

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 808 156**

51 Int. Cl.:

G05B 9/02 (2006.01)

G05B 19/042 (2006.01)

H02P 29/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2016** **E 16179279 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2020** **EP 3270238**

54 Título: **Procedimiento para el control de un accionamiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.02.2021

73 Titular/es:

SIEMENS ENERGY GLOBAL GMBH & CO. KG
(100.0%)
Otto-Hahn-Ring 6
81739 München, DE

72 Inventor/es:

CZERNY, WERNER;
GÖTZ, REINHOLD;
HEILMANN, ANDREAS;
KABUS, JAN;
MEIER, STEFAN INGO;
MEINARDUS, MARTIN;
MERKEL, CHRISTIAN;
MIELKE, JÜRGEN y
VLAIC, IULIU

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 808 156 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

Procedimiento para el control de un accionamiento

La presente invención hace referencia a un procedimiento para el control de un accionamiento con al menos un convertidor, al menos un motor y un control de un accionamiento asociado. La presente invención también hace referencia a un sistema que comprende al menos un convertidor, al menos un motor y un control de un accionamiento asociado.

En Europa existen altos requisitos legales de seguridad, especialmente, para los sistemas de accionamiento multimotor de máquinas papeleras. En este caso, se requieren funciones de seguridad como advertencia de arranque, protección contra un arranque inesperado, parada de emergencia, monitoreo de velocidades para las velocidades de construcción y de arrastre, así como, un modo de funcionamiento por pulsador relacionado con la seguridad, en el cual una velocidad de accionamiento lenta se activa siempre que se presione un botón de control

La implementación de todas las funciones de seguridad mencionadas anteriormente resulta muy compleja porque requiere utilizar múltiples componentes de hardware de seguridad (por ejemplo, los así denominados como relés de parada de emergencia, monitores de velocidad, relés de seguridad). Además, esto implica una gran cantidad de costes adicionales de planificación, cableado y puesta en marcha. El diagnóstico en caso de fallas requiere entonces una búsqueda de errores extremadamente complicada.

La solicitud 102010051413 A1 describe un sistema de accionamiento similar que también presenta un accionamiento de seguridad.

El objeto de la presente invención consiste en permitir una ejecución sencilla y fiable de las funciones relevantes para la seguridad de un accionamiento.

Dicho objeto se resuelve conforme a la presente invención mediante un procedimiento para el control de un accionamiento con al menos un convertidor, al menos un motor y un control de un accionamiento asociado; en donde está proporcionada una CPU de seguridad, que funciona por separado del controlador de accionamiento y sólo procesa informaciones relevantes para la seguridad; en donde la CPU de seguridad ejecuta múltiples funciones de seguridad

El objeto de la invención también se resuelve mediante un sistema que comprende al menos un convertidor, al menos un motor, un control de accionamiento asociado y una CPU de seguridad separada del control de accionamiento, que sólo procesa informaciones relevantes para la seguridad; en donde la CPU de seguridad presenta al menos un programa de seguridad para la ejecución de un procedimiento como el mencionado.

Las ventajas y las configuraciones preferidas enumeradas a continuación en relación con el procedimiento se pueden aplicar de manera análoga al sistema.

La presente invención se basa en la idea de que una ejecución particularmente sencilla de las funciones relevantes para la seguridad de un accionamiento es posible mediante una CPU de seguridad que asume múltiples, en particular todas, las funciones de seguridad para el accionamiento. En referencia a una mejor posibilidad de diagnóstico, una búsqueda de errores más sencilla y una puesta en marcha más rápida, las funciones de seguridad del accionamiento se agrupan en una única CPU. Esta CPU de seguridad sirve como complemento del accionamiento con un control de accionamiento clásico que no presenta un programa de seguridad. Por lo tanto, en particular, no se necesita un hardware de seguridad adicional. Las funciones de seguridad individuales se combinan en un programa de seguridad que se ejecuta mediante la CPU de seguridad. La CPU de seguridad está desacoplado del control del accionamiento, con lo cual resulta particularmente sencillo adaptar accionamientos existentes con su propio control de accionamiento utilizando la CPU de seguridad adicional.

Preferentemente, mediante la CPU de seguridad se controla un accionamiento multimotor. El control de los sistemas de accionamiento multimotor suele ser muy complejo, en consecuencia, su control de seguridad es correspondientemente complejo, por lo cual, se recomienda el uso de la CPU de seguridad en los sistemas de accionamiento multimotor.

De acuerdo con una variante de ejecución preferida, el control de accionamiento y la CPU de seguridad se comunican con el convertidor respectivamente a través de una interfaz de comunicaciones. Aquí, el controlador de accionamiento se comunica con el convertidor, en particular, a través de un sistema de bus de campo y la CPU de seguridad se comunica con el convertidor a través de su propio sistema de bus de campo o mediante una línea de datos separada para señales digitales.

De acuerdo con una variante de ejecución alternativa, solamente la CPU de seguridad se comunican con el convertidor a través de una interfaz de comunicaciones. En este caso, la CPU de seguridad está conectada entre el controlador de accionamiento y el convertidor, de modo que sólo la CPU de seguridad presenta una interfaz de comunicaciones directa al convertidor, que está diseñada en particular como un sistema de bus de campo. En este caso, además de todas las funciones de seguridad para el accionamiento, la CPU de seguridad también sirve como una "puerta de enlace" para "transmitir" los comandos al accionamiento y la retroalimentación desde el accionamiento al control de accionamiento.

Un ejemplo de ejecución de la invención se explica en detalle mediante dibujos. Las figuras muestran en una representación esquemática lo siguiente:

Figura 1: una primera variante de ejecución de un sistema con una CPU de seguridad.

Figura 2: una segunda variante de ejecución de un sistema con una CPU de seguridad.

Los mismos símbolos de referencia presentan el mismo significado en las figuras.

En la figura 1 está representado un sistema 2 que es parte de un accionamiento que aquí no se muestra en detalle. El sistema 2 comprende un control de accionamiento 4, un convertidor 6, que aquí consiste en un convertidor de frecuencia, y un motor 8; en donde el convertidor 6 y el motor 8 representan a múltiples convertidores y motores cuando se trata de un accionamiento multimotor. El controlador de accionamiento 4 está conectado con el convertidor de frecuencia 6 con tecnología de datos a través de un sistema de bus de campo 10a, de modo que entre el controlador de accionamiento 4 y el convertidor de frecuencia 6, se pueden intercambiar, por ejemplo, valores objetivo, valores reales, comandos y/o informaciones de estado. El convertidor de frecuencia 6 alimenta el motor 8 con corriente eléctrica.

El sistema 2 comprende además una CPU de seguridad 12, que se comunica con el convertidor de frecuencia 6 a través de un segundo sistema de bus de campo 10b o a través de una línea de datos para señales digitales. La CPU de seguridad 12 procesa señales relevantes para la seguridad, que son suministradas, por ejemplo, por botones de parada de emergencia, interruptores de seguridad, controles de pulsación, dispositivos de advertencia, etc. a través de una o más líneas o un sistema de bus de campo 22. En lugar de la línea 22, también puede tener lugar una transmisión inalámbrica, por ejemplo, a través de WLAN. La CPU de seguridad 12 presenta un programa de seguridad 14 que contiene múltiples, en particular todas, las funciones de seguridad 16 requeridas para el funcionamiento seguro del sistema de accionamiento. Las funciones de seguridad 16 en este sentido son, por ejemplo, una advertencia de arranque, una protección contra un arranque inesperado, una parada de emergencia, monitoreo de velocidad para las velocidades de construcción y de arrastre, así como, un modo de funcionamiento por pulsador relacionado con la seguridad.

A través del segundo sistema de bus de campo 10b se controla el convertidor de frecuencia 6 en referencia a las funciones de seguridad 16. Además, a través del segundo sistema de bus de campo 10b se pueden suministrar valores reales y/o información de estado desde el convertidor de frecuencia 6 a la CPU de seguridad 12.

Una ejecución alternativa del sistema 2 se puede observar en la figura 2. La principal diferencia con respecto a la variante de ejecución según la figura 2 consiste en que solamente la CPU de seguridad 12 se comunica directamente con el convertidor de frecuencia 6 a través de un sistema de bus de campo 18. La CPU de seguridad 12 se utiliza como una "puerta de enlace" para reenviar los valores y comandos del control de accionamiento 4 al convertidor de frecuencia 6, que los recibe a través de una línea de datos 20. Adicionalmente, las señales relevantes para la seguridad se envían a la CPU de seguridad 12 a través de la línea 22, las mismas se asignan en el programa de seguridad 14 a las funciones de seguridad individuales 16 y se procesan.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para el control de un accionamiento con al menos un convertidor (6), al menos un motor (8) y un control de un accionamiento asociado; en donde está proporcionada una CPU de seguridad (12), que se opera por separado del controlador de accionamiento (4) y sólo procesa informaciones relevante para la seguridad; en donde la CPU de seguridad (12) realiza múltiples funciones de seguridad (16), caracterizado porque solamente la CPU de seguridad (12) se comunica con el convertidor (6) respectivamente a través de una interfaz de comunicaciones (18).
2. Procedimiento según la reivindicación 1,
- en donde mediante la CPU de seguridad (12) se controla un accionamiento multimotor.
- 10 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, en donde la CPU de seguridad para un accionamiento es utilizada para transmitir comandos al accionamiento y para la retroalimentación desde el accionamiento al control de accionamiento.
- 15 4. Sistema (2) que comprende al menos un convertidor (6), al menos un motor (8), un control de accionamiento asociado (4) y una CPU de seguridad (12) separada del control de accionamiento (4), que sólo procesa informaciones relevantes para la seguridad; en donde la CPU de seguridad (12) presenta al menos un programa de seguridad (14) para la ejecución de un procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes.

20

25

30

35

FIG 1

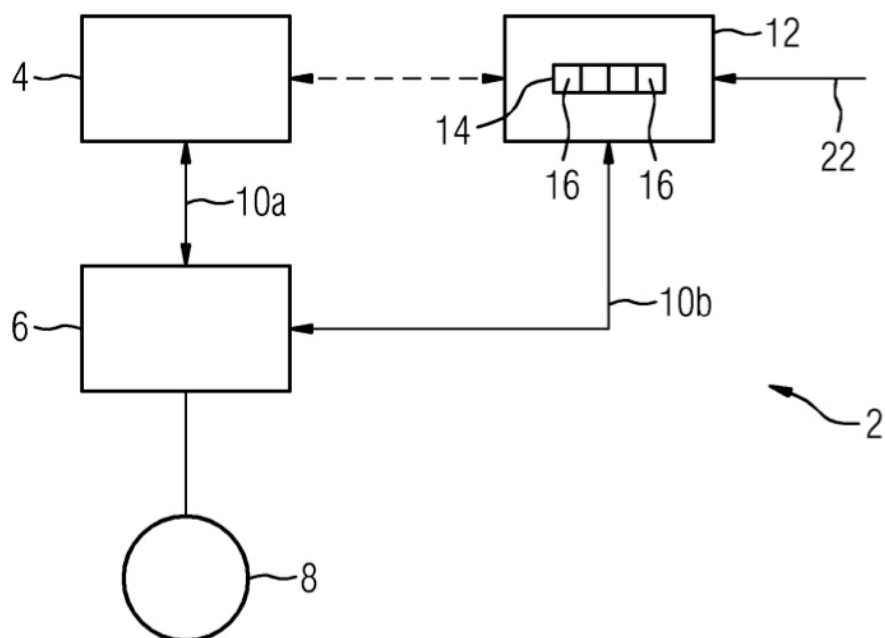


FIG 2

