 comprende una conexión a la red 201 para una red de corriente alterna, un consumidor en forma de una lámpara incandescente 202 así como dos conmutadores de mando 210 y 220 convencionales configurados como conmutadores alternativos, que se pueden conmutar a través de activación manual a través de un usuario. La lámpara incandescente 202 está conectada a través de la conexión a la red 201 con un conductor neutro N de la red de corriente alterna. A través del primer conmutador alternativo 210 y del segundo conmutador alternativo 220, la lámpara incandescente 202 se puede conectar a través de la conexión a la red 201 con un conductor exterior L de la red de corriente alterna. Si existe una conexión, depende del estado de conmutación del primer conmutador alternativo 210 y del estado de conmutación del segundo conmutador alternativo 220.

La figura 3 muestra la instalación de iluminación 200 de la figura 2, en la que el primer conmutador alternativo 210 del circuito alternativo ha sido sustituido por el conmutador 100 de la figura 1.

Después de que el conmutador alternativo 210 según la figura 2 ha sido retirado fuera de la instalación de iluminación 200, el conmutador de mando a distancia 100 de la figura 1 ha sido montado en su lugar para establecer la capacidad de mando a distancia de la instalación de iluminación 200. A tal fin, sólo han sido conectados con las conexiones del conmutador de mando a distancia 100 los conductores que estaban conectados anteriormente con el conmutador alternativo convencional 210.

A través de los medios de medición de la corriente 150 se puede detectar si en el estado de conmutación presente en cada caso fluye una corriente a través de la disposición de circuito 140. Esto es de nuevo un indicador de si en el estado de conmutación actual la lámpara de incandescencia 202 está conectada con el conductor exterior L de la red de corriente alterna. Si una señal de control de mando a distancia transmitida a la disposición de circuito de mando a distancia 130 requiere, por ejemplo, que la lámpara incandescente 202 deba estar conectada, es decir, que debe estar alimentada con tensión, la unidad de control de mando a distancia 130, puesto que la señal de salida de los medios de medición de la corriente, que representa la corriente medida, es alimentada a la unidad de control de mando a distancia 130, puede decidir si la señal de mando a distancia hace necesaria una modificación del estado de conmutación de la disposición de circuito 140, es decir, si está presente ya el estado deseado o debe establecerse todavía.

Si está presente el estado, es decir, que en el estado de conmutación mostrado en la figura 3 del conmutador alternativo 220, la disposición de circuito 140, a diferencia de lo que se muestra en la figura 3, conecta la conexión 111 y, por lo tanto, el conductor exterior L de la red de corriente alterna eléctricamente con la primera conexión 121 del segundo grupo de conexiones 120, la unidad de control de mando a distancia 130, puesto que está instalada para generar una señal de conmutación sobre la base de la señal de mando a distancia y de la señal de salida y puesto que la señal de salida de los medios de medición de la corriente indica que ya está presente el estado deseado, no emite ninguna señal de conmutación a la disposición de circuito 140. Éste se mantiene, por lo tanto, en su estado de conmutación actual.

En el caso inverso y mostrado en la figura 3, es decir, cuando en el estado de conmutación mostrado del conmutador alternativo 220 la disposición de circuito 140 conecta la conexión 111 eléctricamente con la segunda conexión 122 del segundo grupo de conexiones 120, de manera que la lámpara incandescente no es alimentada con tensión y los medios de medición de la corriente 150 no detectan ningún flujo de corriente, la unidad de control de mando a distancia 140 genera una señal de conmutación, que provoca un cambio de estado de conmutación de la disposición de circuito 140 para establecer de esta manera la alimentación de la tensión de la lámpara incandescente 202.

Sin la señal de salida de los medios de medición de la corriente 150 solamente sería posible para la unidad de control de mando a distancia 140 una conmutación la mayoría de las veces inconveniente desde un estado desconocido hasta otro estado también desconocido de manera correspondiente. En cambio, de acuerdo con el ejemplo de realización, es posible, por ejemplo, cuando es deseo de un habitante que después de que ha abandonado su casa, no permanezca encendida ninguna luz en el espacio de la casa, en el que está instalada la lámpara incandescente 202, provocar o bien asegurar esto a través de la transmisión de una señal de mando a distancia correspondiente a la unidad de control de mando a distancia 130. Esto se aplica también cuando el espacio no es visible desde el lugar de estancia actual del habitante y, por lo tan tol, no tiene información de si en el espacio está encendida realmente una luz.

A través de la posibilidad tanto de determinar en el conmutador de mando a distancia 100 a través de los medios de medición de la corriente 150 si fluye corriente a través de la disposición de circuito 140 entre el primer grupo de conexiones y el segundo grupo de conexiones 120, como también de modificar el estado de conmutación de la disposición de circuito 140 a través de la unidad de control de mando a distancia 130, en una instalación que comprende varios conmutadores conectados en serie como la instalación de iluminación 200 de la figura 2 con los conmutadores alternativos 210 y 220, no es necesario preparar ninguna línea adicional con una disposición de circuito de mando a distancia conectada en paralelo con estos conmutadores. Esto sería necesario, en el caso de desconocimiento del estado de conmutación actual de todos los conmutadores o en el caso de una combinación de estados de conmutación que no corresponde al estado de conmutación no requerido por el usuario a través de la señal de mando a distancia, para puentear el circuito en serie de los conmutadores 210 y 220 y se esta manera

conseguir a pesar de todo el resultado deseado. Esto reduce el gasto de montaje y permite el establecimiento de la capacidad de mando a distancia a través de la sustitución simplemente de un conmutador de mando convencional, que normalmente es fácilmente accesible, por un conmutador de mando a distancia de acuerdo con la invención – en este ejemplo por medio de la sustitución del conmutador alternativo 210 de la figura 2 por el conmutador de mando a distancia 100, como se muestra en la figura 3.

La figura 4 muestra la instalación de iluminación 200 de la figura 2, en la que el segundo conmutador alternativo 220 del circuito alternativo ha sido sustituido por un conmutador de mando a distancia 400 de acuerdo con un segundo ejemplo. Para mayor claridad, en la explicación del conmutador de mando a distancia 400 se describen sobre todo las diferencias con respecto al conmutador de mando a distancia 100 de la figura 1.

El conmutador de mando a distancia 400 comprende, como también el conmutador de mando a distancia 100 de la figura 1, un primer grupo de conexiones, que está constituido por una conexión 411, y un segundo grupo de conexiones 420, que comprende una primera conexión 421 y una segunda conexión 422. Además, están previstos una unidad de control de mando a distancia 430, una disposición de circuito 440, medios de medición de la corriente 450 y una fuente de alimentación de la red 470. La unidad de control de mando a distancia 430 comprende un módulo-ZigBee 431 y medios de generación de señales 432 en forma de un ASIC. A la unidad de control de mando a distancia están asociados, además, unos medios de activación 460 previstos.

El módulo-ZigBee 431 está instalado para la recepción sin cables de la señal de mando a distancia desde una instalación de mando central (no mostrada) de un sistema de automatización de edificios, a través del cual se puede realizar el mando centralizado de diferentes componentes eléctricos en un edificio. Al mismo tiempo puede emitir señales sin cables a la instalación de mando del sistema de automatización de edificios. La instalación de mando presenta medios de entrada y medios de representación. Si la instalación del sistema de automatización de edificios está conectada con sensores, se pueden tener en cuenta las informaciones transmitidas por estos sensores en la generación de una señal de mando a distancia o incluso pueden ser provocadas por éstos.

A través de la instalación de mando del sistema de automatización de edificios un usuario puede indicar si quiere que la lámpara incandescente 202 se encienda o no. Esta instrucción se transmite como señal de mando a distancia al módulo-ZigBee 431 de la unidad de control de mando a distancia 430. A través de los medios de medición de la corriente 450, que están configurados aquí como sensor-Hall, se detecta si en el estado actual de conmutación fluye una corriente a través de la disposición de circuito 440 y se transmite la intensidad de la corriente medida como señal de salida de los medios de medición de la corriente 450 a la unidad de control de mando a distancia 430. El módulo-ZigBee 431 emite la señal de salida, además, a la instalación de mando del sistema de automatización de edificios. Sus medios de representación muestran el consumo actual de potencia de la lámpara incandescente 202. Además, se proporciona la señal de salida de los medios de medición de la corriente 450 a los medios de generación de señales 432 de la unidad de control de mando a distancia 430, que – en caso necesario – sobre la base de la señal de salida y la señal de mando a distancia generan una señal de conmutación y la transmiten a la disposición de circuito 440 que está constituida aquí por un relé, para que se encienda la lámpara incandescente 202 después de un proceso de conmutación.

Los medios de activación 460 están configurados como tecla y están instalados para generar, durante la activación, una señal de activación para la conmutación de la disposición de circuito 440 y para proporcionarla a la unidad de control de mando a distancia 430. Ésta está instalada para generar una señal para la conmutación de la disposición de circuito 440 sobre la base de una señal de activación de los medios de activación 460. A través de la preparación de los medios de activación 460, se mantiene la capacidad de conmutación convencional de la disposición de circuito 440, de manera que el usuario no es forzado a un cambio de sus costumbres de mando, mientras que al mismo tiempo se posibilita la activación de mando a distancia de un proceso de conmutación.

La unidad de control de mando a distancia 430 está instalada para provocar un estado de ahorro de energía en virtud de la señal de activación. En este caso, la unidad de control de mando a distancia 430 adopta el estado de ahorro de energía, cuando no recibe ninguna señal de mando a distancia durante un periodo de tiempo determinado. En el estado de ahorro de energía, el módulo-ZigBee 431 está desconectado. Después de la entrada de una señal de activación de los medios de activación 460 en la unidad de control de mando a distancia 430 se conecta de nuevo el módulo-ZigBee 431.

De manera alternativa, se pueden asociar medios de activación para el establecimiento de una capacidad de conmutación inmediata de la disposición de circuito 440 por medio de la señal de activación también directamente a la disposición de conmutación 440. Esto puede permitir que sea posible una activación manual de un proceso de conmutación de la disposición de circuito 440 también todavía cuando la unidad de control de mando a distancia 430 ha fallado.

En la figura 4, el conmutador de mando a distancia 400, visto desde la conexión a la red 201, es el segundo conmutador y está dispuesto detrás del conmutador alternativo 210. Las conexiones 421 y 422 del segundo grupo de conexiones 420 sirven como entrada y la conexión 411 del primer grupo de conexiones sirve como salida. A este respecto, se invierte exactamente el escenario de la figura 4 en comparación con el de la figura 3. En función del estado de conmutación del conmutador alternativo 210, o bien la primera conexión 421, como se muestra en la

figura 4, o la segunda conexión 422 del segundo grupo de conexiones se encuentran en el potencial del conductor exterior L. De acuerdo con el ejemplo de realización descrito aquí, la primera conexión 421 del segundo grupo de conexiones 420 y la segunda conexión 422 del segundo grupo de conexiones 420 están conectadas, respectivamente, a través de la fuente de alimentación de la red 470 eléctricamente con la unidad de control de mando a distancia 430 del conmutador de mando a distancia 400. Aparte del estado de conmutación del conmutador alternativo 210, el potencial del conductor exterior L se aplica siempre, por lo tanto, en la unidad de control de mando a distancia 430. La tensión proporcionada por la conexión a la red 201 sirve de esta manera para el suministro de tensión de la unidad de control de mando a distancia 430. No son necesarias fuentes de energía para la alimentación de la tensión de la unidad de control de mando a distancia 430 como, por ejemplo, una batería. La fuente de alimentación de la red 470 contiene medios de puenteo, que aseguran durante el proceso de conmutación del conmutador alternativo 210 la alimentación de tensión de la unidad de control de mando a distancia 430.

La figura 5 muestra una representación esquemática de un conmutador de mando a distancia 500 de acuerdo con un tercer ejemplo.

El conmutador de mando a distancia 500 comprende una unidad de control de mando a distancia 530, cuya estructura corresponde a la de la unidad de control de mando a distancia 430 en la figura 4. Por razones de claridad, la fuente de alimentación de la red no se muestra. Además, están previstos medios de activación 560, que corresponden a los medios de activación 460 de la figura 4.

El primer grupo de conexiones 510 comprende en este ejemplo de realización una primera conexión 511 y una segunda conexión 512, el segundo grupo de conexiones 520 comprende una primera conexión 521 y una segunda conexión 522.

La disposición de circuito 540 está constituida por los primeros medios de conmutación 541 y pos segundos medios de conmutación 542. Ambos medios de conmutación están configurados en cada caso como un relé y son conmutables, respectivamente, entre dos estados de conmutación. La conmutación de los primeros medios de conmutación 541 y la conmutación de los segundos medios de conmutación 542 se realizan en este caso siempre al mismo tiempo, como se expresa a través de la conexión representada entre los medios de conmutación 541 y 542.

En el primer estado de conmutación de la disposición de circuito 540, la primera conexión 511 del primer grupo de conexiones 510 está conectada eléctricamente a través de la disposición de circuito 540 con la primera conexión 521 del segundo grupo de conexiones 520 y la segunda conexión 512 del primer grupo de conexiones 510 está conectada eléctricamente a través de la disposición de circuito 540 con la segunda conexión 522 del segundo grupo de conexiones 520.

En el segundo estado de conmutación de la disposición de circuito 540 mostrado en la figura 5, la primera conexión 511 del primer grupo de conexiones 510 está conectada eléctricamente a través de la disposición de circuito 540 con la segunda conexión 522 del segundo grupo de conexiones 520 y la segunda conexión 512 del primer grupo de conexiones 510 está conectada eléctricamente a través de la disposición de circuito 540 con la primera conexión 521 del segundo grupo de conexiones 520.

En la trayectoria de la corriente de la primera conexión 511 del primer grupo de conexiones 510, de la disposición de circuito 540 y del segundo grupo de conexiones 520 están dispuestos primeros medios de medición de la corriente 551 para la generación de una primera señal de salida que representa la corriente medida. De la misma manera, en la trayectoria de la corriente de la segunda conexión 512 del primer grupo de conexiones 510, de la disposición de circuito 540 y del segundo grupo de conexiones 520 están dispuestos segundos medios de medición de la corriente 552 para la generación de una segunda señal de salida que representa la corriente medida.

La unidad de control de mando a distancia 530 está instalada para generar la señal de conmutación para la conmutación de la disposición de circuito 540 entre el primer estado de conmutación y el segundo estado de conmutación sobre la base de la primera señal de salida de los primeros medios de medición de la corriente 551, sobre la base de la segunda señal de salida de los segundos medios de medición de la corriente 552 y sobre la base de la señal de mando a distancia.

La figura 6 muestra una representación esquemática de una instalación de iluminación 600 que comprende un circuito cruzado con el conmutador de mando a distancia 500 de la figura 5.

La instalación de iluminación 600 comprende una conexión a la red 601 y una lámpara incandescente 602. Se parece a la instalación de iluminación 200 de la figura 2. Pero la lámpara incandescente se puede conectar a través de tres conmutadores 610, 500 y 630 con el conductor exterior L de la conexión a la red 601. En los conmutadores 610 y 630 se trata en este caso de conmutadores alternativos convencionales.

Las conexiones 511 y 512 del primer grupo de conexiones 510 sirven como entradas del conmutador de mando a distancia 500, mientras que las conexiones 521 y 522 del segundo grupo de conexiones 520 se utilizan como salidas. Debido a la simetría del conmutador de mando a distancia 500, sin embargo, es posible de la misma manera la utilización inversa de las conexiones del primero y del segundo grupos de conexiones.

En función del estado de conmutación del conmutador alternativo 610, se puede aplicar el potencial del conductor exterior L o bien en la primera conexión 511 del primer grupo de conexiones 510 o en la segunda conexión 512 del primer grupo de conexiones 510. En función del estado de conmutación del conmutador alternativo 630, se puede aplicar el potencial del conductor exterior L o bien a través de la primera conexión 521 del segundo grupo de conexiones 520 o a través de la segunda conexión 522 del segundo grupo de conexiones 520 en la lámpara de incandescencia 602. Puesto que los primeros medios de medición de la corriente 551 están dispuestos en la trayectoria de la corriente de la primera conexión 511 del primer grupo de conexión 510, de la disposición de circuito 540 y del segundo grupo de conexiones 520 y los segundos medios de medición de la corriente 552 están dispuestos en la trayectoria de la corriente de la segunda conexión 512 del primer grupo de conexiones 510, de la disposición de circuito 540 y del segundo grupo de conexiones 520, se puede reconocer un cambio del estado de conmutación de la disposición de circuito 540 como modificación de la corriente medida siempre en los primeros medios de medición de la corriente 551 o en los segundos medios de medición de la corriente 552. De esta manera, la unidad de control de mando a distancia 530 puede establecer de manera independiente de los estados de conmutación de los conmutadores 610, 500 y 630 si existe ya el estado de conmutación requerido por medio de la señal de mando a distancia, o si debe realizarse un proceso de conmutación de la disposición de circuito 540 para que se ajuste este estado. Puesto que la unidad de control de mando a distancia 530 está instalada para generar la señal de conmutación sobre la base de la primera señal de salida de los primeros medios de medición de la corriente 551, sobre la base de la segunda señal de salida de los segundos medios de medición de la corriente 552 y sobre la base de la señal de mando a distancia, o bien se puede iniciar entonces por medio de la señal de conmutación un proceso de conmutación o se puede mantener el estado de conmutación actual. En el ejemplo de realización de la figura 6 se establece, por lo tanto, a través del conmutador de mando a distancia 500 la capacidad de de mando a distancia de una instalación de conmutación con circuito cruzado.

La figura 7 muestra una representación esquemática de una instalación de iluminación 700 que comprende un circuito de exploración con un conmutador de mando a distancia 710 de acuerdo con un ejemplo de realización. Además, la instalación 700 comprende dos pulsadores 720 y 730. También en este ejemplo de realización, una conexión a la red 701 y una lámpara de incandescencia 702 son componentes de la instalación de iluminación 700. El conmutador de mando a distancia 710 está constituido en este caso de manera similar al conmutador de mando a distancia 500 de la figura 5. Por lo tanto, se utilizan los mismos signos de referencia para los componentes idénticos.

Del estado de conmutación de la disposición de circuito 540 depende si el conductor exterior L de la conexión a la red está conectado con la lámpara incandescente 702. La segunda conexión 512 del primer grupo de conexiones 510 y la segunda conexión 522 del segundo grupo de conexiones 520 del conmutador 710 permanecen inutilizadas en este ejemplo de realización.

A la unidad de control de mando a distancia 530 están asociados unos medios de medición de la resistencia 711 como medios de reconocimiento de exploración para el reconocimiento de la activación de los pulsadores externos 720 y 730. Durante la activación, los pulsadores 720 y 730 cierran un circuito de corriente, en el que están integrados los medios de medición de la resistencia 711. Los medios de medición de la resistencia 711 están instalados para proporcionar a la unidad de control de mando a distancia 530 una señal de reconocimiento de la exploración que representa la resistencia medida por ellos. La unidad de control de mando a distancia 530 está instalada para generar una señal de conmutación, que se basa en la señal de reconocimiento de la exploración de los medios de medición de la resistencia 711, para la conmutación de la disposición de circuito 540. Los medios de medición de la resistencia 711 comprenden un generador de la tensión de referencia, que genera una tensión de referencia para la medición de la resistencia. Éste es alimentado con tensión a través de la alimentación de la tensión de la unidad de control de mando a distancia 530. Las conexiones de los medios de medición de la tensión 711 hacia la unidad de control de mando a distancia 530 no se representan por razones de claridad en la figura 7.

El conocimiento de la exploración se realiza a través de un circuito de corriente propio, en el que no están integrados los medios de medición de la corriente 551 y 552. A través de la conexión con la primera conexión 521 del segundo grupo de conexiones 520, el circuito de corriente se encuentra de manera correspondiente en el potencial de esta conexión, al que se superpone, dado el caso, la tensión de referencia.

El conmutador 710 se puede integrar en un circuito de exploración, en una desconexión, en un circuito alternativo o incluso en un circuito cruzado, de manera que para todos estos tipos de conexión debe reservarse sólo un tipo de un conmutador de mando a distancia. Para el reequipamiento de un circuito cruzado para la preparación de la capacidad de mando a distancia, se puede sustituir, por ejemplo, un conmutador alternativo por el conmutador 710, mientras que el conmutador cruzado y el segundo conmutador alternativo se pueden sustituir por pulsadores. A tal fin no deben tenderse cables nuevos cuando, como se muestra en la figura 7, el conductor que parte desde la conexión 521 no sólo se utiliza para conmutar el conductor exterior L, sino que sirve también como componente del circuito de corriente de exploración.

La figura 8 muestra una representación esquemática de una instalación de iluminación 800, que comprende un circuito alternativo económico, de acuerdo con el estado de la técnica.

La figura 9 muestra la instalación de iluminación 800 de la figura 8, en la que el conmutador alternativo 810 del circuito alternativo económico ha sido sustituido por el conmutador de mando a distancia 710 de la figura 7 y el

5 conmutador alternativo 820 ha sido sustituido por un pulsador 830. El conductor 804 de acuerdo con la figura 8, que ha sido utilizado para conectar con expones de los conmutadores alternativos 810 y 820 entre sí, se utiliza en la figura 9 como componente del circuito de corriente de exploración. El conductor 803 no se utiliza en la figura 9. Pero se puede utilizar para establecer una conexión de la primera conexión 511 del primer grupo de conexiones 510 con el conductor exterior L de la conexión a la red 801 cuando otra vía de conexión con la conexión a la red 801 sería más complicada de realizar. Está claro que para el reequipamiento de la instalación de iluminación 800 no deben tenderse necesariamente línea nuevas.

REIVINDICACIONES

1.- Conmutador de mando a distancia (100; 400; 500; 710) que comprende:

- un primer grupo de conexiones (111; 411; 510) y un segundo grupo de conexiones (120; 420; 520);
- una unidad de control de mando a distancia (130; 430; 530) para la generación de una señal de conmutación;

5 - una disposición de circuito (140; 440; 540), que es conmutable por medio de la señal de conmutación entre un primer estado de conmutación y un segundo estado de conmutación

10 - el primer grupo de conexiones (111; 411; 510) comprende al menos una conexión (111; 411; 511, 512), el segundo grupo de conexiones (120; 420; 520) una primera conexión (121; 421; 521), que está conectada eléctricamente en el primer estado de conmutación de la disposición de circuito (140; 440; 540) con la conexión (111; 411; 511, 512) del primer grupo de conexiones (510) y el segundo grupo de conexiones (120; 420; 520) comprende una segunda conexión (122; 422; 522), que está conectada eléctricamente en el segundo estado de conmutación de la disposición de circuito (140; 440; 540) con la conexión (111; 411; 511, 512) del primer grupo de conexiones (111; 411; 510);

15 - están previstos unos medios de medición de la corriente (150; 450; 551, 552) dispuestos en la trayectoria de la corriente de la conexión (111; 411; 511, 512) del primer grupo de conexiones (111; 411; 510), de la disposición de circuito (140; 440; 540) y del segundo grupo de conexiones (120; 420; 520) para la generación de una señal de salida que representa la corriente medida,

20 - la unidad de control (130; 430; 530) está instalada para generar la señal de conmutación sobre la base de la señal de salida de los medios de medición de la corriente (150; 450; 551, 552) y sobre la base de una señal de mando a distancia,

caracterizado por que

25 - a la unidad de control de mando a distancia (530) están asociados medios de reconocimiento de exploración (711) para el reconocimiento de la activación de medios de exploración externos (720, 730, 830) y la unidad de control de mando a distancia (530) está instalada para generar una señal de conmutación sobre la base de la señal de reconocimiento de exploración de los medios de reconocimiento de exploración (711) para la conmutación de la disposición de circuito (540), y

30 - los medios de exploración externos (720, 730, 830) interrumpen, en el caso de activación, un circuito de corriente y un circuito de corriente cerrado, de manera que los medios de reconocimiento de exploración (711) están integrados en el circuito de corriente, están configurados como medios de medición de la resistencia y están instalados para proporcionar a la unidad de control (530) de mando a distancia una señal de reconocimiento de exploración que representa la resistencia medida por ellos.

35 2.- Conmutador de mando a distancia (400; 500; 710) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el conmutador de mando a distancia (400; 500; 710) comprende medios de activación (460; 560), en particular medios de exploración para la generación de una señal de activación para la conmutación de la disposición de circuito (440; 540).

40 3.- Conmutador de mando a distancia (400; 500; 710) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que los medios de activación (460; 560) están asociados a la unidad de control (430; 530) de mando a distancia, y la unidad de control (430; 530) de mando a distancia está instalada para generar una señal de conmutación sobre la base de la señal de activación de los medios de activación (460; 560) para la conmutación de la disposición de circuito (440; 540).

4.- Conmutador de mando a distancia (400; 500; 710) de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que la unidad de control (430; 530) de mando a distancia está instalada provocar un estado de ahorro de energía en virtud de la señal de activación.

45 5.- Conmutador de mando a distancia de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que Los medios de activación están asociados a la disposición de circuito, de manera que la disposición de circuito es conmutable directamente por medio de la señal de activación de los medios de activación entre el primer estado de conmutación y el segundo estado de conmutación.

50 6.- Conmutador de mando a distancia (400; 500; 710) de acuerdo una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que la unidad de control (430; 530) de mando a distancia está instalada para recibir sin cables la señal de mando a distancia.

7.- Conmutador de mando a distancia (400; 500; 710) de acuerdo una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que la unidad de control (430; 530) de mando a distancia está instalada para recibir la señal de mando a distancia desde una instalación de un sistema de automatización de edificios (701).

8.- Conmutador de mando a distancia (400; 500; 710) de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que la unidad de control (430; 530) de mando a distancia está instalada para emitir señales a la instalación del sistema de automatización de edificios.

5 9.- Conmutador de mando a distancia (400; 500; 710) de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado por que la unidad de control (430; 530) de mando a distancia está instalada para emitir las señales sin cables a la instalación del sistema de automatización de edificios.

10 10.- Conmutador de mando a distancia (400; 500; 710) de acuerdo una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que el conmutador (400; 500; 710) de mando a distancia está conectado para la alimentación de la tensión de un consumidor (202; 602; 702; 802) con medios de suministro de la tensión (201; 601; 701; 801) y la tensión proporcionada por los medios de suministro de la tensión (201; 601; 701; 801) sirve para la alimentación de la tensión de la unidad de control (430; 530) de mando a distancia.

15 11.- Conmutador de mando a distancia (400; 500; 710) de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por que la primera conexión (421; 521) del segundo grupo de conexiones (420; 520) y la segunda conexión (422; 522) del segundo grupo de conexiones (420; 520) están conectadas en cada caso eléctricamente con la unidad de control (430; 530) de mando a distancia.

12.- Conmutador de mando a distancia (500; 710) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que

- el primer grupo de conexiones (510) comprende una primera conexión (511) y una segunda conexión (512);
- en el primer estado de conmutación de la disposición de circuito (540), la primera conexión (511) del primer grupo de conexiones (510) está conectada eléctricamente a través de la disposición de circuito (540) con la primera conexión (521) del segundo grupo de conexiones (520) y la segunda conexión (512) del primer grupo de conexiones (510) está conectada a través de la disposición de circuito (540) eléctricamente con la segunda conexión (522) del segundo grupo de conexiones (520);

25 - en el segundo estado de conmutación (540), la primera conexión (511) del primer grupo de conexiones (510) está conectada a través de la disposición de circuito (540) eléctricamente con la segunda conexión (522) del segundo grupo de conexiones (520) y la segunda conexión (512) del primer grupo de conexiones (510) está conectada a través de la disposición de circuito (540) eléctricamente con la primera conexión (521) del segundo grupo de conexiones (520);

30 - primeros medios de medición de la corriente (551) dispuestos en la trayectoria de la corriente de la primera conexión (511), del primer grupo de conexiones (510), de la disposición de circuito (540) y del segundo grupo de conexiones (520) están previstos para la generación de una primera señal de salida que representa la corriente medida;

35 - segundos medios de medición de la corriente (552) dispuestos en la trayectoria de la corriente de la segunda conexión (512), del primer grupo de conexiones (510), de la disposición de circuito (540) y del segundo grupo de conexiones (520) están previstos para la generación de una segunda señal de salida que representa la corriente medida;

40 - la unidad de control (530) de mando a distancia está dispuesta para generar la señal de conmutación sobre la base de la primera señal de salida de los primeros medios de medición de la corriente (551), sobre a base de la segunda señal de salida de los segundos medios de medición de la corriente (552) y de la señal de mando a distancia

13.- Conmutador de mando a distancia (500; 710) de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 12, caracterizado por que debe iniciarse una secuencia determinada de señales de activación en la unidad de control (430; 530) de mando a distancia, para que ésta abandone el estado de ahorro de energía.

14.- Sistema que comprende:

45 - una instalación de un sistema de automatización de edificios para la generación de una señal de mando a distancia;

- un conmutador de mando a distancia de acuerdo con una de las reivindicaciones 6-13;

50 - un consumidor eléctrico, que está conectado a través del conmutador de mando a distancia o bien en el primero o en el segundo estado de conmutación de la disposición de circuito del conmutador de mando a distancia con medios de suministro de la tensión.

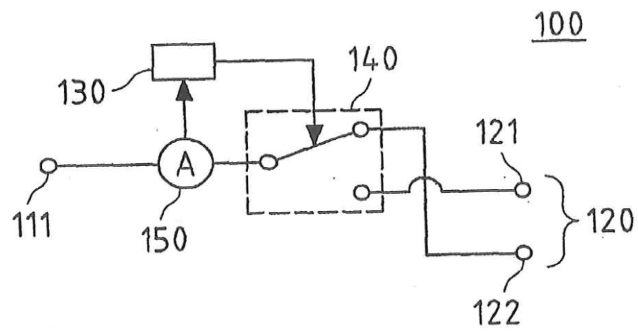


Fig.1

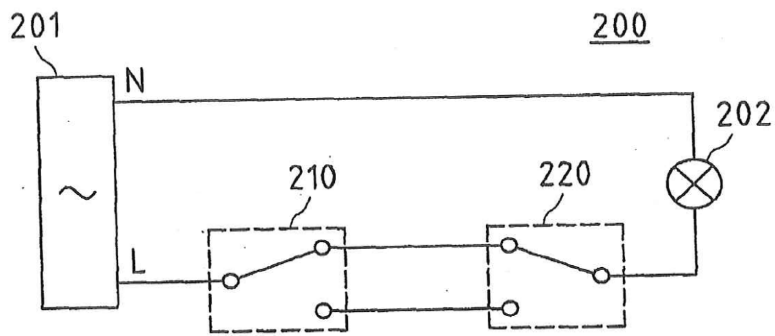


Fig.2 Estado de la técnica

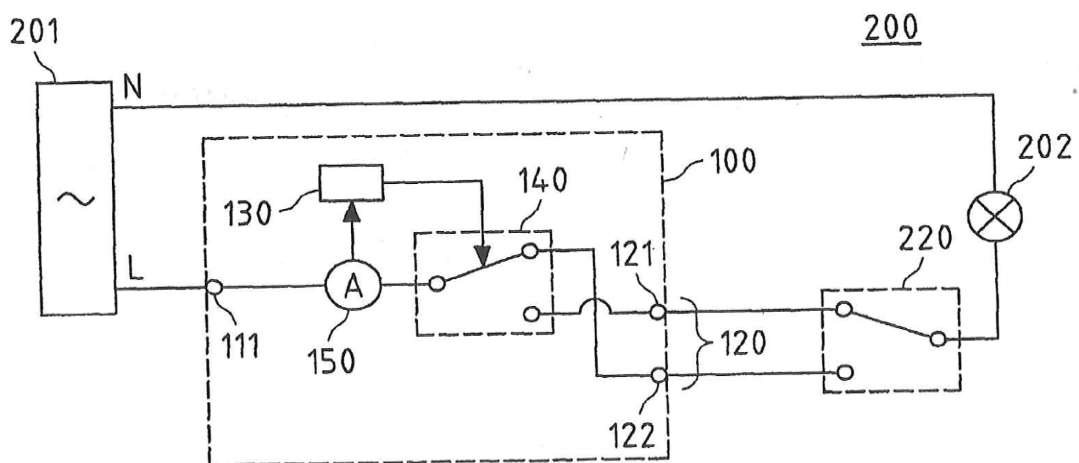


Fig.3

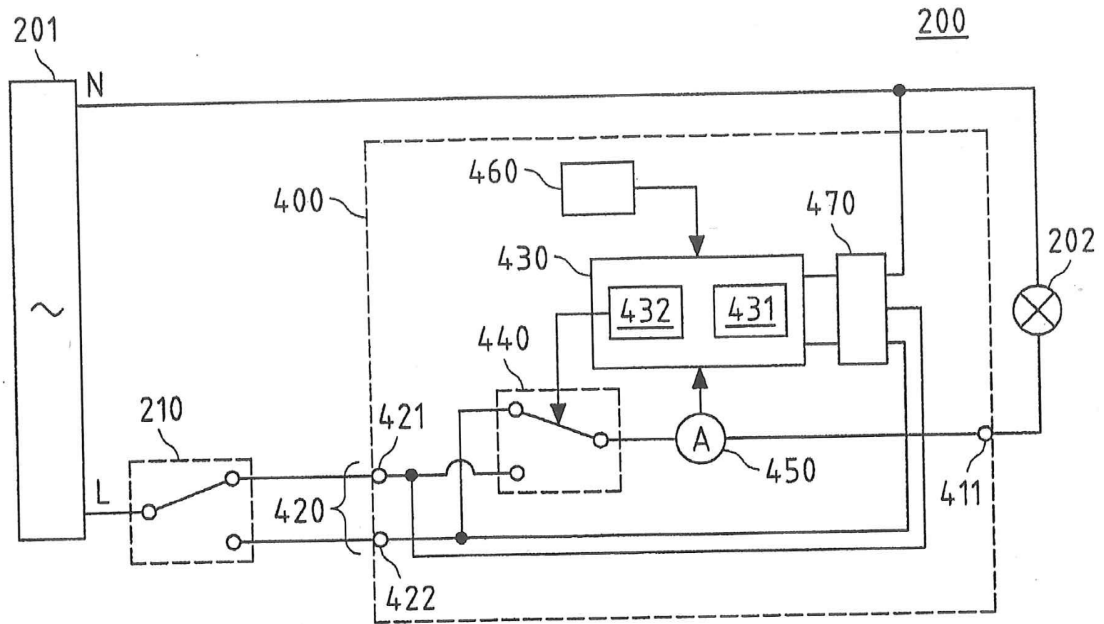


Fig.4

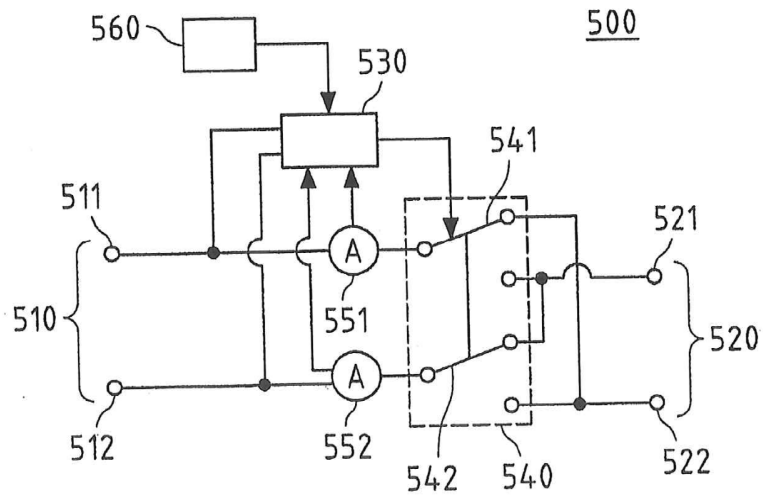


Fig.5

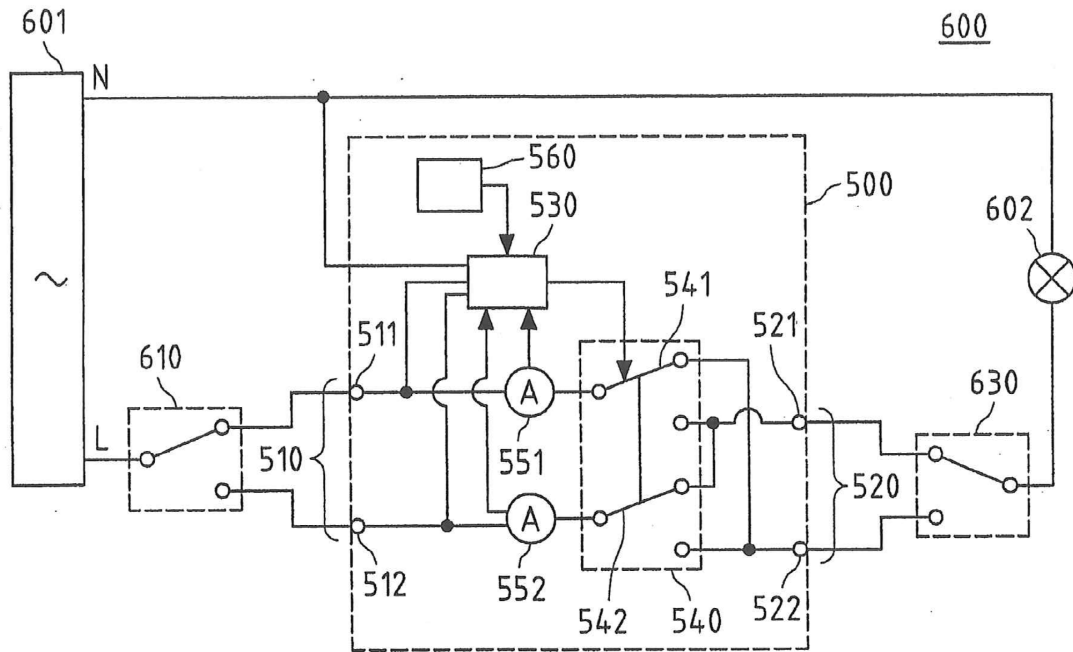


Fig.6

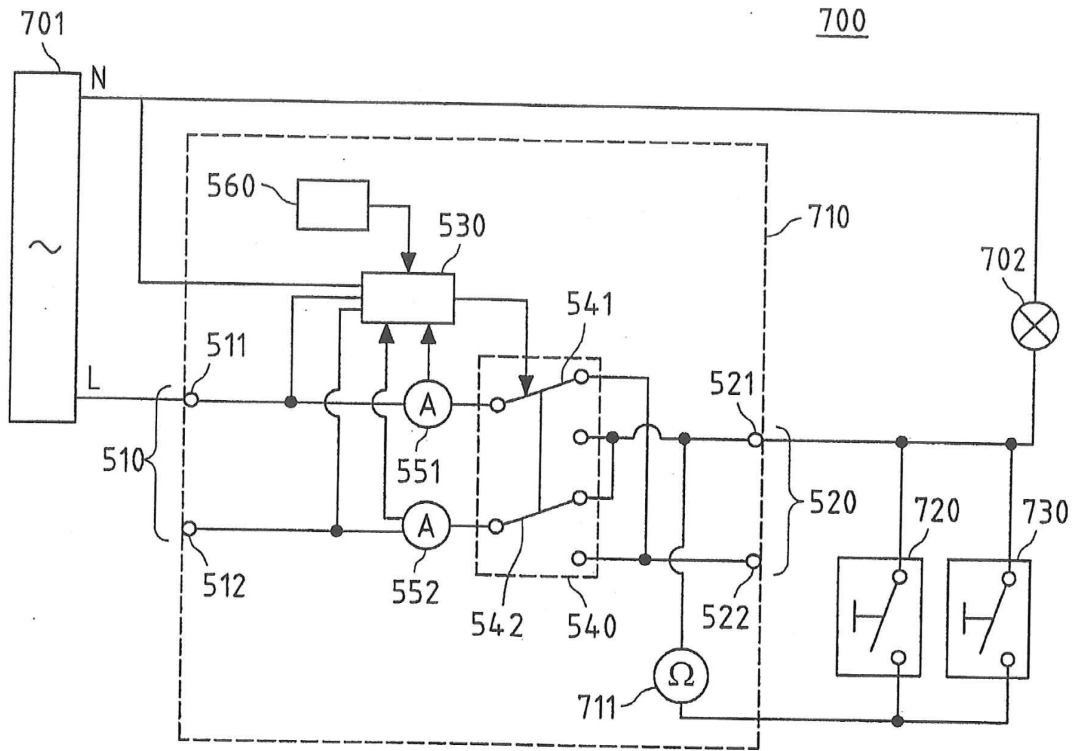


Fig.7

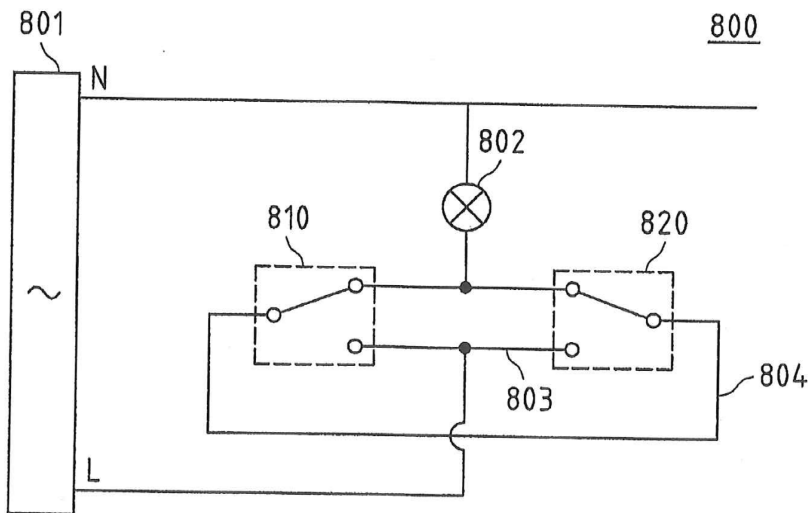


Fig.8 Estado de la técnica

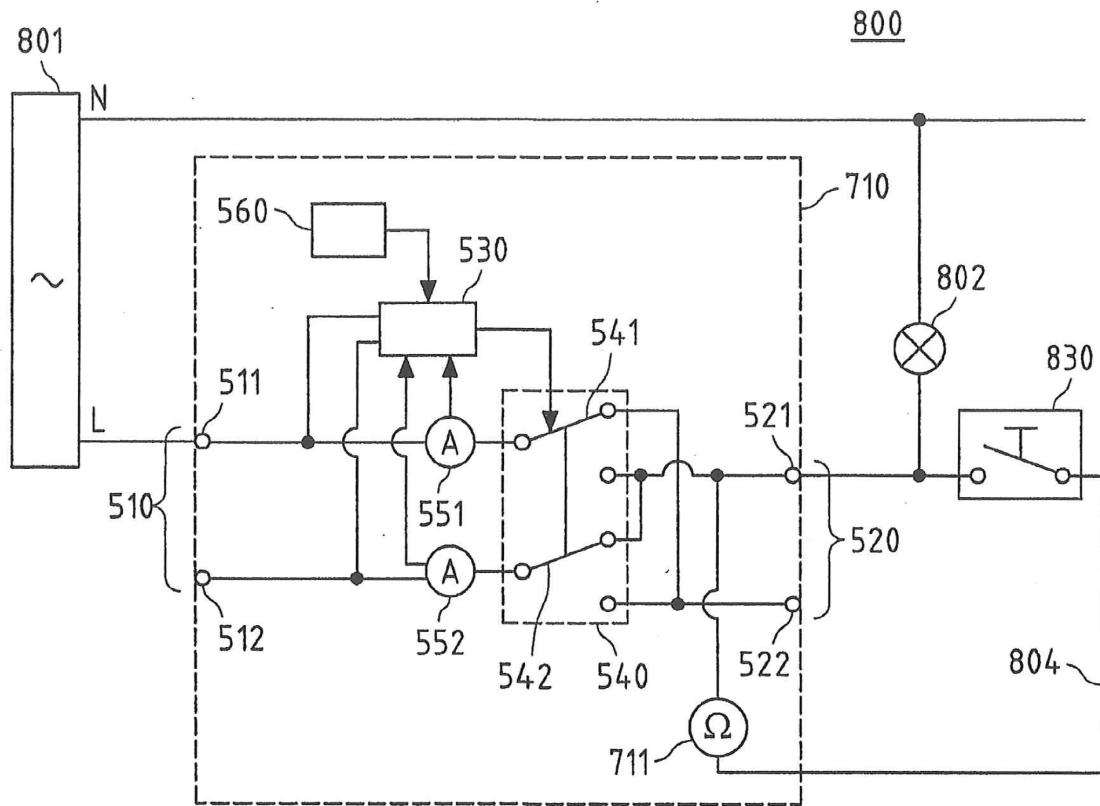


Fig.9