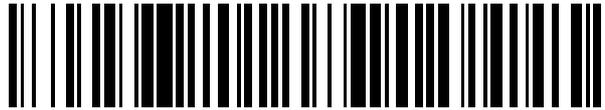


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 530 391**

51 Int. Cl.:

H05K 5/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.05.2012 E 12170205 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.12.2014 EP 2670226**

54 Título: **Aparato de comunicación para un sistema de automatización industrial**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.03.2015

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

**KASPER, MICHAEL y
MEHN, MARTIN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 530 391 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

Aparato de comunicación para un sistema de automatización industrial

La seguridad de la red adquiere cada vez mayor importancia especialmente en sistemas de automatización industrial para la automatización de la fabricación o la automatización de procesos. Con cortafuegos o VLANs están disponibles, por ejemplo, soluciones de seguridad de la red que están basadas en software. Además, existen, por ejemplo, casquillos de conexión a la red basados en software, por ejemplo para puertos-RJ45 y elementos de bloqueo correspondientes para soluciones mecánicas de seguridad de la red. Después de enchufar un conector de enchufe en un casquillo de conexión a la red asegurado a continuación de forma correspondiente, no se puede retirar ya el conector de enchufe sin destrucción. Si debe utilizarse un casquillo de conexión a la red asegurado mecánicamente en un instante posterior de otra manera, es necesaria, de acuerdo con las soluciones convencionales una retirada del elemento de bloqueo mecánico por medio de una herramienta especial o llave. N este caso, el elemento de bloqueo es desechado normalmente.

Para poder utilizar tecnología de Ethernet también en sistemas de automatización industrial, se propone en el documento DE 100 53 843 C1 una conexión de enchufe basada en RJ45, que posibilita una alimentación de tensión de sensores o actuadores conectados. A tal fin están previstos contactos adicionales para la alimentación de suministro de la tensión como componente integral de la conexión de enchufe. En el caso del casquillo se ensancha un casquillo estándar RJ45 con un cuerpo aislante, que presenta dos superficies de contacto. En el lado del conector están colocados adicionalmente dos elementos de contacto correspondientes, que están en contacto con elementos de conexión de enchufe en el lado del casquillo. De esta manera es posible una utilización de conexiones de enchufe basadas en RJ45 en sistemas de automatización industrial y, en concreto, especialmente manteniendo las técnicas de conexión de engatillado y procedimientos existentes para la adaptación de la resistencia el árbol.

Se conoce a partir del documento US 7 950 949 B2 un conector de enchufe a la red, que comprende al menos un contacto, una carcasa que presenta el contacto y un cable de la red insertado en la carcasa. Adicionalmente, la carcasa comprende un mecanismo de bloqueo, que se puede enchufar junto con un casquillo de conexión a la red correspondiente. Además, está previsto un elemento de activación en forma de tubo, que rodea el cable de la red, está conectado con la carcasa y libera el mecanismo de bloqueo durante la activación. El elemento de activación presenta un diámetro más reducido que la carcasa y la atraviesa.

En el documento US 2010/0077471 A1 se describe un dispositivo para la transmisión segura de datos en un sistema de control de procesos, en el que a las conexiones de comunicación de aparatos de la red están asociados módulos de seguridad, por medio de los cuales se activan o bien se desactivan selectivamente conexiones de comunicación. A tal fin, se calculan, por ejemplo, por medio de una aplicación de supervisión puntos de acceso a la red asociados a conexiones de comunicación no protegidas, no utilizadas o no válidas. De manera correspondiente, se activan o bien se desactivan conexiones de comunicación, y se establece un estado de configuración de la red correspondiente. Si se establece un estado de configuración de la red, se puede bloquear un acceso a la red para el nuevo aparato de la red por medio de los módulos de seguridad cuando se retira un aparato de la red conectado hasta ahora y se conecta un nuevo aparato a la red.

Se conoce a partir del documento US 8.031.471 B2 una carcasa para un aparato de comunicación, que presenta una puerta de un material transparente que posibilita, por una parte, un control visual de indicaciones de estado y conexiones del aparato de comunicación abarcado por la carcasa y, por otra parte, impide un acceso no autorizado al aparato de comunicación. La puerta fijada en un primer lado en la carcasa se puede bloquear por medio de una cerradura dispuesta en un segundo lado. Por lo demás, la carcasa no presenta ningún acoplamiento funcional con el aparato de comunicación conectado, en particular con elementos de mando o de configuración del aparato de comunicación.

El documento WO2008140292, (LEE, Kok Wah) publicado el 20-11-2008, publica adicionalmente un aparato de comunicación con una pluralidad de unidades de emisión y de recepción.

La presente invención tiene el cometido de crear un aparato de comunicación para un sistema de automatización industrial, que posibilita un seguro fácilmente manejable y efectivo de conexiones de comunicación frente a un acceso no autorizado.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de un aparato de comunicación con las características indicadas en la reivindicación 1. Los desarrollos ventajosos de la presente invención se indican en las reivindicaciones dependientes de la patente.

El aparato de comunicación de acuerdo con la invención para un sistema de automatización industrial comprende una pluralidad de unidades de emisión y de recepción que presentan, respectivamente, una conexión para una conexión a la red de comunicación industrial y se pueden conectar de manera conmutable entre sí a través de un elemento de acoplamiento. Por ejemplo, el aparato de comunicación puede ser un puente o un conmutador de un sistema de comunicación industrial. Adicionalmente está prevista al menos una instalación de supervisión, que está

asociada al menos a una conexión así como está configurada e instalada para el registro de una ocupación de la conexión respectiva. Además, el aparato de comunicación de acuerdo con la invención comprende una pluralidad de dispositivos de conmutación que pueden ser activados por un usuario, que están asociados, respectivamente, a una conexión así como están configurados e instalados para la activación y desactivación de la conexión respectiva. Con los dispositivos de conmutación está conectado un dispositivo de liberación asegurado por medio de una protección de acceso, a través del cual se pueden activar los dispositivos de conmutación para una activación. El dispositivo de liberación asegurado a través de una protección de acceso puede ser, por ejemplo, un conmutador de llave. En este caso, los dispositivos de conmutación pueden estar bloqueados en una primera posición de la llave contra una activación, mientras que los dispositivos de conmutación pueden ser activables en una segunda posición de la llave. Por lo demás, el aparato de comunicación de acuerdo con la invención presenta una pluralidad de dispositivos de representación de estado, que están asociados, respectivamente, a una conexión así como están configurados e instalados para una señalización de un estado de ocupación o bien de activación de la conexión respectiva. En general, el aparato de comunicación de acuerdo con la invención posibilita una utilización sencilla de funciones críticas para la seguridad, como poner, modificar o anular bloqueos de puertos, en el plano el campo a través de personal autorizado por medio del dispositivo de liberación asegurado por medio de una protección de acceso, sin que sean necesarias para ello herramientas de proyección o de gestión de la red costosas o bien instaladas no incondicionalmente en cada terminal de servicio. De manera correspondiente, los dispositivos de indicación de estado posibilitan una señalización fácilmente detectable a través del personal de servicio de una diagnosis de estado en el lado de la red o en el lado del aparato.

De acuerdo con un desarrollo preferido de la presente invención, los dispositivos de conmutación son pulsadores dispuestos junto a la conexión asociada, respectivamente. Esto posibilita una activación o bien una desactivación especialmente sencilla y segura de las conexiones. Además, los dispositivos de indicación de estado son con preferencia diodos emisores de luz dispuestos junto a la conexión asociada respectiva. Esto posibilita una representación rápida y correctamente detectable de informaciones de estado. Una supervisión especialmente fiable de un cable de conexión desviado o bien desconectado es posible de acuerdo con otra configuración del aparato de comunicación de acuerdo con la invención cuando los dispositivos de representación de estado están configurados e instalados, respectivamente, para una señalización de un estado de ocupación modificado de una conexión previamente ocupada o asociada activada.

La presente invención se explica en detalle a continuación en un ejemplo de realización con la ayuda del dibujo. En este caso:

La figura muestra una representación esquemática de un aparato de comunicación asegurado para un sistema de automatización industrial.

El aparato de comunicación representado en la figura comprende una pluralidad de unidades de emisión y de recepción 21-24, a las que está asociado, respectivamente, un casquillo de conexión 11-14 para un cable de interconexión, con el que se pueden conectar aparatos de automatización como controles, periferia de control descentralizada, sensores, actuadores o máquinas controladas con el aparato de comunicación. En el presente ejemplo de realización, en el aparato de comunicación se trata de un conmutador. No obstante, las siguientes formas de realización se aplican de la misma manera también para otros aparatos de comunicación como puentes o rúter. Las unidades de emisión y de recepción 21-24 se pueden conmutar entre sí a través de un elemento de acoplamiento 3, que está realizado, por ejemplo, por medio de un conmutador de tarjeta base y presentan de manera correspondiente conexiones con el elemento de acoplamiento 3.

Los casquillos de conexión 11-14 están conectados con una instalación de supervisión 5, que está configurada e instalada para la detección de un estado de ocupación de los casquillos de conexión 11-14 y transmite de manera correspondiente mensajes sobre un estado de ocupación a una unidad de control 4 asociada al elemento de acoplamiento 3.

A los casquillos de conexión 11-14 o bien a las unidades de emisión y de recepción 21-24 está asociado, respectivamente, un dispositivo de conmutación 61-64 que puede ser activado a través de un usuario, que está configurado e instalado para el bloqueo y desbloqueo de un puerto asociado así como está conectado con la unidad de control 4. En el presente ejemplo de realización, los dispositivos de conmutación 61-64 son pulsadores dispuestos junto a un casquillo de conexión 11-14 asociado respectivo.

A través de la unidad de control 4 con los dispositivos de conmutación 61-64 está conectado un dispositivo de liberación asegurado por medio de una protección de acceso, a través de la cual se pueden activar los dispositivos de conmutación 61-64 para una activación para el bloqueo o bien el desbloqueo de puertos. En el presente ejemplo de realización, el dispositivo de liberación 8 asegurado por medio de una protección de acceso es un conmutador de llave que comprende al menos un contacto de conexión. El conmutador de llave presenta un cilindro de cierre, en el que se puede enchufar una llave de liberación 9, de manera que los dispositivos de conmutación 61-64 están bloqueados en una primera posición de la llave (0) contra una activación. En cambio, los dispositivos de conmutación 61-64 se pueden activar en una segunda posición de la llave (1). En el presente ejemplo de

realización, la llave de liberación 9 solamente se puede extraer fuera del cilindro de cierre en la primera posición de la llave, de manera que para la segunda posición de la llave es necesaria siempre una llave de liberación insertada.

5 Además, el aparato de comunicación representado en la figura comprende una pluralidad de dispositivos de indicación de estado 71-74, que están asociados, respectivamente, a un puerto así como están configurados e instalados para una señalización de un estado de ocupación o bien estado de activación del puerto respectivo y se activan a través de la unidad de control 4. En el presente ejemplo de realización, los dispositivos de indicación de estado 71-74 son diodos emisores de luz dispuestos junto a un casquillo de conexión 71-74 asociado respectivamente. En particular, los dispositivos de indicación de estado indican en cada caso un estado de ocupación modificado de un casquillo de conexión ocupado anteriormente de un puerto activado. De esta manera se puede controlar fácilmente un cable de interconexión desviado o bien desconectado.

10 En general, la presente invención posibilita un bloqueo sencillo y fiable de puertos libres en componentes de la red contra utilización no autorizada, utilizando, por ejemplo, un conmutador de llave integrado en un componente de la red a proteger en conexión con un pulsador-SET para la desactivación selectiva de un puerto. A través de la activación del conmutador de llave se libera una función especial del pulsador-SET para la desactivación del puerto, que está desactivada en la posición de partida del conmutador de llave. Los puertos ocupados son supervisados por medio de contactos de aviso, con lo que se genera un mensaje cuando se desconecta un conector.

15 La aplicación de la presente invención no está limitada al ejemplo de realización descrito.

REIVINDICACIONES

- 1.- Aparato de comunicación para un sistema de automatización industrial con
- 5 - una pluralidad de unidades de emisión y de recepción (21-24), que presentan, respectivamente, una conexión para una conexión de la red de comunicación industrial y se pueden conectar entre sí de manera conmutable a través de un elemento de acoplamiento,
 - al menos una instalación de supervisión (5), que está asociada al menos a una conexión así como configurada e instalada para la detección de una ocupación de la conexión respectiva,
 - 10 - una pluralidad de dispositivos de conmutación (61-64) que pueden ser activados por un usuario, que están asociados a una conexión, respectivamente, así como están configurados e instalados para la activación y desactivación de la conexión respectiva,
 - un dispositivo de liberación (8) conectado con los dispositivos de conmutación, asegurado por medio de una protección de acceso, a través del cual se pueden activar los dispositivos de conmutación para una activación,
 - 15 - una pluralidad de dispositivos de indicación de estado (71-74), que están asociados a una conexión, respectivamente, así como están configurados e instalados para una señalización de un estado de ocupación y/o de activación.
- 2.- Dispositivo de comunicación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el dispositivo de liberación asegurado por medio de una protección de acceso es un conmutador de llave.
- 3.- Dispositivo de comunicación de acuerdo con la reivindicación 2, en el que los dispositivos de conmutación están bloqueados en una primera posición de la llave contra una activación, y en el que los dispositivos de conmutación se pueden activar en una segunda posición de la llave.
- 20 4.- Dispositivo de comunicación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los dispositivos de conmutación son pulsadores dispuestos junto a la conexión asociada, respectivamente.
- 5.- Dispositivo de comunicación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que los dispositivos de indicación de estado son diodos emisores de luz dispuestos junto a la conexión asociada, respectivamente.
- 25 6.- Dispositivo de comunicación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que los dispositivos de indicación de estado están configurados e instalados, respectivamente, para una señalización de un estado de ocupación modificado de una conexión ocupada anteriormente y asociada activada.

