

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 676**

51 Int. Cl.:
G06K 19/077 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09172898 .0**
96 Fecha de presentación: **13.10.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2175399**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.04.2010**

54 Título: **UTILIZACIÓN DE UN TRANSPONDEDOR Y PROCEDIMIENTO.**

30 Prioridad:
13.10.2008 EP 08166450

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.11.2011

73 Titular/es:
**STEAG Energy Services GmbH
Rüttenscheider Strasse 1-3
45128 Essen, DE**

72 Inventor/es:
**Offermann, Wolfgang y
Stephan, Dr. Martin**

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 368 676 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).

DESCRIPCIÓN

Utilización de un transpondedor y procedimiento

5 La invención se refiere a la utilización de un transpondedor en una instalación de gran escala, en particular en una central eléctrica. Además, la invención se refiere a un procedimiento para la realización de trabajos de instalación, de mantenimiento y/o de reparación en un componente y/o en un puesto de conmutación o de medición, asociado a este componente, de una instalación de gran escala, en particular una central eléctrica. Por último, la invención se refiere a una instalación de gran escala, en particular una central eléctrica, que está equipada con un transpondedor utilizado en ella.

10 Los transpondedores son aparatos de comunicación de telefonía móvil, que encuentra cada vez más aplicación para la identificación de los más diferentes objetos. Comparados con patrones convencionales de códigos de barras, que se utilizan de la misma manera para la identificación, los transpondedores presentan una capacidad de memoria mayor. Los transpondedores están diseñados de tal forma que se pueden transmitir datos por telefonía móvil sobre el transpondedor y se pueden leer desde el mismo. Entretanto, se pueden adquirir transpondedores de diferentes fabricantes y se pueden emplear en una operación mixta con otros aparatos, puesto que son compatibles en virtud
15 de su normalización. Cada transpondedor individual recibe habitualmente durante su fabricación una identificación unívoca, invariable y legible en forma de una unidad de información de identificación del transpondedor, de manera que no existen dos transpondedores con la misma unidad de identificación del transpondedor. A través de la aplicación de un transpondedor se pueden identificar, por lo tanto, objetos discretos de una manera unívoca. No obstante, las informaciones memorizadas sobre el transpondedor están memorizadas de forma no visible para el
20 hombre y, por lo tanto, no son legibles por el ojo humano. El documento DE-A-198 53 013 publica etiquetas de alta frecuencia con información de mantenimiento para el empleo en centrales eléctricas. Las etiquetas tienen una pantalla para la representación de señales de alarma. El documento US-A-2005/0218218 publica etiquetas con unidades de representación para el empleo en almacenes.

25 En virtud de ello, se contempla con escepticismo el empleo de transpondedores en centrales eléctricas y en muchas instalaciones de gran escala para el soporte y facilitación de los más diferentes procesos de trabajos de mantenimiento así como de medidas de mantenimiento.

Una gran parte de los trabajos de mantenimiento así como de las medidas de mantenimiento de instalaciones de gran escala va acompañada por un proceso de la llamada puesta fuera de tensión de un componente antes del comienzo de los trabajos y de medidas así como de la conexión de nuevo del componente al término de los trabajos.
30 Por puesta fuera de tensión se entiende, en general, el establecimiento de una ausencia de tensión en instalaciones eléctricas o en componentes y comprende también la realización dado el caso manual de manipulaciones de conmutación en instalaciones mecánicas, como por ejemplo la activación de griferías manuales. Especialmente antes del comienzo del trabajo de mantenimiento así como de las medidas de mantenimiento, debe realizarse la puesta fuera de tensión del componente sin fallo – es decir, que el componente está, por decirlo así, “desconectado”,
35 para que se garantice la realización segura de los trabajos en el lugar, es decir, en el componente. Cuando se conecta de nuevo el componente, hay que asegurarse de que se han terminado, en general, también los trabajos realizados paralelamente en este componente, antes de que se conecta el componente y, por lo tanto, se ponga de nuevo en servicio. Esta conexión de nuevo se designa también como normalización del componente.

40 El proceso de la puesta fuera de tensión se apoya desde hace mucho tiempo por medio de un procedimiento asistido por ordenador, que administra la planificación y realización de procesos de puesta fuera de tensión de componentes individuales así como de todos los sistemas técnicos de procedimiento a través de la creación de listas de puesta fuera de tensión emitidas sobre papel con etapas de liberación individuales. Ejemplos de actividades para la realización de una etapa de puesta fuera de tensión individual son el cierre manual de una válvula mecánica o la
45 parada de un motor eléctrico con retirada siguiente del fusible, para impedir una nueva conexión imprevista. Las etapas de puesta fuera de tensión se realizan con la ayuda del plan de puesta fuera de tensión en la instalación de gran escala, en el lugar se da a conocer óptimamente a través de la colocación de etiquetas adhesivas, letreros, marcas o similares y se confirma como realizada en la lista de puesta fuera de tensión por medio de la firma. Cuando se han realizado todas las etapas de puesta fuera de tensión que pertenecen a un componente y esto ha sido verificado con la ayuda de la lista de puesta fuera de tensión, se puede realizar una autorización para la
50 realización de trabajos de mantenimiento así como de medidas de mantenimiento en el componente correspondiente garantizando un puesto de trabajo seguro. Los trabajos de mantenimiento así como las medidas de mantenimiento propiamente dichas deben realizarse y confirmarse de la misma manera con la ayuda de una lista. Solamente después de la verificación de si todos los trabajos y medidas a realizar han concluido, se puede conectar de nuevo el componente correspondiente. La conexión de nuevo (la llamada normalización) del componente se realiza con la
55 ayuda de la lista de puesta fuera de tensión, que debe ejecutarse. Esto comprende también la retirada de las etiquetas adhesivas, letreros, marcas o similares aplicados. De esta manera, se termina el proceso de puesta fuera de tensión. Pero en instalaciones de gran escala no es raro que varias etapas de puesta fuera de tensión estén activas al mismo tiempo en un componente de la instalación y, además, que etapas de puesta fuera de tensión de varios planes activos de puesta fuera de tensión se refieran al mismo componente técnico. La puesta fuera de tensión de

este componente individual debe asegurarse en este caso mientras dura también solamente uno de los trabajos que deben realizarse al mismo tiempo. Por lo tanto, antes de la realización de la normalización debe verificarse si uno o varios de los componentes indicados en las etapas de puesta fuera de tensión de una puesta fuera de tensión están contenidos también en otros procesos activos de puesta fuera de tensión. Si éste fuera el caso, debe excluirse esta etapa de la normalización. Este cometido es difícil y potencialmente propenso a fallos, puesto que cada etapa de puesta fuera de tensión debe verificarse frente a cada etapa de puesta fuera de tensión de todos los demás planos activos de puesta fuera de tensión. El empleo de un procedimiento asistido por ordenador mencionado anteriormente incrementa, en efecto, la fiabilidad de la verificación en una medida considerable, pero una puesta fuera de tensión asistida por ordenador no se extiende hasta el lugar propiamente dicho de la puesta fuera de tensión, de manera que se puede realizar una anulación de la puesta fuera de tensión de un componente, a pesar de las previsiones más exactas, en virtud de un error humano.

Además, es posible que la puesta fuera de tensión sea anulada para un componente falso, porque no existe una rotulación o marca que indica la puesta fuera de tensión en el componente, es ilegible o es inexacta. Otra fuente de errores, que puede conducir a una anulación de la puesta fuera de tensión de un componente, oculta una evaluación relacionada con el papel de un plan de puesta fuera de tensión debido a la omisión de estados de puesta fuera de tensión todavía activos, de manera que un componente individual es normalizado, es decir, conectado de forma errónea. Otro peligro de una anulación no deseada de la puesta fuera de tensión se da cuando a este respecto se ha caído una marca aplicada en el componente o en u lugar de conmutación de este componente o es desconocida o se ha retirado de forma imprevista.

La invención tiene el cometido de crear una solución que posibilita evitar los inconvenientes así como los peligros mencionados anteriormente y conseguir una elevación de la seguridad de trabajo en una instalación de gran escala, en particular una central eléctrica.

Este cometido se soluciona a través de la utilización de un transpondedor de acuerdo con la reivindicación 1. De la misma manera, el cometido anterior se soluciona por medio de un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12.

Por último, el cometido anterior se soluciona e una instalación de gran escala, en particular una central eléctrica, porque está configurada con un transpondedor utilizado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11.

Las configuraciones y desarrollos ventajosos y convenientes de la invención se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes correspondientes.

A través de la invención es posible acompañar los trabajos y medidas necesarios durante una instalación y/o un mantenimiento de un componente asistido por ordenador hasta el componente correspondiente. Las informaciones memorizadas en el transpondedor, que son variables, se pueden registrar, además, en la unidad de representación óptica de manera visible, ser visibles y hacerse legibles para el ojo humano. Por lo tanto, debido a la unidad de representación óptica no es necesaria ya una colocación de etiquetas adhesivas, letreros, marcas o similares, con lo que se suprime el gasto de aplicación y de retirada y se reducen el tiempo y los costes. Además, a través de la invención se evita el riesgo de una medida errónea en trabajos de instalación así como en medidas de mantenimiento en un componente y de esta manera se eleva la seguridad en el trabajo. El empleo de la invención, como por ejemplo en el proceso de la puesta fuera de tensión, ofrece de esta manera, en virtud de una identificación unívoca de un componente, de una memorización de informaciones específicas de los componentes en forma de unidades de información de estado / funcionamiento y de una representación detectable óptimamente directamente en el componente respectivo de informaciones contenidas en las unidades de información de estado / funcionamiento, además de ventajas técnicas y económicas, también una elevación de la fiabilidad en la realización y un incremento esencial de la seguridad en el trabajo y la seguridad en la producción.

De una manera especialmente ventajosa, se puede utilizar un transpondedor cuando está incorporado en un sistema de comunicación y/o en un sistema de información. Por lo tanto, la invención se caracteriza en una configuración por la utilización de un transpondedor para la configuración de un sistema de comunicación que comprende una unidad de escritura y de lectura. Otra configuración de la invención se caracteriza por la utilización de un transpondedor para la configuración de un sistema de información que comprende un sistema de procesamiento electrónico de datos EDV.

Un sistema de comunicación de este tipo y/o un sistema de información de este tipo, que comprende un transpondedor, es especialmente conveniente y adecuado cuando se aplica y se utiliza en el marco de trabajos de instalación, de mantenimiento y/o de reparación en el componente y/o en la instalación de gran escala, por lo que la invención prevé, además, la utilización del transpondedor en este contexto.

Para asociar la unidad de representación óptica de manera duradera a un componte de una instalación de gran escala, es conveniente, además, de acuerdo con una configuración de la invención, que está prevista una disposición fija del transpondedor en el componente.

La representación visual prevista de acuerdo con la invención de un estado de funcionamiento del componente o del lugar de conmutación o lugar de medición asociado a este componente a través de la unidad de representación del transpondedor se puede emplear especialmente en conexión con trabajos de instalación, de mantenimiento y/o de reparación en el componente y/o en la instalación industria. Para la realización de una utilización de este tipo, la invención prevé en una configuración ventajosa que en el elemento de memoria esté memorizada de forma permanente una unidad de información de identificación del transpondedor y se memorice al menos una unidad de información de estado / funcionamiento, que se refiere a un componente asociado al transpondedor, siendo leídas la unidad de información de identificación del transpondedor y la al menos una unidad de información de estado / funcionamiento a través del elemento de emisión desde el elemento de memoria y siendo conducida la al menos una unidad de información de estado / funcionamiento a través del elemento receptor al elemento de memoria y estando diseñado el transpondedor de tal forma que al menos una parte de la información contenida en las unidades de información de estado / funcionamiento es representada en la unidad de representación óptica.

Para dar una persona que trabaja en un componente de una instalación una información lo más concreta y lo más rápidamente detectable posible con respecto al estado de funcionamiento del componente, la invención prevé, en una configuración que la unidad de representación óptica solamente representa visualmente o deja representar el número de las unidades de información de estado / funcionamiento, pero no la propia unidad de información de estado / funcionamiento. De esta manera, se puede reconocer de una manera unívoca, por ejemplo, durante el proceso de la puesta fuera de tensión, que en dos puestas fuera de tensión activas, representadas en la unidad de representación óptica, no se debe realizar ninguna normalización, es decir, ninguna conexión de nuevo, aunque esto está previsto en la etapa de puesta fuera de tensión.

De acuerdo con la invención, en el caso de que se represente un número de unidades de información de estado / funcionamiento mayor que cero, se incorpora por medio del elemento de control una señal de alarma en la unidad de representación óptica. De esta manera, en el caso de una puesta fuera de tensión activa, se emite un mensaje de alarma detectable óptimamente, que puede ser, por ejemplo, un gráfico, para llamar la atención claramente sobre la puesta fuera de tensión.

Con respecto a un empleo en instalaciones de gran escala, en particular centrales eléctricas, es especialmente ventajoso que las unidades de información de estado / funcionamiento que se pueden memorizar en el elemento de memoria comprendan, respectivamente, una información con respecto a un estado de conexión o desconexión del componente y/o de un mantenimiento realizado últimamente del componente y/o de una verificación oficial realizada últimamente del componente y/o de un registro de valores de medición realizado últimamente del componente, lo que prevé igualmente la invención.

En una forma de realización especialmente preferida de la presente invención, la unidad de representación óptica es una representación a base de tinta electrónica con elementos de representación biestables. En este caso, se trata químicamente de microcápsulas, que contienen dos componentes de color diferentes de distinta carga, que se alinean en el campo eléctrico. En virtud de los tamaños de las partículas y de la viscosidad del sistema no se lleva a cabo después de la desconexión del campo eléctrico ninguna retro-relajación inmediata a un estado de partida subordinada y, por lo tanto, ninguna pérdida de las informaciones inscritas en la unidad de representación, sino que se produce, dado el caso, solamente una reducción del contraste. De esta manera, se garantiza una representación de informaciones sobre la unidad de representación, aunque el transportador se encuentre en un estado sin tensión. Además, no es necesaria ninguna fuente de energía para el funcionamiento de la unidad de representación óptica. Como ejemplo de tintes electrónicos se remite a los productos de la Firma Gyricon und E-Ink Cooperation. En estos productos de unidades de representación electroforética se trata de microcápsulas, que contienen partículas cargadas de colorante. No obstante, las partículas individuales son incoloras y son más pequeñas que otras tintas electrónicas. Estas unidades de representación electroforética son flexibles, insensibles a los impactos y estables a la presión. Además, debido a la tensión de activación comparativamente reducida se limita el gasto técnico de circuito para la alimentación de energía.

Pero de manera alternativa, también se pueden emplear otras tecnologías de representación, haciendo referencia aquí a las tecnologías conocidas FLC (Ferroelectric Liquid Crystal Display), EASL (Electrically Addressable Simetic Liquid Display); ZBD (Zenithal Bistable Devices), CHLCD (Cholestreric Liquid Cristal Display) y OLED (Organic Light Emitting Diode), que se describen en detalle en la publicación WO 2006/012997.

La información representada en la unidad de representación puede comprender al menos un carácter alfanumérico y/o al menos un gráfico. Por ejemplo, a través de la representación de caracteres alfanuméricos es posible una lectura de informaciones concretas, en cambio un gráfico se puede utilizar para la elevación de la atención.

En el transpondedor se puede tratar de un transpondedor pasivo que recibe su energía necesaria desde una señal emitida, que se emite, por ejemplo, por una unidad de escritura y lectura compatible con el transpondedor. De esta manera, es posible que el transpondedor reciba y obtenga su energía necesaria para la función solamente desde una unidad de escritura y lectura de este tipo. Frente a un transpondedor activo, esto tiene la ventaja de que no se

necesita ninguna fuente de energía, como por ejemplo una batería, para el funcionamiento del transpondedor.

En particular, de acuerdo con otra configuración de la invención, en el transpondedor se trata de un transpondedor RFID. La abreviatura RFID representa en este caso Radio Frequency Identification y significa la identificación con la ayuda de ondas electromagnéticas. El transpondedor puede ser, por ejemplo, un transpondedor RFID, que presenta una frecuencia de 13,65 MHz, con lo que es posible una identificación y localización sin contacto del transpondedor con la ayuda de ondas electromagnéticas. De esta manera se pueden escribir y leer, además, datos sin contacto en el transpondedor, debiendo aproximarse la fuente de emisión y de recepción hasta aproximadamente 3 cm, con preferencia de 2 cm a 6 cm, al transpondedor. Por lo tanto, la distancia corta tiene una gran importancia, puesto que se pueden disponer, por ejemplo, varios transpondedores, que están asociados a componentes correspondientes de una instalación de gran escala, colocados estrechamente adyacentes entre sí sobre un panel de conmutación y solamente a través de una distancia definida entre la fuente de emisión y de recepción y el transpondedor es posible una identificación unívoca del transpondedor.

En una configuración de la utilización del transpondedor de acuerdo con la invención en un sistema de comunicaciones está previsto que en la unidad de escritura y lectura estén memorizadas al menos una unidad de información de estado / funcionamiento y al menos una unidad de información de identificación, estando asociada a cada unidad de información de identificación al menos una unidad de información de estado / funcionamiento, siendo legible por la unidad de escritura y lectura una unidad de información de identificación del transpondedor desde el elemento de memoria del transpondedor y en el que la unidad de escritura y lectura transmite en función de la unidad de información de identificación del transpondedor leída una unidad de información de estado / funcionamiento desde la unidad de escritura y lectura sobre el transpondedor.

En este caso, entonces es conveniente, además, que el contenido de la al menos una unidad de información de estado / funcionamiento, que está memorizada en la unidad de escritura y lectura, sea variable antes de la transmisión sobre el transpondedor por un usuario de la unidad de escritura y lectura. En particular, esto es conveniente en el caso de conexión de nuevo, puesto que el usuario normaliza en primer lugar, es decir, conecta de nuevo el componente, y a continuación lo confirma en la unidad de escritura y lectura, de manera que se puede actualizar el estado de la unidad de información de estado / funcionamiento correspondiente.

Para que el usuario de la unidad de escritura y lectura reconozca que lleva a cabo la medida también en el componente correcto, la invención prevé, además, que la unidad de escritura y lectura esté diseñada para comparar la unidad de información de identificación del transpondedor leída por el transpondedor con la al menos una unidad de información de identificación memorizada en la unidad de escritura y lectura.

En otra configuración de la utilización del transpondedor en conexión con el sistema de comunicación está previsto de acuerdo con la invención que en caso de coincidencia del contenido de la unidad de información de identificación del transpondedor y una unidad de información de identificación, la unidad de escritura y lectura lea unidades de información de estado / funcionamiento memorizadas en el transpondedor y/o transmita al menos una unidad de información de estado / funcionamiento memorizada en la unidad de escritura y lectura y asociada a la unidad de información de identificación desde la unidad de escritura y lectura sobre el transpondedor. De esta manera se puede determinar, por ejemplo, durante el proceso de puesta fuera de tensión por medio de la unidad de escritura y lectura si están activas otras etapas de puesta fuera de tensión, que están memorizadas en forma de unidades de información de estado / funcionamiento en el transpondedor, para el componente correspondiente, en el que la etapa de puesta fuera de tensión, que debe ser realizada por el usuario, se puede añadir, además, sobre el transpondedor, a la lista de las etapas de puesta fuera de tensión memorizadas en forma de una unidad de información de estado / funcionamiento.

Después de la normalización o conexión de nuevo de un componente en primer lugar desconectado, es necesario que la etapa de puesta fuera de tensión correspondiente memorizada en el transpondedor sea retirada del elemento de memoria del transpondedor. A tal fin, la invención prevé en una configuración que, en caso de coincidencia del contenido de la unidad de información de identificación del transpondedor y de una unidad de información de identificación, la unidad de escritura y lectura emita una señal de control al transpondedor, que induce al elemento de control a borrar una unidad de información de estado / funcionamiento memorizada en el elemento de memoria.

En el caso de varias etapas de puesta fuera de tensión memorizadas en el transpondedor, puede estar previsto que en el caso de un número de unidades de información de estado / funcionamiento leídas por el transpondedor mayor que cero, la unidad de escritura y lectura emite un mensaje de alarma. De esta manera, el usuario de la unidad de escritura y lectura es avisado sobre un posible conflicto de etapas de puesta fuera de servicio o de estados de fuera de servicio.

La unidad de escritura y lectura puede ser un ordenador portátil móvil en forma de un PDA (Personal Digital Assistant) manual o un Laptop. De manera alternativa, la unidad de escritura y lectura puede estar configurada también como teléfono móvil, que presenta la misma funcionalidad que un PDA o Laptop. Esto tiene la ventaja de que el usuario lleva consigo cómodamente la unidad de escritura y lectura y la puede utilizar en diferentes lugares de

la instalación de gran escala. La capacidad de la memoria de los ordenadores móviles actuales posibilita una acumulación amplia de información para los más diferentes componentes y trabajos a realizar. A través de la utilización de un ordenador móvil de este tipo se incrementa en una medida considerable la comodidad del usuario y la seguridad de trabajo. La integración de una instalación de lectura para transpondedor en un ordenador móvil de este tipo se conoce hoy en día muy ampliamente y, por lo tanto, se puede realizar fácilmente y con coste favorable.

En una configuración de la utilización del transpondedor de acuerdo con la invención en un sistema de información está previsto que al menos una de las unidades de información de estado / funcionamiento memorizadas en una unidad de escritura y lectura sea leída por el sistema central de procesamiento electrónico de datos EDV desde la unidad de escritura y lectura y las unidades de información de estado / funcionamiento a memorizar en la unidad de escritura y lectura sean transmitidas desde el sistema central de procesamiento electrónico de datos EDV sobre la unidad de escritura y lectura.

En este caso, además, entonces es conveniente que el sistema central de procesamiento electrónico de datos EDV esté diseñado para procesar unidades de información de estado / funcionamiento leídas desde la unidad de escritura y lectura, en particular para compararlas con unidades de información de estado / funcionamiento memorizadas en el sistema de procesamiento electrónico de datos EDV. En este caso, tanto las unidades de información de estado / funcionamiento memorizadas en el sistema de procesamiento electrónico de datos EDV como también las unidades de información de estado / funcionamiento memorizadas en la unidad de escritura y lectura están sometidas a una compensación de datos o bien a un proceso de sincronización bidireccional. De esta manera, se asegura que estén disponibles siempre para el sistema de procesamiento electrónico de datos EDV las informaciones más actualizadas sobre los componentes de la instalación, de manera que el sistema de procesamiento electrónico de datos EDV puede generar listas de puesta fuera de tensión o bien en la preparación de medidas planificadas o, en cambio, también ad hoc en el caso de una avería de las instalaciones.

En este caso, puede estar previsto que sobre la unidad de representación óptica solamente se represente el número de las unidades de información de estado / funcionamiento, pero no la propia unidad de información de estado / funcionamiento. De esta manera, se da a una persona una información lo más concreta posible y detectable lo más rápidamente posible con respecto al estado de funcionamiento de un componente. De esta manera, se puede reconocer claramente, por ejemplo, durante el proceso de puesta fuera de tensión que en dos puestas fuera de tensión activas representadas en la unidad de representación óptica no debe realizarse ninguna normalización, es decir, ninguna conexión de nuevo, del componente, aunque esto lo prevé la etapa de puesta fuera de tensión. Además, la persona es forzada a que acceda a toda la información memorizada en el transpondedor, para utilizar una unidad de escritura y lectura.

En la realización del procedimiento, en el caso de que se indique un número de unidades de información de estado / funcionamiento mayor que cero por medio del elemento de control, se representa una señal de alarma sobre la unidad de representación óptica. De esta manera, en el caso de una puesta fuera de tensión activa, se emite un mensaje de alarma detectable óptimamente, que puede ser, por ejemplo, un gráfico, para llamar la atención claramente sobre la puesta fuera de tensión.

Además, puede estar previsto que desde la unidad de escritura y lectura se transmita la unidad de información de estado / funcionamiento recibida a través del elemento de recepción y memorizada en el elemento de memoria en forma de una señal, y se aproxima la unidad de escritura y lectura para la transmisión de la señal a la zona de recepción / emisión dependiente de la frecuencia del transpondedor, con preferencia hasta 3 a 6 cm del transpondedor. De esta manera es posible una identificación unívoca del transpondedor y una escritura y lectura sin contacto de datos memorizados en el transpondedor.

Además, de manera conveniente, está previsto que antes de la transmisión de la señal desde la unidad de escritura y lectura, se lea la unidad de información de identificación del transpondedor memorizada de forma duradera e el transpondedor desde este transpondedor y se compare la unidad de información de identificación del transpondedor con una unidad de información de identificación memorizada en la unidad de escritura y lectura. De esta manera, se asegura que la unidad de información de estado / funcionamiento a transmitir sobre el transpondedor, sea transmitida también sobre el transpondedor correcto.

En este caso, se pueden leer desde la unidad de escritura y lectura en caso de coincidencia de la unidad de información de identificación del transpondedor y de la unidad de información de identificación, las unidades de información de estado / funcionamiento memorizadas en el transpondedor y en el caso de que el número de las unidades de información de estado / funcionamiento leídas sea mayor que cero, se puede emitir un mensaje de alarma desde la unidad de escritura y lectura. De esta manera, por ejemplo en el caso de una puesta fuera de tensión activa, se indica al usuario un mensaje de alarma perceptible y, dado el caso, detectable óptimamente, para elevar la atención del usuario con respecto al conflicto establecido.

En caso de coincidencia de la unidad de información de identificación del transpondedor y de la unidad de información de identificación, se puede someter una unidad de información de estado / funcionamiento memorizada

5 en la unidad de escritura y lectura y asociada a la unidad de información de identificación a una etapa de procesamiento, en la que se modifica el estado de esta unidad de información de estado / funcionamiento, antes de que se transmita una señal, que contiene la unidad de información de estado / funcionamiento modificada, al transpondedor. Esto es necesario especialmente en el caso de nueva conexión, puesto que el usuario normaliza, es decir, conecta de nuevo en primer lugar el componente, y lo confirma a continuación en la unidad de escritura y lectura, de manera que se puede actualizar el estado de la unidad de información de estado / funcionamiento correspondiente.

10 Después de la normalización, es decir, después de la conexión adicional de un componente, es necesario que la etapa de puesta fuera de tensión correspondiente memorizada en el transpondedor sea retirada fuera del elemento de memoria del transpondedor. A tal fin, en caso de coincidencia de la unidad de información de identificación del transpondedor y de la unidad de información de identificación, se emite desde la unidad de escritura y lectura una señal de control al transpondedor, a través de la cual se borra desde la unidad de control una unidad de información de estado / funcionamiento memorizada en el elemento de memoria.

15 De manera más conveniente, después de la memorización de la unidad de información de estado / funcionamiento emitida desde la representación óptica, solamente se representa óptimamente el número actual de unidades de información de estado / funcionamiento memorizadas en el transpondedor, pero no la propia unidad de información de estado / funcionamiento. De esta manera, por ejemplo durante el proceso de puesta fuera de tensión se puede indicar de manera unívoca que en el caso de dos puestas fuera de tensión activas, representadas en la unidad de representación óptica, no debe realizarse ninguna normalización, es decir, ninguna conexión de nuevo del componente, aunque esto esté previsto por la etapa de puesta fuera de tensión precisamente procesada actualmente.

20

25 Para que, en general, las unidades de información de estado / funcionamiento y, por lo tanto, las informaciones se puedan transmitir sobre el transpondedor, se transmite antes de la transmisión de la señal al transpondedor desde el sistema de procesamiento electrónico de datos EDV al menos una unidad de información de estado / funcionamiento a la unidad de escritura y lectura.

Después de la transmisión de la señal al transpondedor, se puede leer la unidad de información de estado / funcionamiento modificada, que está memorizada en la unidad de escritura y lectura, desde el sistema central de procesamiento electrónico de datos EDV. De esta manera, se realiza un mantenimiento central de los datos y de la información sobre el estado de funcionamiento de los componentes individuales.

30 Se entiende que las características mencionadas anteriormente y que deben explicarse todavía a continuación no sólo se pueden aplicar en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones. El marco de la invención solamente está definido por las reivindicaciones.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de ejemplos de realización con referencia a los dibujos. En este caso:

35 La figura 1 muestra una representación esquemática de un sistema de información, que está constituido por transpondedor, unidad de escritura y lectura y sistema de procesamiento electrónico de datos EDV.

La figura 2 muestra una representación de un transpondedor después de su inicialización.

La figura 3 muestra una representación de un transpondedor, sobre cuya unidad de representación óptica se representa una puesta fuera de tensión de un componente.

40 La figura 4 muestra una representación de un transpondedor, sobre cuya unidad de representación óptica se representan dos puestas fuera de tensión de un componente.

La figura 5 muestra una representación de un transpondedor, sobre cuya unidad de representación óptica se representa un instante de una medida de mantenimiento realizada en último lugar.

45 La figura 6 muestra una representación de un transpondedor, sobre cuya unidad de representación óptica se representa un instante de una verificación de recepción realizada en último lugar, y

La figura 7 muestra una representación de un transpondedor, sobre cuya unidad de representación óptica se representa un instante de un registro de un protocolo de medición realizado en último lugar.

50 La figura 1 muestra de forma esquemática un sistema de información designado en su generalidad con el número de referencia 1, que comprende un transpondedor 2, una unidad de escritura y lectura móvil 3 y un sistema de procesamiento electrónico de datos EDV 4. Las relaciones de magnitud que resulta a partir de la representación entre transpondedor 2, unidad de escritura y lectura móvil 3 y sistema de procesamiento electrónico de datos EDV 4 no corresponden necesariamente a las relaciones reales.

5 El transpondedor 2 presenta un orificio 5 configurado en forma de un taladro 5, a través del cual se puede insertar un elemento de fijación, para poder colocar el transportador 2 de forma duradera en un componente de una instalación de gran escala. Además de las posibilidades de fijación mecánicas, que existen a través del orificio 5, el transpondedor 2 se puede colocar también con una superficie lateral, que está alejada de una unidad de representación óptica 6 del transpondedor 2, sobre y/o en el componente de la instalación por medio de un adhesivo o similar. En particular, el transpondedor debe encontrar aplicación en conexión con una central eléctrica de gran escala.

10 El transpondedor 2 configurado en forma de una plaquita fina (la plaquita puede estar configurada rígida o flexible) presenta, además, un elemento de recepción 7, un elemento de emisión 8 y un elemento de control 9. El elemento de control 9 está conectado con el elemento de recepción 7, con el elemento de emisión 8 y con la unidad de representación óptica 6 y comprende un elemento de memoria 10. En el elemento de memoria 10 está memorizada de forma duradera una identificación única, generada durante la fabricación del transpondedor 2, en forma de una unidad de información de identificación del transpondedor, que puede ser un número. Además, de la unidad de información de identificación del transpondedor, en el elemento de memoria 10 se pueden memorizar varias unidades de información de estado / funcionamiento, que se refieren a un componente asociado al transpondedor 2. En este caso, cada unidad de información de estado / funcionamiento comprende informaciones asociadas al componente correspondiente, como por ejemplo su designación de componente (conjunto de bombas), su posición dentro de la instalación técnica, una descripción breve en forma de unas instrucciones de manejo, datos técnicos y similares. Estas informaciones se designan también como datos de origen del componente. Además, la unidad de información de estado / funcionamiento respectiva puede contener una información sobre una medida a realizar en el componente y/o una información con respecto a un estado de conexión o de desconexión del componente y/o un mantenimiento realizado en último lugar del componente y/o una verificación oficial realizada última mente del componente y/o un registro de valores de medición realizado últimamente en el componente.

25 A través del elemento de emisión 8 se leen la unidad de información de identificación del transpondedor y las unidades de información del estado / funcionamiento desde el elemento de memoria 10 por un aparato compatible con el transpondedor 2. Además, las unidades de información de estado / funcionamiento son conducidas a través del elemento de recepción 7 al elemento de memoria 10.

30 La unidad de representación óptica 6 del transpondedor 2 es una representación a base de tinta electrónica con elementos de representación biestables, en la que la información representada allí o las informaciones representadas comprenden caracteres alfanuméricos y un gráfico, como se puede ver en la figura 3. La unidad de representación óptica 6 visualiza de esta manera una parte de las informaciones contenidas en las unidades de información de estado / funcionamiento. De manera alternativa, la unidad de representación óptica 2 puede estar realizada sobre la base de una tecnología distinta a la de la tinta electrónica. El transpondedor 2 representado en esta forma de realización presenta, además, una escotadura 11.

35 Se inicia un proceso de comunicación del transpondedor 2 con un aparato compatible en forma de una unidad de escritura y lectura 3 cuando se aproxima un lápiz de escritura y lectura de este aparato a menos de 3 cm del transpondedor. Esta escotadura 11 solamente sirve en este caso como ayuda para poder colocar el lápiz de escritura y de lectura, de manera que se garantiza una comunicación entre el transpondedor 2 y el aparato compatible 3.

40 De manera alternativa, la escotadura se puede utilizar también, en el caso de un acoplamiento capacitivo entre el transpondedor 2 y el aparato compatible, para alimentar, por medio de electrodos del circuito del transpondedor 2, energía eléctrica desde el campo eléctrico del aparato compatible.

45 Los elementos del transpondedor mencionados anteriormente representan los elementos de base para su función y no deben entenderse en sentido excluyente. De manera opcional, el transpondedor 2 puede presentar adicionalmente un microprocesador, de manera que el transpondedor 2 es programable y puede evaluar y procesar unidades de información de estado / funcionamiento recibidas. El transpondedor 2 utilizado en este ejemplo de realización es un transpondedor pasivo, que obtiene su energía necesaria a partir de la señal emitida. Pero de manera alternativa también se puede utilizar un transpondedor activo, que requiere, sin embargo, una fuente de energía propia (por ejemplo una batería o una célula solar). Con respecto a otra alternativa, el transpondedor 2 puede ser también un transpondedor RFID, que presenta una frecuencia de funcionamiento de 13,65 MHz, con lo que es posible una identificación y localización sin contacto del transpondedor con la ayuda de ondas electromagnéticas.

55 Como un aparato compatible con el transpondedor 2 se contemplan las más diferentes unidades de escritura y lectura 3, que están configuradas como ordenador portátil móvil en forma de PDAs manuales o Laptops. Estos aparatos son compatibles, en general, en virtud de su normalización con un transpondedor como el que se ha descrito anteriormente. La unidad de escritura y lectura 3 configurada como un ordenador móvil presenta un dispositivo de representación 12 para la representación visual de informaciones o para la representación de las unidades de información de estado / funcionamiento y es llevada consigo por un usuario para la aplicación de

medidas en componentes de una instalación de gran escala. Por medio de un programa de ordenador que se puede ejecutar en la unidad de escritura y lectura se pueden administrar unidades de información de estado / funcionamiento memorizadas en la unidad de escritura y lectura 3 y se puede modificar su estado por el usuario de la unidad de escritura y lectura 3.

5 Entre el transpondedor 2 y la unidad de escritura y lectura 3 tiene lugar un intercambio de información indicada por medio de flechas en la figura 1, de manera que ambos forman un sistema de comunicaciones. Para el intercambio de información con el transpondedor 2, al menos una unidad de información de estado / funcionamiento y al menos una unidad de información de identificación, que identifica y verifica el transpondedor 2, están memorizadas en la unidad de escritura y lectura 3, de manera que a cada unidad de información de identificación está asociada al
10 menos una unidad de funcionamiento de estado / funcionamiento de un componente. Para el intercambio de información o para la comunicación con el transpondedor 2 se lee desde la unidad de escritura y lectura 3 la unidad de información de identificación del transpondedor desde el elemento de memoria 10 del transpondedor 2. En el caso de que la unidad de información de identificación del transpondedor y la unidad de información de identificación coincidan, se transmite desde la unidad de escritura y lectura 3 la unidad de información de estado / funcionamiento,
15 que pertenece a la unidad de información de identificación, sobre el transportador 2.

El concepto de "unidad de información de estado/ funcionamiento" utilizado anteriormente comprende información(es) relacionados con un estado de conexión o desconexión activo o a activar de un componente asociado. El concepto de "unidad de información de identificación del transpondedor" comprende una "imagen" de identificación del transpondedor, memorizada en el transpondedor y que identifica de una manera unívoca el
20 transpondedor, con preferencia en forma de una combinación alfanumérica o binaria.

El concepto de "unidad de información de identificación" comprende una "imagen" de este tipo de identificación del transpondedor memorizada en la unidad de escritura y lectura 3.

Antes de la transmisión sobre el transpondedor 2, un usuario puede modificar el contenido de la unidad de información de estado / funcionamiento memorizada en la unidad de escritura y lectura 3, de manera que el
25 transpondedor 2 recibe una unidad de información de estado / funcionamiento actualizada. La actualización se refiere en este caso a una medida realizada en el componente, que puede ser, por ejemplo, una puesta fuera de tensión o una conexión de nuevo. La unidad de escritura y lectura 3 lee, además, en caso de coincidencia del contenido de la unidad de información de identificación del transpondedor y de la unidad de información de identificación, también las unidades de información de estado / funcionamiento memorizadas en el transpondedor.
30 En el caso de un proceso de puesta fuera de tensión, es posible que el número de las unidades de información de estado / funcionamiento leídas sea mayor que cero, lo que significa que para el presente componente existen varias puestas fuera de tensión. En este caso, el usuario de la instalación de escritura y lectura 3 recibe un mensaje de alarma, que le llama la atención sobre este conflicto y le da a entender que el componente no debe conectarse de nuevo en ningún caso. Adicionalmente, en este caso, la unidad de escritura y lectura 3 emite una señal de control al
35 transpondedor 2, que induce el elemento de control 9 a borrar la unidad de información de estado / funcionamiento memorizada en el elemento de memoria 10, que pertenece a la unidad de información de identificación.

Para que sobre la unidad de escritura y lectura 3 estén presentes, en general, unidades de información de estado / funcionamiento, que se pueden transmitir sobre el transpondedor 2, se transmiten en el campo previo unidades de información de estado / funcionamiento, que corresponden a la medida a realizar en un componente y al intercambio
40 de información implicado con ello entre el transpondedor 2 y la unidad de escritura y lectura 3, desde el sistema central de procesamiento electrónico de datos EDV 4 sobre la unidad de escritura y lectura 3. Dentro del sistema central de procesamiento electrónico de datos EDV 4, al plan de conmutación de la instalación de gran escala está depositado en una base de datos, que es administrada por un programa de ordenador. En la base de datos del sistema, el lugar de puesta fuera de tensión del componente está enlazado con la unidad de información de identificación unívoca del transpondedor 2. El sistema central de procesamiento electrónico de datos EDV 4 asume durante un proceso de la puesta fuera de tensión la planificación de procesos de puesta fuera de tensión de componentes individuales así como de todos los sistemas técnicos de procedimiento, a través de la creación de listas de puesta fuera de tensión con etapas individuales de puesta fuera de tensión. Las etapas de puesta fuera de tensión corresponden a las unidades de información de estado / funcionamiento, que son transmitidas después de la
45 planificación y creación de la lista de puesta fuera de tensión sobre la unidad de escritura y lectura 3. Después del procesamiento de la lista se leen las unidades de información de estado / funcionamiento memorizadas en la unidad de escritura y lectura desde el sistema central de procesamiento electrónico de datos EDV 4 y se procesan, siendo comparadas las unidades de información de estado / funcionamiento leídas con unidades de información de estado / funcionamiento memorizadas en el sistema de procesamiento electrónico de datos EDV 4. Las medidas no
50 realizadas son reconocidas en este caso por el sistema de procesamiento electrónico de datos EDV 4 y son recibidas para la nueva realización en una lista correspondiente y son procesadas en un instante posterior.
55

A continuación se describe a modo de ejemplo la configuración de un componente de una central eléctrica de una instalación de gran escala así como un ejemplo de un proceso de puesta fuera de tensión y de conexión de nuevo, en el que se utilizan el transpondedor 2, el sistema de comunicaciones, que está constituido por el transpondedor 2 y

la unidad de escritura y lectura 3, así como el sistema de información 1, que está constituido por el transpondedor 2, la unidad de escritura y lectura 3 y el sistema central de procesamiento electrónico de datos EDV 4. Un proceso de puesta fuera de tensión y de conexión adicional de este tipo se realiza en centrales eléctricas en el marco de trabajos de instalación, de mantenimiento y/o de reparación. La llamada puesta fuera de tensión sirve para desconectar los componentes o conjuntos y para volverlos "sin peligro", de manera que se puede trabajar en ellos o en componentes siguientes o asociados sin peligro. Al término de los trabajos se conectan de nuevo los componentes. Este proceso se llama normalización.

Antes del empleo del sistema de información 1 en una instalación de gran escala, como por ejemplo una central eléctrica, se coloca fijamente en el marco de una medida de preparación en todos los componentes de la instalación de gran escala, que deben activarse posiblemente en el marco de una puesta fuera de tensión, respectivamente, un transpondedor 2 con una representación óptica 5. Con la ayuda de la unidad de escritura y lectura móvil 3, en la que se realiza una aplicación de procesamiento electrónico de datos EDV para el apoyo del procedimiento de una puesta fuera de tensión, se lee una unidad de información de identificación del transpondedor 2 y se asocia este distintivo de identificación unívoco e inalterado a otras informaciones de este componente, como por ejemplo una designación del componente (conjunto de bombas), una designación del lugar en la instalación, una descripción breve en forma de unas instrucciones de funcionamiento, datos técnicos y similares, que se designan también como datos fuente. Además, en esta medida de preparación, se inicializa el contenido de datos en el transpondedor 2, en el que se borra una lista de unidades de información de estado / funcionamiento. Las unidades de información de estado / funcionamiento contienen en cada caso una unidad de información de identificación, que es por ejemplo un número, y una información, que indica por ejemplo un estado de conexión o de desconexión del componente. Además, las unidades de información de estado / funcionamiento pueden contener también los datos fuente del componente correspondiente. El transpondedor 2 indica el término de la inicialización a través de la representación de los números "00" en la unidad de representación óptica 5, como se representa en la figura 2. A través de las cifras "00" se indica al personal de la instalación de gran escala que este componente está conectado, es decir, que no existe ninguna puesta fuera de tensión del componente.

Al término de la medida de preparación y, por lo tanto, de la asociación de las informaciones de identificación del transpondedor respectivas a los componentes correspondientes se transmiten las unidades de información respectivas desde la unidad de escritura y lectura móvil 3 hacia el sistema central de procesamiento electrónico de datos EDV 4 y se memorizan allí.

Como resultado de la medida de preparación se crea en el sistema central de procesamiento electrónico de datos EDV 4 un plan de las instalaciones, en el que se asocia a cada componente una unidad unívoca de información de identificación y/o una unidad de información de identificación del transpondedor.

Un proceso de puesta fuera de tensión a realizar en un componente se puede dividir, en términos generales, en tres secciones. En una primera etapa, se crea un llamado plan de puesta fuera de tensión, al que sigue en una segunda etapa la realización de la puesta fuera de tensión, después de lo cual sigue en una tercera etapa final la conexión de nuevo o normalización. Durante la realización de la puesta fuera de tensión de un componente de la instalación de gran escala, en el ejemplo de realización de una central eléctrica, se genera por medio del sistema de procesamiento electrónico de datos EDV 4 un plan de puesta fuera de tensión y/o una lista de puesta fuera de tensión con una o varias etapas de puesta fuera de tensión, de manera que a cada etapa individual de puesta fuera de tensión se signa una unidad unívoca de información de identificación y una unidad de información de identificación del transpondedor. Cada etapa individual de puesta fuera de tensión se genera como una unidad de información de estado / funcionamiento en el sistema de procesamiento electrónico de datos EDV 4 y es recibida en la lista de puesta fuera de tensión.

Para el apoyo del proceso de la puesta fuera de tensión, se transmite la lista de puesta fuera de tensión con las unidades de información de estado / funcionamiento generadas en el sistema de procesamiento electrónico de datos EDV 4, que contienen, respectivamente, la unidad de información de identificación, los datos fuente que pertenecen a la unidad de información de identificación de un componente así como la medida a realizar en el componente, sobre al menos una unidad de escritura y lectura móvil 3. En este caso, se puede realizar una división posible de la lista de puesta fuera de tensión desde diferentes puntos de vista. Es habitual una separación de puesta fuera de tensión mecánica y puesta fuera de tensión eléctrica, porque para estas dos medidas son necesarias personas con diferentes cualificaciones y la mayoría de las veces también sólo pueden ser realizadas por ellas.

Sobre el dispositivo de representación 12 de la unidad de escritura y lectura móvil 3 se representa la lista de puesta fuera de tensión con todas las etapas de puesta fuera de tensión a realizar, que están asignadas a una persona. De manera adecuada, por ejemplo a través de un cambio de color o un símbolo se muestran las etapas de puesta fuera de tensión ya realizadas en la representación 12 de la unidad de escritura y lectura 3. Además, sobre el dispositivo de representación 12 se representan los datos fuente de un componente respectivo y se pueden representar a través de interacción con el usuario. No es necesaria una conexión en línea de la unidad de escritura y lectura móvil 3 con el sistema central de procesamiento electrónico de datos EDV 4, pero se puede realizar de manera opcional, por ejemplo por WLAN. No obstante, puesto que no se puede asegurar, en general, una recepción en instalaciones

de gran escala, está previsto en primer lugar un funcionamiento autárquico (sin conexión en línea) de la unidad de escritura y lectura móvil 3.

5 Cuando se alcanza un componente que debe ponerse fuera de tensión de la instalación de gran escala, el usuario mantiene la unidad de escritura y lectura 3 en la proximidad del transpondedor 2, que está fijado en el componente 3 o en su proximidad o, en cambio, en un lugar de conmutación respectivo. A través de la comparación de la unidad de información de identificación del transpondedor leída a partir del transpondedor 2 con las unidades de información de identificación memorizadas en la lista de puesta fuera de tensión, a las que está asociada en cada caso una etapa de puesta fuera de tensión correspondiente, se representa de manera automática la etapa de puesta fuera de tensión correcta o en el caso de error se representa un mensaje de alarma, cuando este componente no pertenece a 10 ninguna etapa de puesta fuera de tensión .

15 Después de que el usuario de la unidad de escritura y lectura 3 se ha convencido de esta manera que está en el componente correcto, lo pone fuera de tensión. La puesta fuera de tensión del componente se puede realizar, por ejemplo, a través de una pulsación de un conmutador o la rotación de una palanca. La realización de la medida de puesta fuera de tensión es confirmada por el usuario a través de la activación de una superficie de conmutación en la unidad de escritura y lectura móvil 3. A continuación, se leva la unidad de escritura y lectura 3 cerca del transpondedor 2 del componente, de manera que la unidad de escritura y lectura 3 transmite una unidad de información de estado / funcionamiento (por ejemplo, el número de identificación del plan de puesta fuera de tensión a ejecutar o a inicializar) al transpondedor 2 y memoriza la unidad de información de estado / funcionamiento, dado el caso, en una lista existente allí de los números del plan de puesta fuera de tensión memorizados en el 20 transpondedor 2. El transpondedor 2 deposita esta unidad de información de estado / funcionamiento de manera duradera en su elemento de memoria 10. Como reacción a la transmisión de datos, el transpondedor 2 representa con la unidad de representación óptica 15. además, un símbolo 13 llamativo y muestra el número de procesos de puesta fuera de tensión que están al mismo tiempo activos como un número. Por consiguiente, en la figura 3 se representa un proceso de puesta fuera de tensión activo, en cambio en la figura 4 se representan dos procesos de conmutación activos. Por lo tanto, estas informaciones son accesibles óptimamente para cualquiera y para ello no es 25 necesaria ninguna unidad de escritura y lectura 3. En general, no se lleva a cabo una representación de los números de planes de puesta fuera de tensión en la pantalla, de manera que una lectura de esta lista en adelante solamente es posible a través de la unidad de escritura y lectura 3.

30 Al término de las puestas fuera de tensión, se transmiten las confirmaciones desde la unidad de escritura y lectura móvil 3 hasta el sistema central de procesamiento electrónico de datos EDV 4. Un procesamiento completo de la lista de puesta fuera de tensión memorizada en la unidad de escritura y lectura 3 es deseable, pero no es necesario. El sistema central de procesamiento electrónico de datos EDV 4 asume las confirmaciones de las etapas de puesta fuera de tensión de varias unidades de escritura y lectura móvil 3 y representa el estado resumido de los procesos de puesta fuera de tensión. Las etapas de puesta fuera de tensión no realizadas todavía son reconocidas de esta 35 manera de forma fiable y se pueden asignar de nuevo a una unidad de escritura y lectura móvil 3. Solamente cuando el sistema central de procesamiento electrónico de datos EDV 4 anuncia la realización de todas las etapas de puesta fuera de tensión de un plan de puesta fuera de tensión, se puede conceder una autorización de trabajo en el componente.

40 Tan pronto como se ha anunciado que los trabajos, que pertenecen a un plan de puesta fuera de tensión, han concluido, se puede seleccionar el plan de puesta fuera de tensión en el sistema de procesamiento electrónico de datos EDV 4 para la normalización y se puede transmitir de la misma manera que para la puesta fuera de tensión sobre una o varias unidades de escritura y lectura móviles.

45 Cuando se alcanza el componente a normalizar, se lleva la unidad de escritura y lectura 3 a la proximidad del transpondedor 2, que está fijado en el componente. Durante este proceso, la unidad de escritura y lectura móvil 3 lee la unidad de información de identificación del transpondedor desde el elemento de memoria 10 del transpondedor 2 y la lista de los números del plan de puesta fuera de tensión, que están memorizados en el transpondedor 2 en forma de unidades de información de estado / funcionamiento. A través de la comparación de la unidad de información de identificación del transpondedor leída con las unidades de información de identificación memorizadas en las etapas de puesta fuera de tensión se selecciona la etapa correcta de puesta fuera de tensión por medio de 50 una aplicación EDV instalada en la unidad de escritura y lectura 3 y se representa. En caso de fallo, es decir, cuando este componente no pertenece a ninguna etapa de puesta fuera de tensión, se representa un mensaje de alarma en la representación 12 de la unidad de escritura y lectura 3. La aplicación en la unidad de escritura y lectura 3 móvil verifica en la etapa siguiente si la lista de los números del plan de puesta fuera de tensión contiene exclusivamente los números del plano de puesta fuera de tensión a normalizar. Si éste no fuera el caso, se representa un mensaje de alarma 13 llamativo en la representación 12, que informa que otras puestas fuera de tensión están todavía 55 activas y no puede realizarse una normalización.

Después de que se ha asegurado que se trata del componente correcto y se puede llevar a cabo también la normalización, se lleva el componente de nuevo al estado normal es decir, que se conecta, por ejemplo, a través de la pulsación de un conmutador o a través de la rotación de una palanca. La realización de la medida se confirma a

través de la activación de una superficie de conmutación sobre la unidad de escritura y lectura móvil 3 y el mantenimiento siguiente de la unidad de escritura y lectura 3 en el transpondedor 2 del componente. En este proceso, la unidad de escritura y lectura 3 borra la unidad de información de estado / funcionamiento correspondiente, que está memorizada en el elemento de memoria 10. El transpondedor 2 deposita esta información de manera duradera en su elemento de memoria 10. Como reacción a la transmisión de datos, el transpondedor 2 actualiza la unidad de representación óptica 6. El símbolo llamativo 13 se representa, además, cuando están activas otras puestas fuera de tensión, en otro caso desaparece. El número de procesos de puesta fuera de tensión que están al mismo tiempo activos es actualizado como número y de esta manera se da al usuario un reconocimiento visual. El estado actual de las puestas fuera de tensión es accesible de esta manera óptimamente para cualquier persona. Un aparato de escritura y lectura 3 no es necesario para reconocer el número de estados de puestas fuera de tensión activos, que se representa en las figuras 3 y 4.

Al término de las normalizaciones se transmiten las confirmaciones desde la unidad de escritura y lectura móvil 3 hasta el sistema central de procesamiento electrónico de datos EDV 4. De manera similar al modo de proceder en el caso de la puesta fuera de tensión, el sistema de procesamiento electrónico de datos EDV 4 sigue las normalizaciones realizadas y señala qué normalizaciones están todavía pendientes o bien para qué procesos de puesta fuera de tensión ha terminado completamente la normalización.

Pero la invención no sólo se puede emplear en un proceso de puesta fuera de tensión como se ha descrito anteriormente de componentes de una instalación de gran escala, como una central eléctrica, sino que se puede emplear también para otras medidas que deben indicarse óptimamente, lo que garantiza un incremento de la fiabilidad en la realización y una ganancia esencial en seguridad en el trabajo y seguridad de la producción. El transpondedor 2 está colocado en este caso de nuevo en el propio componente o en un lugar adecuado para la medida.

En la figura 5, la unidad de representación óptica 6 del transpondedor 2 muestra un mantenimiento realizado últimamente de un componente de una instalación de gran escala. En este caso, se representa sobre la representación óptica 6 un símbolo 14, que representa una medida de mantenimiento. La otra información representada sobre la representación óptica 6 reproduce la fecha de la medida de mantenimiento realizada últimamente. De manera equivalente al proceso de la puesta fuera de tensión, se crea por el sistema central de procesamiento electrónico de datos EDV 4 un plan de mantenimiento y se ejecuta. Después del procesamiento, esto es memorizado en la unidad de escritura y lectura 3, modificando la unidad de información central de estado / funcionamiento correspondiente por el usuario de la unidad de escritura y lectura 3. Esta unidad de información de estado / funcionamiento modificada es transmitida, al término de los trabajos de mantenimiento, al transpondedor 2, que actualiza entonces la fecha representada del último mantenimiento realizado. Otra información se representa en la figura 5 del plan de mantenimiento "WP 07" correspondiente en la unidad de representación óptica 6, puesto que al mantenimiento de un componente o máquina de una instalación de gran escala pertenecen varios planes de mantenimiento. De acuerdo con ello, en el caso representado, últimamente el 02.06.2008 se ha realizado un mantenimiento de acuerdo con el plan de mantenimiento "WP 07".

En la figura 6, la unidad de representación óptica 6 del transpondedor 2 muestra una verificación oficial (TÜV) realizada últimamente del componente, en cambio en la figura 7 se muestra un registro de valores de medición del componente realizado últimamente. Una modificación de las informaciones representadas en las figuras 6 y 7 se lleva a cabo de manera idéntica que en la medida descrita anteriormente del último mantenimiento realizado, de manera que se remite a las explicaciones anteriores a este respecto.

45

REIVINDICACIONES

- 1.- Utilización de un transpondedor (2), que presenta un elemento de recepción (7), un elemento de emisión (8), una unidad de representación óptica (6) y un elemento de memoria (10) para la memorización de al menos una unidad de información de estado / funcionamiento así como presenta un elemento de control (9) conectado operativamente con ellos, en una instalación de gran escala, en particular una central eléctrica, en una disposición y posicionamiento junto o en la proximidad de un componente o en un puesto de conmutación o de medición asociado a este componente para la representación visual de un estado de funcionamiento del componente o del puesto de conmutación o de medición asociado a éste por medio de la unidad de representación óptica (6) del transpondedor (2), en el que la unidad de representación óptica (6) representa visualmente el número de las unidades de información de estado / funcionamiento y en el caso de un número de unidades de información de estado / funcionamiento memorizadas mayor que cero, se emite por medio del elemento de control (9) una señal de alarma sobre la unidad de representación óptica (6).
- 2.- Utilización de un transpondedor (2) de acuerdo con la reivindicación 1 para la configuración de un sistema de comunicaciones que comprende una unidad de escritura y lectura (3).
- 3.- Utilización de un transpondedor (2) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2 para la configuración de un sistema de información que comprende un sistema de procesamiento electrónico de datos EDV.
- 4.- Utilización de un transpondedor (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en el marco de trabajos de instalación, mantenimiento y/o reparación en el componente y/o en la instalación de gran escala.
- 5.- Utilización de un transpondedor (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por una disposición fija del transpondedor (2) en el componente.
- 6.- Utilización de un transpondedor (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en el elemento de memoria (10) está memorizada de forma duradera una unidad de información de identificación del transpondedor y está memorizada al menos una unidad de información de estado / funcionamiento, que se refiere a un componente asociado al transpondedor (2), en la que la unidad de información de identificación del transpondedor y la al menos una unidad de información de estado / funcionamiento son leídas a través del elemento de emisión (8) desde el elemento de memoria (10) y la al menos una unidad de información de estado / funcionamiento es conducida a través del elemento de recepción (7) al elemento de memoria (10), y en la que el transpondedor (2) está diseñado de tal forma que al menos una parte de la información contenida en las unidades de información de estado / funcionamiento se representa sobre la unidad de representación óptica (6).
- 7.- Utilización de un transpondedor (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la unidad de representación óptica (6) no representa visualmente la unidad de información de estado / funcionamiento propiamente dicha.
- 8.- Utilización de un transpondedor (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las unidades de información de estado / funcionamiento que se pueden memorizar en el elemento de memoria (10) comprenden, respectivamente, una información con respecto a un estado de conexión o desconexión del componente y/o con respecto a un mantenimiento realizado últimamente del componente y/o a una verificación oficial realizada últimamente del componente y/o a un registro de valores de medición realizado últimamente del componente.
- 9.- Utilización de un transpondedor (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la unidad de representación óptica (6) es una representación a base de tinta electrónica con elementos de representación biestables y/o el transpondedor (2) es un transpondedor-RFID.
- 10.- Utilización de un transpondedor (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 9, caracterizada porque en la unidad de escritura y lectura (3) están memorizadas al menos una unidad de información de estado / funcionamiento y al menos una unidad de información de identificación, en la que a cada unidad de información de identificación está asociada al menos una unidad de información de estado / funcionamiento, desde la unidad de escritura y lectura (3) se puede leer una unidad de información de identificación del transpondedor desde el elemento de memoria (10) del transpondedor (2) y la unidad de escritura y lectura (3) transmite, en función de la unidad de información de identificación del transpondedor leída al menos una unidad de información de estado / funcionamiento desde la unidad de escritura y lectura (3) sobre el transpondedor (2) y porque el contenido de la al menos una unidad de información de estado / funcionamiento, que está memorizada en la unidad de escritura y lectura (3), puede ser modificada antes de la transmisión sobre el transpondedor (2) por un usuario de la unidad de escritura y lectura (3) y/o porque la unidad de escritura y lectura (3) está diseñada para comparar la unidad de información de identificación del transpondedor leída por el transpondedor (2) con la al menos una unidad de información de identificación memorizada en la unidad de escritura y lectura (3) y/o porque en el caso de coincidencia del contenido de la unidad de información de identificación del transpondedor y de una unidad de información de identificación, la unidad de escritura y lectura (3) lee las unidades de información de estado /

funcionamiento memorizadas en el transpondedor (2) y transmite una unidad de información de estado / funcionamiento asociada al menos a la unidad de información de identificación y memorizada en la unidad de escritura y lectura (3) desde la unidad de escritura y lectura (3) sobre el transpondedor (2) y/o porque en caso de coincidencia del contenido de la unidad de información de identificación del transpondedor y de una unidad de información de identificación, la unidad de escritura y lectura (3) emite una señal de control al transpondedor (2), que induce al elemento de control (9) a borrar una unidad de información de estado / funcionamiento memorizada en el elemento de memoria (10).

11.- Utilización de un transpondedor (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 10, caracterizada porque al menos una de las unidades de información de estado / funcionamiento memorizadas en la unidad de escritura y lectura (3) es leída por el sistema central (4) de procesamiento electrónico de datos (EDV) desde la unidad de escritura y lectura (3) y las unidades de información de estado / funcionamiento que deben memorizarse en la unidad de escritura y lectura (3) son transmitidas por el sistema central (4) de procesamiento electrónico de datos EDV sobre la unidad de escritura y lectura (3) y/o porque el sistema central de procesamiento electrónico de dato EDV (4) está diseñado para procesar unidades de información de estado / funcionamiento leídas desde la unidad de escritura y lectura (3), en particular para compararlas con unidades de información de estado / funcionamiento memorizadas en el sistema de procesamiento electrónico de datos (4).

12.- Procedimiento para la realización de trabajos de instalación, mantenimiento y/o reparación en un componente y/o en un puesto de conmutación o de medición asociado a este componente de una instalación de gran escala, en el que un transpondedor (2), que presenta un elemento de recepción (7), un elemento de emisión (8), una unidad de representación óptica (6) y un elemento de memoria (10) para la memorización de al menos una unidad de información de estado / funcionamiento así como un elemento de control (9) conectado operativamente con éstos, está dispuesto junto o en la proximidad del componente o en un puesto de conmutación o de medición asociado a este componente, en el que por medio de la unidad de representación óptica (6) del transpondedor (2) se representa visualmente sobre ésta un estado de funcionamiento del componente o del puesto de conmutación o de medición asociado con ésta, en el que la unidad de representación óptica (6) representa visualmente el número de las unidades de información de estado / funcionamiento memorizadas y en el caso de un número de unidades de información de estado / funcionamiento memorizadas mayor que cero, se representa por medio del elemento de control (9) una señal de alarma sobre la unidad de representación óptica (6).

13.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque se lleva a cabo una utilización del transpondedor (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 11.

14.- Instalación de gran escala, en particular central eléctrica, caracterizada porque está equipada con un transpondedor (2) utilizado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11.

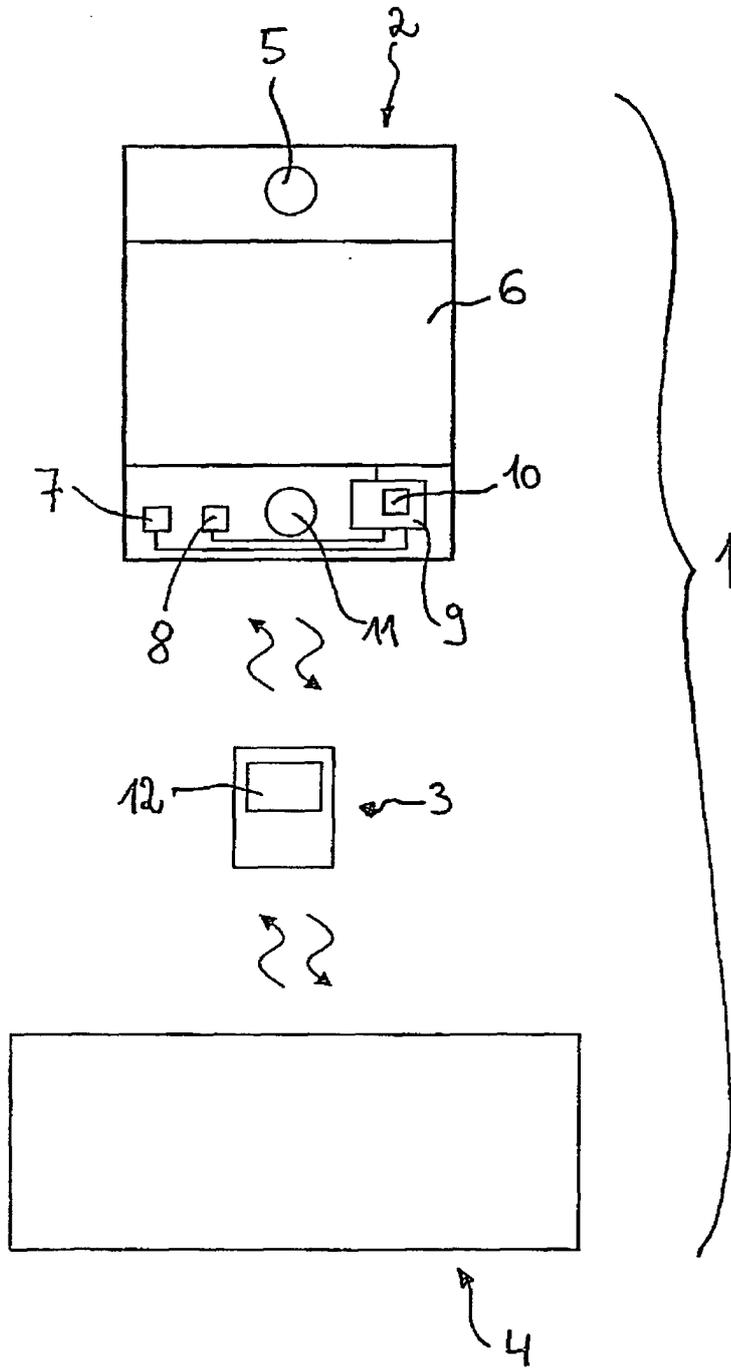


Fig. 1

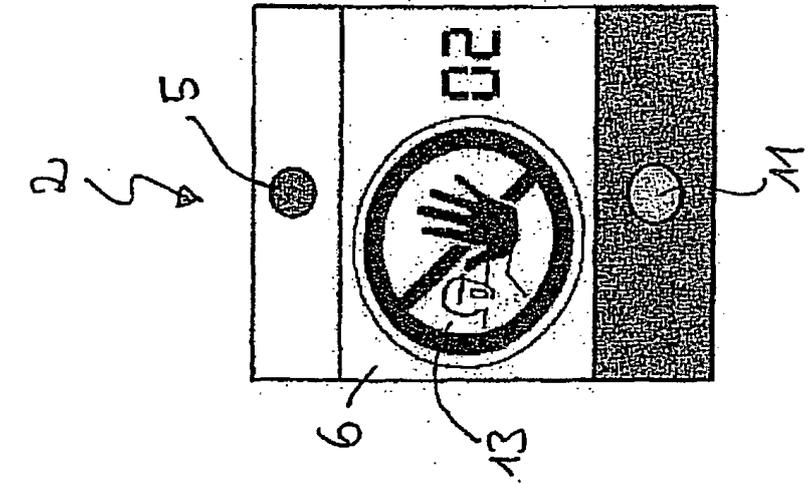


Fig. 2

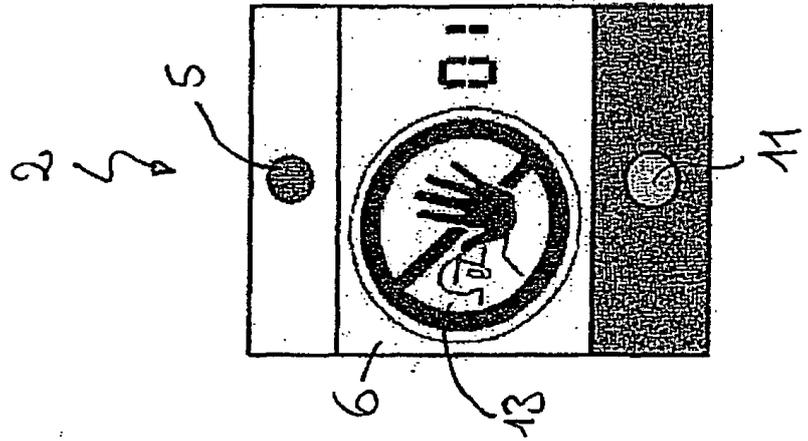


Fig. 3

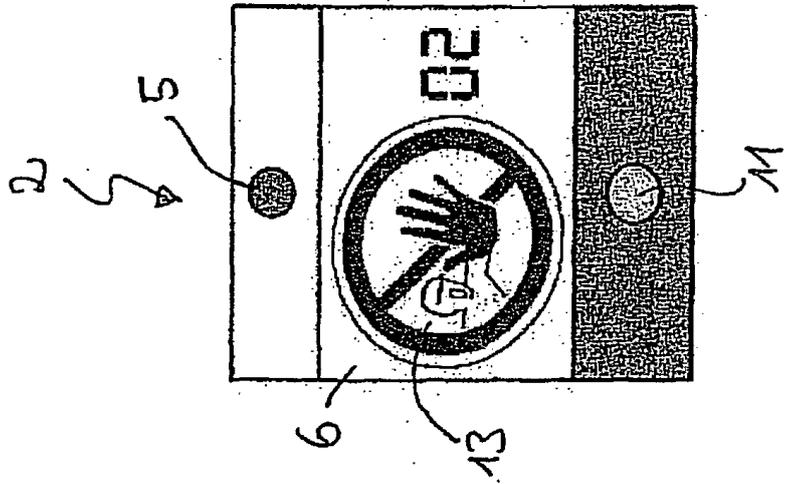


Fig. 4

