

PARADA DE EMERGENCIA

Directiva sobre seguridad de máquinas, normas y más

Exclusivamente para usted: consejos de especialistas para elegir el interruptor de parada de emergencia adecuado



Los interruptores de parada de emergencia, a menudo llamados pulsadores de parada de emergencia, son indispensables para evitar peligros en el ámbito industrial. Sin embargo, existen numerosas normas para realizar un uso adecuado. Pero, ¿cuáles de estas directrices son especialmente importantes?

¿Y qué criterios deben tenerse en cuenta a la hora de elegir el interruptor de emergencia más adecuado? Aquí encontrará las respuestas:

¿Su parada de emergencia cumple con la Directiva sobre seguridad de máquinas?

Los dispositivos de parada de emergencia son parte integral de la seguridad funcional.

Según la Directiva europea sobre seguridad de máquinas **EU 2006/42/EG**, ninguna **ninguna máquina debe constituir un peligro para las personas o el medio ambiente**. Para garantizar esto, prácticamente todas las máquinas deben estar equipadas con **al menos un equipo de accionamiento de parada de emergencia**. De esta forma, es posible **minimizar el riesgo de que se produzcan situaciones de peligro** imprevistas. El cumplimiento de la Directiva sobre seguridad de máquinas es un requisito para obtener el marcado CE. Si no se cumple este requisito, una máquina no puede venderse ni ser operada en Europa.

Los sistemas de parada de emergencia **deben ser considerados como medidas de protección complementarias** contra los peligros imprevistos; no sustituyen en ningún caso la **necesidad de realizar una evaluación de riesgos**. Por tanto, si los procesos de trabajo lo requiriesen, podría seguir siendo necesario el uso de **dispositivos de seguridad** adicionales.

¿Cuál es la diferencia entre los dispositivos de parada de emergencia y los de apagado de emergencia?



Fig. 1: Diferencia entre interruptores de parada de emergencia y de apagado de emergencia

Es frecuente que los sistemas de parada de emergencia y los de apagado de emergencia se confundan entre sí. Sin embargo, existe una diferencia significativa.

Los dispositivos de parada de emergencia protegen contra los movimientos peligrosos **sin apagar completamente los sistemas**.

Por el contrario, **los dispositivos de apagado de emergencia** son predominantemente **interruptores generales de parada de emergencia**. Estos dispositivos **desconectan** las máquinas **completamente del voltaje de entrada** para protegerlas de tensiones peligrosas.

Los dos sistemas no pueden funcionar **al mismo tiempo**, ya que la función de parada de emergencia requiere alimentación eléctrica para su uso mediante una señal de control.

Breve resumen

En caso de emergencia, la función de parada de emergencia **detiene** el sistema, mientras que la función de apagado de emergencia lo **desconecta totalmente**. **En función de la evaluación de riesgos**, especialmente en las plantas de fabricación, **se da prioridad a la protección contra movimientos peligrosos**. Por este motivo, se utilizan principalmente interruptores de parada de emergencia.

Directiva sobre seguridad de máquinas, normas y más

< Continúa

¿Qué normativas deben tenerse en cuenta para los equipos de parada de emergencia?

Para utilizar correctamente los equipos de parada de emergencia, es necesario tener en cuenta algunas normas. A continuación, se presentan las directrices más importantes.

En la norma **DIN EN ISO 13850: 2008** se define cómo deben implementarse los pulsadores de parada de emergencia. Estos pulsadores deben estar presentes, **como mínimo**, en cada puesto de mando y deben instalarse en un lugar claramente visible **que permita un acceso rápido y seguro**.

Tan pronto como se acciona un interruptor de parada de emergencia, la función activada **tiene prioridad sobre cualquier otro proceso**. Por tanto, el sistema se detendrá de manera inmediata. Al accionarse el dispositivo de parada de emergencia, debe producirse un **enclavamiento a prueba de engaños**. Para ello, la norma **DIN EN 60947** estipula que este proceso sea acompañado de una **señal de parada de emergencia**.

Si todos los procesos debiesen ponerse en marcha de nuevo, el desbloqueo **deberá realizarse en el lugar de accionamiento**. Sin embargo, por sí solo, esto no debe resultar en un **reinicio automático del sistema**. Los procesos deben volver a ponerse en marcha **por separado, manualmente**.



Fig. 2: Los interruptores de parada de emergencia deben ser fácilmente visibles

Además, según la norma **DIN EN 6024**, debe asegurarse una visibilidad excelente del dispositivo de parada de emergencia. Para este fin, los interruptores de parada de emergencia **deben contar con un campo de accionamiento rojo sobre un fondo amarillo**. Esta norma estipula que los **pulsadores de parada de emergencia** deben contar con contactos de apertura forzada, que garanticen una **separación de contactos** segura a fin de preservar la seguridad de la máquina. La **rotura de un cable** no supone un peligro para que el sistema permanezca parado, ya que esto hace que no haya ningún contacto.

Asimismo, la norma **DIN EN ISO 13849** estipula que los sistemas de parada de emergencia **deben instalarse, al menos, de acuerdo con el Nivel de Rendimiento c (PLC)**. Por consiguiente, **debe tenerse especial cuidado al realizar una conexión en serie** de los equipos de parada de emergencia. Aunque en teoría los interruptores pueden ser conectados en serie, existe el riesgo de que se produzca un **enmascaramiento de errores** que resulte en un deterioro del **Nivel de Rendimiento**. Por este motivo, no se recomienda realizar una conexión en serie.

Si, a pesar de ello, los sistemas de parada de emergencia son conectados en serie, es obligatorio cumplir con el **Nivel de Rendimiento requerido**. Esto se aplica particularmente al uso adicional de **sensores de seguridad**, ya que es muy probable que se produzca un accionamiento simultáneo. Para una implementación más precisa, debe tenerse en cuenta el estándar **ISO/TR24119**.

Para garantizar una **implementación** de los interruptores de parada de emergencia conforme a la norma y **evitar posibles cortocircuitos**, los sistemas de parada de emergencia deben someterse a pruebas periódicas para verificar su funcionalidad. Para ello, es necesario conectar **dispositivos de evaluación seguros**, tales como **relés de seguridad** o **sistemas de control de seguridad**, que **generen y comprueben los impulsos de prueba**.

Adicionalmente, se recomienda realizar también un **test físico de la activación** del sistema de parada de emergencia. Este proceso de prueba no está especificado en ninguna norma, pero **se recomienda encarecidamente**.

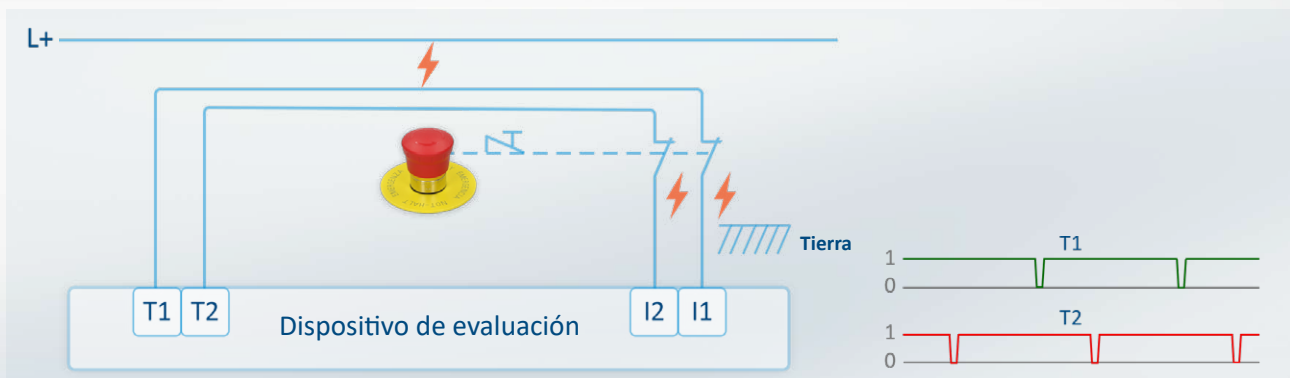


Fig. 3: Ejemplo de una detección de conexión lateral mediante ciclos de prueba

Continúa >

Directiva sobre seguridad de máquinas, normas y más

< Continúa

Cómo elegir el interruptor de parada de emergencia más adecuado para el uso deseado

En primer lugar, el interruptor de parada de emergencia que elija debe **cumplir con los requisitos básicos** detallados anteriormente. Además, a la hora de seleccionar un pulsador de parada de emergencia, pueden tenerse en cuenta **los siguientes cuatro criterios**.

<p>❶ Número de canales</p>	<p>Puede elegir entre variantes de 1 o 2 canales, para lo que solo se cuentan los contactos de apertura. Los contactos de cierre únicamente son utilizados en los interruptores de parada de emergencia con función de señalización.</p> <p>Para tomar la decisión correcta, es necesario realizar una evaluación de riesgos y peligros.</p> <p>Los interruptores de parada de emergencia deben instalarse, al menos, según el Nivel de Rendimiento c (PLc). Esto puede llevarse a cabo con variantes de 1 canal. A partir del Nivel de Rendimiento d (PLd), se recomiendan las variantes de 2 canales.</p> <p>Mientras que algunos pulsadores de parada de emergencia pueden adquirirse como dispositivo completo junto con los contactos, en otras variantes los contactos deben encargarse por separado en función del número de canales.</p>
<p>❷ Tipo de disposición</p>	<p>Es importante que los interruptores puedan accionarse de forma sencilla y sin accidentes. Esto también se aplica a la disposición. Por lo demás, según sus preferencias personales, puede elegir entre interruptores con un desbloqueo giratorio, por tirador o por llave. En esta última opción, es importante tener en cuenta que las llaves siempre deben retirarse a fin de permitir un accionamiento seguro.</p>
<p>❸ Collar de protección</p>	<p>En caso de emergencia, el uso de collares protectores puede dificultar el accionamiento de los interruptores de parada de emergencia y debe evitarse siempre que sea posible. No obstante, estos son imprescindibles si debe evitarse un accionamiento no intencional y los dispositivos de parada de emergencia no pueden ser instalados en ningún otro lugar razonable.</p>
<p>❹ Características especiales</p>	<p>Los pulsadores de parada de emergencia con anillo de iluminación brindan una visibilidad aún mejor. Opcionalmente, también puede mostrarse el estado de conmutación correspondiente.</p>

Diferentes tipos de sistemas de parada de emergencia

A menudo, los dispositivos de parada de emergencia se asocian particularmente con pulsadores de parada de emergencia; sin embargo, existen otras muchas variantes, como p. ej. los **interruptores de parada de emergencia por cable** que, como su propio nombre indica, pueden ser accionados al tirar de un cable y que son especialmente adecuados para su uso en líneas transportadoras largas.

Los interruptores de parada de emergencia, sin embargo, también pueden ser integrados en otros dispositivos de mando, tales como **paneles móviles SIMATIC HMI, pulsadores de validación y consolas de mando a dos manos**. Estos modelos se caracterizan por su **flexibilidad**, así como por la **cercanía a las manos** del operador.

Si las manos no pueden utilizarse, las variantes con interruptor de pedal también son una **práctica alternativa**. Las versiones sin tapas de protección, sin embargo, únicamente deben ser consideradas si no es posible ninguna otra aplicación. En caso contrario, no se recomienda su utilización.



Fig. 4: Ejemplos de sistemas de parada de emergencia

Continúa >

Directiva sobre seguridad de máquinas, normas y más

< Continúa

¿Qué solución para evaluar interruptores de parada de emergencia es la más adecuada para usted?

¿Para qué valdrían los dispositivos de entrada de parada de emergencia si no fuesen **evaluados de manera profesional**? Para realizar esta evaluación, tiene **tres posibles soluciones** a su disposición: **relés de seguridad, minicontrols de seguridad o uncontrolador programable a prueba de fallos**.

Relé de seguridad

Puede considerar los relés de seguridad si prefiere **pocas funciones de seguridad** y una instalación con cableado fijo. Los relés de seguridad no permiten conectividad.

Minicontrols de seguridad

Puede elegir **minicontrols de seguridad** si desea una solución flexible y una solución parametrizable con **entre dos y ocho funciones de seguridad**. La parametrización no requiere conocimientos previos y puede ser implementada gráficamente con facilidad mediante "arrastrar y soltar". La conectividad es opcional, en función del sistema.

Sistemas de control de seguridad

Los sistemas de control de seguridad a prueba de fallos lo cubren todo: **numerosas funciones de seguridad, alta modificabilidad y conectividad**. Sin embargo, a fin de aprovechar todo su potencial, debe disponer de **conocimientos de programación**.

Ajuste de funciones	Programación			 Control de seguridad
	Parametrización		 Minicontrols de seguridad	
	Cableado	 Relé de seguridad		
	Número de funciones de seguridad	pocas (≤ 3)	intermedio (2-8)	muchas
	Modificabilidad	cableado fijo	modificable	
	Conectividad	ninguna	posible	siempre

Fig. 5: Criterios para seleccionar dispositivos de evaluación de interruptores de parada de emergencia

Incremente la seguridad de su aplicación hoy mismo

Ahora conoce la Directiva sobre Máquinas, las normas y los criterios de selección más importantes para pulsadores de parada de emergencia.

Seleccione hoy mismo el interruptor de parada de emergencia más adecuado para su aplicación. Las tiendas en línea como Automation24 le ofrecen una gran variedad de sistemas de parada de emergencia de fabricantes experimentados, tales como **Eaton, Siemens, Schneider Electric y SSP Safety System Products**.