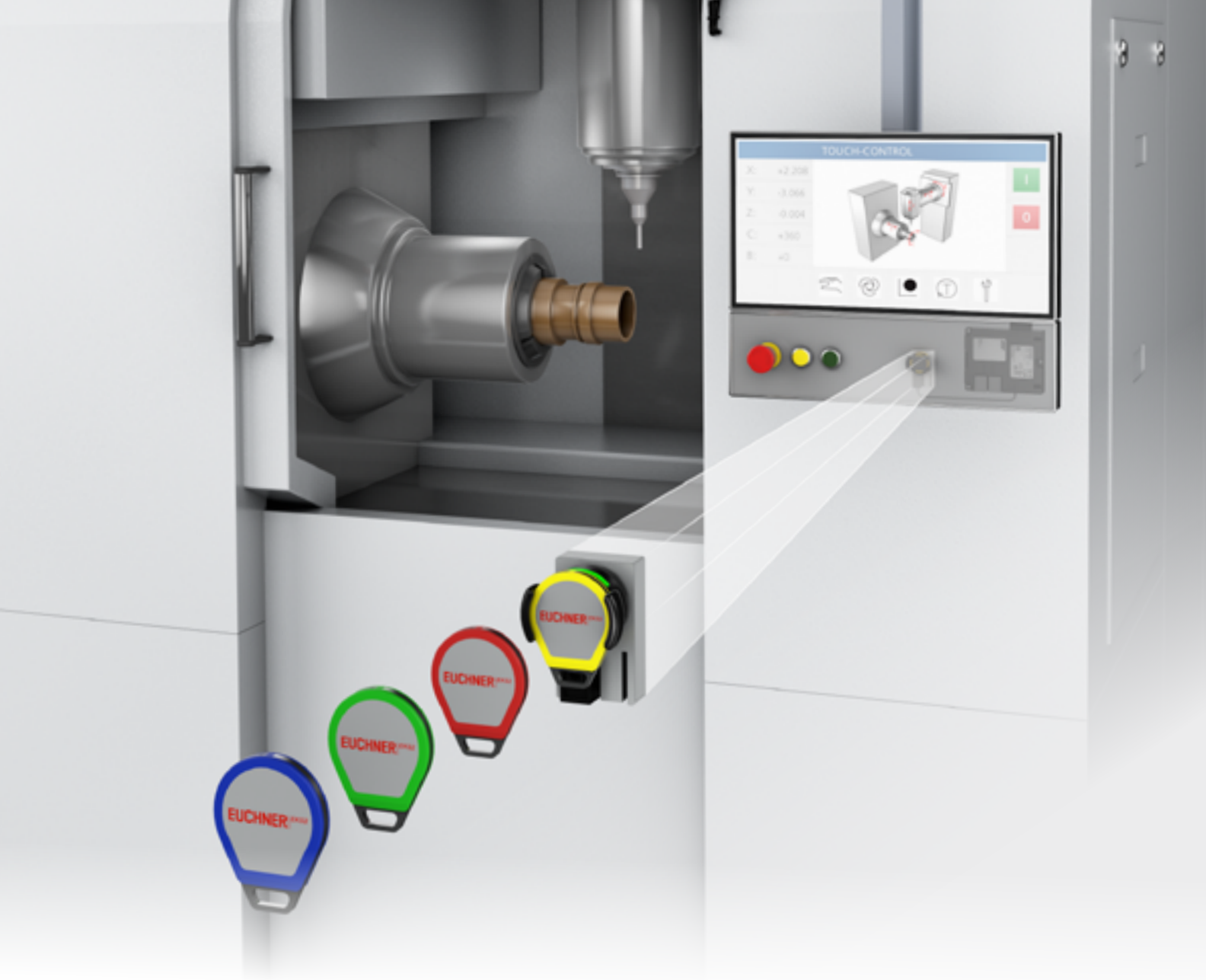




TECNOLOGÍA DE SEGURIDAD INNOVADORA

ES

**LA ELECCIÓN SEGURA: SELECCIÓN
DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO CON
EL ELECTRONIC-KEY-SYSTEM**

EUCHNER
More than safety.

ADIÓS A LA MANIPULACIÓN

Aún hoy en día, para llevar a cabo trabajos de mantenimiento y reparación es necesario puentear, es decir, manipular los resguardos de seguridad (como puertas de protección) instalados en muchas máquinas e instalaciones, ya que faltan modos de funcionamiento adecuados para ello. La inclusión de un selector del modo de funcionamiento le ofrece al usuario la posibilidad de elegir el modo de servicio necesario (por ejemplo, configuración) y de activar el dispositivo de seguridad apropiado (como un pulsador de validación). El Electronic-Key-System es perfecto para que la selección del modo de funcionamiento sea cómoda y cumpla con todas las disposiciones legales.



REQUISITOS LEGALES Y NORMATIVOS DE LA MAQUINARIA

Para que la selección del modo de funcionamiento sea conforme con las leyes y normas vigentes, deben cumplirse estos requisitos:

➤ **El acceso al selector del modo de funcionamiento debe estar restringido a determinadas personas**

El Reglamento de Máquinas exige que el uso de funciones peligrosas de la máquina se restrinja a determinados grupos de personas. Por esta razón, el selector del modo de funcionamiento debe poder bloquearse con llave. El uso de contraseñas o interruptores con llave no es del todo adecuado, pues cabe la posibilidad de que la contraseña se difunda sin control o de que la llave esté siempre en la cerradura.

➤ **La selección del modo de funcionamiento debe alcanzar un determinado nivel de prestaciones o Performance Level (PL)**

En la actualidad, la normativa exige cada vez más que la selección del modo de funcionamiento tenga al menos un nivel PL c conforme a la norma EN ISO 13849-1. Las normas tipo C también pueden requerir un nivel de prestaciones superior para determinadas funciones, por lo que es necesario que el selector del modo de funcionamiento, junto con la evaluación segura, alcancen siempre un alto nivel de seguridad.

➤ **Deben instalarse resguardos de seguridad apropiados para todos los trabajos necesarios en las máquinas**

Basándose en una evaluación de riesgos, debe instalarse un resguardo de seguridad adecuado para cada trabajo necesario en una máquina. También en los trabajos de reparación especiales, el propio personal debe estar bien protegido. No está permitido puentear los resguardos de seguridad. En este caso no se aplica solo el reglamento de máquinas, sino que tanto el fabricante de la máquina como el usuario deben cumplir también el reglamento de seguridad laboral.

MODO DE FUNCIONAMIENTO DE SEGURIDAD MODE OF OPERATION MO	SÍMBOLO / SIGNIFICADO
MO 0	 Modo manual
MO 1	 Modo automático
MO 2	 Modo configuración
MO 3	 Modo automático con acceso manual
MO 4	No se usa
MO 5 (MO SE)	 Modo servicio

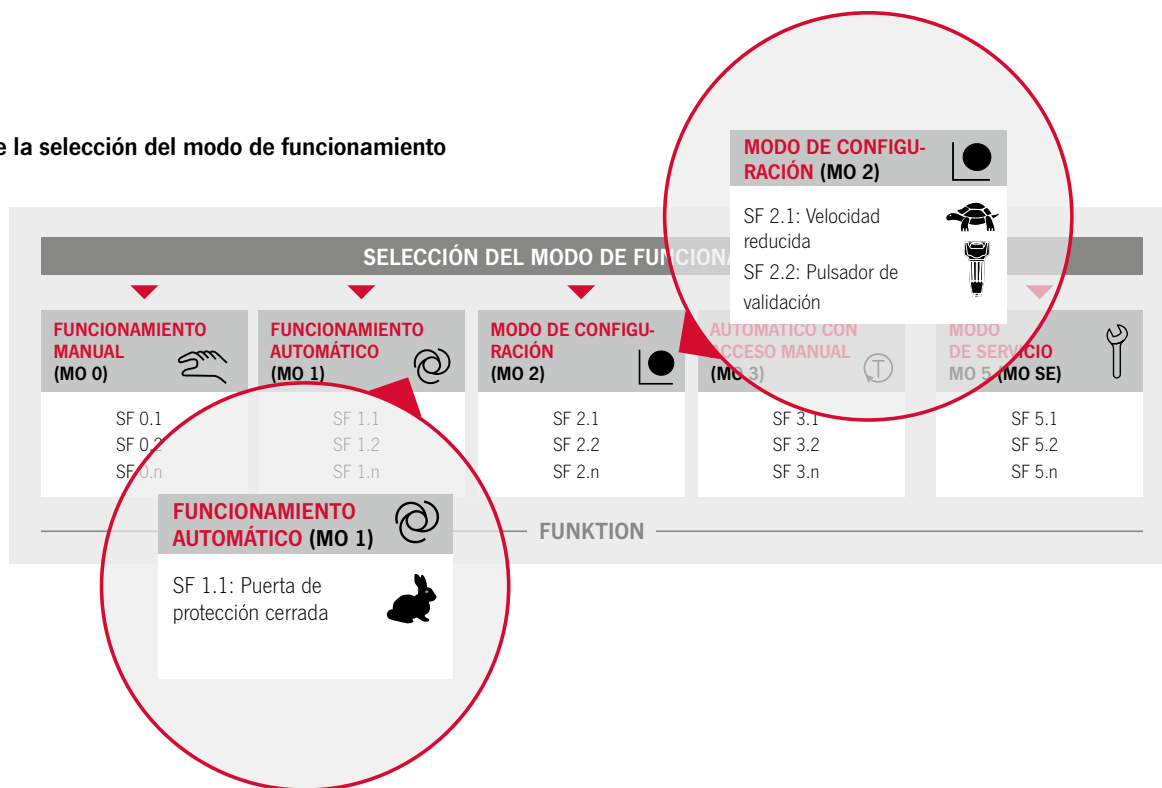
Ejemplo de modos de funcionamiento según EN ISO 16090 (seguridad de los centros de fresado)



¿QUÉ NIVEL DE SEGURIDAD DEBE TENER LA SELECCIÓN DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO?

Cada modo de funcionamiento (MO) tiene una o varias funciones de seguridad (SF) destinadas a proteger al usuario en su trabajo. En el modo automático, por ejemplo, la puerta de protección está cerrada para evitar que el funcionamiento de la máquina ponga en peligro a los usuarios. En cambio, en el modo de configuración, el usuario trabaja con la puerta de protección abierta. En este caso, el elemento de seguridad ya no es una puerta de protección cerrada, sino, por ejemplo, el uso de un dispositivo de validación junto con una velocidad reducida.

Ejemplo de la selección del modo de funcionamiento

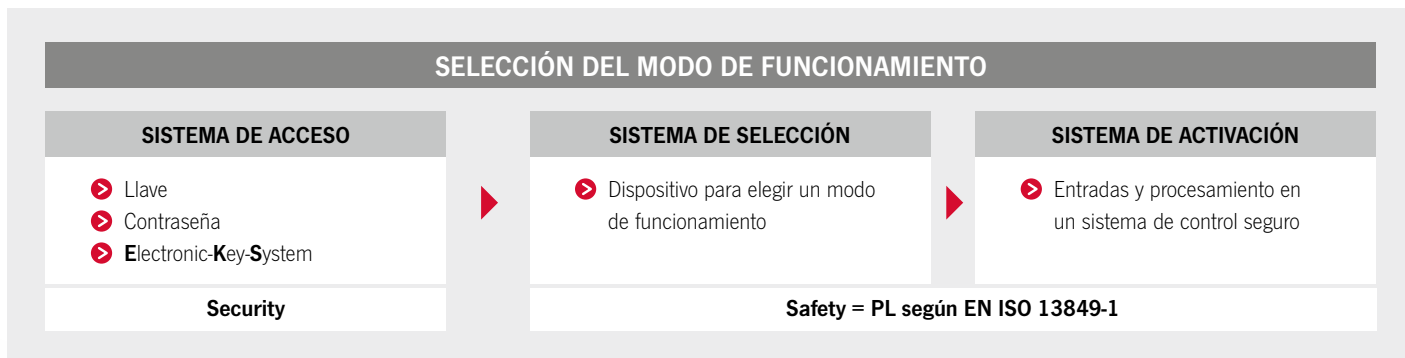


Al cambiar de modo de funcionamiento se cambia también de un resguardo a otro. Dado que este cambio, si se produce incorrecta e indebidamente, puede entrañar riesgos para el usuario, la selección del modo de funcionamiento debe tener un determinado nivel de prestaciones o Performance Level según la norma EN ISO 13849-1 en función de la evaluación de riesgos de la máquina o instalación.

ANÁLISIS DEL NIVEL DE PRESTACIONES (PERFORMANCE LEVEL, PL) DE LA SELECCIÓN DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO

La evaluación de la seguridad de un selector del modo de funcionamiento según la norma EN ISO 13849-1 ha sido definida por diferentes organismos de normalización, que también han establecido la forma de llevarla a cabo. La selección del modo de funcionamiento se divide en tres sistemas:

- Sistema de acceso
- Sistema de selección
- Sistema de activación



El sistema de acceso no tiene que cumplir la norma EN ISO 13849-1. No es posible establecer ningún PL para el control de autorizaciones. En cambio, el sistema de selección sí debe alcanzar el PL exigido junto con el sistema de control seguro de la máquina.

ELECTRONIC-KEY-SYSTEM

El Electronic-Key-System EKS consta de una estación de lectura y, como mínimo, una llave electrónica o Electronic-Key, que contiene una memoria regrabable. Existen tres sistemas esencialmente distintos: EKS con interface de datos, EKS *Light* y EKS2.

EKS con interface de datos

La llave del sistema EKS con interface de datos tiene una memoria programable. Este EKS, además de para seleccionar el modo de funcionamiento, sirve también para otras aplicaciones, como acceder a sistemas de control o parámetros de servicio, introducir una fecha de caducidad, etc. Los datos de la llave se transmiten de la estación de lectura al sistema de control a través de la interface de datos (por ejemplo, PROFINET, PROFIBUS, USB, Ethernet TCP/IP).

EKS *Light*

El EKS*Light* tiene cinco salidas digitales para emitir un nivel de autorización. La llave se evalúa directamente en el equipo. Debido a esa evaluación integrada, el sistema EKS *Light* solo puede desempeñar una función, por ejemplo, controlar el acceso a la selección del modo de funcionamiento. En este caso, las salidas se conectan directamente al sistema de control, o bien a la unidad de evaluación en caso necesario.



EKS2

La nueva versión del popular EKS es el EKS2, un sistema de última generación que ofrece numerosas ventajas en el control de acceso digital y la selección del modo de funcionamiento. Las plantillas con funciones y campos de datos predefinidos reducen al mínimo las tareas de programación necesarias para integrar el sistema. Además, los requisitos actuales, como los aspectos relacionados con la seguridad, se tienen en cuenta desde el principio. El sistema está formado por una unidad de lectura y una unidad de evaluación. La comunicación de datos con el sistema de control (por ejemplo, para seleccionar un modo de funcionamiento) se produce a través de PROFINET. El modo de funcionamiento seleccionado se transmite al PLC de seguridad por medio de las salidas de seguridad 1 de n.

PRODUCTOS EKS: SELECCIÓN AÚN MÁS SEGURA DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO

El Electronic-Key-System ofrece nuevas posibilidades para mejorar y hacer más segura la selección del modo de funcionamiento.

➤ Personalización de cada Electronic-Key

Las Electronic-Keys pueden asignarse por separado a cada persona. De esta forma, el único responsable de la llave es su propietario, lo que evita que pueda entregarse a otra persona o dejarse puesta en la cerradura.

➤ Control eficaz de las llaves

Las Electronic-Keys no son fáciles de copiar, como sí lo son las contraseñas y las llaves normales. Con el Electronic-Key-System mantendrá en todo momento el control de su grupo de usuarios. Si se pierde alguna llave, puede bloquearse para no perder en ningún momento el control sobre ella.

➤ Gestión de accesos mediante la memorización de autorizaciones individuales

En muchas instalaciones hay tareas especialmente peligrosas que solo pueden llevarse a cabo con las puertas de protección abiertas y, en algunos casos, a plena velocidad. Para llevar a cabo esos trabajos, las personas que se van a encargar de ellos deben tener una formación especial. Con el sistema EKS con interface de datos y el EKS2 es posible guardar en la llave la acreditación que demuestra que se tiene la formación necesaria. Así, el trabajo peligroso solo puede realizarse con una acreditación válida.

ELECCIÓN DEL SISTEMA ADECUADO PARA SU APLICACIÓN	EKS CON INTERFACE DE DATOS	EKS LIGHT	EKS2
Selección del modo de funcionamiento con teclas	●	●	●
Sección del modo de funcionamiento con pantalla táctil o softkeys	-	-	●
Asignación de varios modos de funcionamiento por operario (por ejemplo, diferenciación según grupos de máquinas)	●	○	●
Alta protección anticopia de las llaves	○	○	●
Funciones adicionales (regulación del acceso a parámetros, de personas, de otras instalaciones, etc.)	●	-	●
Trazabilidad de accesos	○	-	●

● = muy adecuado ○ = adecuado - = no adecuado



SELECCIÓN DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO CON TECLAS HASTA PL d

Los paneles de mando llevan muchos años utilizándose en máquinas e instalaciones y se han hecho habituales en el día a día. Cuando es necesario incorporar a esas máquinas algún modo de funcionamiento adicional (por ejemplo, para el mantenimiento), suele ser más práctico seleccionar el modo de funcionamiento con teclas.

En este caso, la ejecución técnica es especialmente sencilla.

El Electronic-Key-System se utiliza exclusivamente como sistema de acceso para garantizar que solo pueda acceder un grupo de usuarios restringido, tal y como exige el reglamento de máquinas. La autorización guardada en la Electronic-Key es la que habilita las teclas, que pueden parpadear en función del contenido de la llave. Esto puede llevarse a cabo con un PLC convencional, puesto que el acceso a la selección del modo de funcionamiento no debe cumplir ningún PL.

Para que la selección y la activación de un modo de funcionamiento alcancen un determinado PL, se utilizan teclas. Las señales se leen en el sistema de control seguro y el modo de funcionamiento elegido se señala, por ejemplo, mediante una luz permanente en la tecla, al mismo tiempo que la máquina cambia al nuevo modo de funcionamiento.



Cuando se emplean teclas para seleccionar el modo de funcionamiento, surge la duda de si el fabricante facilitará el valor B_{10d} necesario para establecer un PL. Este no suele ser el caso. Sin embargo, en el informe IFA 02/2017 — que puede obtenerse a través de la asociación alemana de seguros legales de accidente (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, DGUV) — figura en la tabla D.2 una nota en la que se indica que puede utilizarse el dato de 1 000 000 ciclos como valor B_{10d} para interruptores de posición y pulsadores, siempre que la carga eléctrica sea inferior al 10 % de la carga máxima. De esta manera, se dispone de todos los valores necesarios y puede determinarse un PL.

SELECCIÓN DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO CON PANTALLA TÁCTIL HASTA PL e

Cada vez más se utilizan pantallas táctiles modernas en máquinas e instalaciones, cuyo manejo sencillo e intuitivo facilita y mejora el trabajo diario del usuario. Además, ofrecen la posibilidad de integrar y personalizar numerosas funciones. Así pues, lo lógico es que para seleccionar el modo de funcionamiento de una máquina no se necesite nada más que la pantalla táctil. En ese caso, ya no se requieren elementos de mando mecánicos adicionales.



Hasta ahora, eso no era posible porque no había ningún sistema adecuado para ello.

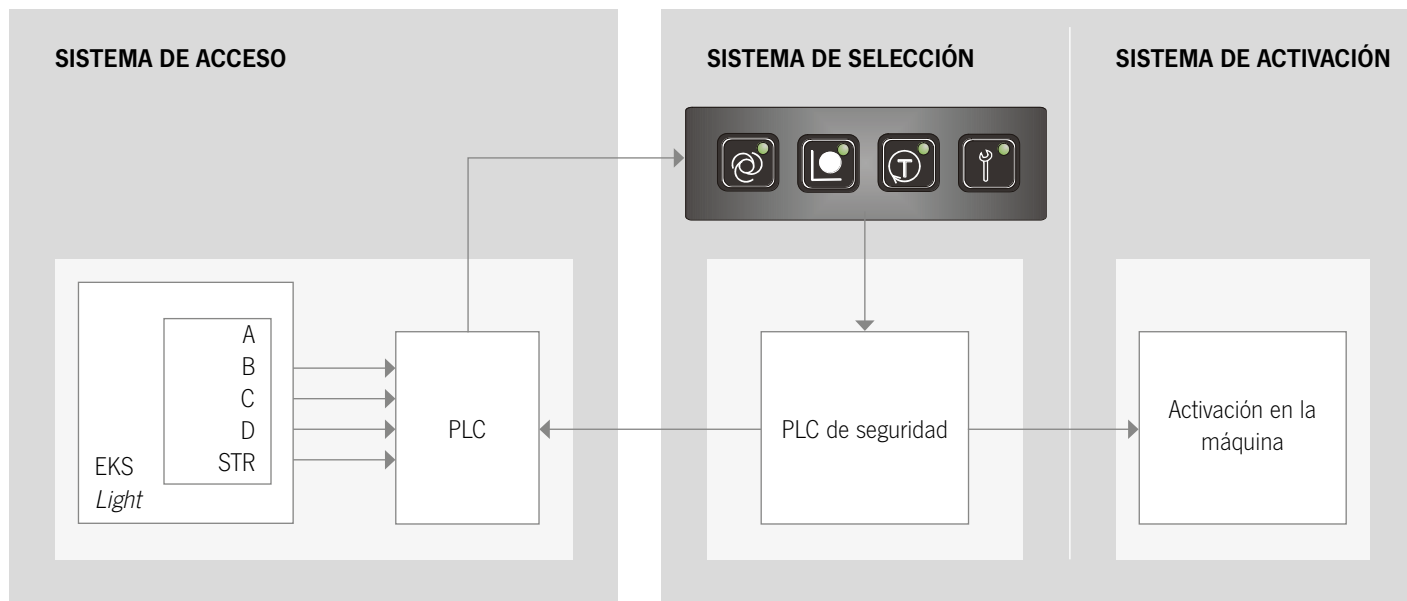
Pero la situación ha cambiado. El EKS2 es el primer sistema que permite seleccionar el modo de funcionamiento en una pantalla táctil sin utilizar elementos de mando mecánicos adicionales. Además, la pantalla táctil cumple todos los requisitos derivados de la evaluación de riesgos conforme al nivel de prestaciones requerido (PL_r).

El EKS2 es un componente de seguridad conforme a lo establecido por el reglamento de máquinas. El uso para la selección del modo de funcionamiento en combinación con una pantalla táctil está avalado por la TÜV. El único requisito es que debe tenerse en cuenta el procedimiento de comunicación que se describe en el manual de instrucciones entre el EKS2, el PLC y el panel táctil, así como la evaluación de las consiguientes salidas de seguridad 1 de n en el PLC de seguridad. En lugar de una pantalla táctil, con este procedimiento pueden emplearse también las llamadas softkeys o teclas programables, también con un nivel de prestaciones hasta PL e.



Si se quiere utilizar una pantalla táctil como sistema de selección, es más difícil calcular el PL, puesto que una pantalla de ese tipo no es un sistema de selección seguro y, por lo tanto, no facilita valores para calcular el PL. Sin embargo, el EKS2 de EUCHNER permite llevar a cabo la selección del modo de funcionamiento por medio de una pantalla táctil con un nivel hasta PL e.

SELECCIÓN SEGURA DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO CON TECLAS Y EKS *LIGHT*



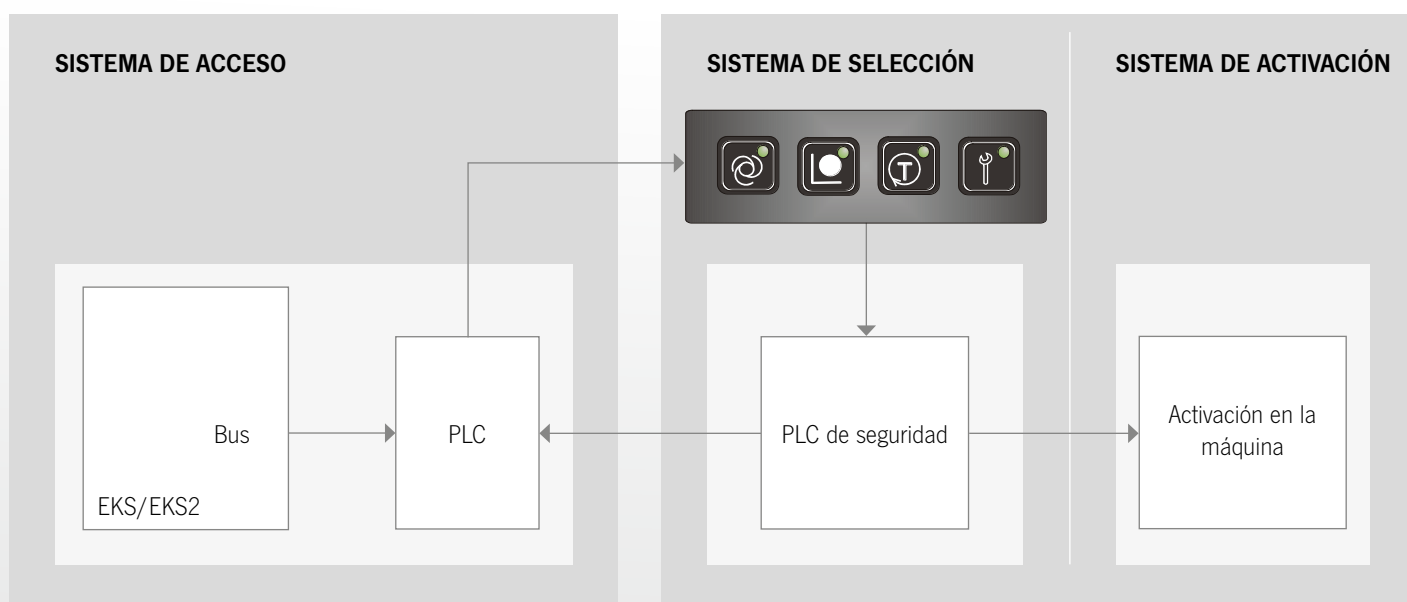
Para ponerlo en práctica necesita:

- EKS Light
- Sistema de control de seguridad
- PLC estándar o control numérico (CN)
- Teclas iluminadas
- Aplicación EUCHNER AP000225



PL d

SELECCIÓN SEGURA DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO CON TECLAS Y EKS CON INTERFACE DE DATOS O EKS2



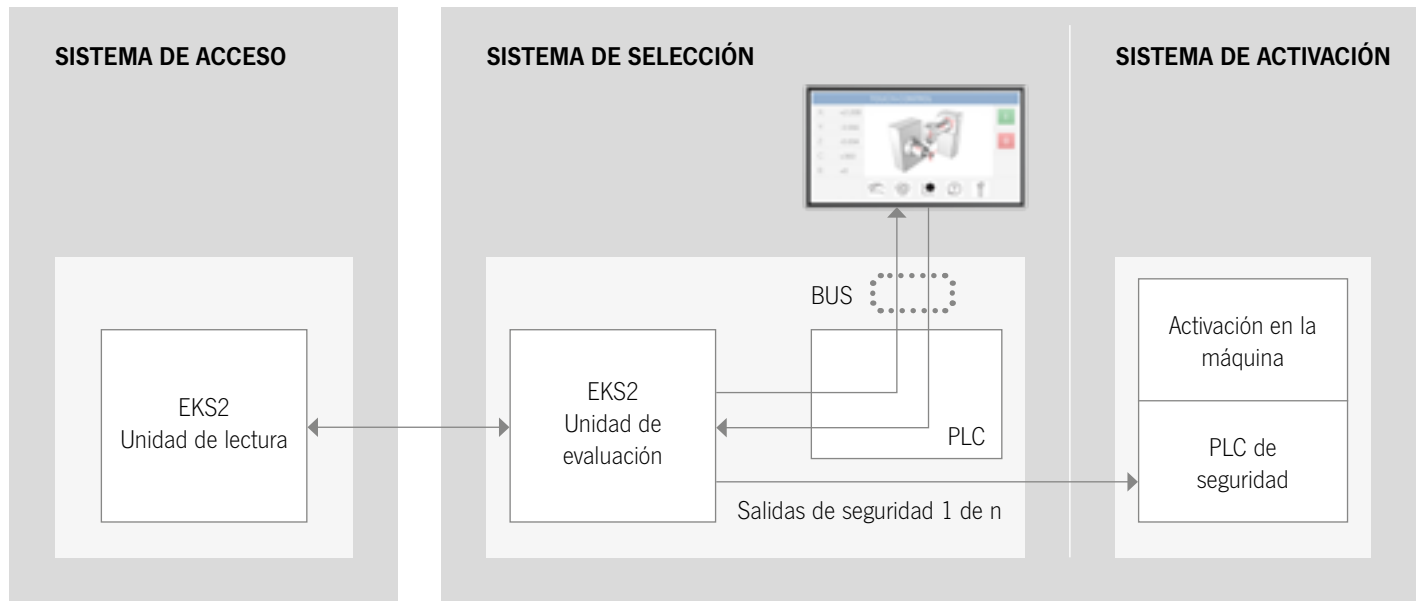
Para ponerlo en práctica necesita:

- EKS con interface de datos o EKS2
- Sistema de control de seguridad
- PLC estándar o control numérico (CN)
- Teclas iluminadas
- Por ejemplo, aplicación EUCHNER AP000234



PL d

SELECCIÓN SEGURA DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO CON PANTALLA TÁCTIL Y EKS2



Para ponerlo en práctica necesita:

- EKS2
- Sistema de control de seguridad
- PLC estándar o control numérico (CN)
- Pantalla táctil
- Aplicación EUCHNER AP000273



PL e



**A MODO DE GUÍA, LE OFRECEMOS UNA LISTA DE COMPROBACIÓN
CON LOS PUNTOS MÁS IMPORTANTES PARA LA SELECCIÓN DEL MODO
DE FUNCIONAMIENTO**



	Sí	No
➤ ¿Puede ponerse en marcha la máquina sin manipular ningún dispositivo de seguridad y, or tanto, cumpliendo todos los requisitos del reglamento de seguridad laboral?		
➤ ¿Puede el cliente realizar todas las tareas de mantenimiento en la máquina sin puentear ningún resguardo de seguridad?		
➤ ¿Tiene el cliente la formación necesaria para poder llevar a cabo todos los trabajos en la máquina sin correr grandes riesgos y cumpliendo con todos los requisitos del reglamento de seguridad laboral?		
➤ ¿Puede la empresa acreditar que se tiene la formación necesaria para efectuar trabajos peligrosos?		
➤ ¿Se cumple el requisito del reglamento de máquinas que establece que ha de impedirse el uso indebido previsible de la máquina?		
➤ ¿Se cumple el requisito del reglamento de máquinas que establece que solamente deben tener acceso a la selección del modo de funcionamiento especialistas cualificados?		
➤ ¿Está el acceso a la selección del modo de funcionamiento protegido contra copias y contra unadifusión no permitida?		
➤ ¿Alcanza la selección del modo de funcionamiento el nivel PLr conforme a la evaluación de riesgos??		

MÁS INFORMACIÓN

Encontrará información detallada sobre los distintos sistemas y sus accesorios en los catálogos de productos y en nuestro sitio web www.euchner.com



Información de producto

Encontrará información de producto detallada sobre nuestros sistemas y el software correspondiente — con el que pueden gestionarse las llaves cómodamente — en:

<https://www.euchner.de/es-es/productos/sistemas-de-llave-con-codificacion-por-transponder/>



Aplicaciones

Encontrará las aplicaciones completas en el área de descargas en:

<https://www.euchner.de/es-es/asistencia/descargas/aplicaciones/>



Catálogos y folletos

Encontrará catálogos y folletos de los sistemas en:

<https://www.euchner.de/es-es/asistencia/descargas/>



www.euchner.com

VENTAJAS DE USAR EL ELECTRONIC-KEY-SYSTEM PARA LA SELECCIÓN DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO

- Concepto de manejo integral de la máquina que incluye la selección del modo de funcionamiento.
- Cumple todas las pautas del reglamento de máquinas.
- Permite trabajar de forma segura conforme al reglamento de seguridad laboral.

... con teclas

- Puede integrarse en el panel de mando existente.
- Alcanza un nivel PL d según la norma EN ISO 13849-1.
- Fácil implementación con todos los sistemas.

... con pantalla táctil

- No se necesitan teclas adicionales aparte de la pantalla táctil.
- Alcanza un nivel PL e según la norma EN ISO 13849-1.
- Fácil implantación con el EKS2.

VENTAJAS DE USAR LOS SISTEMAS ELECTRONIC-KEY-SYSTEM

... EKS con interface de datos y EKS2

- Más controles de acceso programables, como el acceso a sistemas de control o parámetros de servicio.
- Fácil integración en estructuras de bus existentes.
- La información sobre cursos de formación puede guardarse en la llave.
- Puede guardarse una fecha de caducidad.
- Pueden bloquearse las llaves perdidas.
- Trazabilidad total de los accesos.
- Los datos de las llaves pueden ser protegidos contra la manipulación.

... EKS Light

- No se necesita un sistema de bus.
- Fácil cableado hasta el sistema de control.
- La llave se evalúa en eEKS Light.

**ESTAMOS CERCA
DE USTED**



www.euchner.com

EUCHNER – SIEMPRE CERCA DE USTED

SEDE CENTRAL
EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen | Alemania
+49 711 7597-0 | info@euchner.de

Síguenos: