

PI 
INTERNATIONAL
PROFIBUS & PROFINET

PROFIsafe



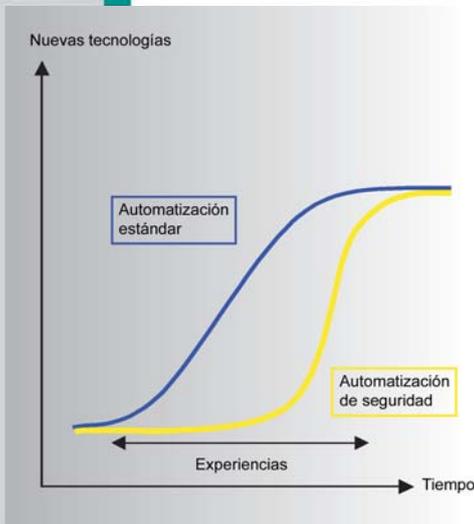
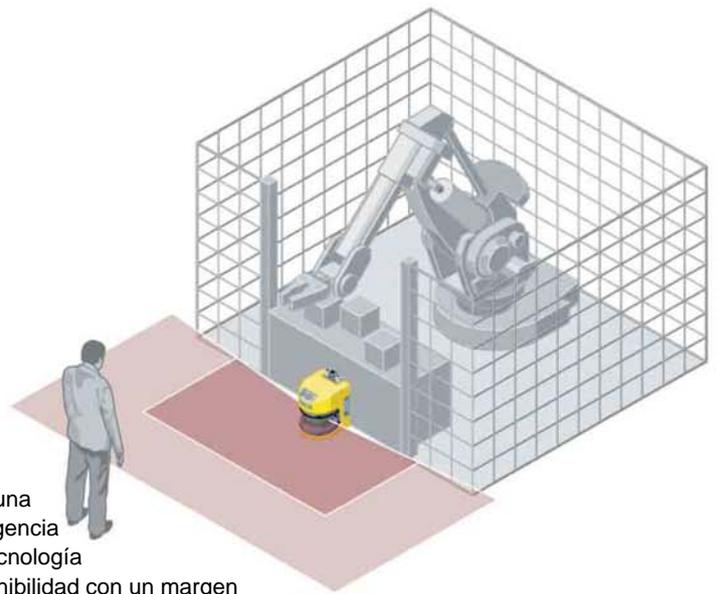
Tecnología de Seguridad para las Soluciones Abiertas de
PROFIBUS y PROFINET

Para el Mundo de la Automatización



Automatización Vuelta a la Seguridad

En todos los procesos industriales hay riesgos de herir personas, destruir sistemas de producción o amenazar el ambiente. Por esto, difícilmente habrá una máquina o sistema sin un botón de parada de emergencia que accione un recurso de seguridad. Mientras la tecnología de la automatización estándar está vuelta a la disponibilidad con un margen de error razonable, la tecnología de automatización vuelta a la seguridad exige márgenes de seguridad redoblados. Esto también se aplica a la comunicación de fieldbus en cuestión, comparable al "correo registrado" contra el correo común.



El fieldbus y la seguridad operacional

La tecnología estándar de automatización alcanzó inmenso progreso en eficiencia y flexibilidad a través de las microcomputadoras, el software y la tecnología fieldbus. Hasta ahora, la tecnología de automatización vuelta a la seguridad ha sido muy perjudicada en el uso de esas innovaciones debido a su dependencia de los estándares establecidos. Delante del comprobado crecimiento de confianza en las nuevas técnicas, también aumentó el deseo de someterlas a normas. Por esta razón, no más hay obstáculos para usarlas en aplicaciones que necesiten de seguridad. La sustitución de hilado y circuitos de transmisión fijos en funciones de seguridad se ha vuelto

realidad. Este cambio en el proceso se soporta en el estándar internacional básico de seguridad operativa IEC 61508.

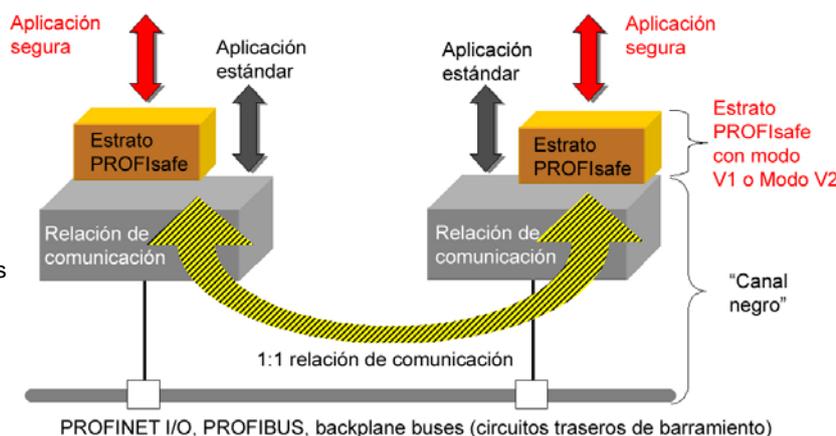
Este estándar establece medidas para identificación y supervisión de fallas, y bien así las etapas del desarrollo de un software sistemático. Vueltos a las funciones de seguridad y su probable falibilidad (Safety Integrity Level = SIL) los resultados de un procedimiento transparente, que también atienda a las necesidades de la comunicación segura de PROFIBUS y PROFINET (estandarizados según las normas IEC 61158 y IEC 61784), son los primeros sistemas abiertos de fieldbus a integrar la tecnología estándar vuelta a la seguridad, y, por lo tanto, concretizar un gran potencial de racionalización e innumerables funciones nuevas accesibles al usuario.

La solución: PROFIsafe

La transferencia de datos libres de error puede perjudicarse por varias razones. El PROFIsafe reconoce errores en la transferencia de datos a través de cuatro medidas probadas:

- Numeración consecutiva
- Actualización hecha en periodos determinados
- Nueva identificación de colaboradores
- Datos de seguridad separados (CRC)

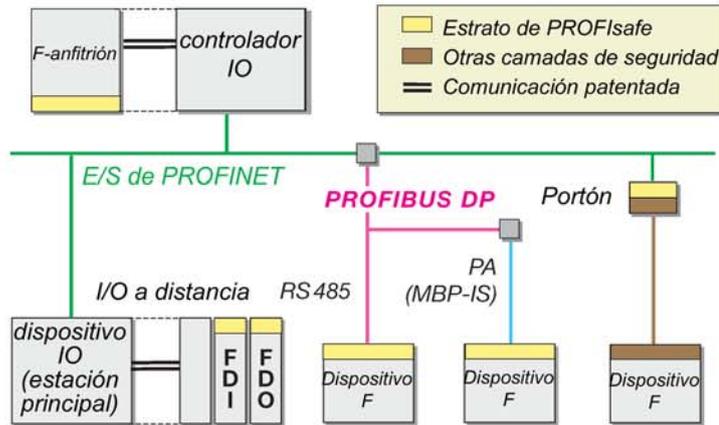
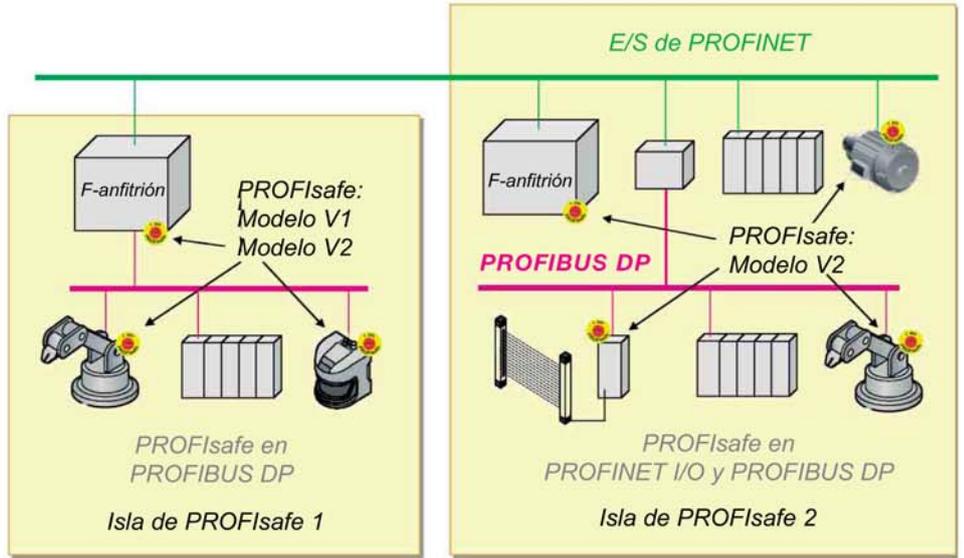
Estas medidas de seguridad se introducen en los instrumentos como protección adicional (software) por encima del dispositivo original de comunicación. El estrato (layer) del PROFIsafe transfiere los datos de seguridad relevantes del proceso a los valores menos urgentes, tales como los datos de diagnóstico.



... con uniformidad completa

Islas de PROFIsafe

Las estaciones de comunicación en funciones de seguridad requieren una dirección exclusiva para garantizar la veracidad de los mensajes. Un control de seguridad y los dispositivos afines (drives, light grids, robots) forman una isla de PROFIsafe que puede aún sobrepasar las fronteras de PROFINET/PROFIBUS. Las funciones de comunicación más potentes para PROFINET (Ethernet), las medidas de "Numbering" y de "CRC" fueron incrementadas para este modo de operación (modo V2). Este modo es también el indicado para nuevas líneas de transmisión de radio.

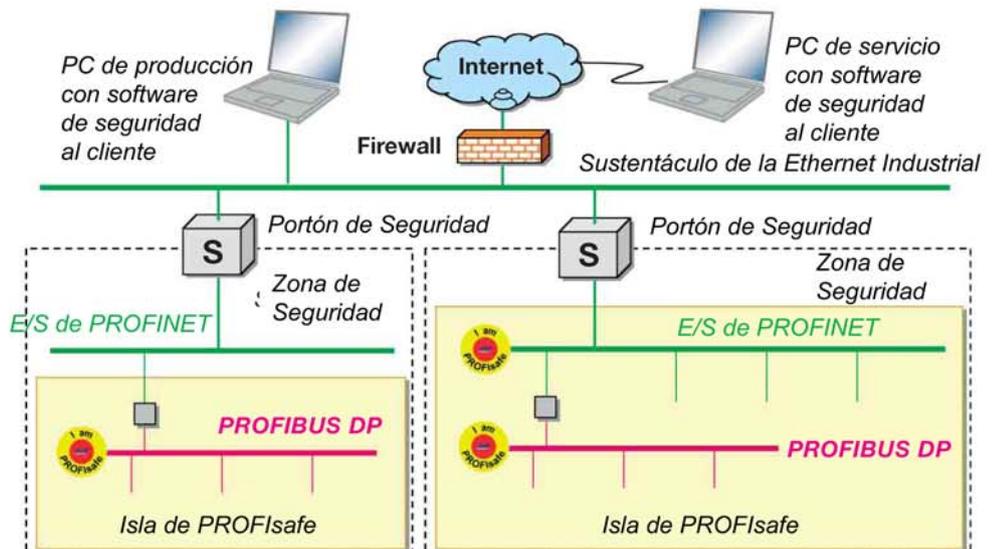


De punta a punta,

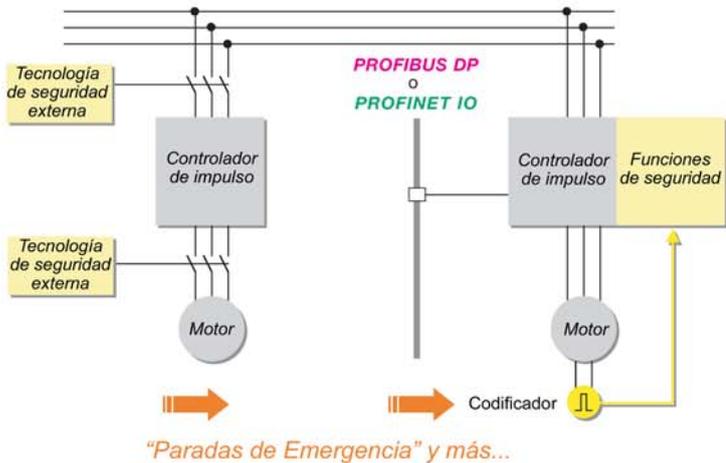
el PROFIsafe abarca todo el camino de la transmisión desde el sensor al proceso, por un controlador de seguridad (anfitrión F) y de este a un actuador (dispositivo F). Este camino también puede llevar a los backplane buses, en un I/O a distancia o en el control de seguridad. Mismo el cambio de plataforma PROFINET a plataforma PROFIBUS, o a una sección de PROFIBUS PA es soportada. Los mecanismos de detección de fallas funcionan enteramente independientes en los canales de transmisión de nivel inferior (principio del canal negro). El código de seguridad PROFIsafe adicional se acrece a los datos de entrada y salida relevantes en términos de seguridad y, juntamente, forman una moldura PROFIsafe. El acoplamiento a otros protocolos de seguridad se hace a través de portones seguros (p. ejemplo AS-i Safety at Work).

PROFIsafe y la seguridad de datos

Estos conceptos son complementarios. Con la integración del PROFINET (Ethernet), la protección contra el acceso prohibido gana atención especial. Para esto, toda la red se estructura en subdivisiones (zonas de seguridad), que proveen no más que un punto de acceso. Este acceso se hace por un portón de seguridad (componente) que emplea medidas de seguridad comprobadas para esto, o sea, red virtual privada, filtraje de paquete, o catalogación de tentativas de acceso. Asimismo, hay soluciones equivalentes de software para dispositivos portátiles, tales como el PC de servicio (Cliente de Seguridad).



... como un pionero de la nueva funcionalidad



“Paradas de Emergencia”

Los drives (controladores de impulso) y motores tienen un papel fundamental en la nueva tecnología.

Después de activar el botón “Emergency Off” o el “Dead Man’s Button” (“botón del muerto”) la única acción anteriormente posible ha sido desconectar la entrada de fuerza. Como la posición del motor no estaba definida, reponer en marcha el sistema resultaba igualmente difícil.

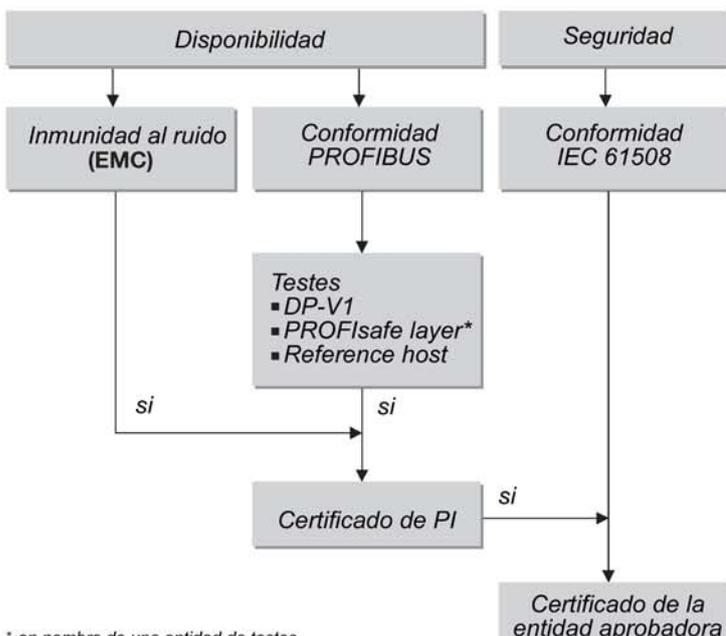
Actualmente, las funciones integradas de los controladores de drive, funciones que son controladas a través de fieldbus permiten una abordaje mucho más flexible con el uso de varias funciones de PARADA y de monitoreo. Estas funciones incluyen:

- STO:** Safe Torque Off (desconectar; categoría 0)
- SS1:** Safe Stop 1 (controlled braking ramp, seguida por STO; category 1)
- SS2:** Safe Stop 2 (controlled braking ramp, seguida por SOS; category 2)
- SOS:** Safe Operating Stop (el motor se mantiene en la posición STOP por el controlador de drive).

Estandarización

Los estándares de productos ejemplo del IEC 61496, entre otros fines para *light grids* (rejillas ligeras), *laser scanner* (exploración a laser), etc, y el IEC 61800-5-2, seguridad operacional de *drives* de velocidad variable, incorporan las nuevas características del PROFIsafe y también los requisitos del EMC

para la seguridad funcional, según la definición del estándar 61326-3-12. El ciclo de vida de las aplicaciones en la industria de producción, desde la análisis de riesgo hasta el fin del encargo, está descrito en los estándares IEC 62061 e ISO 13849 e IEC 61511 o NAMUR NE 97 de la industria de procesos.



* en nombre de una entidad de testes

La política PROFIsafe

Esta política es un compromiso de los asociados de la PROFIBUS Internacional (PI) de adoptar la calidad constante y el estándar de seguridad de los productos PROFIsafe a través de todo su proceso de desarrollo y vida operacional.

Disponibilidad

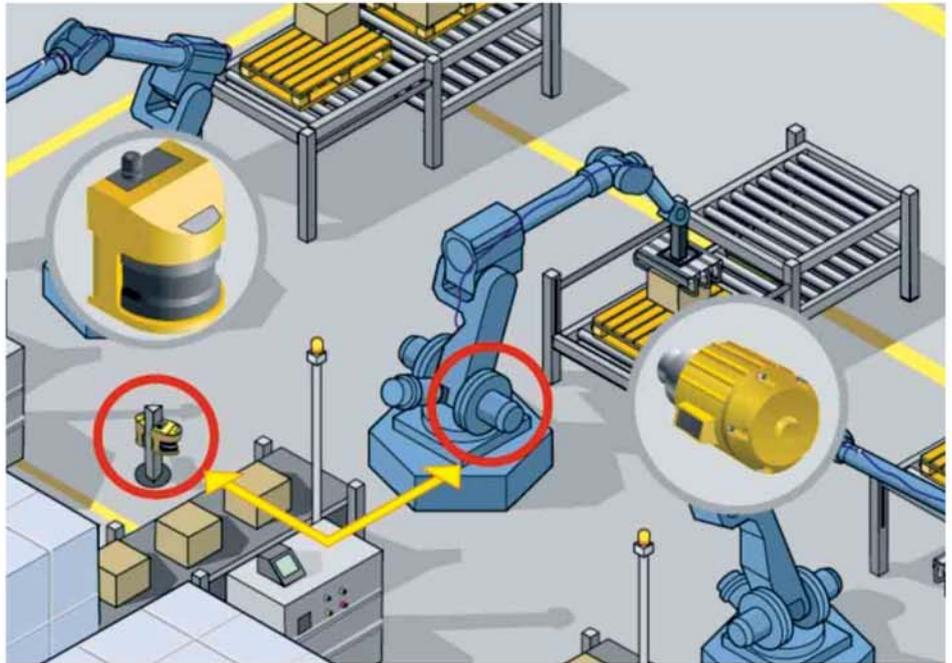
Este es un requisito básico de seguridad. El PROFIsafe, como integrante de las actividades de PROFIBUS y PROFINET, utiliza procedimientos comprobados, ejemplo de testes y certificación o directrices de instalación, garantizando entonces alto nivel de disponibilidad. Los dispositivos certificados e instalados según estas directrices, soportan el usuario durante la aceptación de los principios relacionados a la seguridad de los sistemas. Funciones detalladas de diagnóstico soportan acciones preventivas para mantener gran disponibilidad hasta que termine el ciclo de vida del sistema o máquina.

... y de aplicación universal

Producción

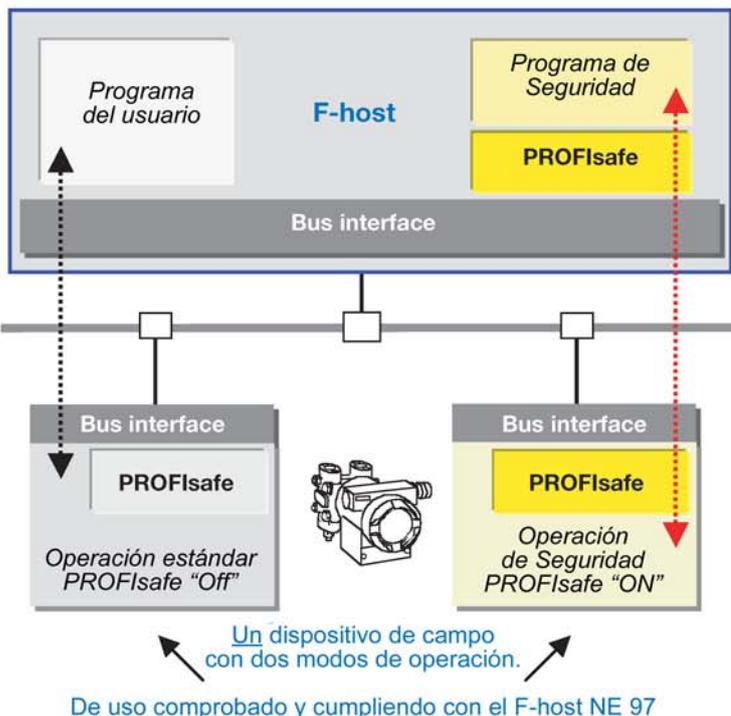
Un segundo barramiento separado todavía sigue siendo usado para aplicaciones de seguridad relevante en la producción automatizada. Como contribución a la protección de inversiones, PROFIsafe también soporta este concepto, brindando un buen método de actualización para reemplazar la tecnología de la retransmisión. Las ventajas de la combinación de las tecnologías estándar y de seguridad en un solo cable de barramiento para PROFIsafe es evidente para instrumentos de mando a distancia y principalmente para controladores de impulso (drives) con funciones integradas de seguridad. Además de las funciones STOP mencionadas arriba, esto se aplica a funciones de monitoreo cumpliendo con la norma IEC 61800-5-2, por ejemplo:

- **SLS:** Velocidad Limitada con Seguridad
- **SLT:** Torque Limitado con Seguridad
- **SLP:** Posición Limitada con Seguridad
- **SDI:** Dirección Segura



Estas funciones integradas permiten la mejor coordinación de piezas de seguridad y estándares, además del manejo simplificado, control de velocidad de emergencia en caso de falla de la pieza estándar. Los nuevos tipos de controladores

de impulso se ajustan perfectamente a los sensores Inteligentes tales como los escáners que disminuyen la velocidad de la línea de producción si alguien se acerca. Funcionando despacio, la máquina puede desligarse mas rapidamente. La racionalización del proceso tiene otros efectos, tales como el ahorro de maniobras de hardware de fin de línea y el monitoreo continuo del exceso recorrido tras el accionamiento de parada.



Automatización del proceso

Las aplicaciones vinculadas a la seguridad exigen consideraciones que van mas allá de la seguridad de operación. La gran disponibilidad requerida por la tecnología de los sensores afectan el desarrollo de los instrumentos, y la certificación "comprobada en uso" (IEC 61511) tiene gran significación. Las directrices del usuario, tales como las recomendaciones NAMUR NE 79 Y NE 97, definen los requisitos de este propósito (www.namur.de).

Las actuales tecnologías de la conexión, tales como la 4-20 mA, todavía requieren el uso de dispositivos de campo de uso comprobado en las aplicaciones seguras. A fin de posibilitarlo a los tipos de comunicación de campo mas complejas, los instrumentos pertinentes pueden ahora ajustarse a una interfaz de barramiento que tiene un estrato de PROFIsafe que se puede prender o desligar. Esto permite al usuario seguir su trabajo en un sólo tipo de dispositivo para las aplicaciones estándar y de seguridad.

...con muchos beneficios distintos para...

...integradores y usuarios finales

- Diseño de Sistema sencillo y económico con una amplia serie de productos de todo tipo de fabricantes
- Tecnología integrada de proceso y automatización del proceso
- Entrenamiento, documentación y mantenimiento compatibles con solo una tecnología de fieldbus
- Programación de aplicaciones estándar y vueltas a la seguridad con solo una herramienta y módulos de funciones certificados
- Gran flexibilidad en el reemplazo de tecnologías actuales de retransmisión y también como expansión y actualización de instalaciones existentes
- Aceptación simplificada del sistema debido a los dispositivos certificados
- Aceptación internacional a través de tecnología observando el IEC 61508. Evaluación positiva por BGIA y TÜV



... fabricantes de dispositivos y de sistemas

- Software con certificación TÜV permite la instalación sencilla y la reproducción económica de una solución PROFISafe.
- La distintas arquitecturas de controles seguros pueden adaptar la comunicación PROFISafe
- Pionero de nuevas funciones de dispositivos innovadores

... sus inversiones del futuro

- La presencia internacional de las organizaciones PROFIBUS/PROFINET y sus centros de soporte
- Recomiéndase el uso de todos los estándares existentes o futuros, según la definición de PROFIBUS International, también para aplicaciones vueltas a la seguridad.
- Comunicación segura de la plataforma entera a través del principio del "canal negro" (PROFIBUS DP/PROFINET IO)

PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.
PROFIBUS International Support Center
Haid-und-Neu-Straße 7, D-76131 Karlsruhe /Germany
Phone +49 721 96 58 590, Fax +49 721 96 58 589
info@profibus.com, www.profibus.com

