

Laser Scanner Interface LSI 101

SICK

Este documento está protegido por la legislación sobre los derechos de autor. Los derechos establecidos en esta ley permanecen en poder de la empresa SICK AG. La reproducción total o parcial de este documento, sólo está permitida dentro de los límites de las determinaciones legales sobre los derechos de autor. Está prohibida la modificación o la abreviación del documento, sin la autorización expresa por escrito de la empresa SICK AG.



SISTEMA DE LA CALIDAD



certificado de la DQS de acuerdo con
DIN EN ISO 9001 N° de reg. 462-03

Índice de contenido

0	Advertencias generales de seguridad y medidas de protección	4	9.16	Desconfigurar un sensor	57
1	Homologaciones y certificados	5	10	Comprobaciones	58
2	Indicaciones / Modos de utilización	6	10.1	Comprobar el LSI	58
3	Así trabaja el LSI	7	10.2	Lista de chequeo	59
4	Campos de aplicación – Esto es lo que puede hacer el LSI	8	11	Mantenimiento y cuidado	60
	Protección de áreas	8	11.1	LEDs en el LSI	60
	Protección de vehículos	8	11.2	Tabla de fallos del LSI	61
5	Planificación del sistema LSI	9	11.3	Servicio técnico SICK / Hotline	61
5.1	Informaciones generales de planificación	9	12	Anexo	65
5.2	Aplicaciones en movimiento: para la aplicación en el vehículo	10	12.1	Ejemplos de aplicación	65
6	Volumen de suministro	11		Sobre la protección de áreas	65
7	Montaje del LSI	12		Sobre la aplicación en un vehículo	67
8	Conexión del LSI	13	12.2	Test de arranque y rearranque	70
8.1	Cablear el LSI y el PLS	13		Efectuar el test de arranque	70
8.2	Conectar el LSI al equipo de control y a la tensión de alimentación	14		Rearranque tras una penetración en el campo de protección	71
8.3	Conectar el LSI a un PC	17	12.3	Datos técnicos	72
9	Programar el LSI – Software de usuario	18	12.4	Accesorios	78
9.1	Instalar el software de usuario PLS/LSI	18		Para el montaje	78
	Exigencias al sistema	18		Para la conexión al equipo de control y al PLS	78
9.2	Procedimiento	19		Módulos de alimentación	78
	Pasos necesarios	19		Cables de interface	78
	Otras posibilidades	19		Documentación para el usuario	78
9.3	Acceso: la primera configuración	20	12.5	Normas y directivas	78
	Configurar el hardware	21	12.6	Esquema de conexiones	79
	Establecer las áreas de supervisión	23	12.7	Ilustración acotada	80
	Definir casos de supervisión	24	13	Glosario	81
	Transmitir la configuración al LSI	26			
	Modificar el área de supervisión	27			
	Transmitir al LSI el área de supervisión	30			
9.4	Ampliar la configuración	31			
	Registrar sensores adicionales	31			
	Establecer áreas de supervisión adicionales	32			
	Definir casos de supervisión adicionales	32			
	Modificar entradas y salidas	34			
	Modificar la dirección	35			
	Modificar la variante de aplicación	35			
	Modificar el comportamiento de rearranque	36			
	Configurar transmisores incrementales	36			
9.5	Modificar / Dimensionar campos	37			
	Convertir campos	37			
	Modificar a escala un campo dividido en segmentos ...	38			
	Copiar e insertar campos	38			
	Guardar en memoria campos individuales	38			
	Fijar coordenadas	39			
9.6	Aprender un campo de protección	40			
9.7	Adaptar campos de protección a la velocidad	42			
9.8	Simular casos de supervisión	46			
9.9	Supervisar campos de protección	47			
	Guardar en memoria el contorno espacial	47			
9.10	Supervisar entradas y salidas	48			
9.11	Controlar los ajustes	49			
9.12	Recibir y guardar la configuración	50			
9.13	Modificar la contraseña	51			
9.14	Modificar la imagen de pantalla	52			
9.15	Consultar la memoria de fallos (Diagnóstico del sistema)	54			
	Primer diagnóstico de fallos	54			
	Consultar la memoria de fallos de un sensor	55			
	Leer la memoria de fallos permanente	56			

Esta *descripción técnica* contiene informaciones que se necesitan para planificar, proyectar e instalar el LSI. Se describe aquí el montaje y la instalación eléctrica así como la programación del LSI.

La descripción cubre los siguientes modelos LSI:

- LSI 101-11X (certificado para protección personal según IEC/EN 61496-1)
- La última cifra de la designación de modelo (X: 1 hasta 4) corresponde a la cantidad máxima de sensores acoplables.

Por favor, observe usted adicionalmente la *descripción técnica* relativa al escáner láser *PLS*. Esta descripción contiene otras informaciones necesarias para la planificación e instalación del sistema LSI.

Junto a esta *descripción técnica* recibe usted además unas instrucciones de servicio que le ofrecen importantes informaciones sobre el funcionamiento cotidiano del LSI.

Guarde bien la *descripción técnica* y las *instrucciones de servicio* de tal forma que estén a disposición en todo momento.

Las informaciones contenidas en este documento pueden ser modificadas y ampliadas sin aviso previo.

Esto es lo que debería leer en cualquier caso:

Advertencias generales de seguridad: . capítulo 0
Indicaciones importantes: capítulo 2
Volumen de suministro, montaje y conexión del LSI: capítulo 6 hasta 8
Acceso al software de usuario: capítulos 9.1 hasta 9.3
Comprobaciones: capítulo 10
Datos técnicos: capítulo 12.3

0 Advertencias generales de seguridad y medidas de protección

Prescripciones y advertencias de seguridad

1. Para la utilización/montaje del equipo de protección de actuación sin contactos, así como para la puesta en servicio y las comprobaciones técnicas posteriores, rigen las prescripciones legales nacionales/internacionales, y en especial
 - la directiva de máquinas 98/37 CE,
 - la directiva de utilización de equipos de trabajo 89/655 CEE,
 - las prescripciones de seguridad, así como
 - las prescripciones de prevención de accidentes/normas de seguridad.

El fabricante y el usuario de la máquina en la que se utilizan nuestros equipos de protección, son responsables del cumplimiento de todas las prescripciones/normas de seguridad vigentes y de su coordinación por cuenta propia con el organismo oficial competente.

2. **Adicionalmente** deben observarse y cumplirse imprescindiblemente nuestras indicaciones, y en **especial las prescripciones de comprobación** (véase el capítulo de Comprobaciones) de esta *descripción técnica o instrucciones de servicio* (como p.ej. sobre la aplicación, montaje, instalación o integración en el SISTEMA DE CONTROL de la máquina).
3. Las comprobaciones deben ser realizadas **por expertos en la materia**, o bien por **personas autorizadas y encargadas** expresamente para ello, y estas, deben documentarse de forma reproducible en cualquier momento.
4. Nuestras *instrucciones de servicio* deben ponerse a disposición **del operador** (usuario) de la máquina en la que se utiliza nuestro equipo de protección. El operador debe ser instruido por **expertos en la materia**.
5. En este documento se adjunta como anexo una lista de chequeo para la comprobación por parte del fabricante y el responsable de la puesta en marcha.

1 Homologaciones y certificados

SICK

Declaración de conformidad CE

para los efectos de la Directriz CE sobre maquinaria 98/37/CE, Apéndice II C,
Directriz CE EMV 89/336/CEE

Por la presente declaramos que los equipos relacionados
pertenecientes a la gama de productos PLS101-312 / 316 & LSI

son elementos de seguridad para una máquina según la Directriz CE 98/37/CE, artículo 1, aparte 2. La presente declaración carecerá de validez por lo que respecta a dicho equipo en caso de modificarse uno de los equipos incluidos en la instalación, sin consentimiento del fabricante.

Mantenemos un sistema de control de calidad certificado por DQS, No. 462, según ISO 9001 y por tanto, durante las fases de desarrollo y fabricación, hemos tenido en cuenta las reglas según el módulo H, así como las siguientes directrices CE y las normas NE:

- | | | | |
|--|--|--|---------------|
| 1. Directrices CE | Directriz sobre maquinaria CEE, 98/37/CE
Directriz CE EMV 89/336/CEE versiones 92/31/CEE, 93/68/CEE, 93/465/CEE | | |
| 2. Normas armonizadas empleadas | EN 954-1 | Piezas de seguridad para mandos | Edición 96-12 |
| | EN 61496-1 | Segur. de mat. para maq. | Edición 97-12 |
| | EN 50081-2 | Emisión de perturbaciones, industria genérica, industria | Edición 93-08 |
| 3. Resultado | IEC 61496-1 BWS tipo 3 (BWS-E) | | |

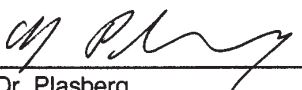
La conformidad de un prototipo de la gama de productos arriba citada con las normas de las directrices CE para máquinas fue comprobada por los siguientes organismos:


Dirección de las las oficinas notific. Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit (BIA)
Alte Heerstr. 111
D-53757 Sankt Augustin

No. de prueba de prototipos CE 981092 de 1998-07-02

El distintivo CE fue colocado en el equipo, de conformidad con las Directrices 89/336/CEE y 93/68/CEE.

Waldkirch/Br., 2002-05-06


ppa. Dr. Plasberg
(Director de Investigación y desarrollo
División de sistemas industriales de seguridad)


ppa. Zinober
(Director de producción
División de sistemas industriales de seguridad)

La presente declaración certifica la conformidad con las directrices citadas, aunque no contiene garantía alguna de las propiedades. Deben tenerse en cuenta las instrucciones de seguridad incluidas en la documentación suministrada con los productos.

No. de mat.: 9 051 802

2 Indicaciones / Modos de utilización

El LSI sirve para la protección de personas y objetos. El sistema está diseñado para la supervisión de áreas de peligro en recintos cerrados, en combinación con uno o varios escáners láser PLS.

Tenga en consideración las indicaciones sobre los modos de utilización. SICK no se responsabiliza de daños que puedan producirse por una utilización del LSI no conforme a su objetivo.

- ¡Observe imprescindiblemente la *descripción técnica* sobre el escáner láser PLS! Esta descripción contiene informaciones importantes sobre el funcionamiento seguro del sistema LSI.
- Monte el LSI en un lugar seco y proteja al equipo contra suciedad y contra daños (armario de distribución IP 54).
- Los cables de conexión para su conexionado deben conducirse fuera del armario de distribución, en cables apantallados y separados.
- Tienda todas las conducciones y cables de conexión de forma que estén protegidos contra daños.
- Evite la presencia de fuertes campos eléctricos que puedan ser originados p.ej. por cables de soldadura situados en la proximidad, por conducciones inductivas, pero también por teléfonos móviles utilizados cerca del sistema.
- Preste atención a que el equipo de control conectado y todos los demás equipos cumplan el nivel de seguridad necesario. Cerciórese de que el equipo de control asegura una conmutación en los distintos casos de supervisión. Tenga en cuenta que en el momento de la conmutación puede encontrarse ya una persona dentro del campo de protección. Sólo mediante una conmutación correcta (es decir, antes de que surja un peligro en este lugar para la persona) queda garantizada una protección segura.
- Asegúrese que el circuito de conmutación corresponda a las condiciones del entorno previstas, para excluir influencias sistemáticas y por tanto, fallos provocados en la conmutación entre los casos de supervisión.
- Asegúrese que el tiempo respuesta del sistema LSI sea suficiente en cualquier caso de supervisión para proteger el área de peligro. (El tiempo de respuesta del LSI depende del control múltiple y se ajusta en el software de usuario PLS/LSI.)
- Preste atención a que no existan obstáculos en el área de supervisión que puedan perturbar los campos de visión de los PLS instalados o que puedan originar sombras. Si existen zonas en sombra inevitables, hay que comprobar si existe por ellas algún riesgo. Tome, si es necesario, medidas adicionales.
- Mantenga las zonas de supervisión libres de humo, niebla, vapor y otras impurezas del aire. De lo contrario puede verse afectado el funcionamiento del sistema LSI y pueden producirse desconexiones erróneas.
- Para el montaje, la instalación y aplicación del LSI, observe las prescripciones y normas vigentes en su país. En el anexo encontrará una relación de las prescripciones más importantes.
- Para la programación de las áreas y casos de supervisión, observe la descripción del software de usuario PLS/LSI en el *capítulo 9*. Allí se describe cómo conectar el LSI a un PC y cómo trabajar con el software de usuario.
- Observe que a un sensor programado a través del LSI se envían parámetros especiales. Antes de poderlo separar del LSI y utilizarlo solo otra vez, tiene usted que desconfigurarlos con ayuda del diagnóstico SICK.
- Si aplica el LSI para la protección de un vehículo, tenga en cuenta que el LSI sólo se puede emplear en vehículos con motor eléctrico.
Para la aplicación del LSI en vehículos de transporte por pasillos estrechos, tenga en cuenta imprescindiblemente la *descripción técnica* del correspondiente PLS.
Si aplica el LSI con el modelo de PLS 101-316, tenga en cuenta por favor que el tiempo de reacción del LSI no puede ajustarse aquí, sino que se encuentra establecido de forma fija con 270 ms.
- Al final de la vida útil del LSI, elimínelo de forma técnicamente correcta y ecológicamente apropiada.

3 Así trabaja el LSI

Principio de funcionamiento

El LSI (Laser Scanner Interface) de SICK es un componente electrónico con el que puede usted conectar uno o varios escáners láser PLS, según la aplicación. El sistema LSI es capaz de supervisar complejas áreas de peligro en una máquina o en un vehículo.

Sensores, áreas de supervisión y casos de supervisión

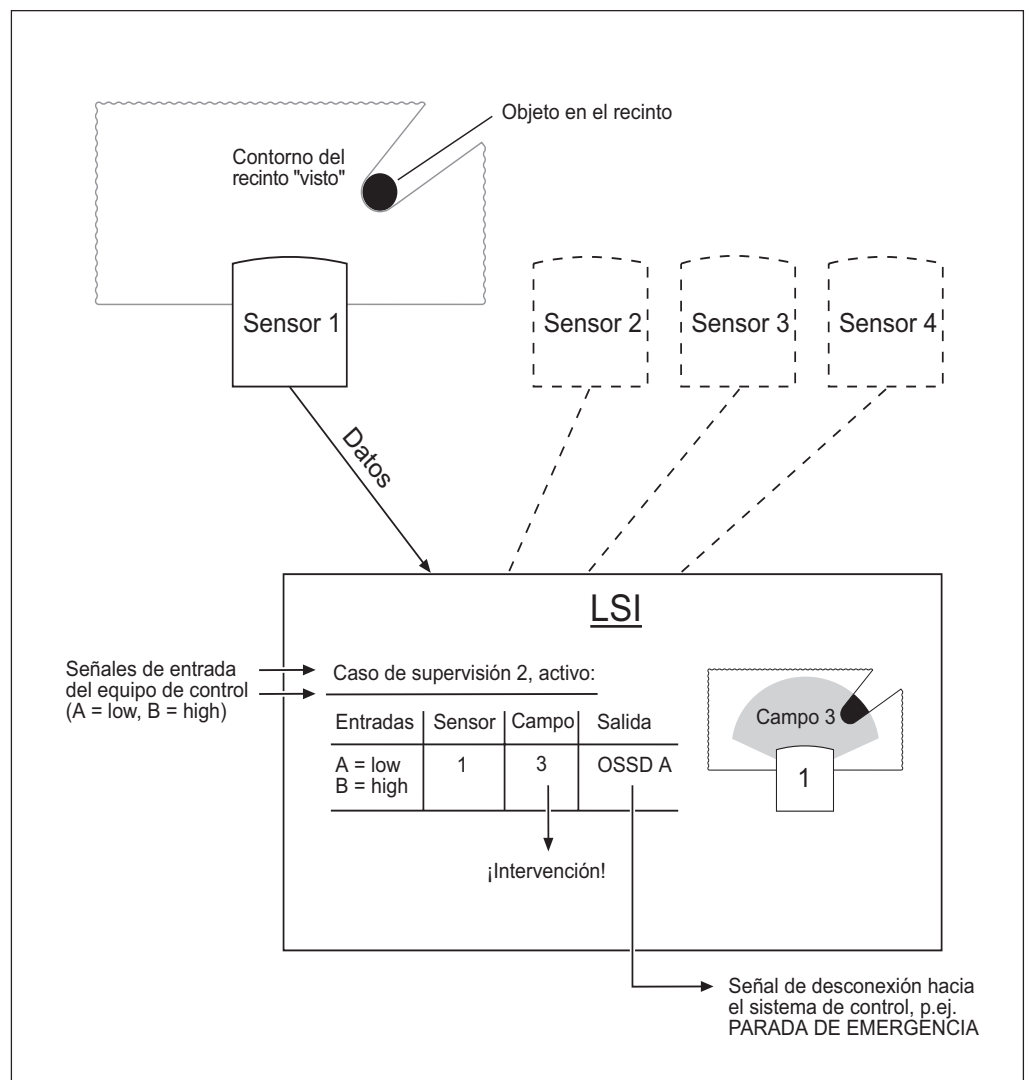
El LSI recibe del equipo de control determinadas señales de entrada, p.ej. entrada A = low, entrada B = high. Estas señales activan en el LSI uno de los casos de supervisión que ha configurado usted con ayuda del software de usuario PLS/LSI.

En la definición de cada uno de los casos de supervisión se encuentra establecido qué área de supervisión (compuesta del campo de protección y del campo de aviso) debe ser supervisada con cada uno de los sensores conectados.

El sensor activo en cada caso, p.ej. el sensor 1, emite al LSI el contorno del recinto "visto" por él. El LSI compara los datos recibidos del sensor con el contorno del área de supervisión definida.

En cuanto el LSI detecta un objeto en el área de supervisión, activa la salida configurada para este caso. En el siguiente ejemplo existe un objeto en el campo de protección 3, y el LSI desconecta la salida definida OSSD A. Esta señal de salida se envía al equipo de control y origina allí una reacción, p.ej. una PARADA DE EMERGENCIA.

Con ayuda de los casos de supervisión, el sistema LSI puede reaccionar flexiblemente frente a distintas señales de entrada y, según las exigencias de la situación, puede supervisar distintas áreas de supervisión en los sensores. Pueden estar activos simultáneamente hasta dos sensores bajo las mismas condiciones de entrada (casos de supervisión simultáneos).



Evaluación de un caso de supervisión en el LSI (esquema de funcionamiento simplificado)

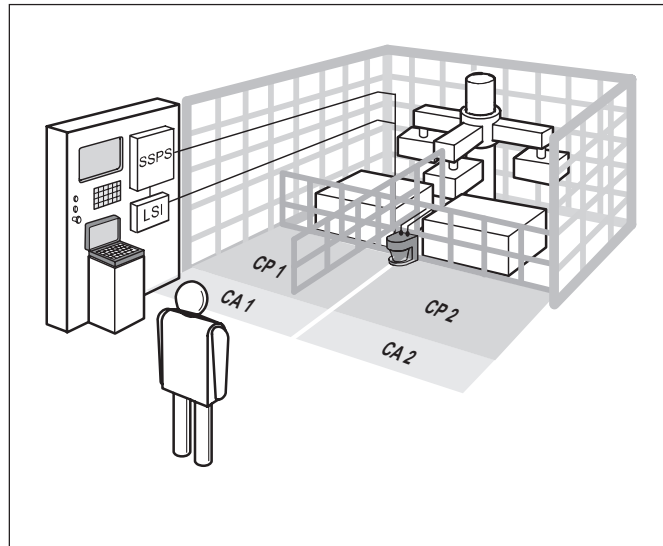
4 Campos de aplicación – Esto es lo que puede hacer el LSI

Aquí, tendrá una visión general sobre los campos de aplicación más importantes del LSI.

Protección de áreas

En máquinas con un movimiento peligroso, el LSI procura en combinación con uno o varios PLS, que se desconecte la máquina (o solamente su movimiento peligroso), en cuanto alguien entra en el área de peligro. Para ello sirven áreas de supervisión definibles flexiblemente, compuestas cada una de ellas de un campo de protección (CP) y de un campo de aviso (CA), que se asignan para su supervisión a los sensores conectados. De la misma forma, el LSI puede proteger los recintos interiores de grandes máquinas.

Puede usted definir distintos casos de supervisión para adaptar los campos de protección activos a la situación en la máquina, y supervisar según la situación áreas de peligro variables, p.ej. en distintas fases de protección de la máquina.



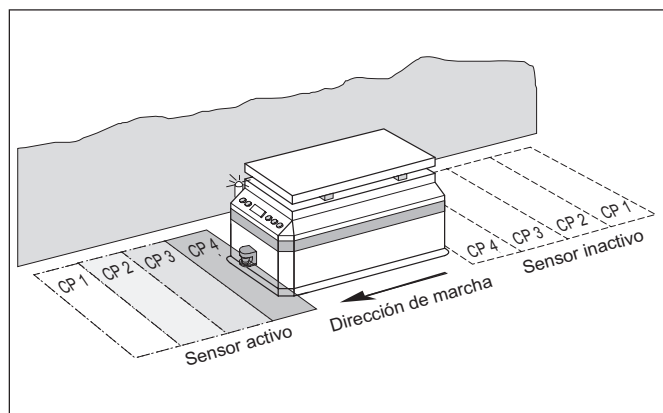
Centro de mecanización con dos puestos de carga. La señal de conmutación se inicia mediante un "SPS seguro".

Protección de vehículos

Puede usted aplicar el LSI en vehículos (p.ej. en sistemas de transporte sin conductor AGV, vehículos estibadores o carros desplazables), para asegurar el recorrido de un vehículo, p.ej. a través de una nave de fábrica. El LSI se encarga entonces, con los sensores conectados a esta, que el vehículo reduzca la velocidad y se detenga finalmente si encuentra en el camino una persona o un obstáculo. Pueden asegurarse tanto vehículos dirigidos manualmente como también sistemas de transporte sin conductor (AGV).

Varios casos de supervisión que puede definir usted mismo, sirven para supervisar distintamente diversas áreas de peligro, p.ej. en la marcha hacia adelante o hacia atrás del vehículo.

Además puede usted reconocer la velocidad del vehículo mediante encoders incrementales, adaptando así dinámicamente a la velocidad de marcha áreas de supervisión de distinto tamaño.



Vehículo de transporte sin conductor con reconocimiento de la dirección de marcha y conmutación del campo de protección en función de la velocidad.

5 Planificación del sistema LSI

5.1 Informaciones generales de planificación

Sensores:

Puede usted conectar al LSI hasta cuatro sensores. Todos los sensores conectados deben ser del mismo tipo (p.ej. cuatro PLS 101-312).

¡Si utiliza usted el sistema para aplicaciones de seguridad, preste atención a utilizar sensores de seguridad! Estos son actualmente los modelos PLS 1XX-3XX, o bien todos los modelos en los que se encuentra este autorizado expresamente en la *descripción técnica*.

Áreas de supervisión:

Puede usted definir hasta ocho áreas de supervisión. Cada área de supervisión consta de un campo de protección y de un campo de aviso.

Para determinar el tamaño de las áreas de supervisión, observe por favor la *descripción técnica* del PLS. Encontrará allí ejemplos de dimensionamiento para aplicaciones estáticas y dinámicas. Para el sistema PLS con LSI, el tiempo de respuesta mínimo es de 190 ms. (Excepción: si aplica usted el LSI junto con el PLS modelo 101-316 para la protección de un vehículo, observe por favor que el tiempo de reacción del LSI no puede ajustarse aquí, sino que se encuentra establecido previamente de forma fija a 270 ms.).

Casos de supervisión:

Para vigilar las áreas de supervisión en los sensores conectados, puede usted establecer hasta 15 casos de supervisión.

En cada momento pueden estar activos simultáneamente como máximo dos casos de supervisión (casos de supervisión simultáneos).

Salidas de seguridad y de indicación:

El LSI dispone de dos parejas independientes de salidas de seguridad OSSD (carga de salida por cada canal OSSD, máx. $250\text{ mA} \leq 100\text{ nF}$; Reset/Restart eficaz de 0,2 hasta 5 segundos). Si es necesario puede usted efectuar un control de contactores en cada una de estas salidas de seguridad (EDM, tolerancia permitida máx. 200 ms).

En la salida del campo de aviso y en la salida de indicación, la carga de salida es de máx. 100 mA.

Entradas:

El LSI dispone de las siguientes entradas:

- cuatro entradas binarias (A hasta D)
(de 2 canales, en oposición)
- dos entradas de encoder incremental
(como alternativa a las entradas C y D)
- dos entradas Reset/Restart
- dos entradas EDM (control de contactores)

5.2 Aplicaciones en movimiento: para la aplicación en el vehículo

Con la ayuda de encoders incrementales puede usted adaptar el tamaño del área a supervisar a la velocidad del vehículo.

Indicación:

Ambos encoders incrementales deben estar montados de tal forma que en caso de fallar un transmisor incremental, todavía funcione el otro de forma segura y sin fallos. Para ello hay que contrarrestar un fallo de los transmisores incrementales, tanto de forma constructiva y mecánica como también eléctrica. Asegúrese además que las influencias sistemáticas (p.ej. temperatura, rotura de un eje, resbalamiento) no puedan influir simultáneamente al registro de velocidad de ambos transmisores incrementales.

Los transmisores incrementales deben satisfacer las siguientes exigencias:

- modelo: transmisor giratorio de dos canales con desfase de 90°
- tensión de alimentación: DC 24 V
- salidas: en contrafase o salidas Push/Pull
- clase de protección IP 54 o mayor
- cable apantallado
- frecuencia de impulsos máx.: 100 kHz
- cantidad de impulsos mín.: 50 impulsos por cm

Determine usted para ambos transmisores incrementales la cantidad de impulsos que suministran los transmisores incrementales en marcha recta, por cada centímetro de recorrido de su vehículo. Estos valores los necesita para la configuración con el software de usuario PLS/LSI (véase el capítulo 9.7 así como el ejemplo de cálculo en el anexo, capítulo 12.1).

Calcular el tamaño del campo de protección en el vehículo:

Para el cálculo del tamaño necesario del campo de protección en un vehículo, debe usted considerar que el recorrido de frenado aumenta con velocidad creciente no de forma lineal, sino potenciada al cuadrado (véase la ilustración).

Indicación:

Las informaciones exactas sobre el cálculo del tamaño del campo de protección y los incrementos necesarios de seguridad se indican en la descripción técnica del PLS.

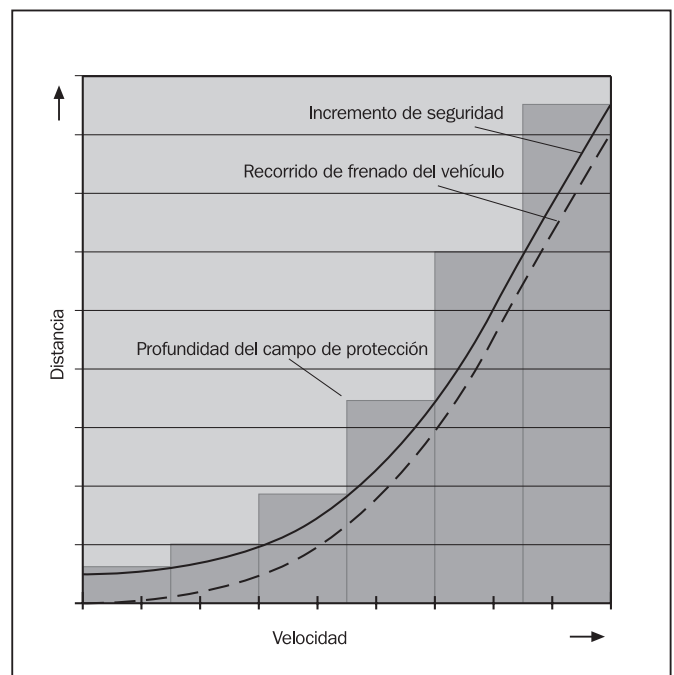
- Establezca las gamas de velocidad necesarias para su aplicación.
- Calcule para cada una de las gamas de velocidad el recorrido de frenado más largo (es decir, el recorrido de frenado para el límite superior de velocidad).
- Añada a esta distancia los incrementos de seguridad necesarios (véase la descripción técnica del PLS).

De esta forma obtiene usted el tamaño necesario del campo de protección para cada gama de velocidad.

- Configure los campos de protección con ayuda del software de usuario PLS/LSI, como se describe en el capítulo 9.7.

En la instalación de equipos móviles se recomienda la aplicación de un rótulo adhesivo o de un impreso de configuración en el vehículo para facilitar la comprobación regular de la instalación.

En la instalación de equipos estacionarios se recomienda marcar en el suelo la forma del campo de protección para facilitar la comprobación regular de la instalación.



El recorrido de frenado del vehículo más el incremento de seguridad es igual al tamaño necesario del campo de protección.

6 Volumen de suministro

Recibirá usted:

- el LSI
- un juego de conexión según el pedido (véase abajo)
(p.ej. juego de conexión A: un conector de alimentación PLS, un conector de interface PLS, un conector de interface para la conexión del PLS al LSI)
- un soporte de barra en U invertida (montado)
- dos angulares de fijación para el montaje a la pared
- las instrucciones de servicio
- esta descripción técnica
- 10 conectores enchufables

Indicación:

Con el LSI no recibe usted ningún software de usuario.

El software de usuario PLS/LSI a partir de la versión 03.21(16-bit)/03.61(32-bit) sirve para la programación de un PLS individual o también de un sistema LSI. El software está contenido en el volumen de suministro del PLS (en disquete de 3,5").

La versión 03.21 sólo se suministra previo pedido

Juegos de conexión suministrables:

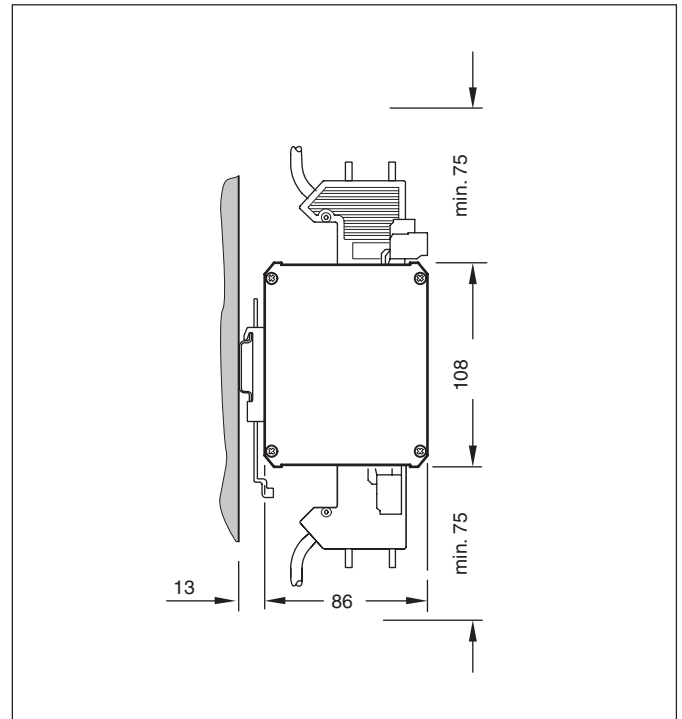
	Núm. pedido
Juego de conexión A	
1 conector de alimentación PLS,	
1 conector de interface PLS,	
1 conector de interface	
para conexión de sensor al LSI,	
sin cable	2 019 065
Existen a su disposición distintas longitudes de cable.	
Juego de conexión B	
como el juego de conexión A, con cable de 3 m	2 019 066
Juego de conexión C	
como el juego de conexión A, con cable de 5 m	2 019 067
Juego de conexión D	
como el juego de conexión A, con cable de 10 m	2 019 068
Juego de conexión E	
como el juego de conexión A, con cable de 15 m	2 019 069
Juego de conexión F	
como el juego de conexión A, con cable de 20 m	2 019 070
Juego de conexión G	
como el juego de conexión A, con cable de 30 m	2 025 902

7 Montaje del LSI

En el suministro, el LSI está equipado con un soporte para barra en U invertida. Además se adjunta al suministro un soporte de pared. Si fija usted el LSI con ayuda del soporte de pared, puede usted evitar influencias indeseables de vibraciones.

Montaje del LSI sobre barra en U invertida:

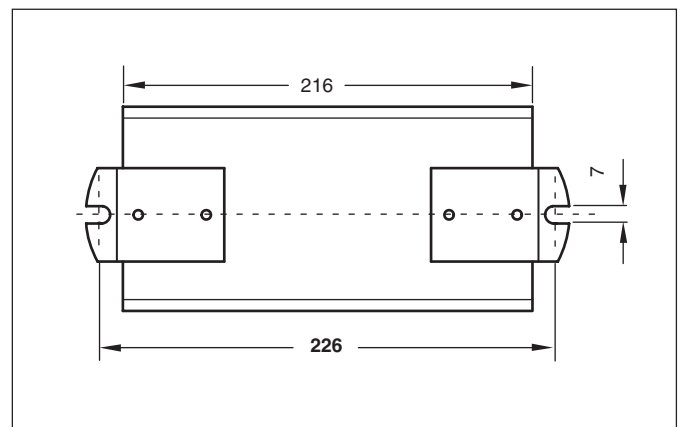
- monte usted el LSI como se representa en la ilustración, con una barra en U invertida TS 35.



Montar el LSI con barra en U invertida (todas las medidas en mm)

Montaje del LSI a la pared:

- desatornille el soporte para barra en U invertida.
- aplique al LSI el soporte de pared adjunto al suministro, como se representa en la ilustración.
- monte el LSI a la pared. Utilice para ello tornillos M 6.



Montaje del LSI a la pared (todas las medidas en mm)

8 Conexión del LSI

8.1 Cablear el LSI y el PLS

Indicación:

Por favor, observe también el esquema de conexiones completo en el anexo.

Exigencias a los cables

Cable de comunicación de LSI a PLS:

El cable de comunicación hacia el PLS debe realizarse mediante un cable de datos apantallado y trenzado. Utilice por el lado del LSI imprescindiblemente los conectores Sub-D metalizados de 9 polos indicados en los accesorios, ya que estos conectores disponen de un apantallado especial. Conecte el apantallado del cable de datos sólo por el lado del LSI, a la carcasa del conector. El apantallado no se conectará por el lado del PLS. Observe la disposición de los contactos pin. Utilice un cable de datos de poca capacidad trenzado en pares, de tipo Li2YCY (TP) con una sección de conductor de 2 x 2 x 0,25 mm² como mínimo.

Longitud máx. de cable: 30 m

Cable de tensión de alimentación hacia el PLS:

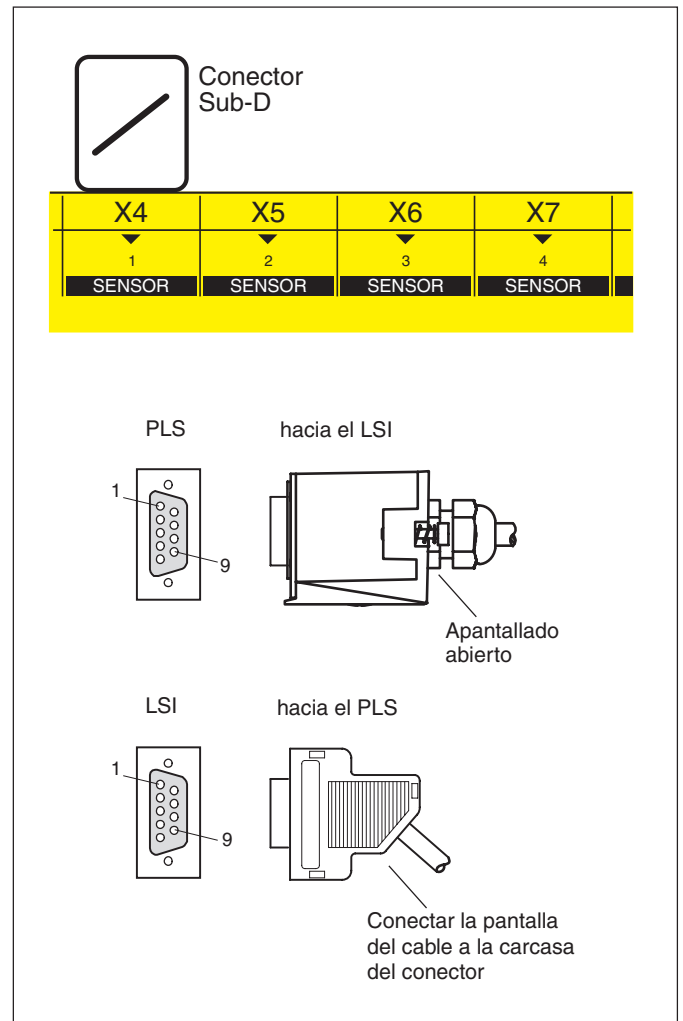
Utilice un cable de cobre con una sección de conductor de 0,5 mm² como máximo.

Longitud máx. de cable: 30 m

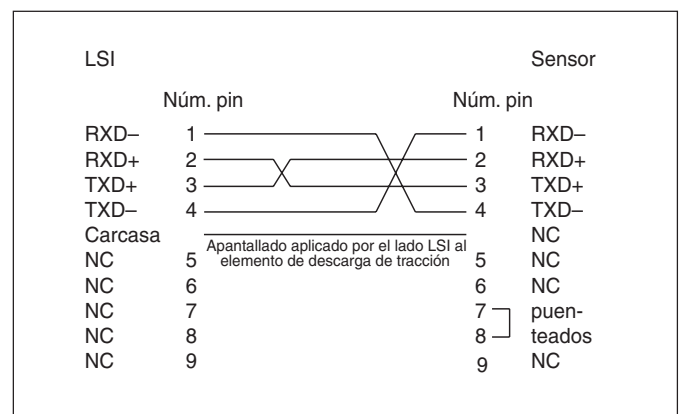
- Una usted las conexiones LSI "Power Out +" y "Power Out –" con las conexiones de alimentación de los sensores PLS. Utilice para ello regletas de conexión de 4 polos.
- Una usted las conexiones de comunicación LSI (p.ej. "Sensor 1") con el interface PLS.
- Aplique el apantallado por el lado del LSI a la carcasa del conector. El apantallado por el lado PLS no se conectará. Observe la disposición de contactos pin.

Indicación:

En combinación con el LSI no está permitido utilizar las salidas de seguridad (OSSD) del PLS o de los PLS conectado/s. Por favor, tenga en cuenta también el esquema de conexiones completo en el anexo.



Acoplar el PLS al LSI



Ocupación de contactos pin del conector de interface RS 422

8.2 Conectar el LSI al equipo de control y a la tensión de alimentación

Indicación:

Por favor, observe también el esquema de conexiones completo en el anexo.

Exigencias a los cables

Cable de tensión de alimentación hacia el LSI:

Utilice un cable de cobre con una sección de conductor de 2,5 mm² como máximo.

Longitud máx de cable: 50 m

Cables de señal desde o hacia el LSI:

Utilice un cable de cobre con una sección de conductor de 2,5 mm² como máximo.

Longitud máx. de cable: 50 m

Conectar las entradas LSI:

- Conecte las entradas (A, B, C, D) del LSI al equipo de control, como se representa en el esquema de conexión. Utilice para ello regletas de conexión de 4 polos (el elemento de WAGO adjunto al suministro facilita el cableado).

Indicaciones:

Por cada entrada se necesitan dos señales que deben ser siempre inversas recíprocamente (tolerancia máxima admisible: 80 ms con evaluación 2-Scan).

Si utiliza usted transmisores incrementales, están ocupadas las entradas binarias C y D.

Conectar las salidas LSI:

- Conecte las salidas al equipo de control, como se representa en el esquema de conexión. Utilice para ello regletas de conexión de 4 polos.

Indicación:

Cada salida de seguridad (OSSD) debe unirse únicamente con un elemento de conmutación. Si se necesitan más elementos de conmutación, debe realizarse una reproducción correcta de contactos.

Por favor, observe que en equipos de control relevantes para la seguridad tiene que utilizar para K1 hasta K4, relés o contactores (auxiliares) con contactos guiados forzosamente, bajo consideración de las correspondientes medidas de protección (conexionado).

Realice el tendido de todas las conducciones y cables de conexión de tal forma que estén protegidos contra daños.

Los cables de conexión entre conectores, deben conducirse fuera del armario de distribución, en cables apantallados separados.

Si aplica usted el LSI para la protección de áreas de peligro: preste atención a que también el equipo de control conectado y todos los demás equipos cumplan la categoría de seguridad necesaria.

Realice un control de funcionamiento del equipo de control de entrada conectado, en caso de que durante un tiempo prolongado no se realice ninguna conmutación de casos de supervisión. Para este control tiene a disposición las siguientes posibilidades:

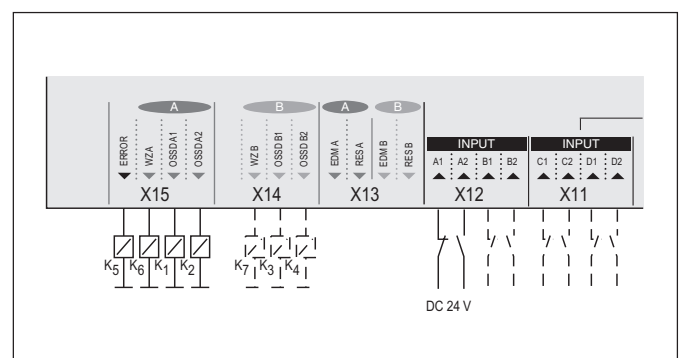
- intervención intencionada en el campo de protección activo tras la conmutación de caso de supervisión (¡Preste también atención a casos de supervisión simultáneos!)
- control con ayuda de un monitor I/O (véase el capítulo 9.10)

Por favor, respete también el esquema de conexiones completo en el anexo.

Marque convenientemente los conectores para evitar una confusión.

La conmutación de los casos de supervisión se inicia por modificación de señal en las entradas A, B, C, D.

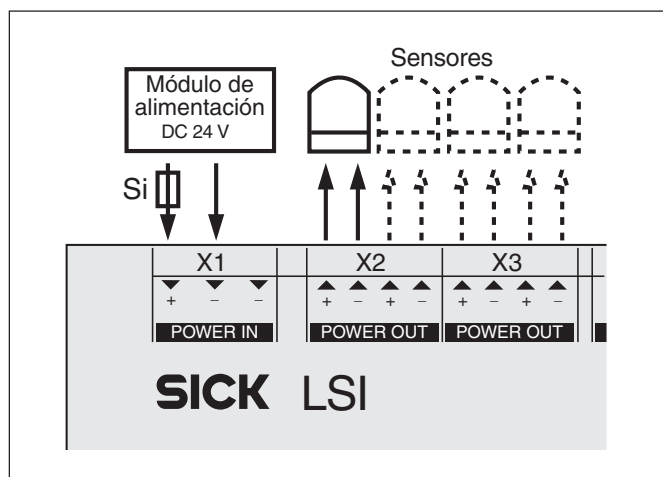
Debe estar asegurado aquí que se conserve la protección y que la máquina/el vehículo pase siempre al estado seguro.



Acoplar las entradas y salidas LSI

Conexión de la LSI a la tensión de alimentación:

- Una usted la conexión de alimentación del LSI, a través de un fusible adecuadamente dimensionado, a la tensión de alimentación, p.ej. con un módulo de alimentación 24 V DC (transformador con separación segura según EN 60742, véase los *datos técnicos* en el anexo).
Utilice para ello regletas de conexión de 3 polos.



Acoplar el LSI a la alimentación de corriente

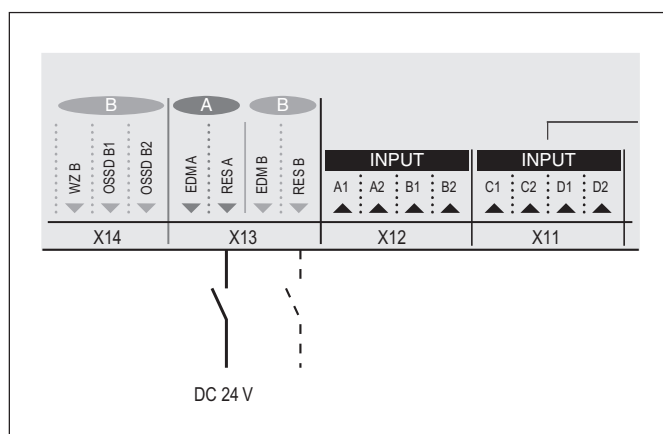
Dado el caso, conectar teclas de rearme:

- Conecte las teclas de rearme (contactos de cierre) a las entradas "RES A" o "RES B".
Utilice para ello regletas de conexión de 4 polos.

Indicaciones:

Por fuera del armario de distribución, los cables "RES A" o "RES B" deben conducirse en una conducción apantallada individual separada.

Por favor, observe lo siguiente para el montaje de la tecla de rearme:
la tecla debe estar situada de tal forma que al accionarla se pueda ver completamente el área de peligro.



Acoplar las teclas de rearme

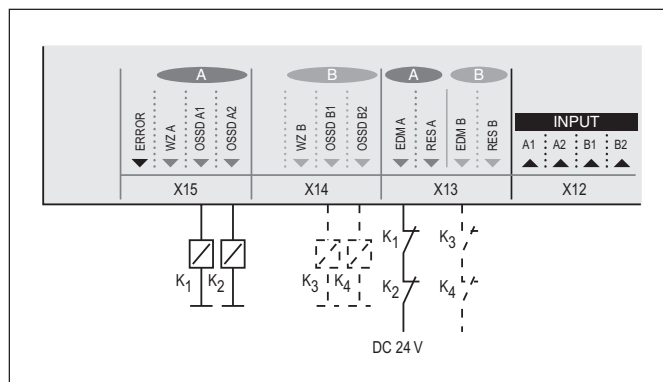
Dado el caso, conectar el chequeo externo de contactores:

- Conecte los contactos normalmente cerrados de los contactores en las entrada "EDM A" o "EDM B", como se representa en la ilustración (K1 hasta K4 son contactos de los elementos que gobiernan directamente el movimiento peligroso.)
Utilice para ello regletas de conexión de 4 polos.

Indicación:

Por fuera del armario de distribución deben conducirse los cables "EDM A" o "EDM B" en una cables apantallada individual separada.

El control de contactores tras un proceso de conmutación tiene lugar después de 200 ms. En estado estático, las salidas se comprueban cíclicamente cada 5 segundos.



Acoplar el control de contactores

Dado el caso, conectar encoders incrementales:

- Conecte dos encoders incrementales a las entradas "Speed Input C" y "Speed Input D".
Utilice para ello conectores Sub-D metalizados de 9 polos.

Indicaciones:

Si utiliza usted encoders incrementales, están ocupadas las entradas binarias C y D.

Los encoders incrementales deben cumplir las siguientes exigencias:

- modelo: encoder rotativo de dos canales con desfase de 90°
- tensión de alimentación: DC 24 V
- salidas: en contrafase o salidas Push/Pull
- clase de protección IP54
- cables apantallados
- frecuencia de impulsos máx.: 100 kHz
- mín. 50 impulsos por cm

Por fuera del armario de distribución deben conducirse los cables de conexión de los encoders incrementales en cables apantallados separados.

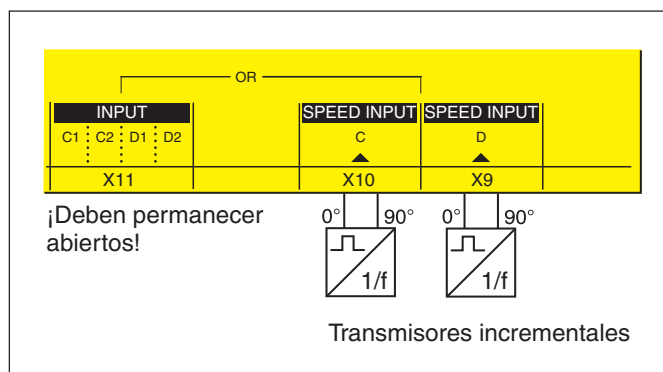
Utilice por el lado del LSI imprescindiblemente los conectores Sub-D metalizados de 9 polos indicados en los accesorios, ya que estos conectores disponen de un apantallado especial.

- Conecte el apantallado a la carcasa del conector, como se representa en la ilustración. Por favor, observe la ocupación de los contactos.

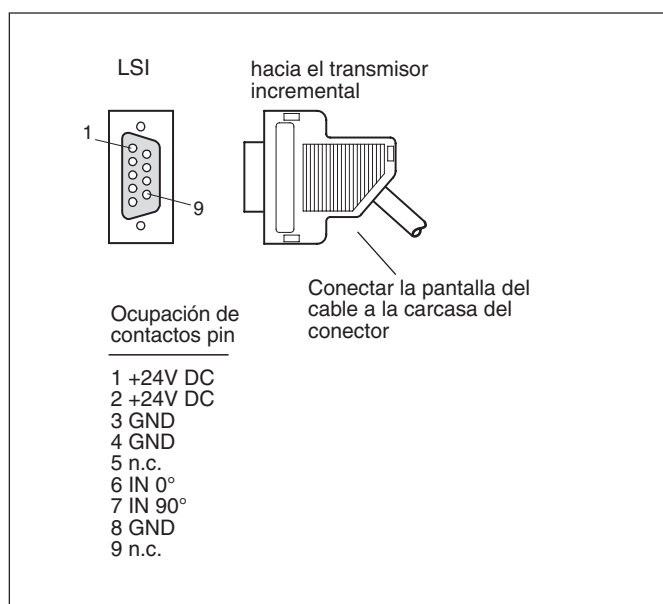
Indicación:

En el *capítulo 12.1* encontrará diversos ejemplos sobre las posibilidades de conexión y configuración del LSI.

Preste atención a que sus encoders incrementales suministren por lo menos 50 impulsos por cada centímetro de recorrido de su vehículo (para la configuración de los encoders incrementales, véase el *capítulo 9.7*, así como el ejemplo de cálculo en el anexo).



Acoplar transmisores incrementales



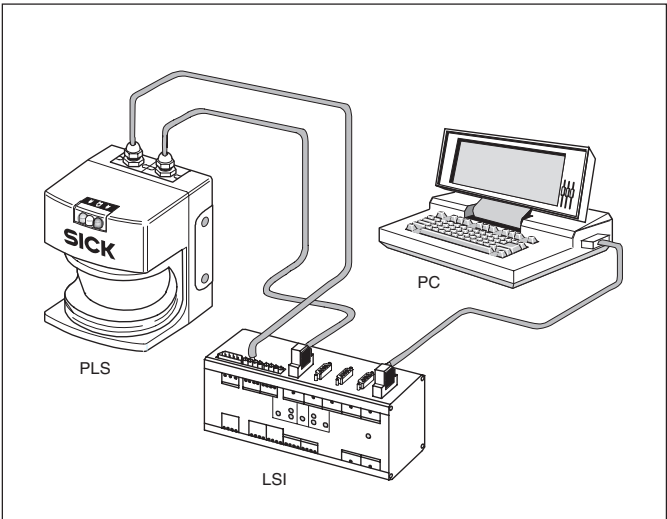
Apantallado y ocupación de los contactos

8.3 Conectar el LSI a un PC

Si desea usted configurar su sistema LSI o cambiar ajustes, tiene que conectar provisionalmente el PC al LSI. El LSI está equipado para ello con un interface conmutable que le permite establecer de forma rápida y sencilla un enlace entre el PC y el LSI.

- Una usted el interface LSI RS 232 (conexión “COM”) con un interface en serie libre del PC. Utilice para ello un cable de interface RS 232/RS 422 (véase el anexo bajo “Accesorios”).

Puede ahora configurar el sistema LSI.

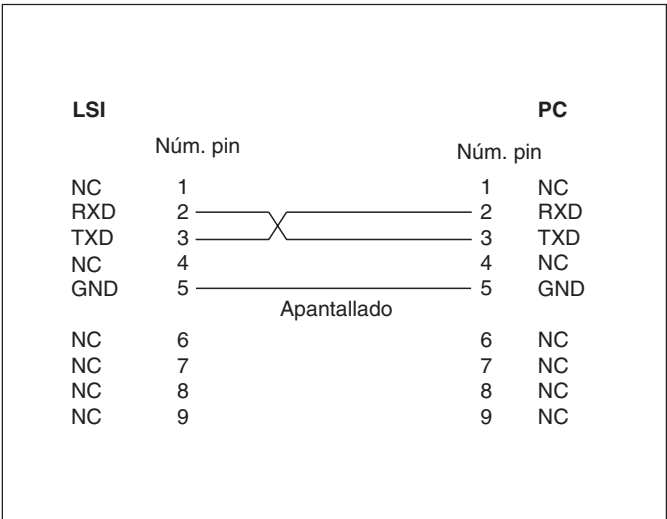


Acoplar el LSI al PC

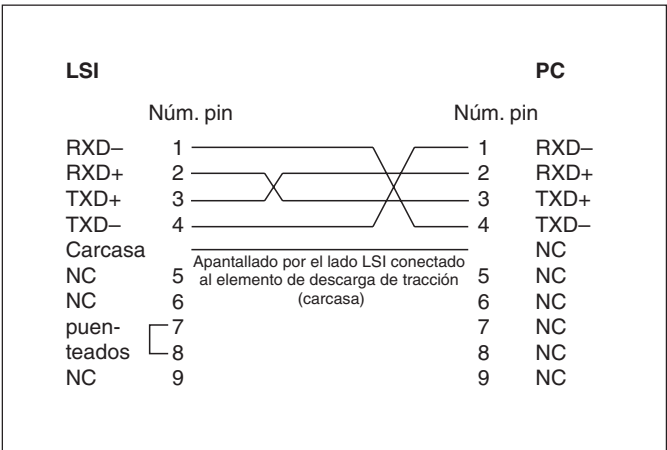
Indicaciones:

El interface LSI RS 232 está preparado para la conexión al PC. Si es necesario puede usted cambiar la programación transformándolo en un interface RS 422, haciendo un puente entre el Pin 7 y Pin 8. A efectos de control se enciende entonces el LED “RS 422” en el LSI.

La localización de los contactos en un interface RS 422 no está normalizada. Compare la ocupación en el cable de conexión con la ocupación de contactos pin en el PC (véase la ilustración), y adapte la si es necesario.



Localización de contactos pin del conector de interface en modo RS 232



Localización de los contactos del conector de interface en modo RS 422

9 Programar el LSI – Software de usuario

9.1 Instalar el software de usuario PLS/LSI

Indicación:

El software de usuario PLS/LSI a partir de la versión 03.21/03.61 sirve para la programación de un PLS individual, o también de un sistema LSI. Si ya tiene usted instalado en su PC este software de usuario para una aplicación PLS, no necesita instalar un nuevo software para el LSI. Puede usted comenzar inmediatamente la programación.

Si tiene usted instalado en su PC un software antiguo de usuario PLS/LSI, y desea continuar utilizándolo, indique al realizar la instalación un directorio de programa distinto para el nuevo software de usuario PLS/LSI.

Exigencias al sistema

Por favor, observe las exigencias de hardware de los sistemas operativos relacionados en la lista.

- Por lo menos 4 MB de espacio de memoria libre en el disco duro
- Windows 95™, Windows 98™ o Windows NT™ 4/SP4 (para Windows™3.11 puede adquirirse previa consulta la versión 03.21)
- Como mínimo, procesador 80486
- Como mínimo, 4 MB de memoria de trabajo
- Pantalla en color recomendable
- Controlador de impresora gráfica instalado
- Fecha y hora correctamente ajustadas (se asumen así en el protocolo de configuración)

En la instalación de su software de usuario PLS/LSI será usted guiado por el programa de instalación. Sólo tiene que arrancar el programa de instalación. Para ello, proceda del modo siguiente:

- Ponga en marcha su PC.
- Coloque el disquete de programa PLS/LSI en la unidad de disquetes de su PC.
- **Bajo Windows™ 3.11:**
Seleccione la función de menú **Archivo – Ejecutar** en el administrador de archivos.
- **Windows 95™, Windows 98™ y Windows NT™ 4/SP4:**
Seleccione **Ejecutar** en el menú de “Inicio”.
- Seleccione el programa “Install.exe” y déjelo ejecutar.
- Introduzca dado el caso el directorio de programa deseado para la instalación del nuevo software de usuario PLS/LSI.
- Siga las instrucciones en la pantalla.

Tras la instalación aparece en la pantalla el mensaje “Setup concluido con éxito”.

El software de usuario PLS/LSI está ahora instalado. Puede activarlo en cualquier momento haciendo clic con el ratón sobre el correspondiente icono de programa.

9.2 Procedimiento

Indicaciones:

Tras el inicio del programa está usted dado de alta automáticamente como operario/operador de la máquina. En su condición de operario/operador de la máquina puede usted consultar datos pero no transmitirlos.

Para poder transmitir la configuración y las áreas de supervisión al LSI, tiene usted que darse de alta como "Cliente autorizado". La forma de darse de alta se describe en el capítulo 9.3.

Preste atención a que el LSI y todos los PLS estén correctamente conectados, como se describe en el capítulo 8.

En la línea de estado en la parte inferior de la pantalla, encontrará usted una leyenda en colores para la indicación del campo de protección y del campo de aviso.

Pasos necesarios

Al crear una nueva configuración será usted conducido por el software de usuario PLS/LSI. Al hacerlo, realizará usted automáticamente los siguientes pasos:

- **Configurar el hardware:**
Aquí realiza usted la entrada de los sensores y selecciona si el LSI se aplica para protección de áreas o en un vehículo. Además establece usted las entradas y salidas y determina el comportamiento del rearme de las salidas.
- **Establecer las áreas de supervisión:**
Aquí se denominan las áreas de supervisión que deben ser vigiladas por el LSI. Si lo desea, puede usted determinar aquí la forma y el tamaño de los campos de protección y de los campos de aviso.
Puede usted establecer hasta 8 áreas de supervisión.
- **Definir casos de supervisión:**
Para cada caso de supervisión (máx. 15) vincula usted un sensor a un área de supervisión y establece las condiciones de entrada bajo las cuales se activa este caso de supervisión. Aquí determina usted también qué salida debe activarse en caso de una interrupción en el campo de protección.
Además puede usted establecer un orden sucesivo determinado para la conmutación entre los casos de supervisión.
- **Transmitir la configuración al LSI:**
Ahora transmite usted al LSI todos los ajustes que ha realizado en la configuración. Para ello debe estar usted registrado como "Cliente autorizado".
- **Modificar las áreas de supervisión:**
Aquí puede usted, si lo desea, modificar la forma y el tamaño de los campos de protección y campos de aviso.
- **Transmitir las áreas de supervisión al LSI:**
Finalmente transmite usted también al LSI los campos de protección y los campos de aviso. Para ello, también debe estar registrado usted como "Cliente autorizado".

Una vez realizados estos pasos, el sistema LSI está en servicio.

Indicación:

Cambie usted la contraseña de entrada para proteger contra manipulaciones a su sistema LSI (véase el capítulo 9.13).
Documente los datos de configuración memorizados en el LSI y proteja la configuración en el disco duro o en un disquete (véase el capítulo 9.12).

Otras posibilidades

Además de los pasos necesarios tiene usted otras posibilidades que puede aprovechar en la configuración del sistema LSI.

– Editar campos:

Para la edición de los campos de protección y campos de aviso, el software de usuario PLS/LSI pone a su disposición algunas funciones de edición muy útiles.

– Aprender y comprobar el campo de protección:

Para el proceso de aprendizaje, el sensor activo explora el contorno del recinto y el LSI genera a partir de aquí un campo de protección. Recorriendo el campo, p.ej. con una hoja de papel, puede usted modificar el tamaño y forma del campo de protección. ¡Debe usted verificar los campos de protección aprendidos!

También puede usted modificar posteriormente un campo de protección aprendido, igual que cualquier otro campo dividido en segmentos. (En la aplicación del LSI con PLS 101-316 no está a disposición esta función.)

– Adaptar a la velocidad los campos de protección:

Si aplica usted el LSI a un vehículo, puede usted conmutar según la velocidad del vehículo, entre campos de protección de distinta forma y tamaño. Puede así adaptar flexiblemente el área de supervisión al entorno y a la velocidad del vehículo. Para ello tiene que conectar al LSI encoders incrementales.

– Simular casos de supervisión:

Puede usted comprobar los ajustes de los campos de supervisión, simulando en el PC sus condiciones de entrada. Se puede controlar así si están correctamente asignados los sensores y los campos en cada caso de supervisión.

– Supervisar campos de protección:

Con la ayuda de un PC conectado puede usted observar los campos de protección y los campos de aviso. Además es posible guardar en memoria a efectos de control el contorno del recinto "visto" por los sensores.

– Supervisar entradas y salidas:

Puede usted supervisar y documentar con el monitor I/O los estados de las entradas y salidas del LSI. Los datos así obtenidos se pueden guardar en un archivo ASCII para su evaluación posterior.

– Controlar los ajustes:

Puede usted ver, comprobar e imprimir en una relación general todos los ajustes sobre la configuración.

– Recibir y memorizar la configuración:

Puede usted recibir e imprimir los datos de configuración memorizados en el LSI. Puede usted guardar cualquier configuración en el disco duro o en un disquete.

– Cambiar la contraseña:

Para proteger su sistema LSI contra manipulaciones debería usted cambiar la contraseña de entrada al sistema.

– Modificar la imagen de pantalla:

Puede usted p.ej. ampliar, reducir o desplazar la imagen de pantalla.

– Consultar la memoria de fallos (diagnóstico del sistema):

Para la localización de fallos puede usted consultar la memoria de fallos del LSI y de los sensores conectados.

9.3 Acceso: la primera configuración

En el momento de suministro, el LSI está preconfigurado con determinados ajustes. Aquí se describe cómo puede usted adaptar estos ajustes a su aplicación.

- Conecte su sistema LSI.
(El sistema necesita algunos segundos para arrancar.)
- Realice el arranque del software de usuario PLS/LSI.

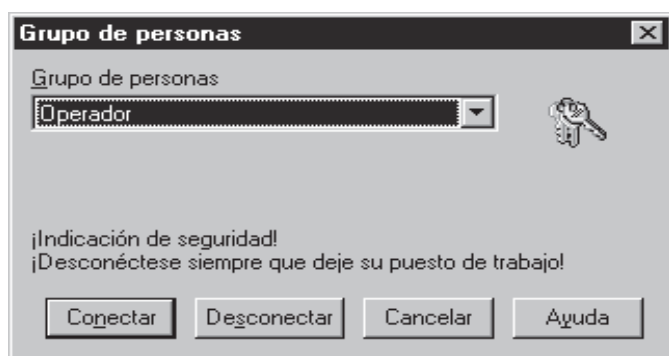
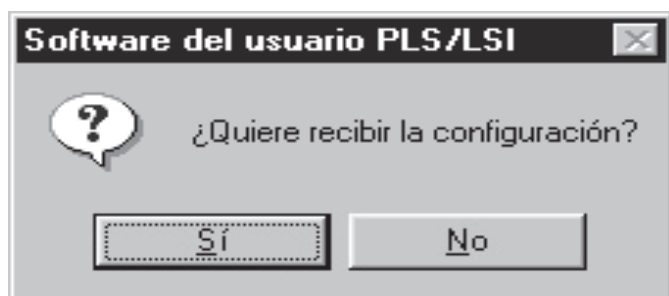
Aparece ahora esta ventana de diálogo.

- Haga clic sobre “Sí”.

El PC recibe los ajustes preconfigurados y los representa en la pantalla.

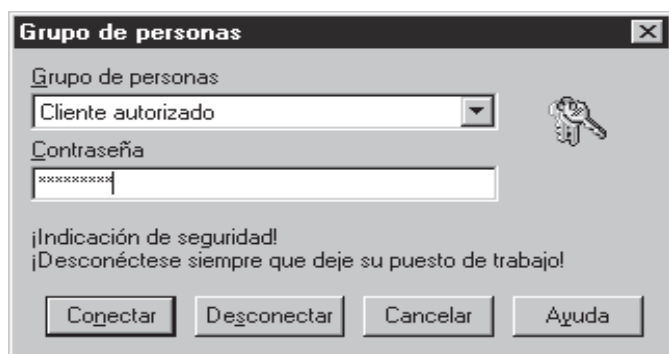
Indicación:

Para poder poner en servicio el sistema es necesario siempre transmitir la configuración deseada, del LSI al PC.



Aparece esta ventana de diálogo.

Para poder transmitir más tarde al LSI la configuración y las áreas de supervisión, debe usted darse de alta como “Cliente autorizado”.



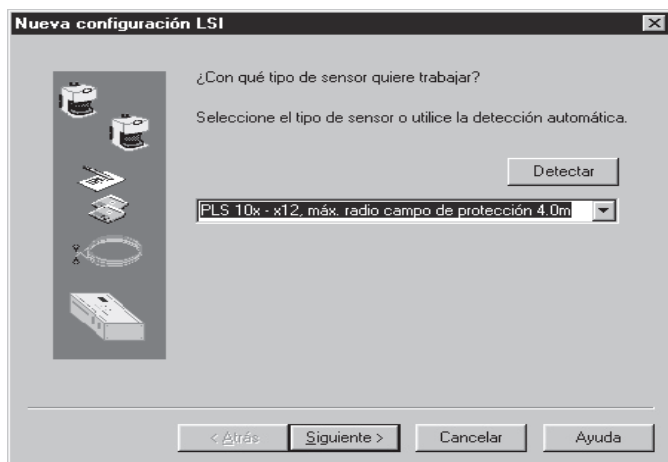
- Seleccione en la lista el grupo de personas “Cliente autorizado”.
- Introduzca la contraseña “SICK_PLS” y haga clic sobre “Conectar”.



Está usted ahora dado de alta como “Cliente autorizado” (véase la línea de estado inferior de la pantalla).

Indicación:

¡Realice siempre la salida del sistema cuando abandone su puesto de trabajo! De esta forma evita usted que personas no autorizadas puedan manipular su sistema LSI.



Configurar el hardware

Puede usted reelaborar la configuración recibida o crear una nueva configuración.

Para crear una nueva configuración:

- Seleccione la función de menú **Archivo – Nuevo** y haga clic sobre “Configuración LSI”.
- Haga clic sobre “OK”.

Aparece ahora esta ventana de diálogo. Aquí define usted con qué tipo de sensor desea trabajar.

- Seleccione su tipo de sensor o deje reconocer automáticamente el sensor, haciendo clic sobre “Reconocer”.
- Haga clic sobre “Continuar”.

Los pasos de operación siguientes y campos de diálogo corresponden a los pasos bajo “Editar configuración”.

Para reelaborar la configuración recibida:

- Seleccione la función de menú **LSI – Configuración – Editar**.
- O bien active en la barra de símbolos el botón “Editar configuración”.



Aparece ahora esta ventana de diálogo. Aquí se asigna una dirección al LSI y los sensores.

- Ajuste usted si desea utilizar una dirección universal o una dirección individual.

Dirección universal (cero):

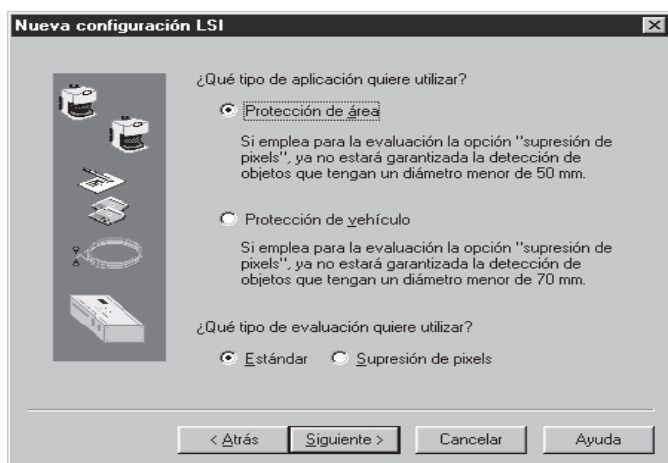
Este es el ajuste recomendado. Si ajusta usted “Dirección universal”, la configuración guardada en memoria se puede transmitir también más tarde a cualquier LSI.

Dirección individual (entre 5 y 126):

Si ajusta “Dirección individual”, al transmitir la configuración asigna usted al LSI la dirección aquí indicada. La transmisión más tarde de una configuración sólo es posible si coinciden la dirección aquí establecida y la dirección memorizada en el LSI.

Esto es conveniente si desea usted asegurar que una configuración guardada como archivo solamente se pueda transmitir a un determinado LSI.

- Haga clic sobre “Continuar”.



Aparece esta ventana de diálogo. Aquí establece usted el entorno de la aplicación de su sistema LSI.

- Ajuste usted si quiere aplicar el LSI para la protección de áreas o para la protección de vehículo (p.ej. FTS – Sistema de transporte sin conductor).
- Ajuste usted la evaluación que desea emplear.

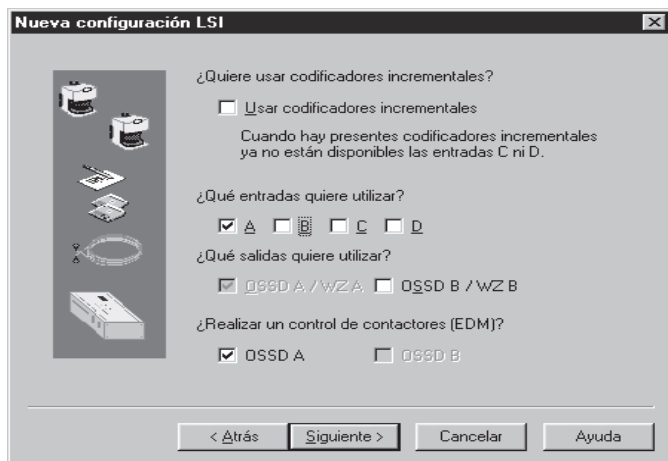
Estándar:

Esta es la evaluación estándar.

Supresión de un pixel:

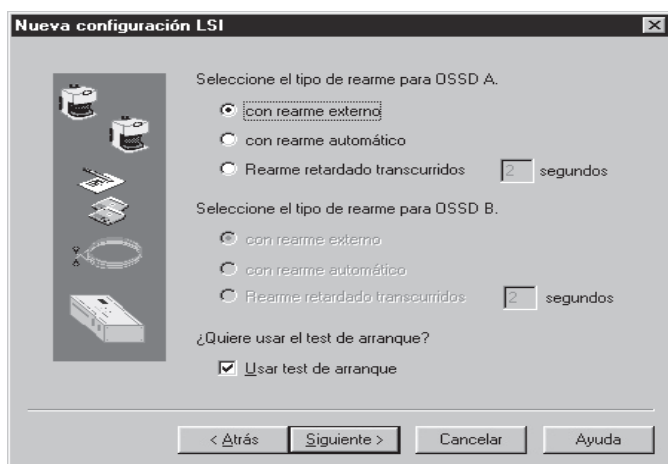
Con este ajuste se ignoran los objetos que solamente se detectan por un pixel único por cada escaneado. Esto puede ser conveniente para evitar señales erróneas.

- Haga clic sobre “Continuar”.



Aparece esta ventana de diálogo. Aquí ajusta usted qué entradas y salidas se utilizan.

- Marque si tiene conectados encoders incrementales. Puede utilizar encoders incrementales si aplica el LSI a un vehículo (vea el capítulo 9.7).
- Marque qué entradas y salidas se utilizan.
- Marque si en las salidas utilizadas se debe efectuar un control de contactores (EDM). La forma de conectar el control de contactores se describe en el capítulo 8.2.
- Haga clic sobre "Continuar".



Aparece esta ventana de diálogo. Aquí ajusta usted el comportamiento de rearme de las salidas y el test de arranque.

- Ajuste para las salidas configuradas cómo debe rearmarse otra vez el LSI después de una interrupción en el campo de protección.

Con rearme externo

El sistema solamente se rearma después de una penetración en el campo de protección, cuando está libre el campo de protección y se presiona la tecla de rearranque.

Con rearme automático

En cuanto está libre el campo de protección, el sistema se rearma otra vez después del tiempo de respuesta ajustado (control múltiple).

Rearme retardado n segundos:

El sistema sólo se rearma otra vez cuando tras quedar libre el campo de protección, ha transcurrido el tiempo aquí establecido.

- Además puede usted elegir si desea trabajar con test al inicio. Si utiliza el test de inicio, tiene usted que interrumpir intencionadamente una vez el campo de protección tras la conexión del sistema. De esta forma se puede conseguir que tras la conexión de la instalación, el operario de la maquina tenga que comprobar primero la detección del PLS mediante una penetración en el campo de protección, antes de que comience a trabajar.
- Haga clic sobre "Continuar".



Aparece esta ventana de diálogo. Aquí introduce usted los sensores utilizados. En el momento del suministro ya está registrado un sensor.

Registrar otros sensores:

- Haga clic sobre "Agregar".
- Introduzca un nombre para el sensor y haga clic sobre "OK". El sensor queda así registrado en el sistema.
- Haga clic sobre "Continuar".



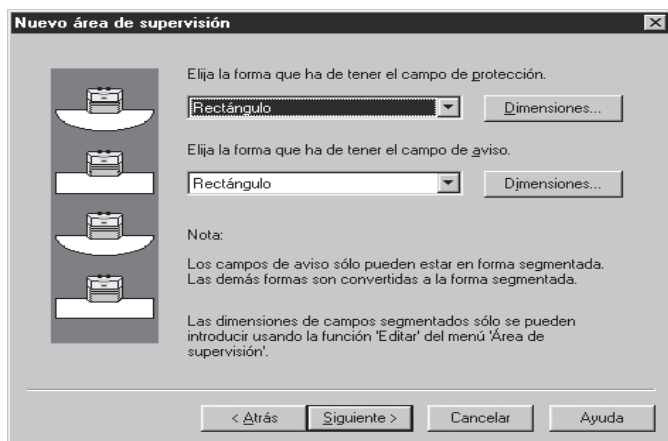
Establecer las áreas de supervisión

Aparece esta ventana de diálogo. Aquí establece usted las áreas de supervisión utilizadas.

Cuando se suministra un equipo, está ya registrada un área de supervisión (véase también el capítulo 9.4 "Ampliar configuración").

Establecer otras áreas de supervisión:

- Haga clic sobre "Agregar".
- Introduzca un nombre para el área de supervisión y haga clic sobre "Continuar".



Aparece esta ventana de diálogo.

- Seleccione la forma que deben tener el campo de protección y el campo de aviso. Puede usted establecer inmediatamente o más tarde el tamaño de los campos. Si desea establecer inmediatamente el tamaño, haga clic sobre "Dimensiones" e introduzca las medidas deseadas.

Indicación:

En el capítulo 9.5 se indican más detalles sobre el tratamiento de los campos de protección y de aviso.

- Haga clic sobre "Continuar".
- Confirme sus ajustes con "OK".

Queda así establecida el área de supervisión.

- Haga clic sobre "Continuar".



Definir casos de supervisión

Aparece esta ventana de diálogo. Aquí define usted los casos de supervisión empleados.

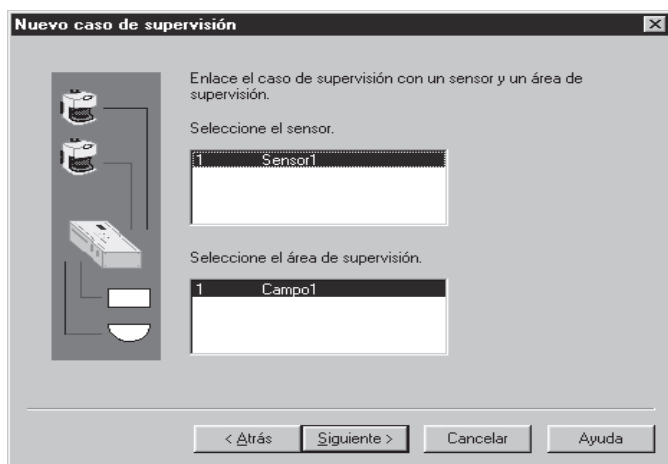
Cuando se suministra el equipo está definido ya un caso de supervisión, estos ajustes pueden modificarse opcionalmente.

Modificar un caso de supervisión:

- Haga clic sobre "Editar" y modifique los ajustes según sus necesidades.

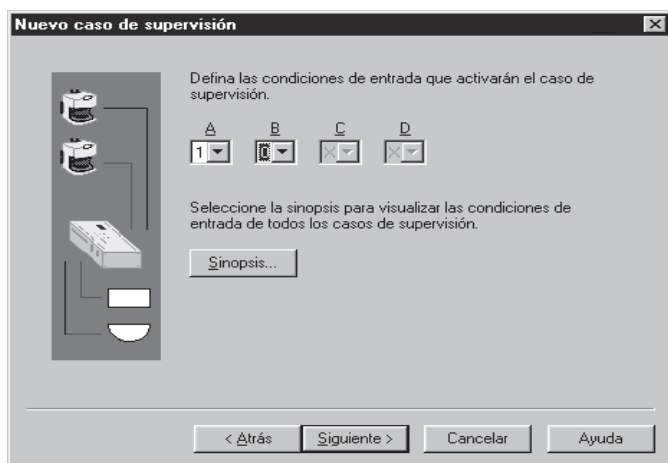
Definir otros casos de supervisión:

- Haga clic sobre "Agregar".
- Introduzca un nombre para el caso de supervisión y haga clic sobre "Continuar".



Aparece esta ventana de diálogo.

- Seleccione el sensor que debe estar activo en este caso de supervisión.
- Seleccione el área de supervisión que desea supervisar con el sensor seleccionado.
- Haga clic sobre "Continuar".



Aparece esta ventana de diálogo.

- Establezca para las entradas existentes con qué informaciones de entrada debe activarse el caso de supervisión:
X = low o high
0 = low
1 = high

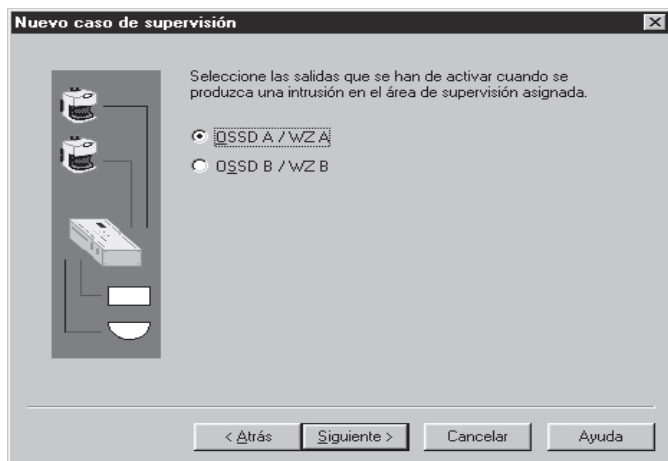
Indicación:

Cada entrada consta de dos señales cuyos estados deben ser siempre inversos, p.ej. para la entrada A, las señales A_1 y A_2 :

- Entrada A low: $A_1 = 1$ y $A_2 = 0$
- Entrada A high: $A_1 = 0$ y $A_2 = 1$

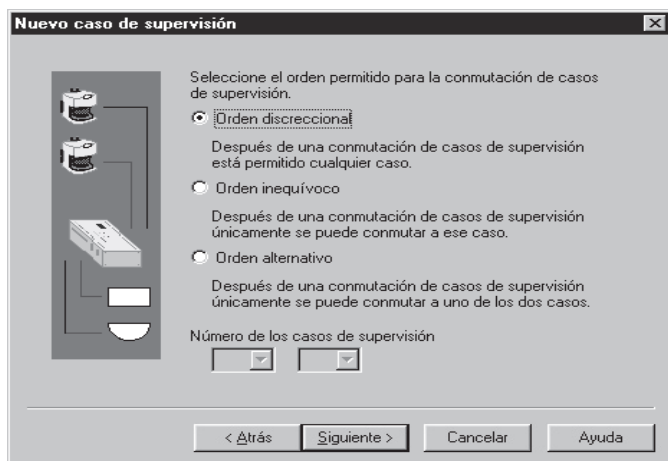
El valor ajustado en la ventana de diálogo corresponde siempre al nivel de señal de la entrada asignada A_2 , o B_2 , C_2 , D_2 . (Para el cableado de las entradas, véase el capítulo 8.2.)

- Haga clic sobre "Continuar".



Aparece esta ventana de diálogo.

- Seleccione la salida que debe activarse en este caso de supervisión, si se encuentra un objeto en el campo de protección.
- Haga clic sobre "Continuar".



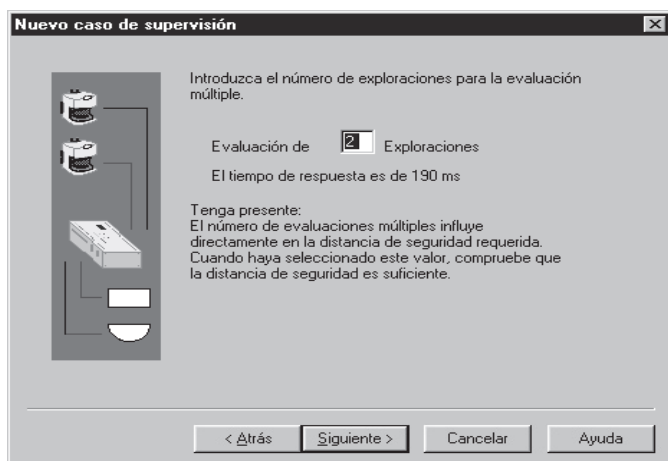
Aparece esta ventana de diálogo.

Aquí ajusta usted por qué orden sucesivo deben activarse los casos de supervisión.

Indicación:

Puede usted modificar también más tarde este ajuste. En el capítulo 9.4, bajo "Definir casos de supervisión adicionales", encontrará más detalles al respecto y sobre la conmutación entre varios casos de supervisión.

- Seleccione p.ej. "Orden sucesivo cualquiera".
- Haga clic sobre "Continuar".



Aparece esta ventana de diálogo. Aquí establece usted cuántas veces (es decir, en cuantos escaneados sucesivos) tiene que reconocer el sensor un objeto en el campo de protección hasta que se desconecten las salidas seleccionadas. (Son posibles desde 2 hasta 16 escaneados) (Si aplica usted el LSI junto con el PLS tipo 101-316 para la protección de vehículo, no es ajustable aquí el tiempo de reacción del LSI, sino que se encuentra preestablecido de forma fija a 270 ms.)

- Introduzca el número deseado de escaneados.

Indicación:

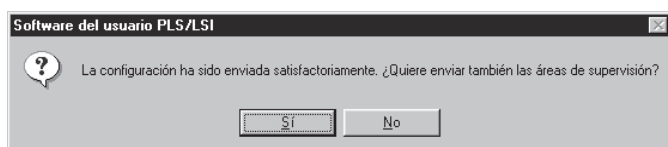
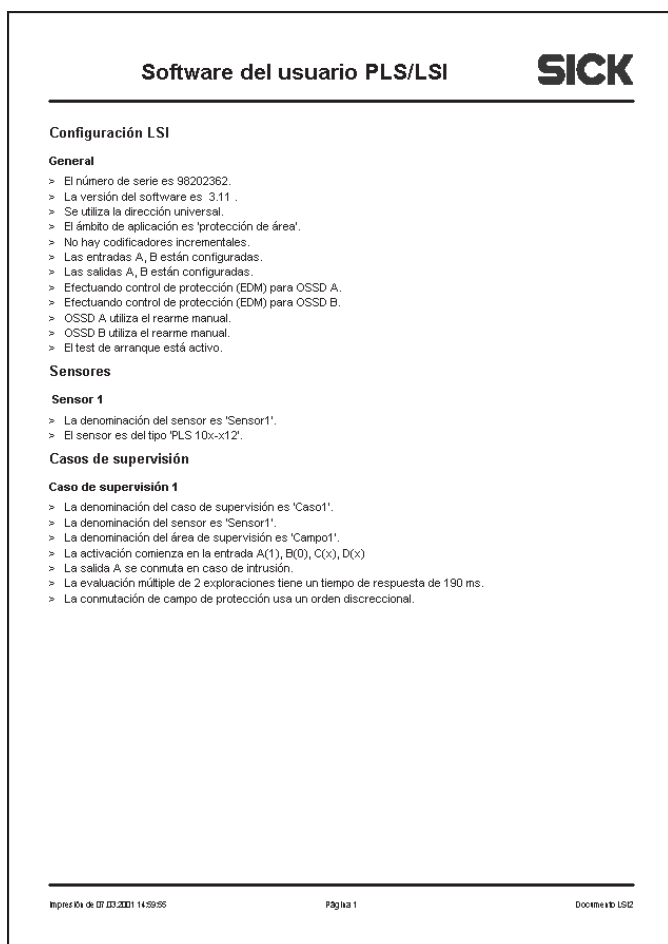
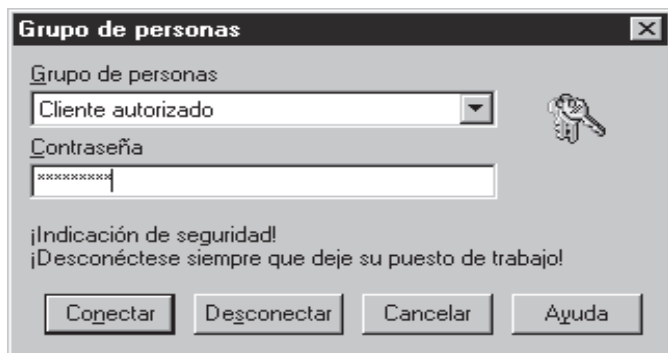
¡Por motivos de seguridad, seleccione siempre el ajuste más bajo posible! Si aumenta usted este valor, el sistema se vuelve más estable, pero reacciona también más lento. En la ventana puede leerse el tiempo de reacción actual.

- Haga clic sobre "Continuar" y confirme sus ajustes con "OK".

Queda así definido el caso de supervisión.

- Haga clic sobre "Continuar".
- Haga clic sobre "OK" para aceptar la configuración.

Queda así definida la configuración. Puede usted ahora transmitir los ajustes al LSI, como se describe en el apartado siguiente.



Transmitir la configuración al LSI

- Cerciórese de que está usted registrado como “Cliente autorizado” (véase la barra de estado inferior en la pantalla).
- Si no está usted registrado como “Cliente autorizado”, seleccione la función de menú **LSI – Grupo de personas**, o haga clic en la barra de símbolos sobre el botón “Grupo de personas, entrada/salida”.

Aparece esta ventana de diálogo.

- Seleccione en la lista el grupo de personas “Cliente autorizado”.
- Introduzca la contraseña “SICK_PLS” y haga clic sobre “Conectar”.

Está usted así registrado en el sistema y puede transmitir datos al LSI.

- Seleccione la función de menú **LSI – Configuración – Transmitir al LSI**, o haga clic en la barra de símbolos sobre el botón “Transmitir configuración”.

En la pantalla aparece un listado de varias páginas con los ajustes de la configuración. Aquí puede usted leer otra vez los ajustes y comprobarlos.

Corregir ajustes:

- Haga clic sobre “Cancelar”, para cerrar este listado y modificar los ajustes.

Confirmar los ajustes:

- Haga clic sobre “Confirmar”.

Los datos de configuración se transmiten al LSI y se guardan allí en memoria.

Aparece esta ventana de diálogo.

- Si quiere usted transmitir las áreas de supervisión sin modificarlas, haga clic sobre “Sí”. Puede usted entonces pasar por alto el apartado siguiente “Modificar área de supervisión”.
- Si desea usted cambiar la forma y el tamaño de las áreas de supervisión, haga clic sobre “No”. Puede usted entonces reelaborar los campos de protección y de aviso, como se describe en el apartado siguiente.



Modificar el área de supervisión

En la pantalla se visualiza el primer campo de protección que ha definido usted. Puede usted modificar más tarde el tamaño de todos los campos de protección y campos de aviso.

- Seleccione la función de menú **Área de supervisión – Editar**, o haga clic en la barra de símbolos sobre el botón “Editar área de supervisión”.
- Seleccione en la lista de “Campo activo” el campo de protección o el campo de aviso que desea modificar.
- Seleccione en la lista “Campo de fondo activo”, el campo de protección o el campo de aviso que desea ver en el fondo para la comparación.
- Seleccione en la lista “Sensor activo” el sensor cuyo contorno del recinto “visto” actual quiera ver usted en el fondo para comparación.

En la pantalla se representan los campos seleccionados y el contorno del recinto del sensor seleccionado.

En la barra de estado inferior de la pantalla se encuentra una leyenda de colores para identificación en el monitor del campo de protección y del campo de aviso.

Indicación:

El contorno del recinto del sensor activo sirve únicamente como ayuda al establecer los campos de protección y de aviso. El sensor que seleccione usted aquí no tiene influencia sobre la vinculación de áreas de supervisión y sensores en los casos de supervisión.

Convertir la forma del campo:

- Para convertir un campo a otra forma distinta, seleccione la función de menú **Editar – Convertir** en.

Están a disposición distintas formas de campo:

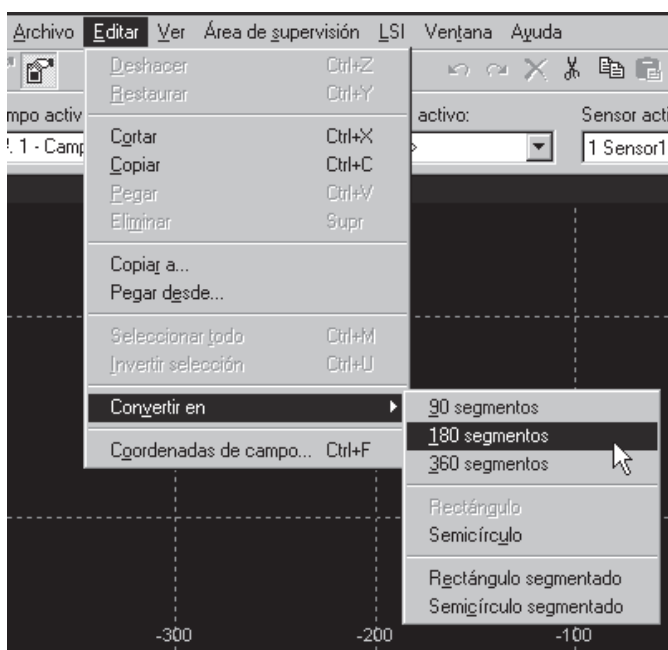
- Campo dividido en segmentos: puede usted seleccionar distintas resoluciones. Cuanto más segmentos tenga un campo, tanto mayor es la resolución. Puede usted establecer individualmente las coordenadas para cada segmento.
- Rectángulo: este es el ajuste previo. Los nuevos campos definidos tienen siempre esta forma, si no selecciona usted otros ajustes. Se puede ajustar la altura del rectángulo y la anchura derecha e izquierda.
- Semicírculo: aquí establece usted la medida del radio.
- Rectángulo dividido en segmentos / semicírculo dividido en segmentos: usted define un rectángulo o un semicírculo y elige la resolución deseada (número de segmentos). El campo se convierte automáticamente en un campo dividido en segmentos con las correspondientes dimensiones.

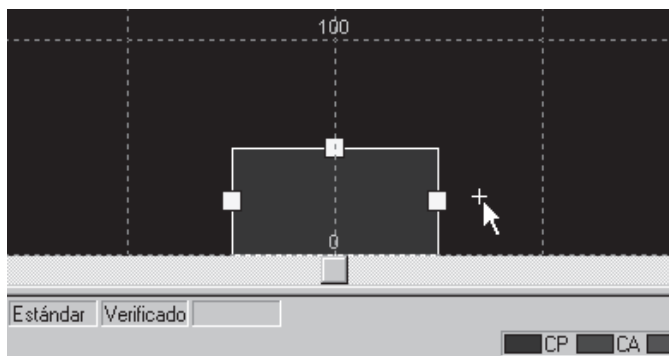
Indicaciones:

Los campos de aviso son siempre campos divididos en segmentos. Si ha definido usted un campo de aviso como rectángulo o semicírculo, se convierte este automáticamente en un campo dividido en segmentos con las correspondientes medidas.

Si convierte usted un campo o si modifica la resolución de un campo dividido en segmentos, puede producirse un cambio mínimo de la forma del campo.

En los siguientes apartados solamente se describen los pasos fundamentales para poder definir el tamaño de las diversas formas de campo. En el capítulo 9.5 encontrará más informaciones sobre la elaboración de campos.





Definir un campo rectangular:

- Para fijar o desplazar un punto: haga doble clic con el ratón en la posición deseada.

Indicación:

En el ejemplo se eligió una trama rectangular para la imagen de pantalla. Puede usted conmutar entre un tramado circular o rectangular. En el capítulo 9.14 encontrará más detalles al respecto.

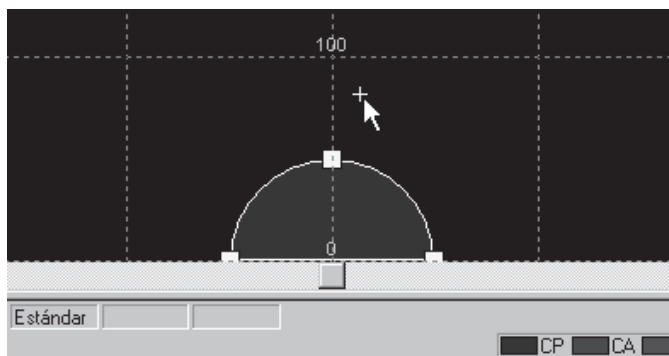
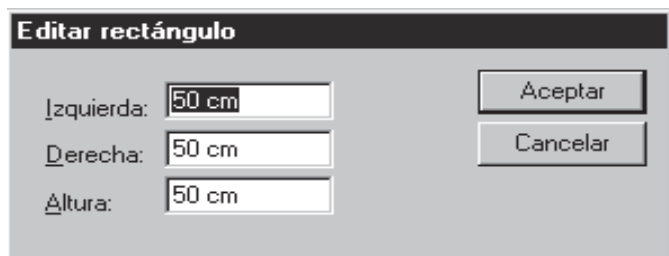
... o bien:

- Seleccione la función de menú **Editar – Coordenadas de campo**.

Aparece esta ventana de diálogo que indica las dimensiones del rectángulo.

- Introduzca las medidas deseadas.
- Confirme con "OK".

Quedan así modificadas las dimensiones del rectángulo



Definir un semicírculo:

- Haga doble clic con el ratón en la posición deseada para establecer el radio del campo.

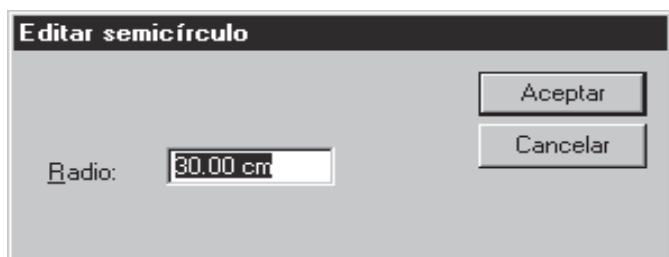
... o bien:

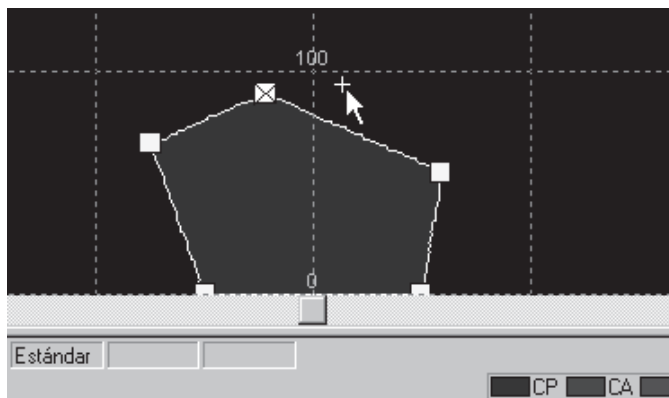
- Seleccione la función de menú **Editar – Coordenadas de campo**.

Aparece esta ventana de diálogo que indica el radio del semicírculo.

- Introduzca la medida deseada.
- Confirme con "OK".

Queda así modificado el radio del semicírculo.





Definir un campo dividido en segmentos:

- Para fijar un punto con el ratón:
haga doble clic en la posición deseada.
- Para desplazar un punto con el ratón:
marque usted el punto y arrástrelo a la posición deseada.
- Para borrar un punto:
marque usted el punto y haga clic en la barra de símbolos sobre el botón “Borrar”.

... o bien:

- Seleccione la función de menú **Editar – Coordenadas de campo**.



Aparece esta ventana de diálogo que muestra las coordenadas de todos los puntos definidos. Puede usted añadir a la lista una cantidad cualquiera de puntos, o bien puede usted seleccionar un punto y modificarlo o eliminarlo.

- Para poner un punto:
haga clic sobre el botón “Agregar” e introduzca las coordenadas deseadas en la ventana de diálogo.
- Para desplazar un punto:
marque en la lista el punto deseado y haga clic sobre el botón “Editar”.
Introduzca las coordenadas deseadas en la ventana de diálogo.
- Para borrar un punto:
marque en la lista el punto deseado y haga clic sobre el botón “Eliminar”.

Indicación:

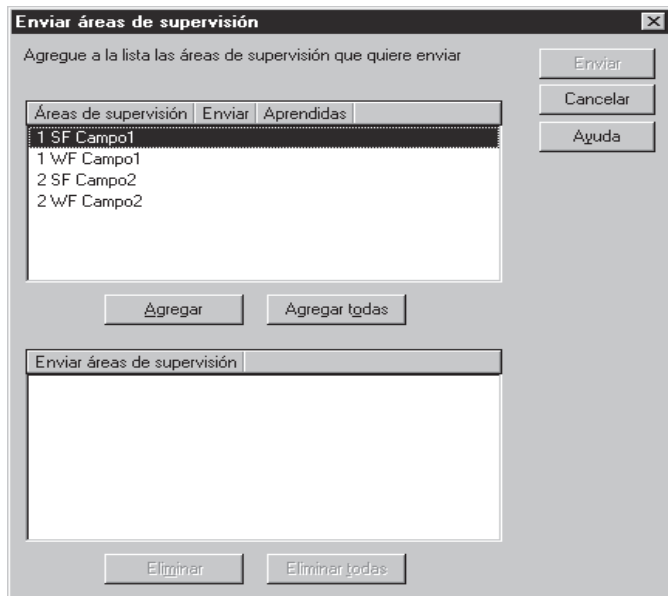
También puede usted marcar un punto con el ratón antes de activar el punto de menú **Editar – Coordenadas de campo**. Las coordenadas del punto están entonces marcadas ya en la lista.

- Una vez haya definido usted el campo de protección y el campo de aviso según sus deseos, desactive la función de menú **Área de supervisión – Editar**, o desactive en la barra de símbolos el botón “Editar área de supervisión”.

Indicación:

Tenga en consideración que en campos de protección/ partes del campo de protección en forma de aguja (los segmentos del campo de protección constan sólo de un único pixel), este, es ignorado por el aparato por motivos de disponibilidad.

Si no pueden evitarse este tipo de formas del campo de protección, programe siempre segmentos de por lo menos dos pixels.



Transmitir al LSI el área de supervisión

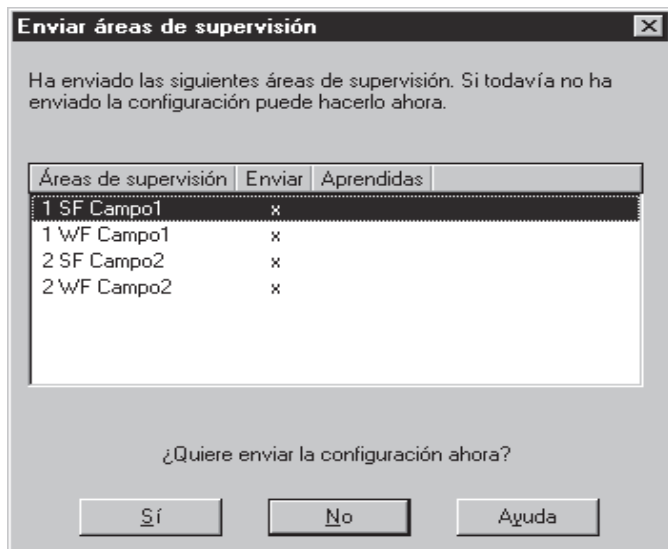
- Seleccione la función de menú **Área de supervisión – Transmitir al LSI**, o haga clic en la barra de símbolos sobre el botón “Transmitir área de supervisión”.

Aparece esta ventana de diálogo.

- Haga clic sobre “Agregar todos”, o bien, en caso de que sólo quiera transmitir campos aislados, marque los campos deseados en la lista superior y haga clic sobre “Agregar”.

Los campos aparecen en la lista inferior.

- Haga clic sobre “Transmitir” y confirme la transmisión de cada uno de los campos.



Aparece esta ventana de diálogo. Los campos transmitidos quedan identificados en la lista con un asterisco.

- Compruebe si están marcados con un asterisco todos los campos de protección y de aviso, es decir, si se han transmitido correctamente.
- Si ya había transmitido usted anteriormente la configuración, puede hacer clic sobre “No”. Si todavía no ha transmitido la configuración, haga clic sobre “Sí” y transmita la configuración, como se ha descrito anteriormente en el apartado “Transmitir al LSI la configuración”.

Cuando ha transmitido la configuración y todas las áreas de supervisión, está el sistema en disposición de servicio.

Indicación:

¡Después de la programación, compruebe el tamaño y forma correcta de todas las áreas de supervisión existentes en la instalación o en el vehículo! Esto se puede controlar penetrando intencionadamente en las áreas de supervisión. ¡No ponga en servicio la instalación hasta que se haya convencido usted de la eficacia de todas las áreas de supervisión!

¡Al abandonar su puesto de trabajo, realice la salida del sistema con la función de menú “LSI – Grupo de personas”! Cambie además la contraseña para la entrada en el sistema como “Cliente autorizado”. Anote la nueva contraseña en un lugar accesible únicamente a personas autorizadas. De esta forma evita usted que personas no autorizadas puedan manipular el sistema LSI (la forma de cambiar la contraseña se describe en el capítulo 9.13).

9.4 Ampliar la configuración

Este apartado explica como ampliar su configuración según sus exigencias particulares.

Puede usted agregar sensores y áreas de supervisión y trabajar con otros casos de supervisión.

Además puede usted modificar las entradas y salidas, así como cambiar el direccionamiento de los equipos conectados, variar la aplicación y definir el rearme.

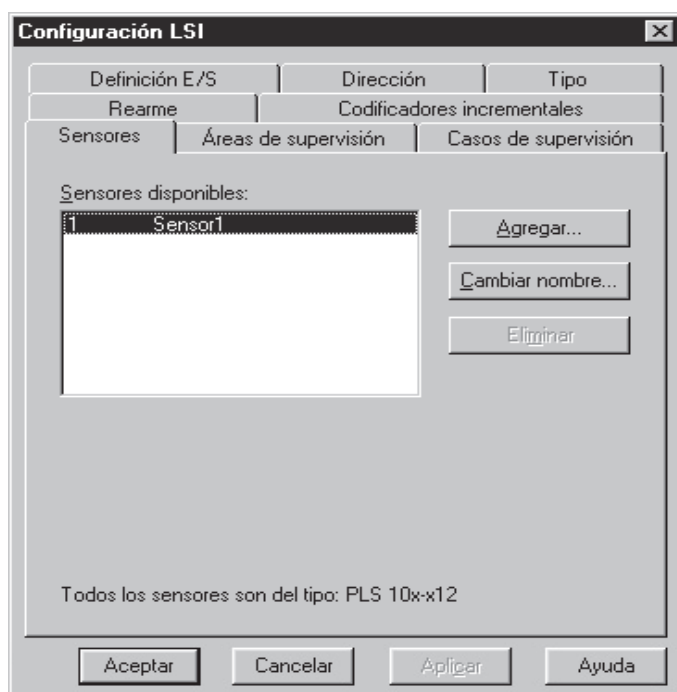
Indicación sobre los siguientes apartados:

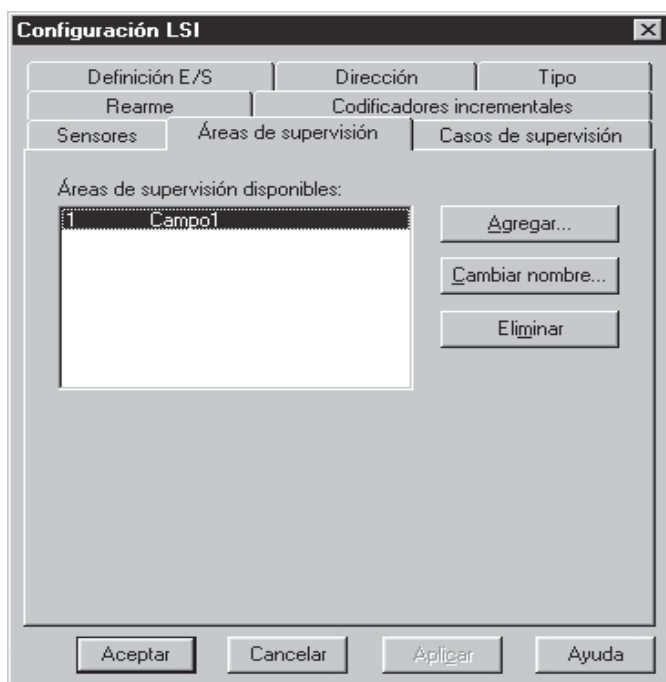
Para la ampliación de la aplicación estándar existen a su disposición dos vías fundamentalmente, dependiendo del grupo de personas bajo el cual se haya registrado:

- bajo el grupo de personas “Cliente autorizado” es conducido usted automáticamente por todos los pasos, como en la creación de una nueva configuración (véase el capítulo 9.3).
- si entra usted en el sistema como miembro del “Servicio SICK”, sólo puede activar y modificar determinados ajustes. Los siguientes apartados describen esta ruta. No es necesario pues que estudie todo el capítulo, sino que puede leer concretamente sólo los apartados que necesita para su aplicación.

Registrar sensores adicionales

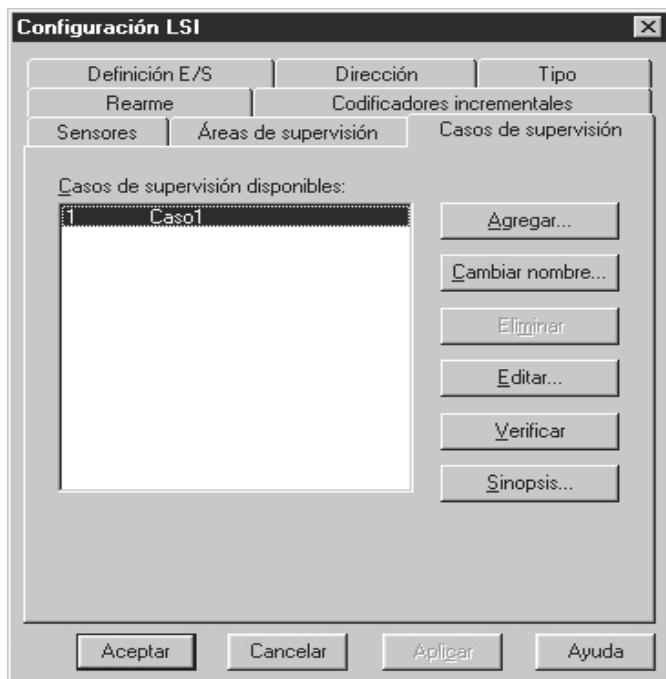
- Seleccione la función de menú **LSI – Configuración – Editar**.
- O active en la barra de símbolos el botón “Editar configuración”.
- Seleccione en la ventana de diálogo “LSI-Configuración” la pestaña “Sensores”.
- Haga clic sobre “Agregar”.
- Registre sucesivamente todos los sensores que están conectados a su LSI y denomínelos según sus deseos. Puede usted registrar en el sistema hasta 4 sensores.





Añadir áreas de supervisión

- Seleccione la función de menú **LSI – Configuración – Editar**.
- O bien active usted en la barra de símbolos el botón “Editar configuración”.
- Seleccione en la ventana de diálogo “LSI-Configuración” la pestaña de “Áreas de supervisión”.
- Haga clic sobre “Agregar”.
- Registre sucesivamente en el sistema todas las áreas de supervisión requeridas y nombrelas según sus deseos.
- Establezca la forma y el tamaño de los campos deseados de protección y de aviso, como se describe en el *capítulo 9.3*.



Añadir casos de supervisión

- Seleccione la función de menú **LSI – Casos de supervisión – Editar**.

Aparece la siguiente ventana de diálogo.

Ver relación general de todos los casos de supervisión:

- Haga clic sobre “Relación general”. Obtiene así una relación de todos los casos de supervisión definidos, de sus respectivas definiciones de entradas y salidas y de las áreas de supervisión y sensores activos. Aquí puede usted controlar continuamente sus ajustes.

Comprobar la plausibilidad:

- Haga clic sobre “Comprobar”. Durante la configuración puede comprobar aquí si son plausibles los casos de supervisión con sus ajustes actuales. Esto le puede ayudar a descubrir posibles contradicciones o errores.

Para generar un nuevo caso de supervisión:

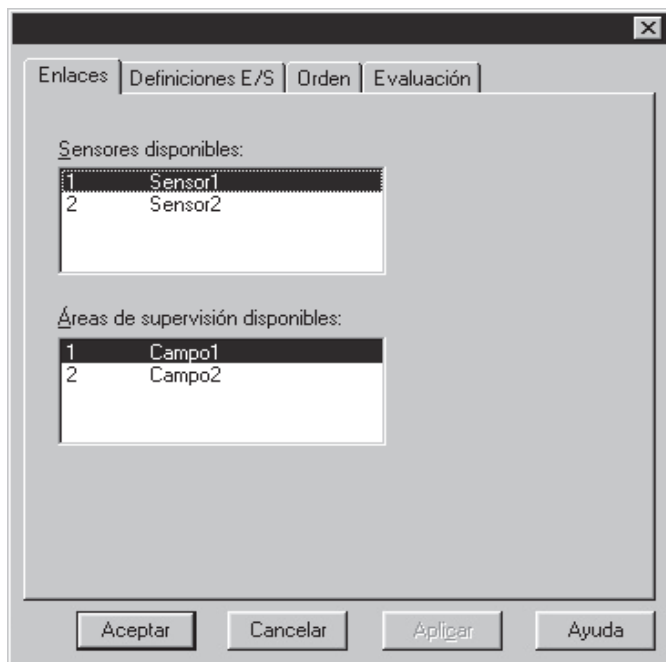
- Haga clic sobre “Agregar”. Aparece una serie de ventanas de diálogo en las que puede realizar sus ajustes, como se describe en el *capítulo 9.3*. (Más tarde puede usted modificar todos los ajustes.)

Para borrar un caso de supervisión:

- Marque en la lista el caso de supervisión que desea usted borrar, y haga clic sobre “Eliminar”.

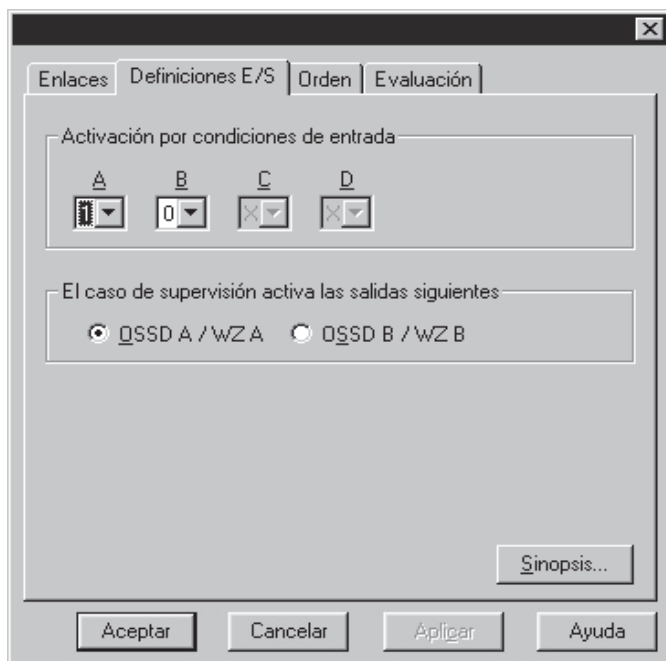
Para modificar un caso de supervisión

- Marque en la lista el caso de supervisión deseado y haga clic sobre “Editar”. Puede usted ahora realizar en las distintas pestañas las modificaciones deseadas, como se describe a continuación:



Pestaña de "Vinculaciones":

Aquí establece usted qué área de supervisión (compuesta de campo de protección y campo de aviso) debe ser supervisada en cada sensor.



Pestaña de "Definiciones I/O":

Aquí establece usted con qué información de entrada debe activarse cada caso de supervisión:

X = low o high,

0 = low,

1 = high.

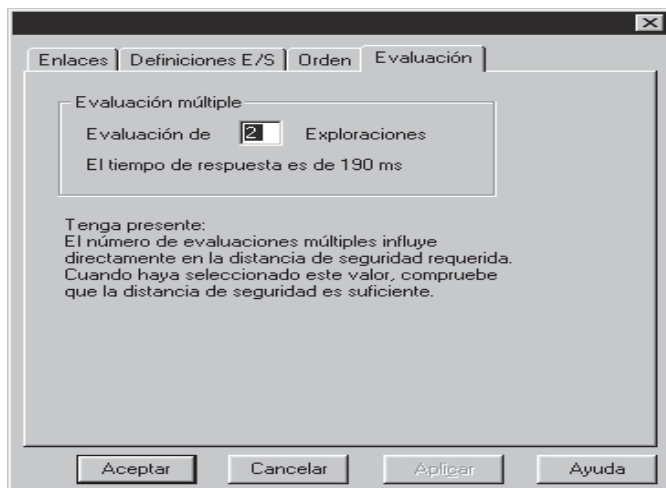
Además se ajusta aquí qué salida debe conectarse en caso de una interrupción en el campo de protección.

Indicación:

Cada entrada consta de dos señales cuyos estados deben ser siempre inversos; p.ej. para la entrada A, las señales A_1 y A_2 :

- Entrada A low: $A_1 = 1$ y $A_2 = 0$
- Entrada A high: $A_1 = 0$ y $A_2 = 1$

El valor ajustado en la ventana de diálogo corresponde siempre al nivel de señal de la entrada asignada A_2 , o B_2 , C_2 , D_2 . (Respecto al cableado de las entradas, véase el capítulo 8.2.)



Pestaña de "Evaluación":

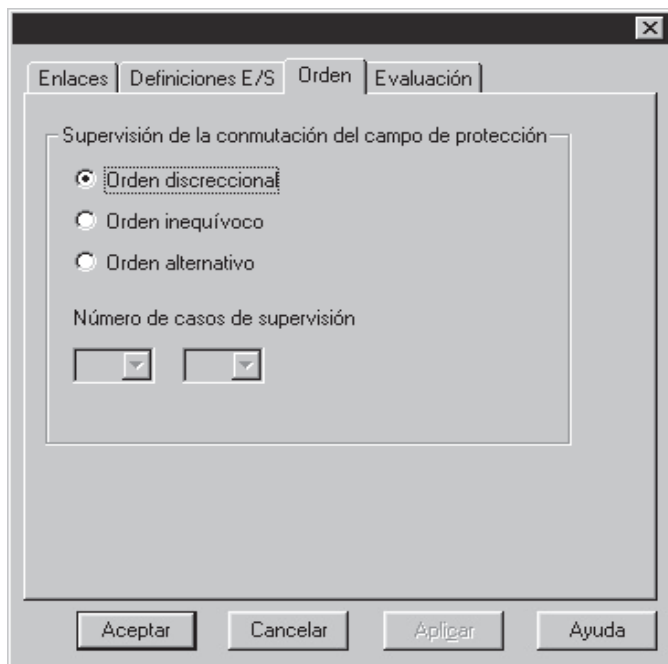
Aquí establece usted cuántas veces (es decir, en cuántos escaneados sucesivos) debe detectar el sensor un objeto en el campo de protección, hasta que la señal se transmita a las salidas configuradas.

(Son posibles desde 2 hasta 16 escaneados.)

Con ello se ajusta el tiempo de reacción del LSI.

Indicación:

Si aplica usted el LSI junto con el PLS tipo 101-316 para la protección de vehículo, el tiempo de reacción del LSI no es ajustable aquí, sino que se encuentra preestablecido de forma fija a 270 ms.



Pestaña de "Orden sucesivo":

En este lugar puede usted ajustar por qué orden sucesivo deben activarse los casos de supervisión:

- orden sucesivo cualquiera: después del caso de supervisión actual puede activarse cualquier otro caso de supervisión.
- orden sucesivo concreto: después del caso de supervisión actual sólo puede activarse el caso de supervisión que haya elegido usted más abajo en la lista.
- orden sucesivo alternativo: después del caso de supervisión actual sólo puede activarse uno de ambos casos de supervisión que haya elegido usted abajo en las listas.

Indicación sobre el orden sucesivo concreto y alternativo:

Preste atención al programar el orden sucesivo que en la conmutación de los casos de supervisión sólo cambie siempre una entrada su estado.

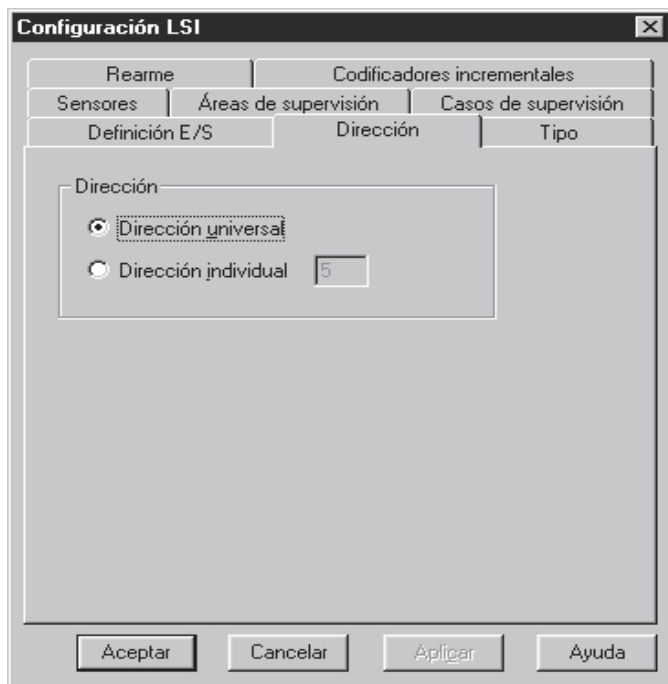
Ejemplo del orden sucesivo:

	A	B
1.	0	0
2.	1	0
3.	1	1
4.	0	1



Modificar entradas y salidas

- Seleccione la función de menú **LSI – Configuración – Editar**.
- O bien active en la barra de símbolos el botón "Editar configuración".
- Seleccione en la ventana de diálogo "LSI-Configuración" la pestaña de "Definición I/O".
- Marque si tiene conectados encoders incrementales. Puede usted utilizar encoders incrementales si aplica el LSI en un vehículo (véase el capítulo 9.7).
- Marque qué entradas y salidas se utilizan.
- Marque si en las salidas utilizadas debe efectuarse un control de contactores (EDM).



Modificar la dirección

Puede establecer usted si el LSI debe activarse a través de una dirección universal o de una dirección individual.

- Seleccione la función de menú **LSI – Configuración – Editar**.
- O bien active usted en la barra de símbolos el botón “Editar Configuración”.
- Seleccione en la ventana de diálogo “LSI-Configuración” la pestaña de “Dirección”.
- Ajuste usted si quiere utilizar una dirección universal o una dirección individual.

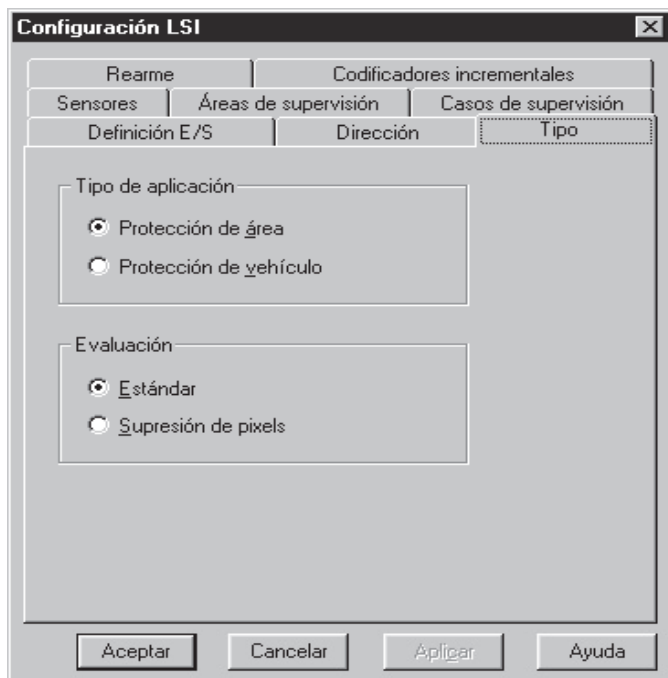
Dirección individual (cero, ajuste recomendado):

Si ajusta usted “Dirección universal”, la configuración almacenada en memoria se puede ser enviada más tarde a cualquier LSI.

Dirección individual (entre 5 y 126):

Si ajusta usted “Dirección individual”, se asigna al LSI, al transmitir la configuración, la dirección aquí indicada. Una carga de aquí en adelante de la configuración solamente es posible si la dirección aquí establecida coincide con la dirección memorizada en el LSI.

Esto es conveniente si quiere usted asegurar que una configuración almacenada como archivo solamente se pueda transmitir a un determinado LSI.



Modificar la variante de aplicación

También puede modificar a posteriori la aplicación del sistema LSI.

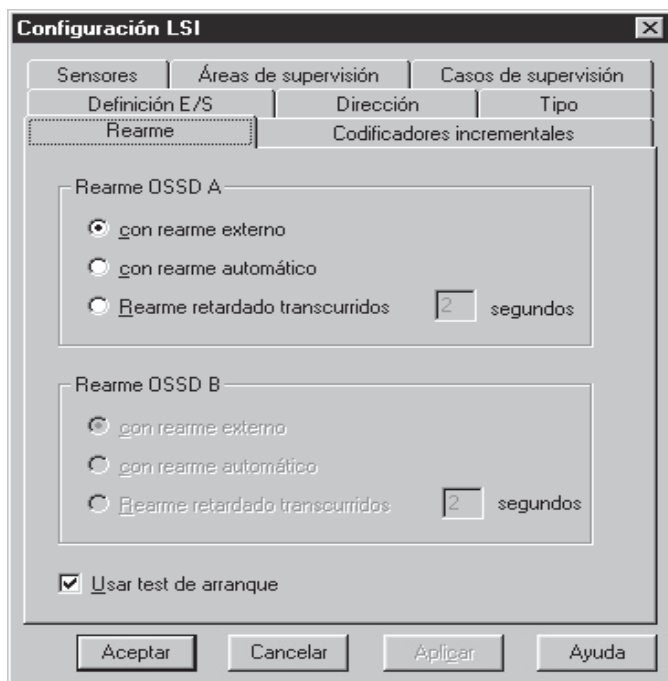
- Seleccione la función de menú **LSI – Configuración – Editar**.
- O bien active usted en la barra de símbolos el botón “Editar configuración”.
- Seleccione en la ventana de diálogo “LSI-Configuración” la pestaña de “Variante”.
- Ajuste usted si quiere aplicar el LSI para la protección de áreas o para la protección de vehículo (p.ej. AGV – Sistema de transporte sin conductor).
- Ajuste usted qué evaluación desea utilizar.

Estándar:

esta es la evaluación estándar.

Supresión de un pixel:

con este ajuste se ignoran los objetos que se detectan solamente por un pixel único por cada escaneado. Esto puede ser conveniente para evitar interrupciones erróneas.



Modificar el comportamiento del rearme

Puede usted modificar los ajustes para el comportamiento de rearme y para el test de arranque.

- Seleccione la función de menú **LSI – Configuración – Editar**.
- O bien active usted en la barra de símbolos el botón “Editar configuración”.
- Seleccione en la ventana de diálogo “LSI-Configuración” la tarjeta de “Rearme”.
- Ajuste para las salidas empleadas OSSD A y B, cómo debe rearmarse otra vez el LSI después de una interrupción en el campo de protección.

Con rearme externo:

El sistema sólo se rearma después de una interrupción del campo de protección, cuando está libre el campo de protección y se presiona la tecla de rearme.

Con rearme automático:

En cuanto está libre el campo de protección, el sistema se rearma después del tiempo de respuesta (control múltiple).

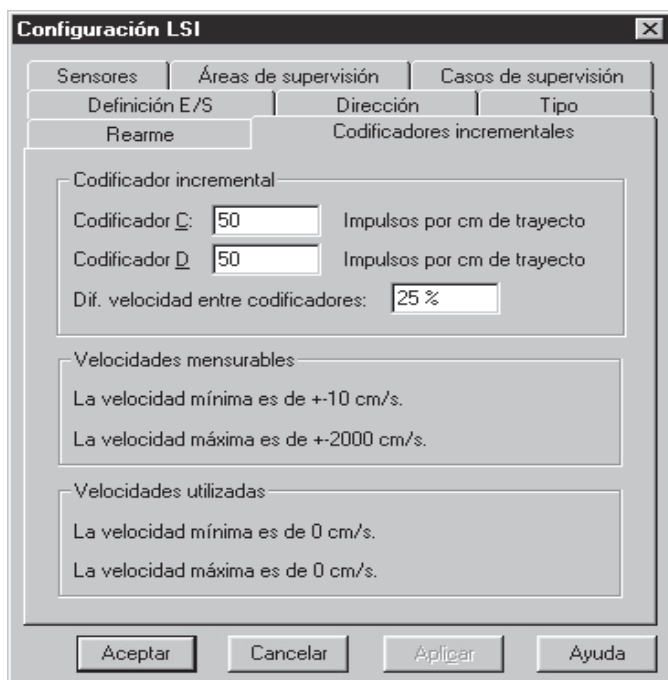
Rearme retardado después de n segundos:

El sistema sólo se rearmará si después de quedar libre el campo de protección ha transcurrido el tiempo aquí ajustado.

Emplear el test de inicio:

Con este ajuste tiene usted que interrumpir una vez intencionadamente el campo de protección, tras la conexión del sistema. Sólo entonces está el sistema en disposición de servicio.

(La forma de realizar un test de arranque se describe en el capítulo 12.2.)



Configurar encoders incrementales

Si desea usted evaluar los datos de velocidad en la protección de un vehículo, guarde aquí los datos de los encoders incrementales. Para ello debe estar marcada en la pestaña “Definición I/O” la casilla “encoders incrementales presentes”. (En el capítulo 9.7. encontrará informaciones exactas sobre la evaluación de los datos de velocidad de un vehículo.)

- Seleccione la función de menú **LSI – Configuración – Editar**.
- O bien active usted en la barra de símbolos el botón “Editar configuración”.
- Seleccione en la ventana de diálogo “LSI-Configuración” la pestaña de “encoders incrementales”
- Introduzca para los encoders incrementales empleados C y D la cantidad de impulsos por cm de recorrido.
- Introduzca la diferencia máx. de velocidad entre los encoders incrementales C y D, en porcentaje.

Indicación:

La velocidad máxima posible del vehículo se indica en la ventana de dialogo.

La velocidad mínima registrable es de ± 10 cm/s.

Por motivos técnicos y para una mejor disponibilidad, se ignoran las velocidades menores al valor anterior, o se interpretan como 0 cm/s.

9.5 Modificar / Dimensionar campos

En el capítulo 9.3 se describe cómo puede usted reelaborar un campo de protección o un campo de aviso. Puede utilizar campos rectangulares, semicirculares o divididos en segmentos. Estos campos pueden dibujarse con el ratón o introducirse como coordenadas.

Este capítulo describe otras posibilidades adicionales para establecer la forma y el tamaño de los campos de protección y de aviso para su aplicación. Al dibujar recibe usted el apoyo de distintas funciones de edición.

En la barra de estado inferior en la pantalla se encuentra una leyenda de colores para la indicación en pantalla del campo de protección y del campo de aviso.



Indicaciones:

Para los campos de protección son necesarios incrementos, condicionados p.ej. por el error de medición del PLS. Además existen prescripciones especiales de dimensionamiento, p.ej. para la aplicación del sistema en vehículos de transporte por pasillos estrechos. Observe al respecto la *descripción técnica* del PLS.

¡Tras realizar la programación, compruebe el tamaño y forma correctas de todas las áreas de supervisión, en la instalación o en el vehículo! Esto se puede controlar penetrando intencionadamente en las áreas de supervisión.

¡No ponga en funcionamiento la instalación hasta haberse convencido de la eficacia de todas las áreas de supervisión!

Convertir campos

Puede usted convertir un campo a otra forma distinta, es decir, p.ej. transformar un campo rectangular en un campo dividido en segmentos.

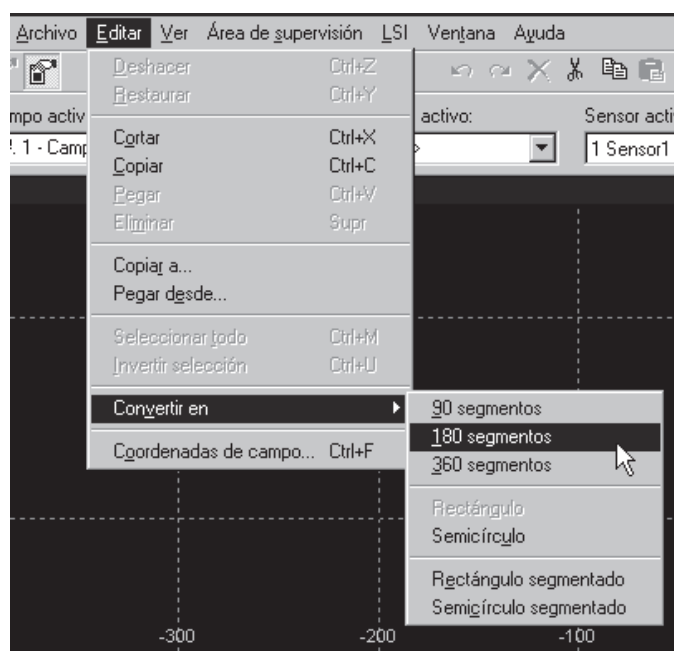
- Seleccione la función de menú **Editar – Convertir en**.

Están a su disposición las siguientes formas de campo:

- campo dividido en segmentos: puede usted seleccionar distintas resoluciones. Cuantos más segmentos tiene un campo, tanto mayor es la resolución. Puede usted establecer individualmente las coordenadas para cada segmento.
- rectángulo: este es el ajuste por defecto. Los nuevos campos definidos tienen siempre esta forma, siempre que no elija usted otros ajustes. Puede ajustar la altura del rectángulo y la anchura derecha e izquierda.
- semicírculo: aquí establece usted la medida del radio.
- rectángulo dividido en segmentos/semicírculo dividido en segmentos: define usted un rectángulo o un semicírculo y elige la resolución deseada (cantidad de segmentos). El campo se convierte automáticamente en un campo dividido en segmentos con las correspondientes dimensiones.

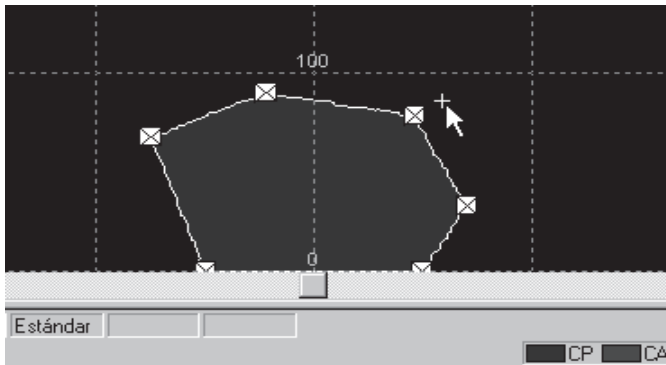
Indicación:

Los campos de aviso son siempre campos divididos en segmentos. Si ha definido usted un campo de aviso como rectángulo o semicírculo, se convierte automáticamente en un campo dividido en segmentos con las correspondientes dimensiones.



Modificar a escala un campo dividido en segmentos

Si ha definido usted un campo dividido en segmentos, puede ampliarlo o reducirlo a escala.



- Seleccione la función de menú **Editar – Marcar todo**, para marcar todos los puntos del campo.
- Tome con el ratón uno de los puntos marcados y arrastre el campo hasta el tamaño deseado.

Cada punto se arrastra sobre su haz de medición del sensor, alejándose del punto cero o acercándose al punto cero.

Copiar e insertar campos

Puede copiar campos al e insertarlos en otro lugar, p.ej. si necesita varios campos similares de protección o de aviso. Al hacerlo no puede usted mezclar los tipos de campo: un campo de protección sólo se puede insertar otra vez como campo de protección, y un campo de aviso sólo como campo de aviso.

- Seleccione la función de menú **Editar – Copiar**, para copiar el campo actual.
- Seleccione en la lista “Campo activo” otro campo del mismo tipo (campo de protección o campo de aviso).
- Seleccione la función de menú **Editar – Insertar**, para insertar el campo.

Puede usted continuar elaborando el campo insertado, de la forma acostumbrada.

Guardar en memoria campos individuales

Puede usted guardar como archivo campos individuales, para tenerlos a disposición para otras configuraciones.

- Seleccione la función de menú **Edición – Guardar como ...**, y almacene en memoria el campo actual, bajo el nombre de archivo deseado, en el disco duro o en un disquete.
- Para insertar el campo memorizado en el lugar deseado, p.ej. en otra configuración, seleccione la función de menú **Edición – Abrir desde ...**, e introduzca el nombre del archivo y el lugar en el que se encuentra.

Se realiza la inserción del campo. Ahora puede continuar elaborándolo de la forma acostumbrada.

Editar punto

Posición x: 45.50 cm

Posición y: 78.81 cm

Método de cálculo

☐ 1) Estándar ☒ 2) fijar valor X ☐ 3) fijar valor Y

Al pulsar 'Aceptar' se adoptarán estos valores:

Posición x:

Posición y:

Calcular

Fijar coordenadas

Al elaborar un campo dividido en segmentos puede fijar una de las coordenadas. Esto puede ser necesario cuando la coordenada en cuestión no se debe modificar, p.ej. al configurar un campo de protección para un pasillo estrecho.

- Seleccione la función de menú **Editar – Coordenadas de campo**.
- Marque en la lista el punto cuya posición desea usted modificar y haga clic sobre "Editar".

Aparece esta ventana de diálogo.

- Introduzca las coordenadas deseadas para X e Y.
- Seleccione qué coordenada no debe variar del valor introducido, p.ej. "Fijar valor X", y haga clic sobre "Calcular".

Se calcula el punto más próximo sobre un haz de medición con las coordenadas deseadas.

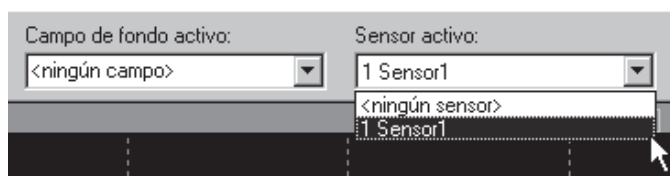
- Se indican las coordenadas calculadas. Para aceptarlas, haga clic sobre "OK".

9.6 Aprender un campo de protección

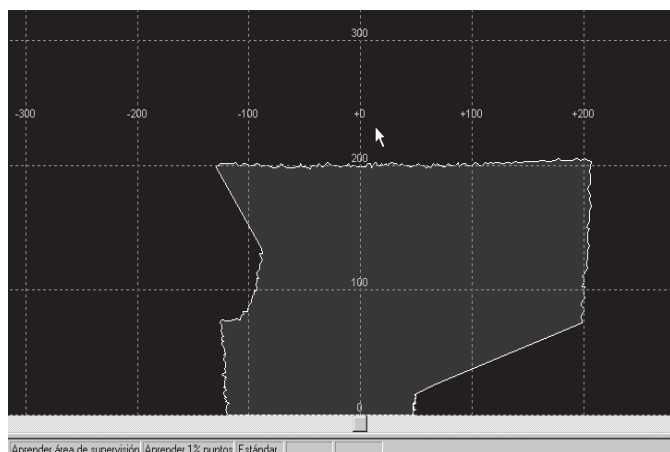
Puede hacer que el sistema aprenda campos de protección. Para ello, el sensor activo explora el contorno del recinto, y el LSI genera a partir de aquí un campo de protección. Recorriendo el recinto p.ej. con una hoja de papel, puede usted influir sobre el tamaño y forma del campo de protección. ¡Tiene usted que verificar los campos de protección aprendidos! También puede modificar más adelante un campo de protección aprendido, igual que cualquier otro campo dividido en segmentos. (En la aplicación del LSI con PLS 101-316 todavía no está a disposición esta función.)



- Seleccione en la lista “Campo activo” el campo de protección que desea usted reelaborar.



- Seleccione en la lista “Sensor activo” el sensor desde el cual desea usted recibir los datos.



- Seleccione la función de menú **Área de supervisión – Aprender**.
- O haga clic en la barra de símbolos sobre el botón “Aprender área de supervisión”.

El sensor activado explora su entorno y muestra el resultado. El contorno que ve usted en la pantalla es la extensión máxima posible del campo de protección. (El contorno exacto del campo de protección depende del contorno del entorno.)

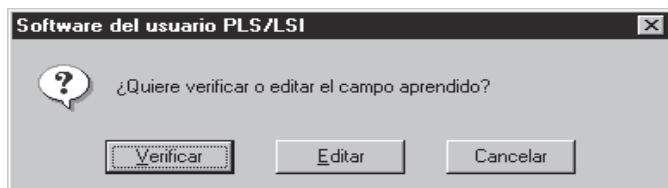
- Si desea usted reducir el contorno aprendido, pase lentamente una hoja de papel (de 10 x 10 cm como mínimo) recorriendo el borde del campo de protección deseado.

El contorno del campo de protección se reduce en el correspondiente lugar. En la pantalla se puede observar como adopta el campo de protección el contorno aprendido.

Indicación:

Para que no se produzcan más adelante mensajes de error en obstáculos fijos en el nivel de escaneado, se restan automáticamente 13 cm (= error de medición máx. del PLS) deduciéndolos del contorno aprendido. Téngalo en cuenta al recorrer el campo de protección.

- Para finalizar el aprendizaje, desactive el botón “Aprender área de supervisión”.



Aparece esta ventana de diálogo. Usted tiene ahora tres posibilidades:

- puede usted rechazar el campo de protección aprendido,
- puede usted continuar elaborándolo como campo dividido en segmentos,
- o bien puede usted verificarlo y activarlo entonces en el LSI.

Rechazar campo de protección:

- Haga clic sobre “Cancelar”. Se rechaza el campo de protección aprendido y se conserva el antiguo campo de protección.

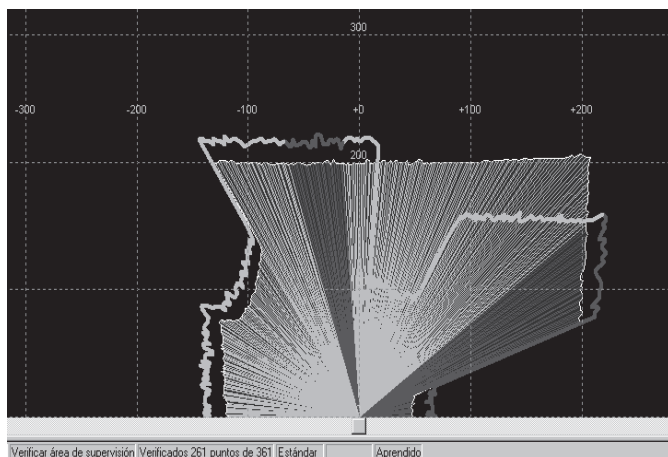
Reelaborar campo de protección:

- Haga clic sobre “Editar”. Puede usted elaborar el campo de protección aprendido, como un campo dividido en segmentos y puede transmitirlo seguidamente al LSI.

Verificar campo de protección:

- Haga clic sobre “Verificar”.

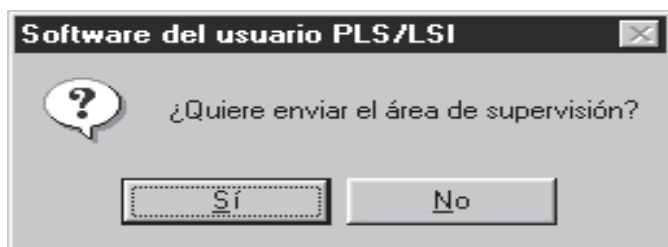
El campo de protección aprendido se visualiza en la pantalla. A efectos de comparación se muestra también el contorno sensor.



- Recorra exactamente el contorno del campo de protección, hasta haber interrumpido los 361 puntos o haces de medición. Al hacerlo, es importante que se realice esto en un corredor de hasta aprox. 70 cm desde el borde del campo de protección hacia el interior.

Verificar área de supervisión | Verificados 327 puntos de 361 | Estándar

En barra de estado puede verse el número de puntos verificados.



En cuanto ha verificado todos los puntos, aparece automáticamente esta ventana de diálogo.

Si desea usted interrumpir previamente la comprobación:

- Desactive la función de menú **Área de supervisión – Aprender**, o desactive en la barra de símbolos el botón “Aprender área de supervisión”. Aparece la misma ventana de diálogo.
- Haga clic sobre “Sí” para enviar al LSI el área de supervisión, y confirme con “OK”.

El campo de protección aprendido está activado ahora en el LSI.

Indicación:

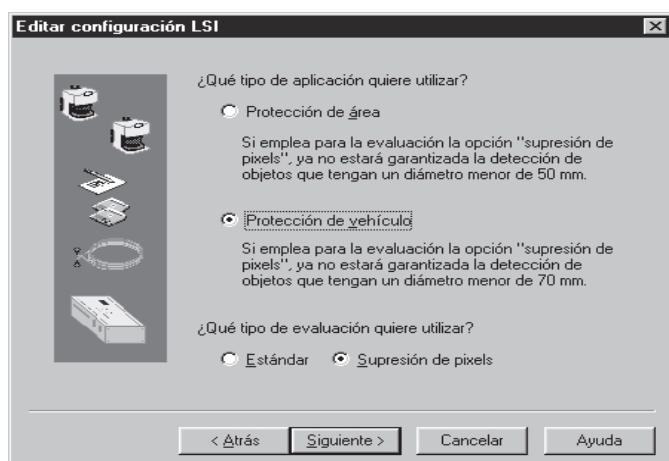
También puede usted modificar posteriormente el campo de protección aprendido y transmitirlo entonces al LSI como campo de protección dividido en segmentos.

9.7 Adaptar campos de protección a la velocidad

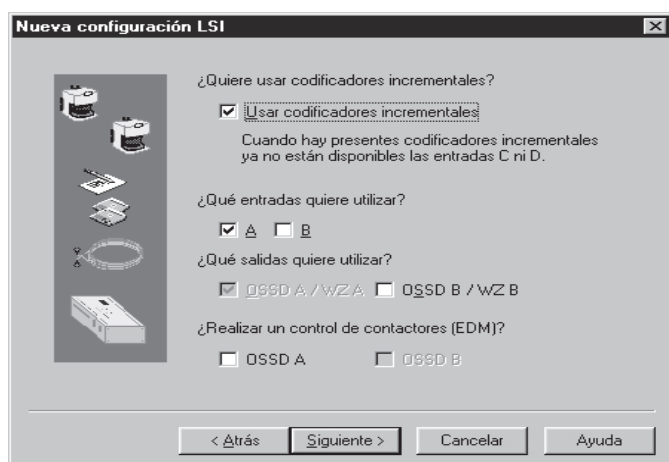
Si aplica usted el LSI a un vehículo, en función de la velocidad del vehículo puede usted conmutar entre campos de protección de distinta forma y tamaño. Puede adaptar flexiblemente el área de supervisión al entorno y a la velocidad del vehículo.

Para ello deben estar conectados encoders incrementales al LSI. El LSI recibe los datos de velocidad de los encoders incrementales y, si es necesario, conmuta a otro caso de supervisión.

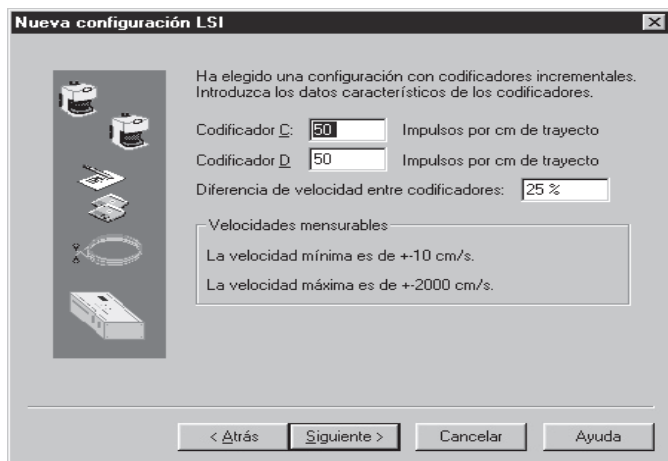
- Determine la cantidad de impulsos que suministran sus encoders incrementales por cada centímetro de recorrido de su vehículo (mín. 50 impulsos por cm).
(En el anexo del *capítulo 12.1* encontrará un ejemplo de cálculo para una aplicación típica.)
- Para poder transmitir más tarde la configuración al LSI, regístrese con la función de menú **LSI – Grupo de personas** como “Cliente autorizado”.
- Seleccione la función de menú **Archivo – Nuevo**, y establezca en las ventanas de diálogo una configuración LSI con los siguientes ajustes:



- Variante de aplicación: protección de vehículo
- Supresión de un pixel activada: este es el ajuste recomendado para evitar problemas posteriores y aumentar la disponibilidad del sistema.



- Utilizar encoders incrementales: quedan así ocupadas automáticamente las entradas C y D.
- Activar según sus necesidades las entradas y salidas, así como el control de contactores (EDM).
(En el ejemplo no está configurada ninguna otra entrada excepto los encoders incrementales. La salida QSSD A está unida en este caso al sistema de frenos del vehículo.)



- Número de impulsos de los encoders incrementales por cada centímetro de recorrido de su vehículo: introduzca aquí los valores que ha determinado usted para su aplicación. (En el anexo del *capítulo 12.1* encontrará un ejemplo de cálculo para una aplicación típica.)

Indicación:

La velocidad máxima posible del vehículo se indica en la ventana.

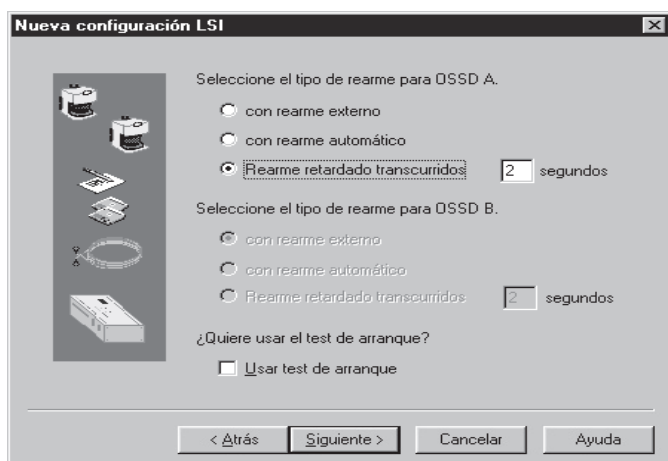
La velocidad mínima registrable es de ± 10 cm/s.

Por motivos técnicos y para una mejor disponibilidad, se ignoran velocidades menores a este valor, o se interpretan como 0 cm/s.

- Diferencia de velocidad entre ambos transmisores incrementales: el ajuste recomendado es de 25 %. Los valores de ambos transmisores incrementales sólo deben diferir entre sí en esta medida.

Indicación:

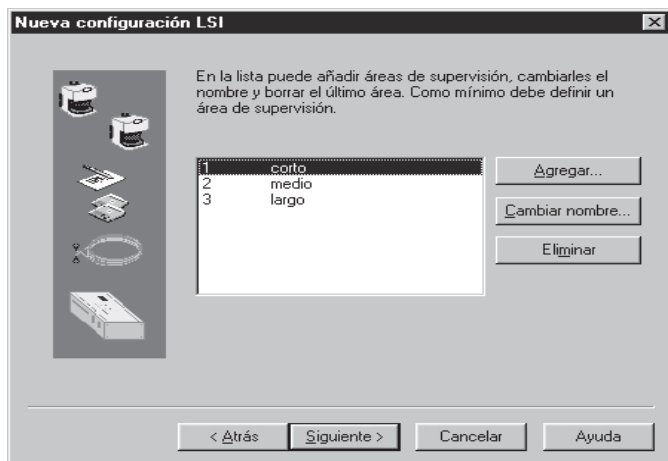
La diferencia de velocidad aquí consignada puede sobrepasarse durante 20 segundos como máximo, p.ej. por curvas. Para la activación del campo de protección se toma como base en este caso siempre el mayor de ambos valores de velocidad. De esta forma queda garantizada la mayor seguridad posible.



- Ajustar el comportamiento de rearme para las salidas, según sus exigencias. (En este ejemplo se selecciona para la salida configurada OSSD A, rearme retardado después de 2 segundos.)
- Test de arranque desconectado: este es el ajuste recomendado.



- Registrar sensores y denominarlos. (En el ejemplo se han denominado los dos sensores empleados según su posición en el vehículo: un sensor está montado delante y el otro sensor está montado detrás, para poder supervisar la marcha hacia delante y hacia atrás del vehículo.)



- Introducir y denominar las áreas de supervisión.
(En el ejemplo se emplean tres áreas de supervisión que están denominadas según su tamaño.)



- Definir casos de supervisión: haga clic sobre “Agregar” y establezca los ajustes que necesita usted para su aplicación.
Denomine cada caso de supervisión y asigne sensores y áreas de supervisión, como se describe en el capítulo 9.3 para el ejemplo de acceso.
(En el ejemplo están definidos cinco casos de supervisión: tres casos para marcha hacia adelante y dos casos más para la marcha atrás.)



- Emplear margen de velocidad: active esta opción e introduzca el margen de velocidad en el que debe estar activo el caso de supervisión.

Indicaciones:

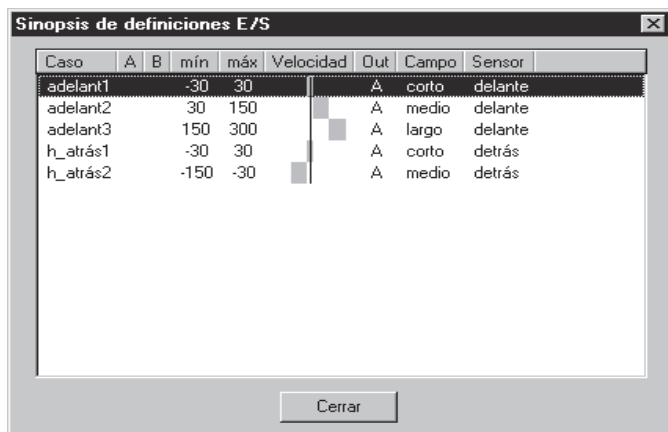
Para evitar errores, cerciñese de que para cada velocidad que puede presentarse en el vehículo, exista definido un caso de supervisión.

Las velocidades entre -10 cm/s y $+10 \text{ cm/s}$ se interpretan por motivos técnicos como 0 cm/s . Por lo tanto sólo puede usted introducir valores que sean inferiores a -10 cm/s o superiores a $+10 \text{ cm/s}$. Para cubrir el margen de $\pm 10 \text{ cm/s}$, introduzca márgenes de velocidad p.ej. de la siguiente forma:

- para marcha hacia adelante: desde -10 cm/s hasta $+150 \text{ cm/s}$
- para marcha hacia atrás: desde -300 cm/s hasta $+10 \text{ cm/s}$

El valor más negativo se encuentra siempre a la izquierda.

Al definir los márgenes de velocidad, observe usted que como máximo pueden estar activos al mismo tiempo dos casos de supervisión (casos de supervisión simultáneos).



- A efectos de control, haga clic sobre “Relación general”. Aquí se representan los casos de supervisión con los correspondientes sensores, campos y márgenes de velocidad. (En el ejemplo estarán definidos cinco casos de supervisión: tres casos para marcha hacia adelante con diferentes velocidades, y dos casos más para la marcha hacia atrás. Los casos de supervisión hacia adelante y hacia atrás están activos al mismo tiempo (casos de supervisión simultáneos), y aseguran a velocidades lentas ambas direcciones de marcha del vehículo.)

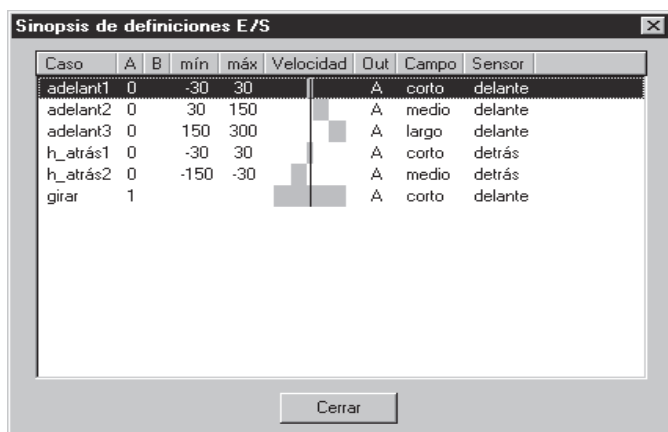
- Adecue las áreas de supervisión: establezca usted la forma y el tamaño de los diversos campos de protección y de aviso para su aplicación, cómo se describe en los capítulos 9.3 y 9.5.

Otros consejos e indicaciones:

En el capítulo 12.1 encontrará algunos ejemplos de aplicación con otras posibilidades de como poder realizar su aplicación en el vehículo en una configuración con encoders incrementales.

En el capítulo 9.8 está descrito cómo puede simular usted en el PC los casos de supervisión para comprobar la correspondencia de los sensores y de los campos a distintas velocidades.

En el capítulo 9.10 encontrará informaciones sobre la función de menú “Monitor I/O” con la cual puede usted durante el funcionamiento recibir del LSI y vigilar los estados de conexión de las entradas y salidas y de los transmisores incrementales.



Indicación para girar sobre si mismo:

Al girar sobre si mismo el AGV, puede hacer que difieran entre sí las informaciones de dirección de ambos transmisores incrementales. Bajo circunstancias normales conduciría esto a la generar una orden de parada por parte del sistema LSI. Sin embargo, puede usted posibilitar un giro sobre si mismo, definiendo un caso de supervisión de “Giro” del modo siguiente:

- para este caso de supervisión está desactivada la opción “Emplear margen de velocidad”. En el viraje no se evalúan los datos los encoders incrementales. En la relación general (véase ilustración) está marcado todo el margen de velocidad del vehículo.
- además de los transmisores incrementales debe estar configurada una entrada adicional que activa exclusivamente el caso de supervisión “Giro”, p.ej. la entrada A. Esta entrada debe estar en todos los demás casos de supervisión, ajustado a “0 = low”.

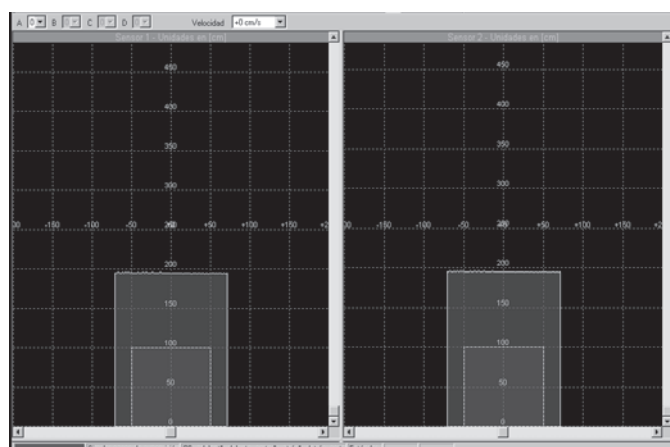
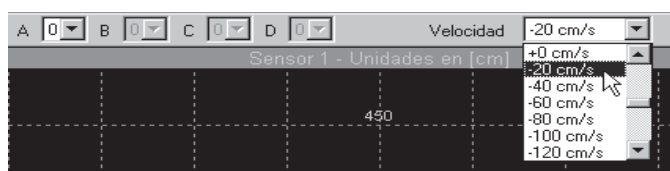
9.8 Simular casos de supervisión

Puede usted comprobar los ajustes de los casos de supervisión, simulando en su PC las condiciones de entrada de cada uno de los casos de supervisión. De esta forma puede controlar además si están correctamente asignados los sensores y campos en cada caso de supervisión.

- Active la función de menú **LSI – Casos de supervisión – Simular**.
- O bien active en la barra de símbolos el botón “Simular casos de supervisión”.

Aparece una ventana de diálogo en la que están visibles los sensores registrados en el sistema.

- Ajuste para todas las entradas existentes (A, B, C, D) el estado deseado:
 - 0 - low
 - 1 – high
- Si tiene conectados encoders incrementales, active la casilla “Velocidad” y ajuste en la lista la velocidad deseada.



En la ventana de diálogo se representan los casos de supervisión que están activos bajo estas condiciones de entrada: el área de supervisión activa aparece en la ventana del sensor al que está asignada para este caso de supervisión. En el ejemplo están presentes dos sensores. Bajo las condiciones de entrada ajustadas están activos al mismo tiempo dos casos de supervisión (caso de supervisión simultáneo).

Los nombres de los casos de supervisión activos puede leerlos en la barra de estado inferior de la ventana de diálogo.

Simular casos de supervisión CS: adelant1, delante, corto/h_atrás1, detrás, corto | Estándar

9.9 Supervisar campos de protección

Tiene usted la posibilidad, con la ayuda de un PC conectado a la LSI, de observar durante el funcionamiento el entorno en el que el sistema se encuentra y los campos de protección definidos.

- Seleccione la función de menú **Área de supervisión – Supervisar**.
- O bien haga clic en la barra de símbolos sobre el botón “Supervisar área de supervisión”.

En la pantalla ve usted el sensor activo con el respectivo caso de supervisión activo.

(En el ejemplo están registrados dos sensores en el sistema y están activos simultáneamente dos casos de supervisión.)

En la barra de estado inferior de la pantalla se encuentra una leyenda de color para la indicación en pantalla del campo de protección y del campo de aviso.

Guardar en memoria el contorno espacial

Puede usted recibir y guardar en memoria el contorno “visto” por un sensor. En caso de desconexiones erróneas puede usted comprobar así en qué lugar penetra el elemento que genera la parada en el campo de protección.

- Seleccione la función de menú **LSI – Extras – Valores de medición – Grabar valores de medición**
- Introduzca bajo qué nombre de archivo deben guardarse los valores de medición, y haga clic sobre “OK”.

Aparece este campo de diálogo:

- Haga clic sobre “OK”.
- Seleccione la función de menú **Área de supervisión – Supervisar**.
- O haga clic en la barra de símbolos sobre el botón “Supervisar área de supervisión”.

Se graban los valores de medición.

Finalizar grabación:

- Desactive la función de menú **Área de supervisión – Supervisar**.
- Seleccione la función de menú **LSI – Extras – Valores de medición – Finalizar grabación**.

Reproducir valores de medición grabados:

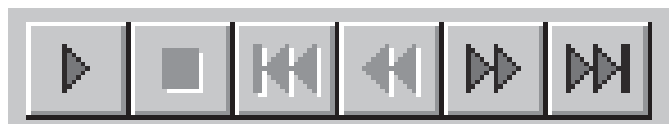
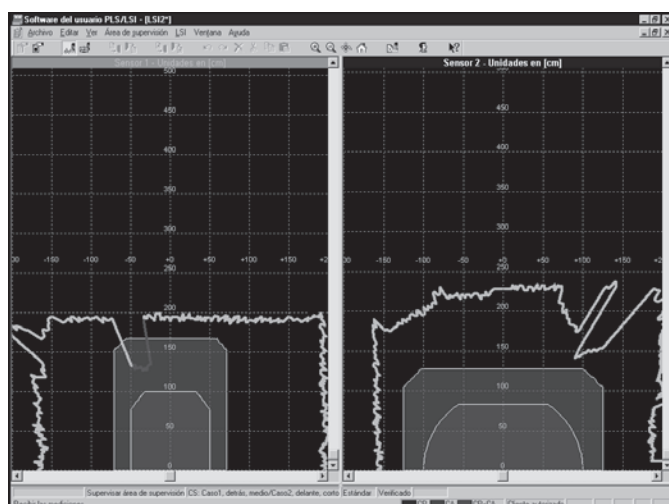
- Seleccione la función de menú **LSI – Extras – Valores de medición – Reproducir valores de medición**.
- Seleccione el archivo deseado y haga clic sobre “OK”.

Se reproducen los valores de medición grabados. Allí donde el elemento que genera la parada penetra en el campo de protección, está representado en color rojo.

En la barra de símbolos tiene usted a disposición seis botones adicionales, con los cuales puede gobernar la grabación como en un reproductor de CD.

Finalizar la reproducción:

- Desactive la función de menú **LSI – Extras – Valores de medición – Reproducir valores de medición**.



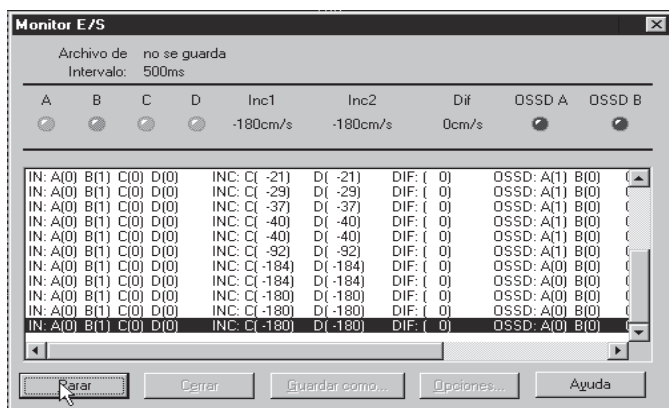
9.10 Supervisar entradas y salidas

Puede usted supervisar los estados de las entradas y salidas del LSI. Los datos obtenidos puede guardarlos, para su evaluación posterior, en un archivo ASCII.

- Seleccione la función de menú **LSI – Extras – Monitor I/O**.

Aparece esta ventana de diálogo.

- Haga clic sobre “Enlazar”.



Los estados de las entradas y salidas y de los casos de supervisión activos respectivamente se indican en la parte superior de la ventana y se visualizan al mismo tiempo como texto ASCII.

Si aplica usted el LSI en un vehículo y tiene conectados encoders incrementales, puede leer aquí y grabar durante el funcionamiento p.ej. los datos de velocidad y la diferencia de velocidad entre ambos transmisores incrementales.

Finalizar la grabación:

- Haga clic sobre “Parada”. Se corta la comunicación con el LSI y se finaliza la grabación.

Modificar el intervalo para la grabación:

- Haga clic sobre “Opciones”, y ajuste el intervalo según sus deseos.

Guardar datos en memoria:

- Haga clic sobre “Guardar como ...” y guarde en memoria los datos obtenidos para su evaluación posterior, como archivo ASCII.

Finalizar la supervisión de entradas y salidas:

- Haga clic sobre “Cerrar”.

Configuración LSI

General

- > El número de serie es -----.
- > La versión del software es -----.
- > Se utiliza la dirección universal.
- > El ámbito de aplicación es 'protección de área'.
- > No hay codificadores incrementales.
- > Las entradas A están configuradas.
- > Las salidas A están configuradas.
- > No se está efectuando control de protección (EDM) para OSSD A.
- > OSSD A utiliza el rearme manual.
- > El test de arranque está activo.

Sensores

Sensor 1

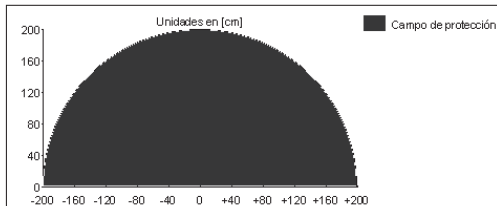
- > La denominación del sensor es 'Sensor1'.
- > El sensor es del tipo 'PLS 10x-x12'.

Áreas de supervisión

Área de supervisión 1

- > La denominación del área de supervisión es 'Campo1'.

Campo de protección



- > La fecha del campo de protección es 05.03.2001 / 16:34:00.
- > Campo semicircular con radio = 200.

Campo de aviso

Impresión de 05.03.2001 16:34:00

Página 1

Documento LSI

9.11 Controlar los ajustes

Puede usted en cualquier momento visualizar una relación general en la que están agrupados todos los ajustes sobre la configuración y las áreas de supervisión. También puede hacer imprimir esta relación general.

Indicación:

Esta página no le muestra la configuración activa real en el LSI, sino solamente los ajustes que está usted elaborando en el PC. En el capítulo siguiente se describe como puede recibir e imprimir la configuración activa del LSI.

- Seleccione la función de menú **Archivo – Presentación de páginas**.

Aparecen varias páginas en las que se presentan todos los ajustes de la configuración, en texto e ilustraciones. Aquí puede usted leer otra vez y comprobar en cualquier momento sus ajustes previos.

Pasar páginas:

- Haga clic sobre los botones “Siguiente” o “Anterior”.

Cambiar la presentación:

- Haga clic sobre el botón “Una página” / “Dos páginas”.

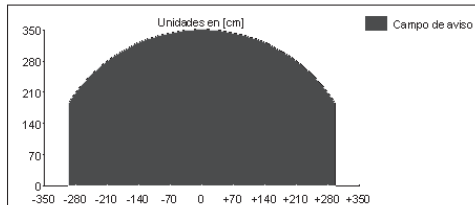
Modificar el tamaño de la presentación en pantalla:

Puede usted aumentar o reducir en dos niveles la presentación en pantalla.

- Haga clic sobre el botón “Ampliar” o “Reducir”. La presentación se aumenta o se reduce respectivamente un nivel.
- O bien, haga clic en el lugar que desea ver ampliado. La presentación se amplía en el lugar deseado un nivel.

Imprimir presentación de páginas:

- Haga clic sobre el botón “Imprimir”.



- > Campo segmentado con 61 de 91 puntos.

297.0cm, 0.0cm	215.5cm, 275.8cm	96.5cm, 336.4cm	-36.5cm, 348.1cm	-164.3cm, 309.0cm	-268.1cm, 225.0cm
296.8cm, 185.5cm	205.1cm, 263.2cm	84.1cm, 339.5cm	-46.1cm, 349.6cm	-175.0cm, 303.1cm	-275.8cm, 215.5cm
290.0cm, 195.1cm	195.1cm, 260.2cm	72.8cm, 342.6cm	-60.8cm, 344.1cm	-185.8cm, 296.8cm	-283.2cm, 205.1cm
283.2cm, 205.1cm	185.8cm, 256.8cm	60.8cm, 344.1cm	-72.8cm, 342.6cm	-195.1cm, 290.2cm	-290.2cm, 195.1cm
275.8cm, 215.5cm	175.8cm, 253.1cm	48.7cm, 346.6cm	-84.1cm, 339.5cm	-205.1cm, 283.2cm	-296.8cm, 185.5cm
268.1cm, 225.0cm	164.3cm, 309.0cm	36.5cm, 348.1cm	-96.5cm, 336.4cm	-215.5cm, 275.8cm	-297.0cm, 0.0cm
260.1cm, 234.2cm	153.4cm, 314.6cm	24.4cm, 349.6cm	-108.2cm, 332.9cm	-225.0cm, 268.1cm	
251.8cm, 243.1cm	142.6cm, 319.7cm	12.2cm, 349.9cm	-119.7cm, 325.9cm	-234.2cm, 260.1cm	
243.1cm, 251.8cm	131.1cm, 324.5cm	0.0cm, 350.0cm	-131.1cm, 324.5cm	-243.1cm, 251.8cm	
234.2cm, 260.1cm	119.7cm, 329.9cm	-12.2cm, 349.9cm	-142.6cm, 319.7cm	-251.8cm, 243.1cm	
225.0cm, 268.1cm	108.2cm, 332.9cm	-24.4cm, 349.6cm	-153.4cm, 314.6cm	-260.1cm, 234.2cm	

Casos de supervisión

Caso de supervisión 1

- > La denominación del caso de supervisión es 'Case1'.
- > La denominación del sensor es 'Sensor1'.
- > La denominación del área de supervisión es 'Field1'.
- > La activación comienza en la entrada A(0), B(x), C(x), D(x).
- > La salida A se conmuta en caso de intrusión.
- > La evaluación múltiple de 2 exploraciones tiene un tiempo de respuesta de 190 ms.
- > La conmutación de campo de protección usa un orden discrecional.

Impresión de 05.03.2001 16:10:29

Página 2

Documento Doka-1

9.12 Recibir y guardar la configuración

Recibir del LSI la configuración

Puede usted recibir los datos de configuración guardados en el LSI, para imprimirlos o guardarlos en memoria.

- Seleccione para ello la función de menú **LSI – Configuración – Protocolo de configuración**.

El PC recibe la configuración actual del LSI.

En la pantalla aparece una relación general de varias páginas con todos los ajustes de la configuración, que están guardados en el LSI.

Pasar páginas:

- Haga clic sobre los botones “Siguiente” o “Anterior”.

Cambiar la presentación:

- Haga clic sobre el botón “Una página” / “Dos páginas”.

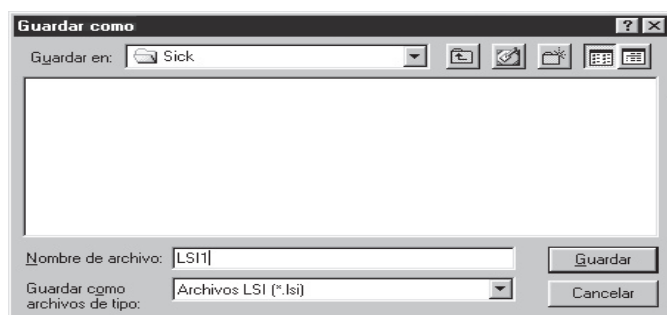
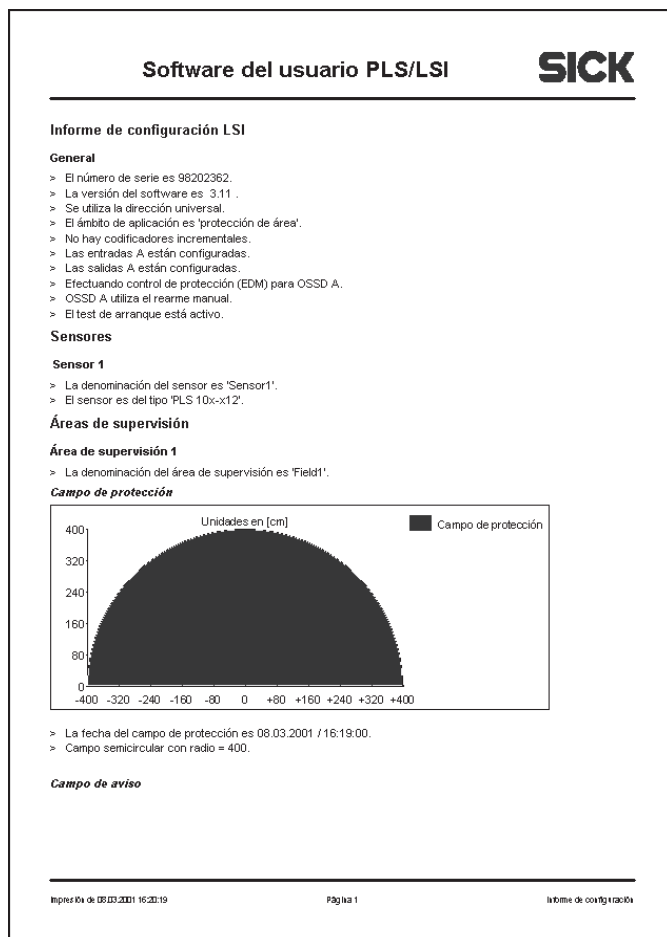
Modificar el tamaño de la presentación en pantalla:

Puede usted ampliar o reducir en dos niveles la presentación en pantalla.

- Haga clic sobre el botón “Ampliar” o “Reducir”. La presentación se aumenta o se reduce respectivamente un nivel.
- O haga clic en el lugar que desea usted ver ampliado. La presentación se aumenta en el lugar deseado un nivel.

Imprimir protocolo:

- Haga clic sobre el botón “Imprimir”.



Guardar en memoria del protocolo de configuración:

- Haga clic sobre el botón “Guardar”.

Aparece esta ventana de diálogo.

- Indique bajo qué nombre de archivo se debe guardar el protocolo de configuración, y haga clic sobre “OK”.

Más tarde puede activar usted otra vez el archivo almacenado para modificar los ajustes o para transmitirlo al LSI.

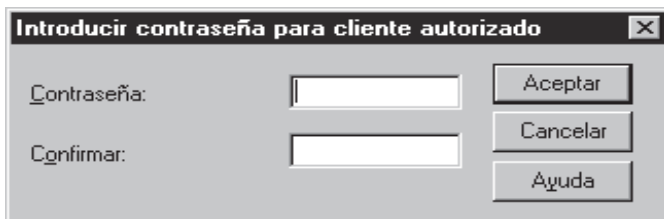
9.13 Modificar la contraseña

Para poder transmitir al LSI la configuración y las áreas de supervisión, tiene usted que registrarse en el sistema como “Cliente autorizado” o como “Servicio SICK”. Para ello se necesita una contraseña (en el momento del suministro es: “SICK_PLS”).

Para que su sistema LSI esté protegido contra manipulaciones, debería usted modificar esta contraseña y guardar la nueva contraseña en un lugar seguro accesible únicamente a personas autorizadas.

Para modificar la contraseña, proceda del modo siguiente:

- Seleccione la función de menú **LSI – Grupo de personas**, o haga clic en la barra de símbolos sobre el botón “Grupo de personas, entrada en el sistema, salida del sistema”.
- Entre usted en el sistema como “Cliente autorizado”. Introduzca para ello la antigua contraseña (p.ej. “SICK_PLS”).
- Seleccione la función de menú **LSI – Contraseña – Modificar para clientes autorizados**.



The image shows a Windows-style dialog box titled "Introducir contraseña para cliente autorizado". It has a standard close button (X) in the top right corner. Inside the dialog, there are two text input fields. The first is labeled "Contraseña:" and the second is labeled "Confirmar:". To the right of these fields are three buttons: "Aceptar", "Cancelar", and "Ayuda".

Aparece esta ventana de diálogo.

- Introduzca dos veces – es decir, en ambos campos – la nueva contraseña. En la pantalla aparece únicamente como asteriscos.
- Confirme con “OK”:

La nueva contraseña se guarda en el LSI.

- Realice la salida del sistema.
- Anote la nueva contraseña en un lugar seguro accesible únicamente a personas autorizadas.

Indicación:

La nueva contraseña tiene validez inmediatamente. Por favor, realice siempre imprescindiblemente la salida del sistema antes de abandonar su puesto de trabajo! Sólo así puede proteger la contraseña a su sistema LSI contra manipulaciones.

9.14 Modificar la imagen de pantalla

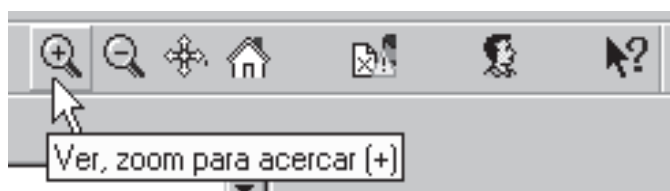
Puede usted aumentar, reducir o desplazar la representación de los campos en la pantalla según sus deseos.

Además puede usted elegir entre un tramado circular o rectangular en el fondo.

Aumentar o reducir la imagen

- Haga clic en la barra de símbolos sobre el botón “Ampliar imagen”.

La pantalla aumenta un nivel con cada clic del ratón.



- O bien haga clic en la barra de símbolos sobre el botón “Reducir imagen”.

La pantalla se reduce un nivel con cada clic del ratón.

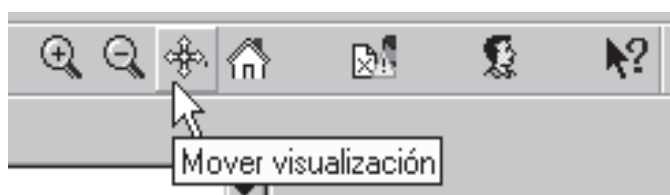


Desplazar imagen

- Haga clic en la barra de símbolos sobre el botón “Desplazar imagen”. El indicador del ratón se transforma en una flecha cuádruple.
- Desplace la pantalla, manteniendo apretada la tecla del ratón, al lugar deseado.

... o bien:

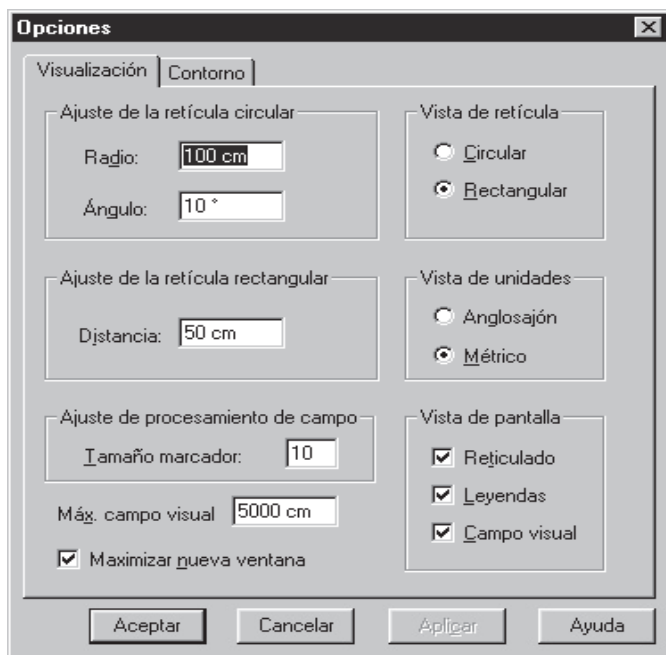
- Desplace la imagen con las barras de desplazamiento que se encuentran en la parte derecha e inferior de la ventana.



Centrar la imagen

- Haga clic en la barra de símbolos sobre el botón “Centrar imagen”. El punto cero se encuentra ahora otra vez en el centro de la pantalla.





Modificar la trama

Puede usted conmutar entre tramado rectangular y circular.

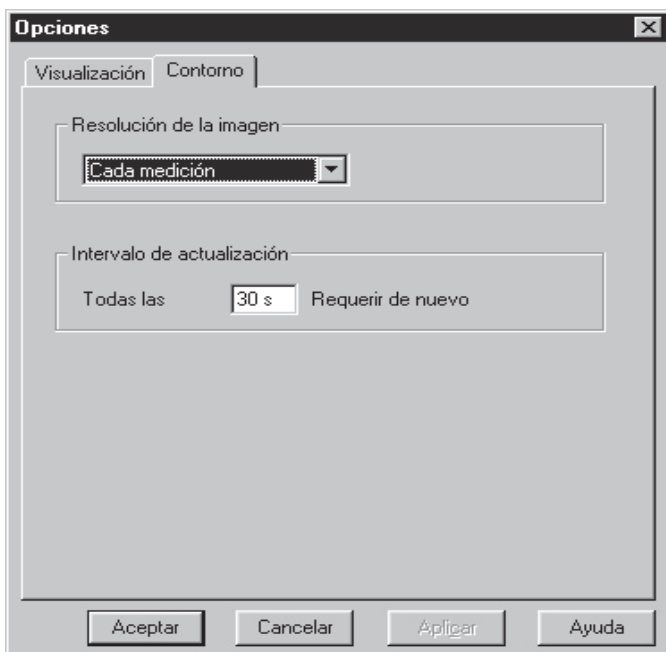
- Seleccione la función de menú **Imagen – Opciones**.
- Seleccione en la ventana de diálogo pestaña “Imagen”.
- Marque usted si desea un tramado circular o rectangular.
- Ajuste la amplitud de trama deseada.
- Ajuste el tamaño de marcación que desea para elaborar los campos.
- Introduzca área de visión máximo deseado.
- Marque si desea unidades métricas o inglesas.
- Marque si se deben representar en la pantalla el tramado, rótulos y el área visible en pantalla.

Restablecer el ajuste básico:

- Haga clic sobre el botón “Estándar”. Todos los valores se restablecen al ajuste básico.

Confirmar los ajustes:

- Haga clic sobre “OK”.



Ajustar los valores de medición indicados

Puede usted ajustar cuántos valores de medición del contorno espacial deben indicarse en la supervisión y en la elaboración de los campos.

Indicación:

Cuanto más valores de medición se indican, tanto más precisa es la indicación, pero también es más lenta.

- Seleccione la función de menú **Imagen – Opciones**.
- Seleccione la tarjeta “Contorno espacial”.
- Seleccione bajo “Resolución de la representación” cuántos valores de medición del contorno espacial desea usted hacer evaluar.
- Indique en qué intervalos de tiempo deben solicitarse de nuevo los valores de medición durante el procesamiento.

9.15 Consultar la memoria de fallos (Diagnóstico del sistema)

Si su sistema LSI no funciona de la forma deseada, puede consultar mediante diversos pasos la memoria de fallos del LSI y de los sensores para encontrar posibles anomalías.

La tabla de fallos en el *capítulo 11.2* le muestra lo que puede hacer para subsanar el fallo.

Primer diagnóstico de fallos

Como primer paso puede usted realizar un diagnóstico sencillo con el que pueden localizarse fallos.

- Seleccione la función de menú **LSI – Diagnóstico**.

Aparece esta ventana de diálogo:

- Haga clic sobre “Ejecutar”.

Se realiza el diagnóstico y en la ventana se indican informaciones sobre el estado actual de su sistema LSI. Si mueve hacia abajo la barra de desplazamiento derecha, puede leer todos los registros en la memoria de fallos.

Los códigos de fallos los encuentra usted en la parte inferior de la lista. En la tabla de fallos del *capítulo 11.2* puede consultar lo que significan estos códigos de fallos y si puede subsanar el fallo usted mismo.

Si es necesario puede usted realizar también un diagnóstico detallado que le suministra informaciones más extensas. Esto se describe a continuación.

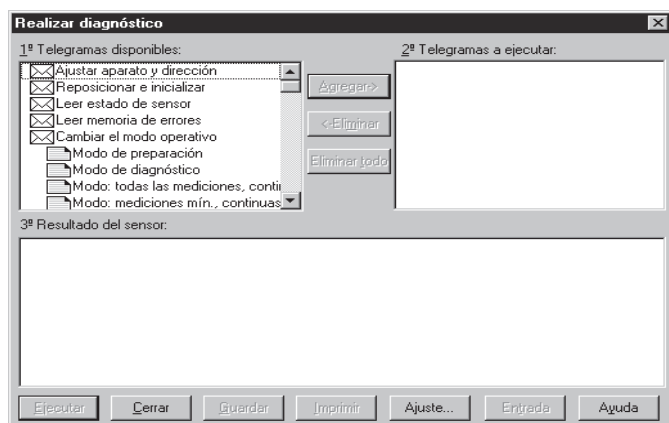
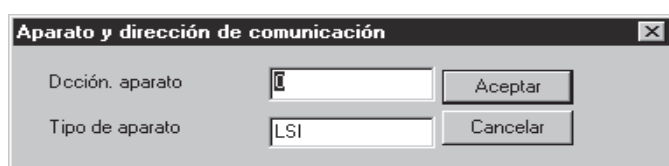
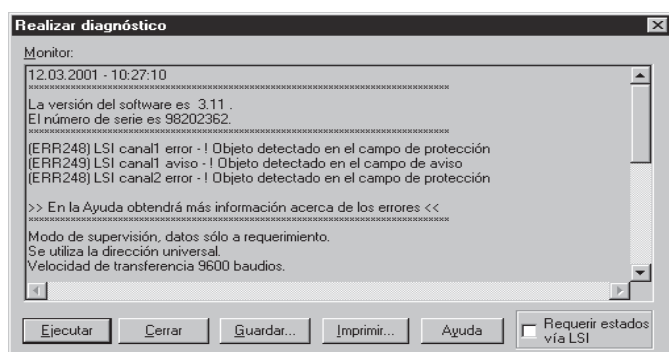
Para consultar la memoria de fallos y el estado de sensores de los PLS configurados, marque el campo “Solicitar estados PLS a través de LSI”.

Consultar la memoria de fallos del LSI

- Seleccione la función de menú **LSI – Diagnóstico SICK**.

Aparece esta ventana de diálogo.

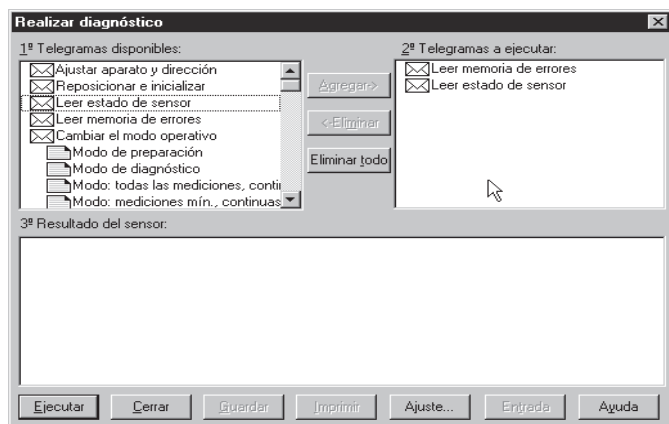
- Asegúrese de que se encuentra ajustado un cero como dirección del equipo y “LSI” como modelo de equipo, y confírmelo con “OK”.
(Esto presupone que todavía no se haya modificado la dirección del equipo. Si ha asignado usted al LSI otra dirección, tiene que introducir aquí la dirección modificada.)



Aparece la ventana de diálogo “Ejecutar diagnóstico”. Aquí tiene usted a disposición diversos telegramas con los que puede ejecutar funciones y órdenes adicionales.

Leer memoria de errores

Leer estado de sensor



- Marque usted en la lista de telegramas disponibles, el telegrama “Leer memoria de fallos”, y haga clic sobre “Agregar”.

- Marque usted el telegrama “Leer estado de sensor”, y haga clic sobre “Agregar”.

Ambos telegramas están ahora, uno debajo del otro, en la lista de telegramas a ejecutar.

- Haga clic sobre “Ejecutar”.

Se leen la memoria de fallos del LSI y el estado de sensor, y en la ventana inferior se indican los resultados. Los códigos de fallos relacionados puede consultarlos usted en la tabla de fallos, en el *capítulo 11.2*.

Puede usted completar el protocolo de resultados con informaciones adicionales, puede imprimirlo o guardarlo como archivo.

Introducir informaciones adicionales:

- Haga clic sobre “Entrada” e introduzca el texto deseado. Su texto se añade al protocolo de resultados.

Imprimir el protocolo de resultados:

- Haga clic sobre “Imprimir”.

Guardar como archivo el protocolo de resultados:

- Haga clic sobre “Guardar” e indique un nombre de archivo y un directorio de destino.

Indicación:

Cuando haya subsanado el fallo, realice una reposición del sistema LSI: con la función de menú **LSI – Inicializar**. O bien, ejecute en el diagnóstico SICK el telegrama “Reset e inicialización”.

El sistema LSI arranca ahora de nuevo.

Consultar la memoria de fallos de un sensor

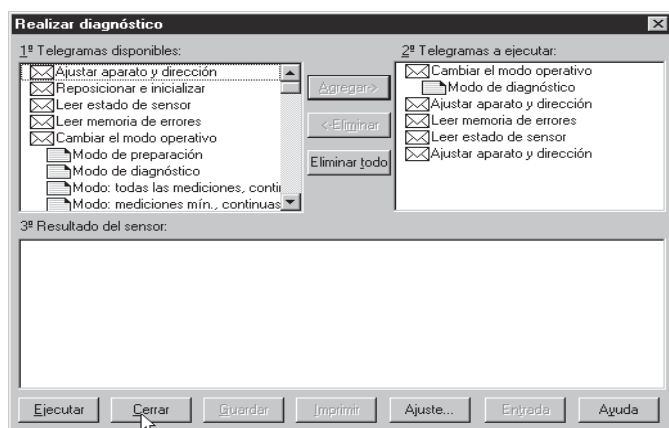
Si se indica un fallo mediante un parpadeo rápido del LED amarillo ($\approx 4\text{Hz}$) de un sensor, se puede consultar del modo siguiente la memoria de fallos del sensor:

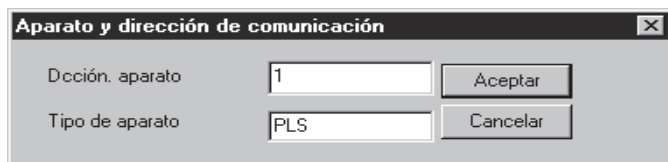
- Seleccione la función de menú **LSI – Diagnóstico SICK**, e introduzca un cero como dirección de equipo y “LSI” como modelo de equipo. Haga clic sobre “OK”.

Aparece la ventana de diálogo “Ejecutar diagnóstico”.

- Añada usted por orden sucesivo los siguientes telegramas en la lista de telegramas a ejecutar:
 - “Cambiar el modo de servicio: modo de diagnóstico”
 - “Ajustar dispositivo y dirección”
 - “Leer la memoria de fallos”
 - “Leer el estado de sensor”
 - “Ajustar dispositivo y dirección”

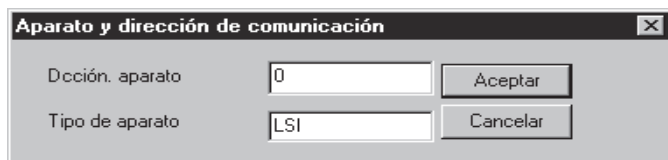
- Haga clic sobre “Ejecutar”.





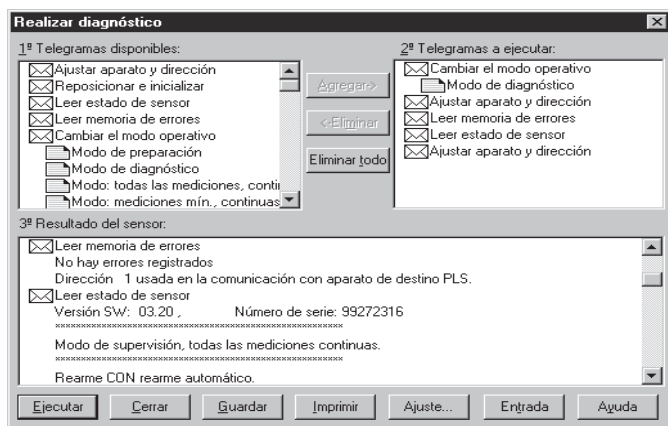
Mientras se ejecutan los telegramas, aparece una ventana de diálogo en la que debe usted introducir la dirección del sensor:

- Introduzca la dirección del sensor deseado (1 hasta 4) y consigne "PLS" como modelo de equipo.
- Haga clic sobre "OK".



Aparece una segunda ventana de diálogo en la que tiene que introducir usted la dirección del LSI:

- Introduzca la dirección Cero y escriba "LSI" como modelo de equipo.
- Haga clic sobre "OK".



Se leen la memoria de fallos y el estado de sensor del PLS y se indica el resultado en la ventana inferior.

Los códigos de fallo del sensor los puede consultar en la *descripción técnica del PLS*.

- Elimine usted el fallo y realice la reposición del sistema LSI como se describe a continuación:

En caso de fallos PLS:

- Desconecte la tensión de alimentación en el PLS y conéctela otra vez.
Seleccione la función de menú LSI – Inicializar para realizar la reposición del sistema LSI.

En caso de fallos LSI:

- Seleccione la función de menú LSI – Inicializar para realizar la reposición del sistema LSI.
O bien ejecute usted en el diagnóstico SICK el telegrama "Reset e inicialización". El sistema LSI arranca de nuevo.

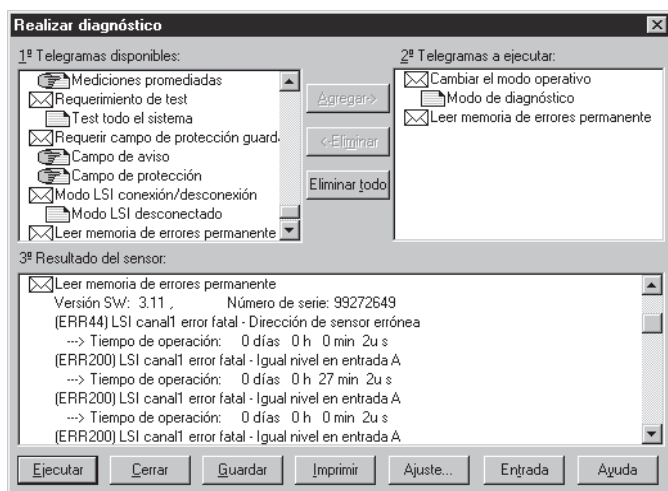
Leer la memoria de fallos permanente

En la memoria de fallos permanente se agrupan de forma abreviada hasta 20 primeros fallos de la memoria de fallos y se guardan en memoria no volátil. De esta forma es posible indicar códigos de fallo incluso después de realizar varias veces el encendido y apagado de la instalación. Si hay más de 20 fallos registrados, se borra respectivamente el más antiguo.

- Seleccione la función de menú **LSI – Diagnóstico SICK**, como se ha descrito anteriormente.
- Añada usted por orden sucesivo los siguientes telegramas en la lista de telegramas a ejecutar:
 - "Cambiar el modo de servicio: modo de diagnóstico"
 - "Leer la memoria de fallos permanente"
- Haga clic sobre "Ejecutar"

Indicación:

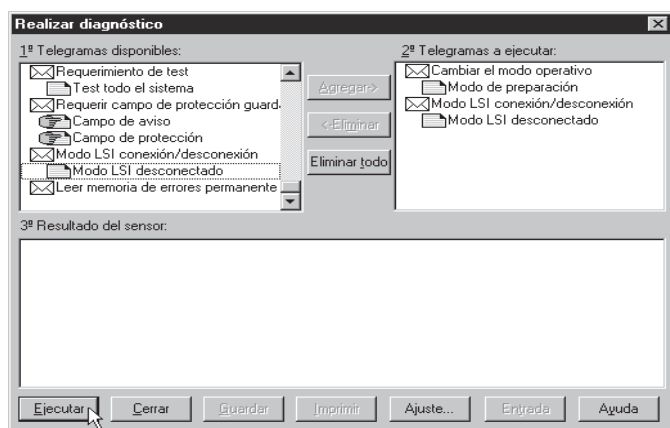
Los datos temporales de "Días, horas, minutos y segundos" indican el tiempo de servicio transcurrido en el modo de supervisión.



9.16 Desconfigurar un sensor

Un sensor que estaba conectado a un sistema LSI, está programado para el servicio en un LSI. Antes de poderlo separar del LSI y aplicarlo otra vez por separado, tiene usted que desconfigurarlo con ayuda del diagnóstico SICK.

- Seleccione la función de menú **LSI – Diagnóstico SICK** e introduzca un Cero como dirección de equipo y “LSI” como modelo de equipo, como se ha descrito anteriormente. Haga clic sobre “OK”:



Aparece la ventana de diálogo “Ejecutar diagnóstico”.

- Añada usted por orden sucesivo los siguientes telegramas en la lista de telegramas a ejecutar:
 - “Cambiar el modo de servicio: modo de preparación”
 - “Modo LSI, activación/desactivación: modo LSI DES.”
- Haga clic sobre “Ejecutar”.

Se desconfiguran todos los sensores conectados. Ahora puede separarlos del LSI y utilizarlos individualmente.

Indicación:

Si desea usted aplicar sensores sin LSI, tenga en cuenta por favor la *descripción técnica* sobre el PLS.

10 Comprobaciones

10.1 Comprobar el LSI

Estas comprobaciones son necesarias para verificar el funcionamiento correcto de los equipos de protección así como la integración en el equipo de control de la máquina/instalación, y para descubrir posibles modificaciones o manipulaciones.

Deben cumplirse los siguientes puntos para asegurar la utilización conforme al objetivo:

El montaje y la conexión eléctrica deben realizarse únicamente por personas expertas en la materia. Experto en la materia es todo aquel que en base a su formación técnica y experiencia tiene suficientes conocimientos en el ámbito del equipo de trabajo a comprobar y que está familiarizado con las correspondientes prescripciones estatales sobre protección en el trabajo, prescripciones de prevención de accidentes, directivas y reglas generales reconocidas de la técnica (p.ej. normas DIN, determinaciones VDE, reglas técnicas de otros países miembros de la CE), hasta tal punto que pueda diagnosticar el estado seguro de funcionamiento del equipo de trabajo. Por regla general son estas personas expertos de los fabricantes del AOPD (equipo de protección de actuación sin contactos), o también aquellas personas que han sido formadas correspondientemente por éstos y que se encargan predominantemente de las comprobaciones del AOPD por orden del usuario del AOPD.

1. Comprobación antes de la primera puesta en servicio del equipo de protección de la máquina por expertos en la materia:
 - La comprobación antes de la primera puesta en servicio sirve para confirmar las exigencias de seguridad estipuladas en las prescripciones nacionales/internacionales, y en especial en la directiva de máquina o de utilización de equipos de trabajo (declaración de conformidad CE).
 - Comprobación de la eficacia del equipo de protección en la máquina y en todos los modos de servicio ajustables en la máquina, conforme a la lista de chequeo adjunta.
 - El personal operador de la máquina asegurada con el equipo de protección debe ser instruido antes de iniciar el trabajo por expertos en la materia del usuario de la máquina. La instrucción recae bajo la responsabilidad del usuario de la máquina.
2. Comprobación regular del equipo de protección por parte de expertos en la materia.
 - Comprobación conforme a las prescripciones nacionales vigentes en los plazos previstos en ellas. Estas comprobaciones sirven para descubrir modificaciones o manipulaciones en el equipo de protección, respecto al estado de la primera puesta en servicio.
 - Las comprobaciones deben realizarse siempre también en caso de modificaciones esenciales en la máquina o en el equipo de protección, así como después de transformaciones o reparaciones en caso de daños en la carcasa, cristal delantero, cable de conexión, etc.

Usted comprueba su sistema LSI procediendo en base a la lista de chequeo impresa en la *descripción técnica*.

3. Comprobación diaria del equipo de protección por personas autorizadas y encargadas para ello:

Así comprueba usted reglamentariamente su sistema LSI:

1. La comprobación debe realizarse para el caso de supervisión ajustado.
2. Compruebe la instalación mecánica respecto a tornillos de fijación bien apretados y a la orientación correcta de los PLS.
3. Compruebe usted cada PLS respecto a modificaciones visibles como daños, manipulaciones, etc.
4. Conecte la máquina/instalación.
5. Observe los testigos luminosos de cada PLS (rojo, verde, amarillo).
6. Si estando conectada la máquina/instalación no se enciende permanentemente por lo menos un testigo luminoso de cada PLS, hay que suponer un fallo en la máquina/instalación. En este caso debe detenerse inmediatamente la máquina y comprobarse por parte de un experto en la materia.
7. Interrumpa usted intencionadamente el campo de protección seleccionado durante el funcionamiento para comprobar la función de protección de la instalación completa. Los testigos luminosos de cada PLS comprobado así como del LSI deben cambiar entonces de verde a rojo y se debe detener inmediatamente el movimiento peligroso. Repita esta comprobación en distintos lugares del área de peligro, así como en todos los PLS. Si se observa aquí una divergencia de esta función, hay que detener inmediatamente la máquina/instalación y hacerla comprobar por un experto en la materia.
8. En la aplicación estacionaria hay que comprobar si las áreas de peligro marcadas en el suelo corresponden a las formas del campo de protección programadas en el LSI, y si los posibles huecos están asegurados mediante medidas de protección adicionales. En caso de aplicaciones móviles hay que comprobar si el vehículo en movimiento se detiene realmente en los límites del campo de protección ajustados en el LSI y representados en el rótulo de indicación del vehículo o en el protocolo de configuración. Si se observa aquí una divergencia, hay que detener inmediatamente la máquina/instalación/o el vehículo y debe hacerse comprobar por un experto en la materia.
9. Esta comprobación sustituye a la comprobación exigida en la *descripción técnica/instrucciones de servicio del PLS*.

10.2 Lista de chequeo

Lista de chequeo para el fabricante/Instalador sobre la instalación de equipos de protección de actuación sin contactos (AOPD).

Las indicaciones sobre los puntos relacionados seguidamente deben estar presentes por lo menos en la primera puesta en servicio, y con una frecuencia que en función de la instalación dependerá de las especificaciones del fabricante / Instalador.

Esta lista de chequeo debería guardarse bien o adjuntarse a la documentación de la máquina para que pueda servir de referencia en las comprobaciones futuras.

1. ¿Fueron tomadas como base las prescripciones de seguridad en correspondencia con las directivas/normas vigentes para la máquina? Sí ☐ No ☐
2. ¿Están relacionadas en la declaración de conformidad las directivas y normas aplicadas? Sí ☐ No ☐
3. ¿Corresponde el equipo de protección a la categoría de mando requerida? Sí ☐ No ☐
4. ¿Es solamente posible la entrada/acceso a la zona de peligro/punto de peligro a través del campo de protección del AOPD? Sí ☐ No ☐
5. ¿Fueron tomadas medidas que eviten (protección mecánica para no pasar por detrás de la barrera) o controlen la seguridad de zonas de peligro/puntos de peligro, la permanencia sin protección en la zona de peligro, y están protegidas estas medidas para que no puedan ser retiradas? Sí ☐ No ☐
6. ¿Están dimensionadas todas las zonas de protección que puedan ser seleccionadas por el LSI, de tal forma que se mantengan eficaces las medidas tomadas en el punto 5? Sí ☐ No ☐
7. ¿Existen medidas de protección mecánicas adicionales colocadas y aseguradas contra manipulación, para evitar la introducción de la mano por encima, por debajo o por el lado? Sí ☐ No ☐
8. ¿Está verificado el tiempo máximo medido de detención o bien de marcha en inercia de la máquina e indicado (en la máquina y/o en la documentación de la máquina) y documentado? Sí ☐ No ☐
9. ¿Se mantiene la distancia de seguridad requerida del AOPD al punto de peligro más cercano en todos los modos de servicio (caso de supervisión)? Sí ☐ No ☐
10. ¿Están fijados reglamentariamente todos los equipos AOPD y después de realizado el ajuste, asegurados contra desplazamiento? Sí ☐ No ☐
11. ¿Son eficaces las medidas de protección requeridas contra descarga eléctrica (clase de protección)? Sí ☐ No ☐
12. ¿Están previstas a dos canales las señales para la conmutación entre casos de supervisión, para las entradas A, B, C, D del LSI (indicaciones más detalladas, véase el capítulo 8.2 Descripción técnica del LSI)? Sí ☐ No ☐
13. ¿Está presente el equipo de mando para el reset del equipo de protección (AOPD) o bien para el re arranque de la máquina, y está aplicado reglamentariamente? Sí ☐ No ☐
14. ¿Están las salidas del AOPD (OSSD) integradas de acuerdo a la categoría de mando exigida, y corresponden estas a los esquemas de conexiones eléctricas? Sí ☐ No ☐
15. ¿Está comprobada la función de protección de acuerdo a las instrucciones de comprobación de esta documentación? Sí ☐ No ☐
16. ¿Son controlados los elementos de mando activados por el AOPD, p.ej. contactores, válvulas? Sí ☐ No ☐
17. ¿Es eficaz el AOPD durante todo el estado de peligro? Sí ☐ No ☐
18. ¿Está aplicado en lugar bien visible para el operador el rótulo indicador sobre la comprobación diaria? Sí ☐ No ☐

Esta lista de chequeo no reemplaza la primera puesta en servicio como tampoco la comprobación regular por un experto en la materia.

11 Mantenimiento y cuidado

Después de cada cambio del cristal delantero en un PLS (véase la *descripción técnica* del PLS, capítulo 11 “Mantenimiento y cuidado”) debe realizarse un calibrado de ensuciamiento.

- Seleccione la función de menú **LSI – Extras – Calibrado de la medición de ensuciamiento**.
- Seleccione el PLS en el cual desea usted realizar a través del LSI un calibrado de la medición de ensuciamiento.

Indicación:

El calibrado de ensuciamiento sólo debe realizarse inmediatamente después de un cambio del cristal delantero.

Testigos luminosos del LSI (LEDs):

Estado	OSSD (verde)	WEAK/ ERROR (amarillo)	RES (amarillo)	OSSD (rojo)
Campo de protección libre	⊗	⊗		
Objeto en el campo de protección				⊗
Aviso de ensuciamiento*		⊗ 1 Hz		
Ensuciamiento*	⊗			⊗
Error fatal**		⊗ ≈4 Hz		⊗
Test de arranque				⊗
Esperar a Reset/Restart		⊗ 1 Hz		⊗

Testigos luminosos del PLS (LEDs):

Estado	verde	amarillo	rojo
Campo de protección libre	⊗		
Objeto en el campo de protección			⊗
Aviso de ensuciamiento*		⊗ 1 Hz	
Ensuciamiento*	⊗		⊗
Error fatal**		⊗ ≈4 Hz	⊗
Test de arranque	⊗		
Esperar a Reset/Restart		⊗ 1 Hz	⊗

Nivel de salida en el LSI:

Estado	Salida OSSD	Salida Campo de aviso	Salida ERROR
Campo de protección libre	⌊		
Campo de aviso libre		⌊	
Objeto en el campo de protección	⌋		
Objeto en el campo de aviso***		⌋	
Aviso de ensuciamiento*			⌋
Ensuciamiento*	⌋	⌋	⌋
Error fatal**	⌋	⌋	⌋ ≈4 Hz
Test de arranque	⌋		
Esperar a Reset/Restart	⌋		

- ⊗ = LED encendido
- ⊗ 1 Hz = LED parpadea lentamente
- ⊗ ≈4 Hz = LED parpadea rápidamente
- ⌊ = La salida conmuta a high
- ⌋ = La salida conmuta a low
- ⌋ = La salida está constantemente en low
- ⌋ ≈4 Hz = La salida cambia entre high y low

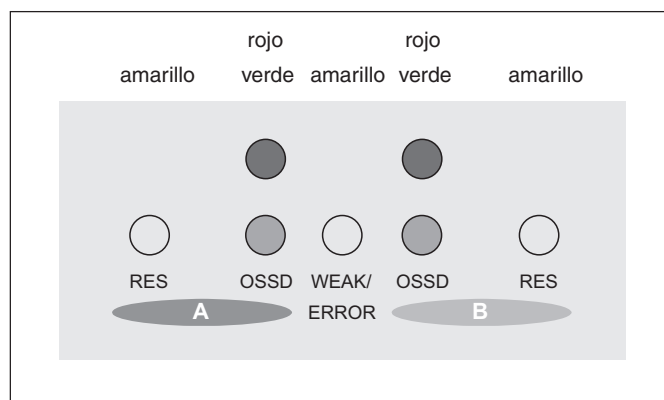
* Limpiar el cristal delantero con un producto de limpieza para plásticos y un paño suave

** Fallo del sistema: realizar el diagnóstico del sistema. (Véase el capítulo 9.15)

*** Objeto en el campo de aviso: No es indicado por los LED amarillos de PLS o de LSI.

11.1 LEDs en el LSI

En el LSI y en los sensores existen testigos luminosos (LEDs) que le suministran informaciones importantes sobre el funcionamiento correcto de su sistema. Aquí puede usted consultar lo que significan los LEDs.



LEDs en el LSI



LEDs en el sensor PLS

11.2 Tabla de fallos del LSI

En esta tabla puede usted consultar lo que significan los códigos de fallos del diagnóstico SICK y también si puede subsanar usted mismo el correspondiente fallo. En el *capítulo 9.15* se describe como puede usted realizar el diagnóstico SICK.

Los códigos de fallos que no están contenidos en esta tabla son fallos internos. En este caso, diríjase usted al servicio técnico SICK.

11.3 Servicio técnico SICK/Hotline

En caso de preguntas adicionales, diríjase usted por favor a la correspondiente sucursal o al Hotline del servicio técnico SICK.

Código de fallo:	Causa / Esto es lo que puede hacer usted:
11 – 21	Fallo de comunicación entre PLS y LSI: Compruebe el cable de comunicación. Desconecte la tensión de servicio y conéctela otra vez.
41	Fallo de sensor: Desconecte la tensión de servicio y conéctela otra vez. Cambie el PLS o diríjase al servicio técnico SICK.
43	El sensor no tiene una clave (Password): Diríjase al servicio técnico SICK para configurar la clave.
44	Dirección de sensor incorrecta: Compruebe el cableado entre el LSI y los sensores. Configure de nuevo el LSI.
56	Error de configuración: Compruebe el cableado entre el LSI y los sensores.
57	Tensión máxima de entrada excedida: Compruebe el nivel de tensión de las entradas del LSI.
59	Error de inicialización en el canal 1: Diríjase al servicio técnico SICK.
60	Error de inicialización en el canal 2: Diríjase al servicio técnico SICK.
61, 63	Fallo OSSD: Compruebe usted la carga en las salidas OSSD. Desconecte la tensión de servicio y conéctela otra vez. Cambie el LSI o diríjase al servicio técnico SICK.
110	Error de telegrama de valor de medición, sensor 1: Compruebe el cableado entre el LSI y el sensor 1. Consulte la memoria de fallos del sensor (véase el <i>capítulo 9.15</i>) o diríjase al servicio técnico SICK.
111	Error de telegrama de valor de medición, sensor 2: Compruebe el cableado entre el LSI y el sensor 2. Consulte la memoria de fallos del sensor (véase el <i>capítulo 9.15</i>) o diríjase al servicio técnico SICK.
112	Error de telegrama de valor de medición, sensor 3: Compruebe el cableado entre el LSI y el sensor 3. Consulte la memoria de fallos del sensor (véase el <i>capítulo 9.15</i>) o diríjase al servicio técnico SICK.

Código de fallo:	Causa/Esto es lo que puede hacer usted:
113	Error de telegrama de valor de medición, sensor 4: Compruebe el cableado entre el LSI y el sensor 4. Consulte la memoria de fallos del sensor (véase el <i>capítulo 9.15</i>) o diríjase al servicio técnico SICK.
114	Error de inicialización, sensor 1: Compruebe el cableado entre el LSI y el sensor 1. Compruebe si el tipo de sensor conectado coincide con el tipo configurado. Configure de nuevo el LSI o diríjase al servicio técnico SICK.
115	Error de inicialización, sensor 2: Compruebe el cableado entre el LSI y el sensor 2. Compruebe si el tipo de sensor conectado coincide con el tipo configurado. Configure de nuevo el LSI o diríjase al servicio técnico SICK.
116	Error de inicialización, sensor 3: Compruebe el cableado entre el LSI y el sensor 3. Compruebe si el tipo de sensor conectado coincide con el tipo configurado. Configure de nuevo el LSI o diríjase al servicio técnico SICK.
117	Error de inicialización, sensor 4: Compruebe el cableado entre el LSI y el sensor 4. Compruebe si el tipo de sensor conectado coincide con el tipo configurado. Configure de nuevo el LSI o diríjase al servicio técnico SICK.
118	Campo de protección configurado demasiado grande: Adapte el tamaño del campo de protección al tipo de sensor.
120	Ensuciamiento en el sensor 1: Compruebe y limpie el cristal delantero del sensor.
121	Ensuciamiento en el sensor 2: Compruebe y limpie el cristal delantero del sensor.
122	Ensuciamiento en el sensor 3: Compruebe y limpie el cristal delantero del sensor.
123	Ensuciamiento en el sensor 4: Compruebe y limpie el cristal delantero del sensor.
144	Error de inicialización en el canal 1: Diríjase al servicio técnico SICK.
145	Error de inicialización en el canal 2: Diríjase al servicio técnico SICK.
161	Se ha sobrepasado la tolerancia de valor de medición configurada de los encoders incrementales: Compruebe las conexiones de los transmisores incrementales.
162	Son diferentes los valores de dirección de los transmisores incrementales: Compruebe las conexiones de los transmisores incrementales.
163	Combinación de entrada no definida: Compruebe la configuración de las condiciones de entrada.
165	Orden sucesivo incorrecto en la conmutación de los casos de supervisión: Compruebe el ajuste del orden sucesivo en la configuración (véase el <i>capítulo 9.4</i>).

Código de fallo:	Causa / Esto es lo que puede hacer usted:
180	Fallo en el sensor 1: Desconecte la tensión de servicio y conéctela otra vez. Consulte la memoria de fallos del sensor (véase el <i>capítulo 9.15</i>). Cambie el sensor o diríjase al servicio técnico SICK.
181	Fallo en el sensor 2: Desconecte la tensión de servicio y conéctela otra vez. Consulte la memoria de fallos del sensor (véase el <i>capítulo 9.15</i>). Cambie el sensor o diríjase al servicio técnico SICK.
182	Fallo en el sensor 3: Desconecte la tensión de servicio y conéctela otra vez. Consulte la memoria de fallos del sensor (véase el <i>capítulo 9.15</i>). Cambie el sensor o diríjase al servicio técnico SICK.
183	Fallo en el sensor 4: Desconecte la tensión de servicio y conéctela otra vez. Consulte la memoria de fallos del sensor (véase el <i>capítulo 9.15</i>). Cambie el sensor o diríjase al servicio técnico SICK.
200	Niveles iguales en la entrada A: Comprobar los niveles de entrada en A1 y A2. Los niveles deben ser inversos entre sí.
201	Niveles iguales en la entrada B: Comprobar los niveles de entrada en B1 y B2. Los niveles deben ser inversos entre sí.
202	Niveles iguales en la entrada C: Comprobar los niveles de entrada en C1 y C2. Los niveles deben ser inversos entre sí.
203	Niveles iguales en la entrada D: Comprobar los niveles de entrada en D1 y D2. Los niveles deben ser inversos entre sí.
204	Activación incorrecta de las entradas: Compruebe la activación.
206	Activación incorrecta de RES A: Compruebe el nivel y el comportamiento temporal en RES A.
208	Activación incorrecta de RES B: Compruebe el nivel y el comportamiento temporal en RES B.
209	Se ha sobrepasado la frecuencia de entrada máxima de las entradas de transmisores incrementales: Compruebe la configuración de los transmisores incrementales.
240	Control de contactores EDM A, todavía abierto: Compruebe el control de contactores EDM A.
242	Control de contactores EDM A, cerrado con salida activa: Compruebe el control de contactores EDM A. Desconecte la tensión de servicio y conéctela otra vez. Cambie el LSI o diríjase al servicio técnico SICK.
243	Control de contactores EDM A, abierto con salida inactiva: Compruebe el control de contactores EDM A. Desconecte la tensión de servicio y conéctela otra vez. Cambie el LSI o diríjase al servicio técnico SICK.
244	Control de contactores EDM B, todavía abierto: Compruebe el control de contactores EDM B.

Código de fallo:	Causa / Esto es lo que puede hacer usted:
246	Control de contactores EDM B, cerrado con salida activa: Compruebe el control de contactores EDM B. Desconecte la tensión de servicio y conéctela otra vez. Cambie el LSI o diríjase al servicio técnico SICK.
247	Control de contactores EDM B, abierto con salida inactiva: Compruebe el control de contactores EDM B. Desconecte la tensión de servicio y conéctela otra vez. Cambie el LSI o diríjase al servicio técnico SICK.
248	Objeto en el campo de protección: Compruebe las condiciones del entorno. Adapte la configuración del LSI a las condiciones del entorno.
249	Objeto en el campo de aviso: Compruebe las condiciones del entorno. Adapte la configuración del LSI a las condiciones del entorno.

12 Anexo

12.1 Ejemplos de aplicación

Observe por favor también los ajustes previos para el PLS, que puede consultarlos en la *descripción técnica* del PLS.

Los ejemplos de aplicación representados en las páginas siguientes están concebidos únicamente como una ayuda. Dado el caso deberá usted considerar medidas de protección adicionales.

Observe usted que en el momento de la conmutación a otro caso de supervisión, puede encontrarse ya una persona en el campo de protección. La protección segura sólo está garantizada mediante una conmutación a su debido tiempo (es decir, antes de que surja un peligro para la persona en este lugar).

Indicación general sobre los esquemas de conexiones:

Utilice únicamente relés con contactos guiados forzosamente. Los elementos de protección conectados en paralelo a los contactores sirven para la supresión de chispas (varistores para tensión alterna de servicio máxima $V_{RMS} = 25 \text{ V}$).

- 1) Circuitos de salida. Estos contactos deben integrarse en el equipo de control de tal forma que estando abierto el circuito de salida, se anule el estado peligroso. En las categorías 3 y 4 según la EN 954-1, la integración debe realizarse a dos canales (rutas x, y).

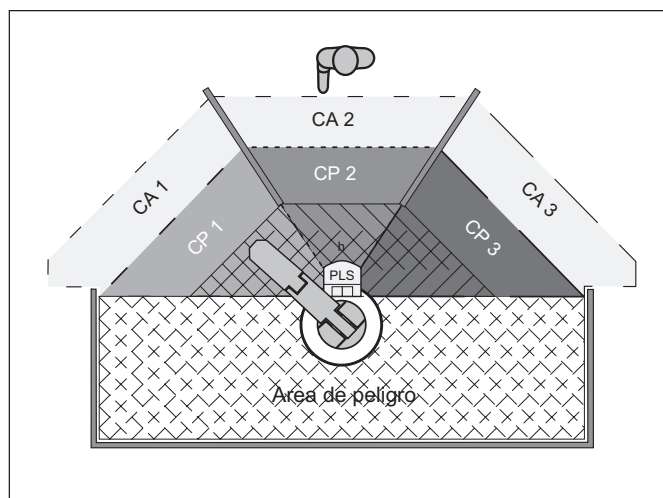
Sobre la protección de áreas

1. Ejemplo: centro de mecanización con tres estaciones de alimentación

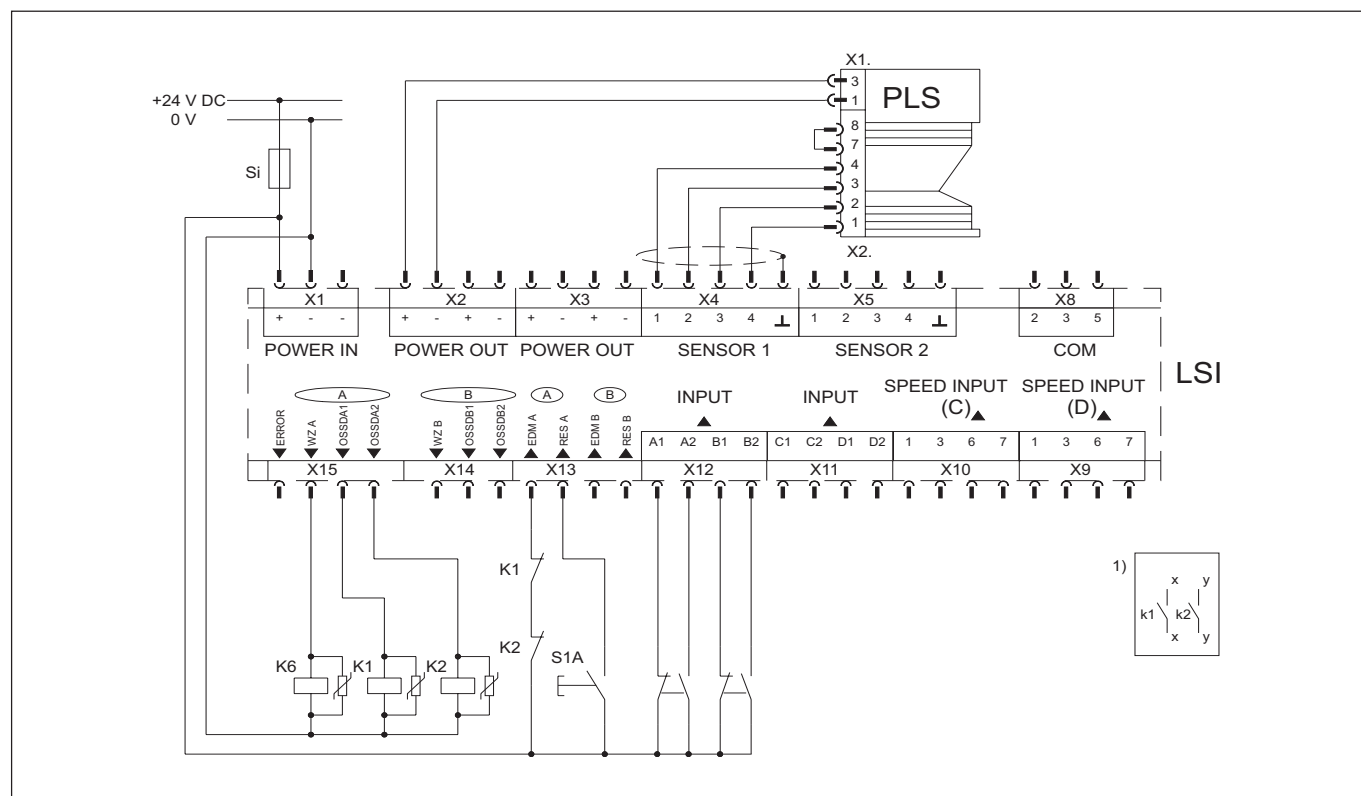
El sistema LSI está configurado del modo siguiente:

- un sensor PLS instalado
- tres áreas de supervisión definidas (los campos de protección y de aviso están representados en la ilustración)

- una salida OSSD y una salida de campo de aviso, configuradas
- tres casos de supervisión configurados, que pueden ser activados a través de las entradas binarias
- orden sucesivo alternativo de los casos de supervisión



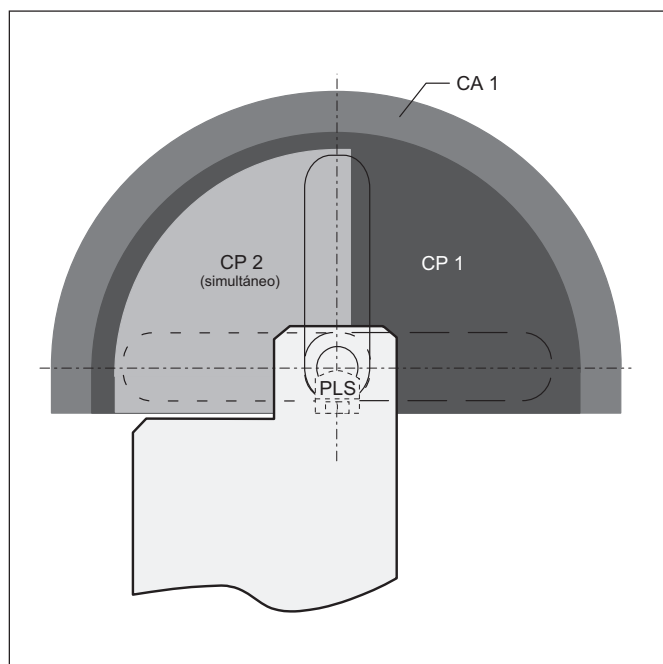
1. Ejemplo de aplicación: centro de mecanización con tres estaciones de alimentación



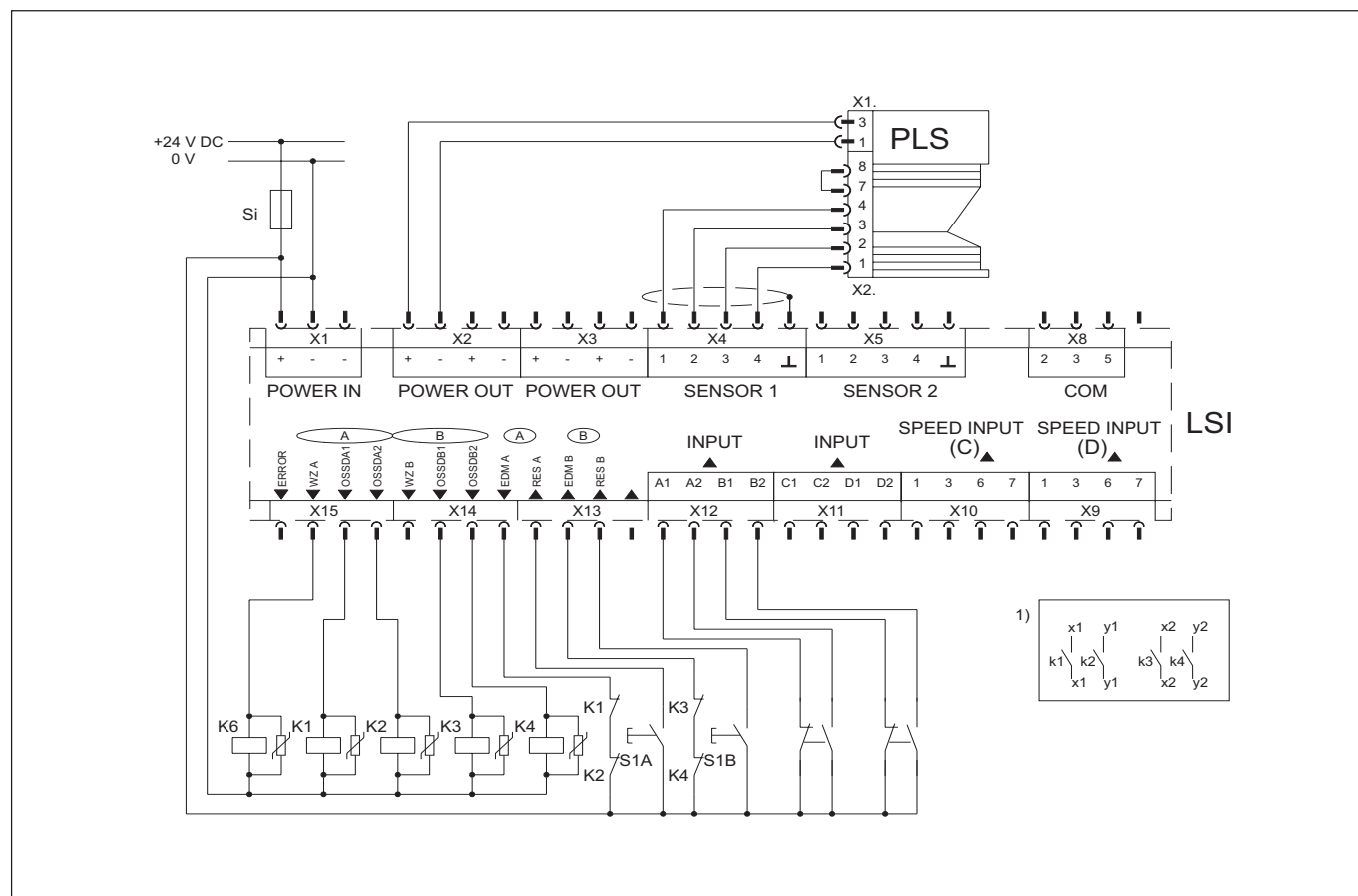
2. Ejemplo: máquina dobladora de tubos

El sistema LSI está configurado del modo siguiente:

- un sensor PLS instalado
- dos campos de protección (simultáneos) y un campo de aviso, definidos
- dos salidas OSSD y una salida de campo de aviso, configuradas
- tres casos de supervisión configurados, que pueden ser activados a través de las entradas binarias
- orden sucesivo cualquiera de los casos de supervisión



2. Ejemplo de aplicación: máquina dobladora de tubos



Sobre la aplicación en un vehículo

3. Ejemplo: vehículo de transporte sin conductor (AGV), marcha hacia adelante y hacia atrás, con encoders incrementales

Determine usted la cantidad de impulsos que suministran sus encoders incrementales por cada centímetro de recorrido de su vehículo.

El resultado depende de la cantidad de impulsos que suministra el encoder incremental por cada vuelta, y de la relación de desmultiplicación entre la rueda de traslación del vehículo y la rueda de fricción en la que está montado el encoder incremental.

Así calcula usted la cantidad de impulsos por centímetro:

La rueda de traslación de un vehículo tiene un diámetro de 35 cm.

La rueda de fricción, en la que está montada el encoder incremental, tiene un diámetro de 3,5 cm.

El encoder incremental empleado suministra 1000 impulsos por cada vuelta.

Circunferencia de la rueda del vehículo = $d \cdot \pi = 35 \text{ cm} \cdot \pi = 109,96 \text{ cm}$

Una vuelta de la rueda del vehículo corresponde a 10 vueltas de la rueda de fricción, y con ello, a 10.000 impulsos del encoder incremental.

A partir de aquí se calcula la cantidad de impulsos del encoder incremental por cada centímetro de recorrido del vehículo:

$\text{Impulsos/cm} = 10.000 : 109,96 = 90,94$

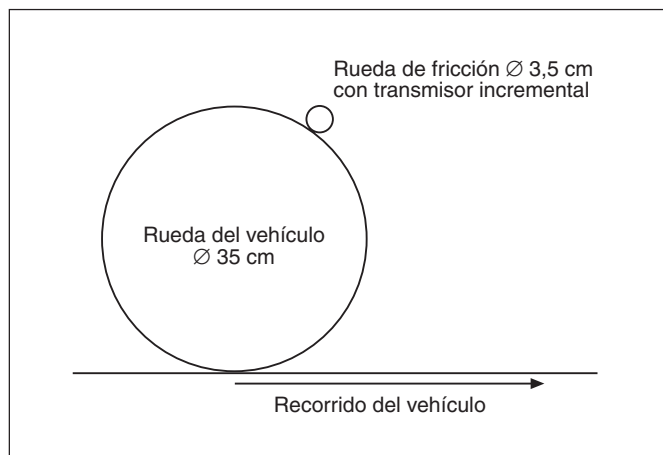
Al realizar la configuración de los encoders incrementales en el software de usuario PLS/LSI, tiene usted que anotar por lo tanto el valor redondeado “91”, bajo “Impulsos por centímetro”. El software de usuario calcula a partir de aquí la velocidad máxima admisible del vehículo.

(En el capítulo 9.7 se describe como configura usted los encoders incrementales en el software de usuario PLS/LSI.)

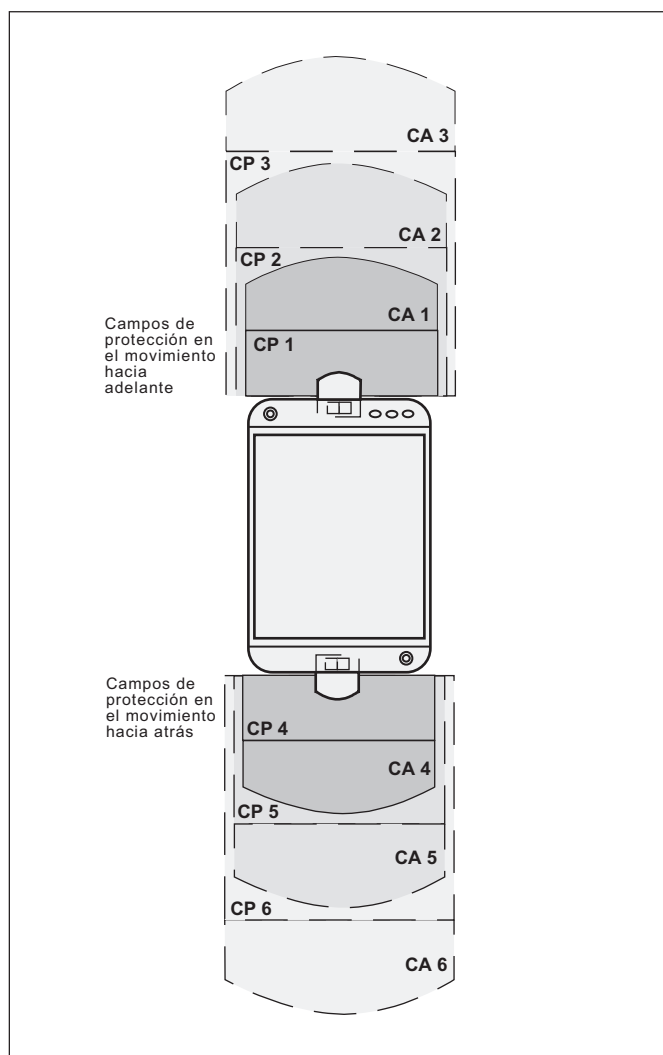
El sistema LSI está configurado del modo siguiente:

- dos sensores PLS conectados
- seis áreas de supervisión definidas (los campos de protección y de aviso están configurados escalonadamente, como se representa en la ilustración)
- dos encoders incrementales conectados y configurados
- seis casos de supervisión (tres casos para marcha hacia adelante y tres casos para la marcha atrás)
- orden sucesivo cualquiera de los casos de supervisión
- dos salidas OSSD y dos salidas de campo de aviso, configurados

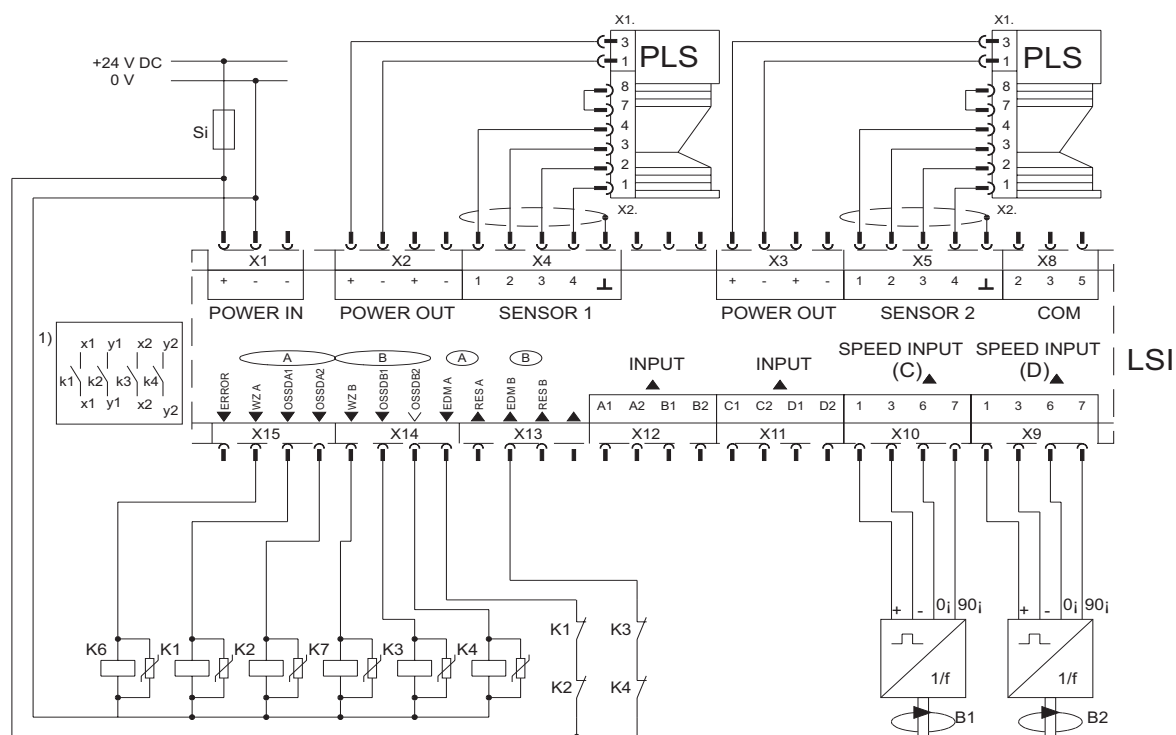
(El esquema de conexiones para este ejemplo lo encontrará usted en la página siguiente.)



Cálculo de los impulsos por centímetro



3. Ejemplo de aplicación: vehículo de transporte sin conductor (FTS), marcha hacia adelante y hacia atrás



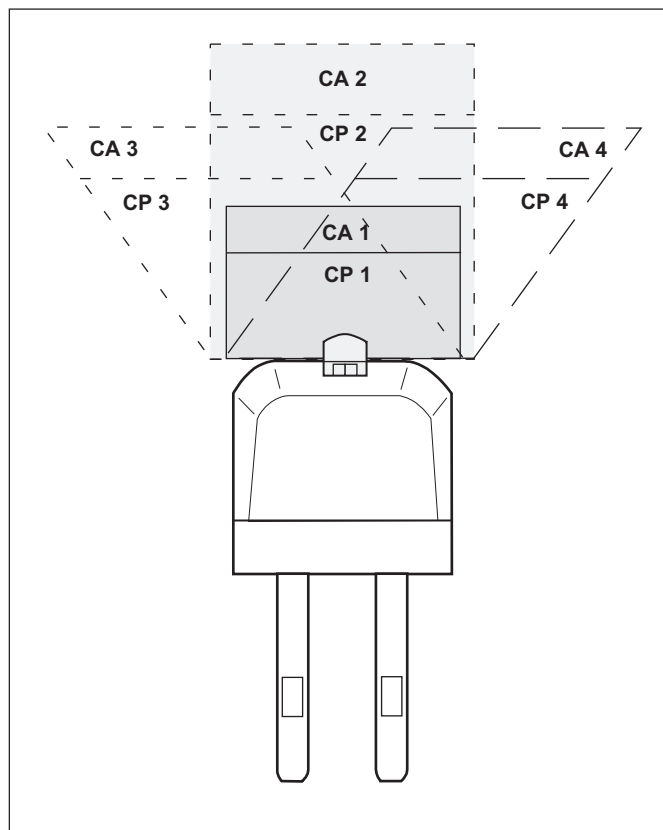
4. Ejemplo: vehículo de transporte sin conductor (AGV), sólo marcha hacia adelante, con encoders incrementales

Determine usted la cantidad de impulsos que suministran sus encoders incrementales por cada centímetro de recorrido de su vehículo, como se describe en el tercer ejemplo, y anote estos valores en el software de usuario bajo “Impulsos por centímetro”.

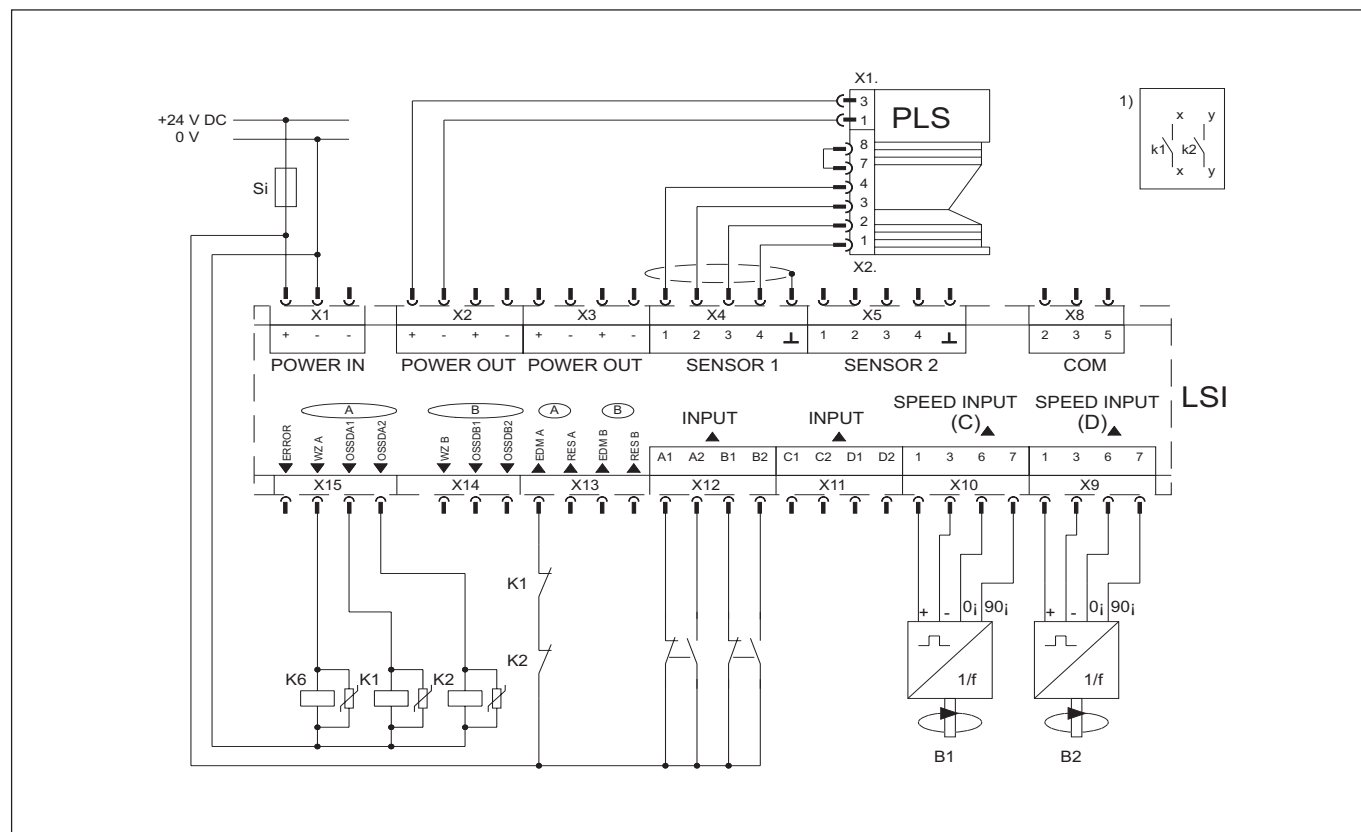
(La forma de configurar los encoders incrementales en el software de usuario PLS/LSI, se describe en el capítulo 9.7.)

El sistema LSI está configurado del modo siguiente:

- un sensor PLS acoplado
- cuatro áreas de supervisión definidas (los campos de protección y de aviso están representados en la ilustración)
- una salida OSSD y una salida de campo de aviso, configuradas
- cuatro casos de supervisión configurados (p.ej. marcha lenta, marcha rápida, izquierda, derecha)
- dos encoders incrementales acoplados y configurados
- los casos de supervisión de “Marcha lenta” y “Marcha rápida” se activan a través de los encoders incrementales, los de “Izquierda” y “Derecha” a través de las entradas binarias
- orden sucesivo cualquiera de los casos de supervisión



4. Ejemplo de aplicación: vehículo de transporte sin conductor (FTS), sólo con marcha hacia adelante



12.2 Test de arranque y re arranque

Efectuar el test de arranque

Puede usted ajustar en el software de usuario PLS/LSI si desea realizar un test de arranque tras la conexión de su sistema LSI. Con el test de arranque puede comprobar si funciona correctamente la evaluación del campo de protección que tiene programada en el LSI.

Con el test se comprueba solamente el sensor que está activo al conectar y el área de supervisión que tiene asignada. El sensor y el área de supervisión que se comprueban dependen pues del caso de supervisión que está activo primero al conectar. Ya que pueden estar activos al mismo tiempo dos casos de supervisión (casos de supervisión simultáneos), en el test de arranque tiene usted que comprobar bien un sensor o bien dos sensores.

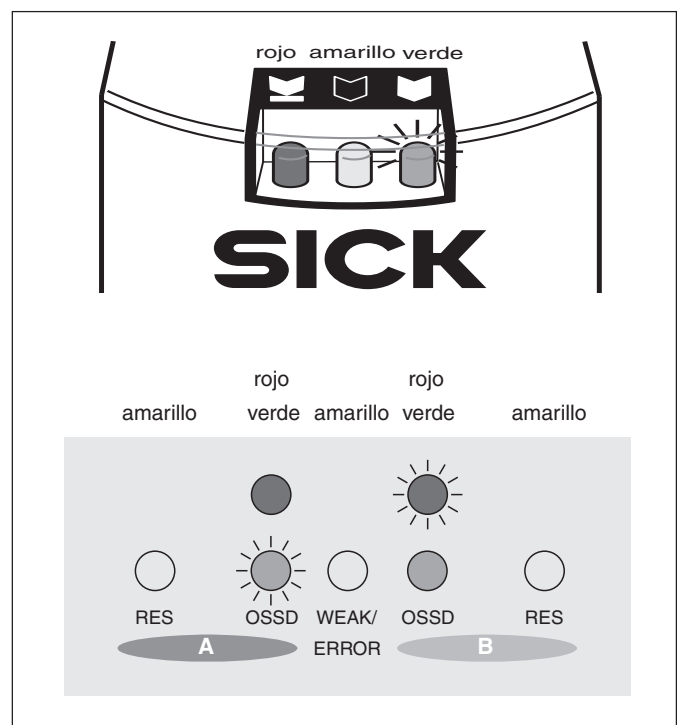
Sólo después del test de arranque se liberan las salidas configuradas y el sistema está en disposición de servicio. En el capítulo 9.3 se describe cómo programar el test de arranque en el software de usuario PLS/LSI.

Así realiza usted el test de arranque:

- Conecte el LSI.
(Necesita algunos segundos para arrancar.)

En el sensor activo (dado el caso, en dos sensores) se enciende el LED verde: está libre el campo de protección que se encuentra activo en el sensor al conectar.

En el LSI se encienden en ambas salidas (OSSD A y OSSD B) los LEDs rojos: las salidas están desactivadas.



- Penetre usted en el campo de protección del sensor activo, de tal forma que se encienda el LED rojo del sensor.
- Abandone otra vez el campo de protección.
- Penetre usted, dado el caso, también en el campo de protección del segundo sensor activo, y abandónelo otra vez.

Según cual sea el comportamiento del rearme que ha establecido usted previamente en el software de usuario PLS/LSI, quedará libre la salida configurada (dado el caso, ambas salidas). En el apartado siguiente encontrará informaciones más detalladas sobre el comportamiento de rearme.



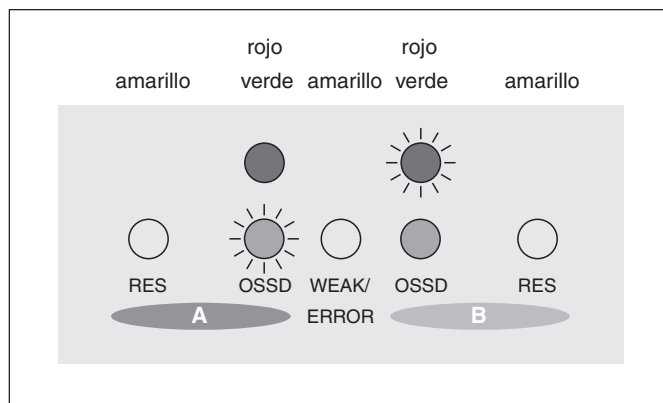
Rearme tras una penetración en el campo de protección:

Existen a su disposición las siguientes posibilidades que puede usted ajustar en el software de usuario PLS/LSI (véase el capítulo 9.3):

- sin retardo
- con retardo después de n segundos
- con pulsador de rearme

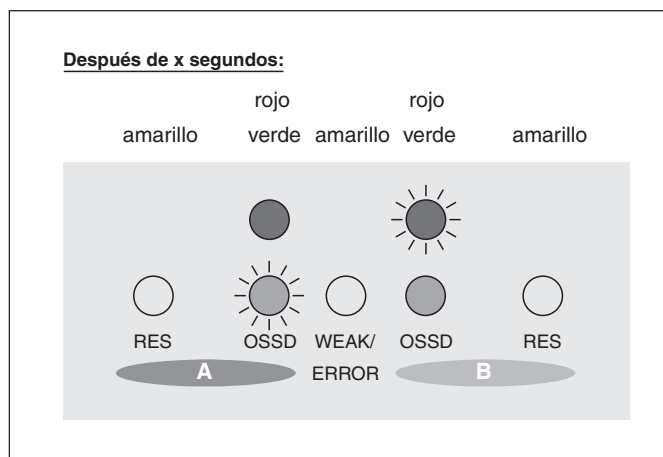
Rearme “Sin retardo”:

En cuanto está libre el campo de protección activo, el LSI libera la salida una vez transcurrido el tiempo de reacción ajustado (control múltiple). Se apaga el LED rojo en la salida configurada (OSSD A o B), y se enciende el LED verde.



Rearme “Con retardo temporal después de x segundos”:

El LSI arranca cuando tras quedar libre el campo de protección ha transcurrido el tiempo ajustado. Después de este tiempo se apaga en la salida configurada el LED rojo y se enciende el LED verde. La salida está ahora libre.



Rearme “Con tecla de rearme”:

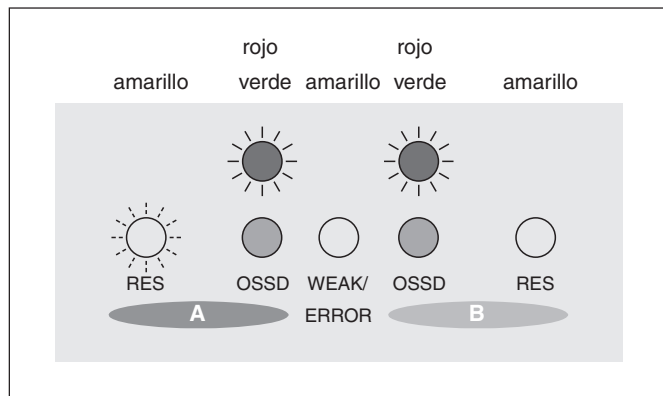
En la salida configurada parpadea el LED amarillo “RES”. Tiene usted ahora que pulsar la tecla de rearme. Sólo entonces queda libre la salida.

Indicación:

Por favor, observe lo siguiente para el montaje de la tecla de rearme:

la tecla de rearme debe estar situada de manera que al accionarla se pueda ver completamente el área de peligro.

El sistema queda así en disposición de servicio.



12.3 Datos técnicos

Aquí encuentra usted los datos técnicos más importantes del LSI.

Indicaciones:

Observe por favor también los datos técnicos del PLS, que puede consultar en la *descripción técnica* del PLS.

Las exigencias que deben cumplir los cables empleados se exponen en el *capítulo 8* de esta *descripción técnica* y en las *instrucciones de servicio* del LSI, en el *capítulo 4.3*, bajo "Exigencias a los cables".

Propiedades	mín.	Datos típ.	máx.	Observaciones
Tensión de alimentación (Uv)	16,8 V	24 V	28,8 V	Protección contra cambio de polaridad a través de transformador separador de seguridad según EN 60742
Rizado residual admisible			500 mV	Los valores límite de las tensiones no deben sobrepasarse por arriba o por abajo.
Longitud de cable			50 m	
Sección de cable			2,5 mm ²	
Resistencia de cable admisible			2,5 Ohm	
Tiempo de respuesta (ajustable)				
Evaluación doble			190 ms	
Fórmula para evaluación múltiple (n = 2 hasta 16)	110 ms + (n x 40 ms)			Excepción: PLS 101-316 con LSI en la protección de vehículo; el tiempo de respuesta es aquí de 270 ms ; no es ajustable
Tiempo de conexión				
Con tensión conectada		9 s		
Consumo de potencia				
Sin PLS y carga			15 W	
Con 1 PLS y carga máx.			63 W	
Con 2 PLS y carga máx.			80 W	
Con 3 PLS y carga máx.			97 W	
Con 4 PLS y carga máx.			114 W	
Conexión PLS	véase datos técnicos del PLS conectar solamente modelos iguales de PLS			
RES A, RES B (entrada Reset/Restart)				
Cantidad	1 entrada por cada pareja OSSD			
Resistencia de entrada en HIGH		3,8 kOhm		
Tensión para HIGH	15 V		28,8 V	
Tensión para LOW	0 V		1 V	
Consumo de corriente				
Corriente de impulsos inicial (con $\tau = 100 \mu\text{s}$)	15 mA		32 mA	
Corriente de entrada estática	3,5 mA		9 mA	

Propiedades	mín.	Datos tip.	máx.	Observaciones
Comportamiento temporal de la tecla Reset/Restart				
Nivel Low antes del accionamiento	160 ms			
Nivel High durante el accionamiento	240 ms		5 s	
Nivel Low tras el accionamiento	160 ms			
Longitud de cable			50 m	
Sección de cable			2,5 mm ²	
Resistencia de cable admisible			2,5 Ohm	
Entrada EDM (Control de contactores)				
Cantidad	1 entrada por cada pareja OSSD			
Resistencia de entrada en HIGH		3,8 kOhm		
Tensión para HIGH	15 V		28,8 V	
Tensión para LOW	0 V		1 V	
Consumo de corriente				
Corriente de impulsos inicial (con $\tau = 100 \mu\text{s}$)	15 mA		32 mA	
Corriente de entrada estática	3,5 mA		9 mA	
Comportamiento temporal de la entrada EDM				
Nivel High tras activación OSSD			200 ms	
Nivel Low en la desactivación OSSD			200 ms	
Supervisión cíclica de la posición de reposo o de trabajo		5 s		
Longitud de cable			50 m	
Sección de cable			2,5 mm ²	
Resistencia admisible de cable			2,5 Ohm	
Entradas A, B (de 2 canales: A1, A2/B1, B2 antivalentes), binarias-estáticas				
Resistencia de entrada con HIGH		3,8 kOhm		
Tensión para HIGH	15 V		28,8 V	
Tensión para LOW	0 V		1 V	
Consumo de corriente				
Corriente de impulsos inicial (con $\tau = 100 \mu\text{s}$)	15 mA		32 mA	
Corriente de entrada estática	3,5 mA		9 mA	
Ventana temporal para conmutación válida (en la evaluación doble)			80 ms	
Longitud de cable			50 m	
Sección de cable			2,5 mm ²	
Resistencia de cable admisible			2,5 Ohm	

Propiedades	mín.	Datos tip.	máx.	Observaciones
Entradas C, D (de 2 canales: C1, C2/D1, D2 antivalentes), binarias-estáticas				
Resistencia de entrada en HIGH		2,6 kOhm		
Tensión para HIGH	15 V		28,8 V	
Tensión para LOW	0 V		1 V	
Consumo de corriente				
Corriente de impulsos inicial (con $\tau = 0,5 \mu\text{s}$)	15 mA		32 mA	
Corriente de entrada estática	5 mA		13 mA	
Ventana temporal para conmutación válida (con evaluación doble)			80 ms	
Longitud de cable			50 m	
Sección de cable			2,5 mm ²	
Resistencia de cable admisible			2,5 Ohm	
Entradas C, D (sólo para transmisores incrementales 0°/90°), dinámicas				
Resistencia de entrada en HIGH		2,6 kOhm		
Tensión para HIGH	15 V		28,8 V	
Tensión para LOW	0 V		1 V	
Consumo de corriente				
Corriente de impulsos inicial (con $\tau = 0,5 \mu\text{s}$)	15 mA		32 mA	
Corriente de entrada estática	5 mA		13 mA	
Ratio: Pulso High/Pulso Total		0,5		
Frecuencia de entrada			100 kHz	
Cantidad de impulsos mínima por cm	50			
Margen de velocidad evaluable	±10 cm/s		±2000 cm/s	
Tiempo de tolerancia para distintas informaciones de dirección o fallo de señal de un transmisor incremental			0,4 s	≥ 10 cm/s
Superación de la tolerancia de velocidad dirección igual de los transmisores incrementales			20 s 60 s	≥ 30 cm/s < 30 cm/s
Longitud de cable			50 m	
Sección de cable			2,5 mm ²	
Resistencia de cable admisible			2,5 Ohm	
Salida de campo de aviso A/B (PNP), HIGH activa				
Cantidad	1 salida por cada pareja OSSD			
Tensión de conmutación HIGH-activa con 50 mA	U _v – 1 V		U _v	
Tensión de conmutación HIGH-activa con 100 mA	U _v – 0,5 V		U _v	

Propiedades	mín.	Datos tip.	máx.	Observaciones
Corriente de conmutación (unir referencia a EXT_GND)			100 mA	
Limitación de corriente (t= 5 ms, 25 grados centígrados)	600 mA		920 mA	
Inductividad de carga pura			2 H	
Secuencia de conmutación			6 ¹ /s	
Tiempo de respuesta (n = 2 hasta 16; n = evaluación múltiple)	150 ms + (n x 40 ms)			
Longitud de cable			50 m	
Sección de cable			2,5 mm ²	
Resistencia de cable admisible			2,5 Ohm	
Salida de fallo (PNP), HIGH-activa				
Cantidad	1 salida			
Tensión de conmutación HIGH-activa con 50 mA	U _v – 1 V		U _v	
Tensión de conmutación HIGH-activa con 100 mA	U _v – 0,5 V		U _v	
Corriente de conmutación (unir referencia a EXT_GND)			100 mA	
Limitación de corriente (t= 5 ms, 25 grados centígrados)	600 mA		920 mA	
Inductividad de carga pura			2 H	
Secuencia de conmutación		≈ 4 ¹ /s		
Longitud de cable			50 m	
Sección de cable			2,5 mm ²	
Resistencia de cable admisible			2,5 Ohm	
Salidas de seguridad (OSSD A, OSSD B), dinámicas, HIGH-activas				
Cantidad	dos salidas de dos canales			
Tensión de conmutación HIGH-activa (U _{ef})	U _v – 3,4 V		U _v	
Tensión para LOW	0 V		2,5 V	
Corriente de conmutación (unir referencia a EXT_GND)	2 mA		250 mA	
Protección contra cortocircuitos	por supervisión de las salidas			
En caso de fallo: corriente de fuga			1,1 mA	Interrupción de la conducción GND. El elemento de mando conectado después debe reconocer como LOW este estado.
Capacidad de carga pura			100 nF	
Inductividad de carga pura			2 H	
Secuencia de conmutación (sin conmutación y sin supervisión dinámica)			6 ¹ /s	
Tiempo de respuesta con evaluación doble			190 ms	
Longitud de cable			50 m	

Propiedades	mín.	Datos tip.	máx.	Observaciones
Sección de cable			2,5 mm ²	
Resistencia de cable admisible			2,5 Ohm	
Datos de impulsos de test (OSSD_Test)				
Amplitud de impulsos de test		100 µs		
Frecuencia de test	una vez por cada escaneado			
Datos de impulsos de test (Test_Ub)				
Amplitud de impulsos de test		100 µs		
Categoría de seguridad	dos veces por cada escaneado			
Categoría de seguridad	seguridad de un fallo			
DIN V 19250	clase de exigencias 4			
EN 954-1	categoría 3			
IEC/EN 61496-1	tipo 3			
Datos generales				
Tipo de protección			IP 20	Se exige montaje en el armario de distribución con IP 54 como mínimo.
Clase de protección		3 Protección de baja tensión		
Clase de humedad		F según DIN 40040		
Resistencia a las vibraciones		IEC 60068, parte 2-6		
Margen de frecuencias		10 ... 55 Hz		
Amplitud		0,35 mm		
Resistencia a los choques		IEC 60068, parte 2-29		
Choque permanente 1000		10 g / 16 ms		
Resistencia antiparasitaria (EMV)		IEC / EN 61496-1 EN 50081-2 DIN 40839-1 y -3		
Masa (neta)		1,25 kg		
Dimensiones (ancho x alto x profundo)	216 mm x 108 mm x 86 mm			Medidas sin bornes ni conectores
Temperatura de servicio en grados centígrados	0		+50	
Temperatura de almacenamiento en grados centígrados	-25		+70	

Propiedades	mín.	Datos tip.	máx.	Observaciones
Campos de protección	1		8	
Campos de aviso	1		8	
Salida del campo de protección	2 salidas de semiconductor controladas, independientes, de dos canales, PNP HIGH-activa, 24 V/250 mA			
Salida del campo de aviso	2 salidas de semiconductor independientes, PNP HIGH-activa, 24 V/100 mA			
Salida de fallos	1 salida de semiconductor, PNP High-activa, 24 V/100 mA			
Entrada Reset/Restart	1 entrada por cada pareja OSSD (a 24 V DC)			
Entrada EDM (control de contactores)	1 entrada por cada pareja OSSD (a 24 V DC)			
Entradas A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1, D2	Entradas binarias estáticas a 24 V DC			
Entradas C, D	Entradas dinámicas a 24 V DC			
Conmutación de los casos de supervisión (utilización de las entradas A – D)	4 parejas de entradas binarias estáticas (x1 y x2 antivalentes) A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1, D2 o bien 2 entradas dinámicas de transmisor incremental (C, D) y 2 parejas de entradas binarias estáticas (x 1 y x2 antivalentes) A1, A2, B1, B2			
Interface (PC)				sólo para fines temporales de configuración y diagnóstico
Velocidad de transmisión				
RS 232	9600, 19200, 38400 baudios			
RS 422	9600, 19200, 38400 baudios			
Longitud de cable				
RS 232			15 m	
RS 422			100 m	
Interface (LSI – PLS)				utilización de un cable de datos trenzado por pares, de poca capacidad, del tipo Li2YCY (TP) con una sección de conductor de mín. 2 x 2 x 0,25 mm ²
Velocidad de transmisión				
RS 422		500 kB		
Longitud de cable				
RS 422			30 m	
Sección de cable				
RS 422	0,25 mm ²			

12.4 Accesorios

Para el montaje

Juego de fijación (barra en U invertida y angulares de fijación)	Núm. pedido 2 019 300
---	--------------------------

Variantes LSI

LSI 101-112 (para la conexión de máx. 2 PLS 101-3xx)	Núm. pedido 1 016 063
LSI 101-114 (para la conexión de máx. 4 PLS 101-3xx)	1 016 065

Para la conexión al equipo de control y a PLS

Conjunto de conexión A 1 conector de alimentación PLS 1 conector de interface PLS 1 conector de interface enroscable para conexión del sensor al LSI sin cable	Núm. pedido 2 019 065
Conjunto de conexión B, como el conjunto de conexión A, con cable de 3 m	2 019 066
Conjunto de conexión C, como el conjunto de conexión A, con cable de 5 m	2 019 067
Conjunto de conexión D, como el conjunto de conexión A, con cable de 10 m	2 019 068
Conjunto de conexión E, como el conjunto de conexión A, con cable de 15 m	2 019 069
Conjunto de conexión F, como el conjunto de conexión A, con cable de 20 m	2 019 070
Conjunto de conexión G, como el conjunto de conexión A, con cable de 30 m	2 025 902
Conjunto de regletas de fijación, conjunto de conectores WAGO, de 8 piezas	2 018 946
Conector SUB-D (RS 232/RS 422) con conexiones atornillable, con protección EMV	6 011 808
Conector SUB-D (RS 232/RS 422) conexiones soldable, con protección EMV	2 019 097

Módulos de alimentación

DC 24 V, 2,5 A	Núm. pedido 6 010 361
DC 24 V, 4,0 A	6 010 362
DC 24 V, 10 A	6 011 156

Cables de interface

RS 232	Núm. pedido
Cable de interface 3 m	2 016 401
Cable de interface 5 m	2 016 402
Cable de interface 10 m	2 016 403
RS 422	
Cable de interface 3 m	2 019 130
Cable de interface 5 m	2 019 131
Cable de interface 10 m	2 019 132

Documentación para el usuario

Descripción técnica del LSI, en alemán	Núm. pedido 8 008 309
Descripción técnica del LSI, en inglés	8 008 310
Descripción técnica del LSI, en francés	8 008 311

12.5 Normas y directivas

A continuación se relacionan las directivas y normas más importantes que rigen para la aplicación de equipos de protección optoelectrónicos. Dependiendo del campo de aplicación pueden tener importancia para usted también otras determinaciones. En los organismos oficiales locales o en su gremio profesional recibirá información sobre otras normas específicas de los equipos.

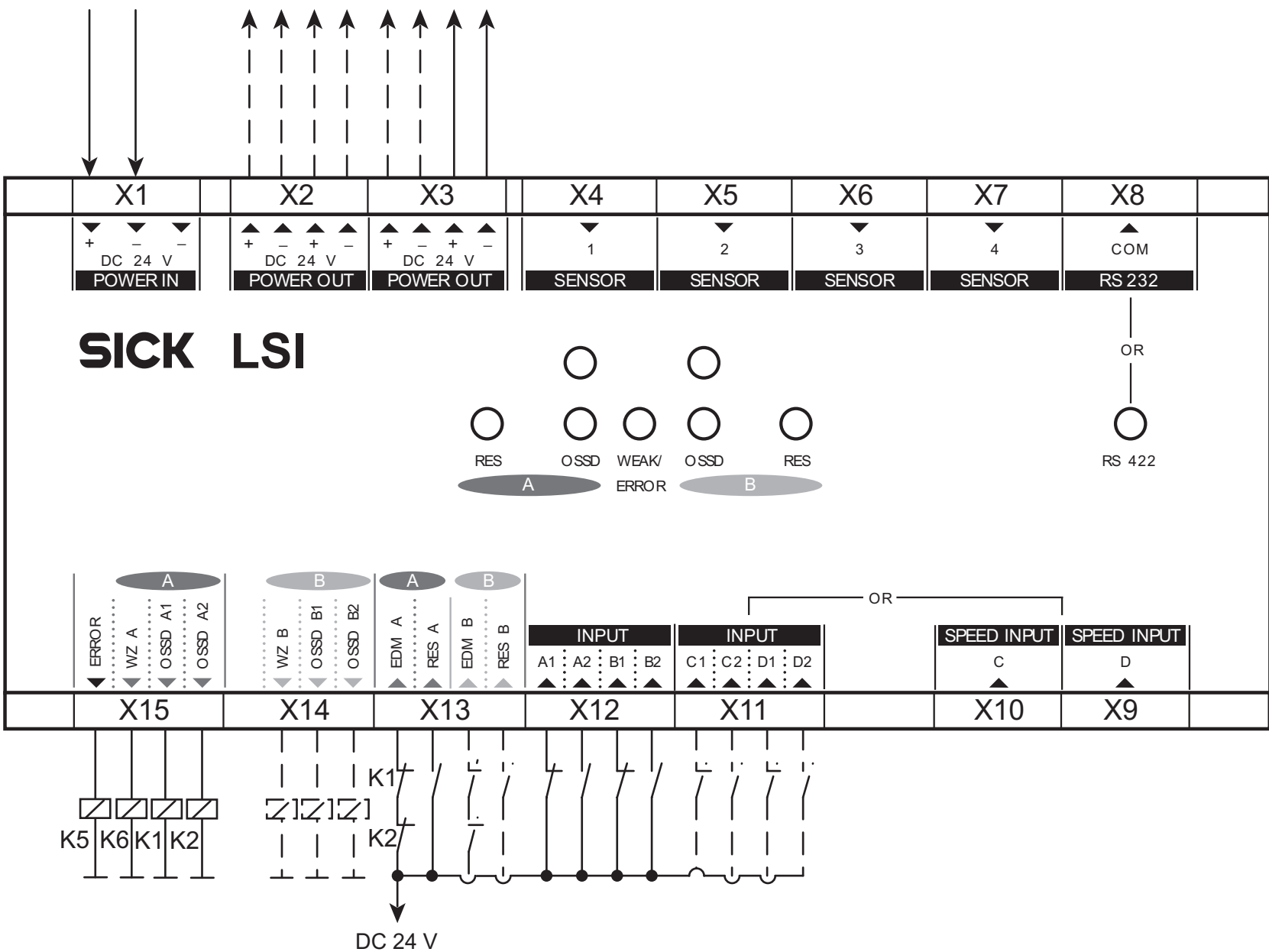
Aplicación e instalación de equipos de protección:

Directiva de máquina 98 / 37 CE
Seguridad de máquinas – conceptos fundamentales, directrices generales de configuración (EN 292)
Exigencias técnicas de seguridad que deben cumplir los sistemas de fabricación automatizados (VDI 2854)
Seguridad de máquinas – equipamientos eléctricos de máquinas – parte 1: Exigencias generales (EN 60 204)
Seguridad de máquinas – distancias de seguridad contra la entrada en lugares de peligro con las extremidades superiores (EN 294)
Exigencias técnicas de seguridad que deben cumplir los robots (EN 775)
Reglas de seguridad para equipos de protección de actuación sin contactos en medios de trabajo con propulsión motriz (ZH 1 / 597)
Seguridad de máquinas – disposición de equipos de protección en relación con la velocidad de aproximación de partes del cuerpo (EN 999)
Seguridad de máquinas – evaluación de riesgos (EN 1050)

Construcción y equipamiento de equipos de protección:

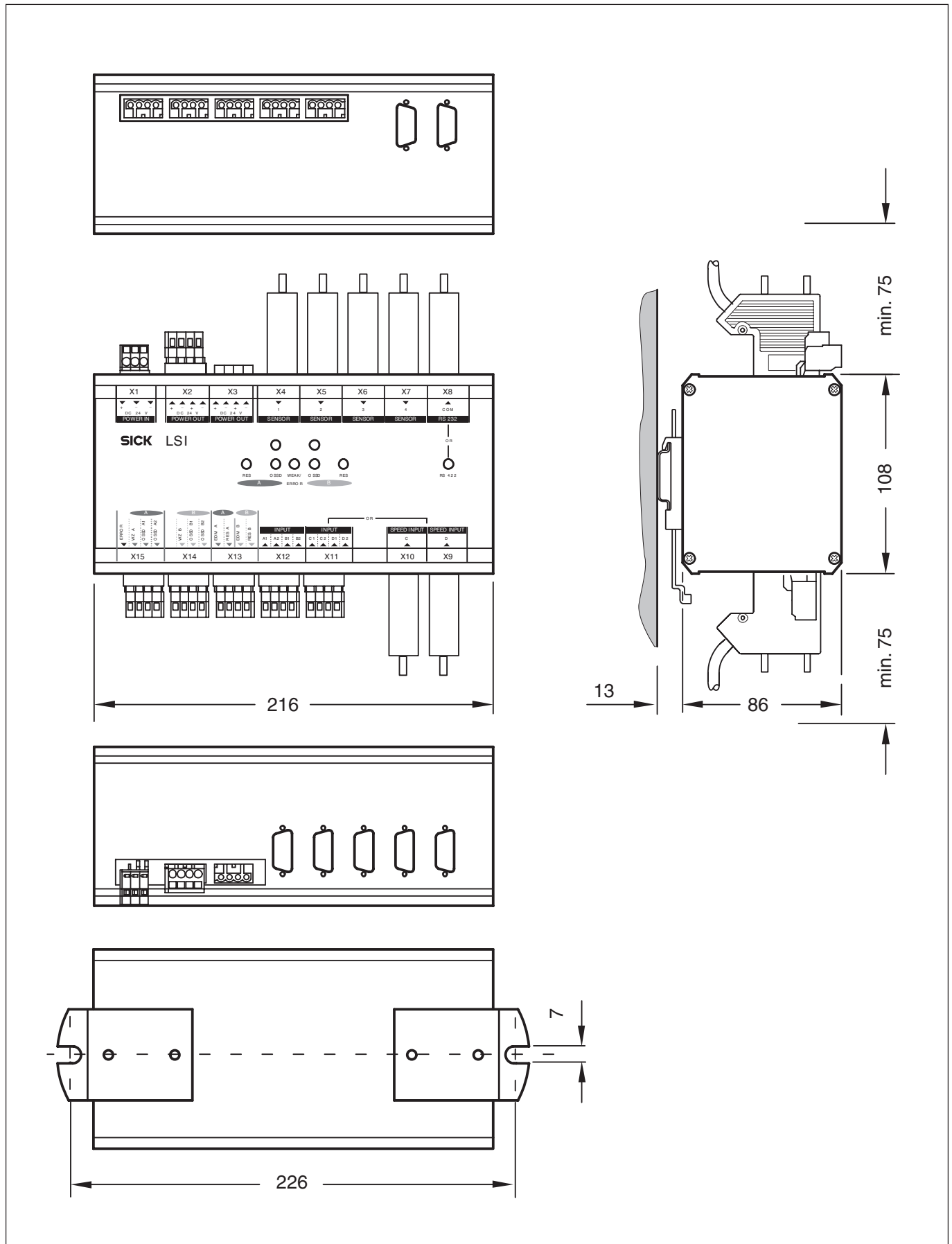
Seguridad de máquinas – equipos de protección de actuación sin contactos – parte 1: Exigencias generales (IEC/EN 61496-1)
Consideraciones fundamentales de seguridad para equipos de protección MSR (DIN V 19 250)
Seguridad de máquinas – equipamientos eléctricos de máquinas – parte 1: Exigencias generales (EN 60 204)
Seguridad de máquinas – piezas relacionadas con la seguridad en equipos de control – parte 1: Directrices generales de configuración (EN 954)
Por favor, solicite sobre estos temas también nuestro documento “Maquinaria segura con equipos de protección optoelectrónicos”.

12.6 Esquema de conexiones



12.7 Ilustración acotada

(todas las medidas en mm)



13 Glosario

AGV (FTS)

Sistema de transporte sin conductor (vehículo de transporte sobre el suelo)

Area de supervisión

Un área de supervisión consta de un campo de protección y de un campo de aviso. En el software de usuario PLS/LSI pueden estar definidas en una configuración hasta un máximo de 8 áreas de supervisión que se asignan según el caso de supervisión a los sensores conectados.

Campo de aviso

El campo de aviso es un campo de sensor con un radio de hasta 15 m. Con este campo pueden controlarse grandes áreas y activarse funciones de conmutación sencillas (p.ej. funciones de aviso) – o bien, puede conectarse a marcha lenta un sistema de transporte sin conductor.

Campo de protección

En una zona de hasta 4 m de radio, el sistema PLS/LSI ofrece hasta 8 campos con funciones de protección de accidentes con seguridad de un fallo, conforme a la categoría 3 según la EN 954 – para la protección de áreas, pero también como sustitución de un bumper (no táctil).

Comprobar la plausibilidad

Una función del software de usuario PLS/LSI, con la cual puede usted comprobar respecto a errores la definición de los casos de supervisión.

Caso de supervisión simultáneo

En un LSI pueden estar activos como máximo dos casos de supervisión al mismo tiempo, es decir, bajo las mismas condiciones de entrada.

Contorno espacial

Puede usted recibir del sensor el contorno “visto” por él del entorno, y guardar en memoria estos valores de medición. En caso de fallos esporádicos puede usted comprobar así más adelante en qué lugar penetra el contorno espacial en el campo de protección.

Diferencia de velocidad

En la protección de vehículo se registra con encoders incrementales la velocidad de dos ejes o ruedas de traslación. Cuando el vehículo pasa por una curva, pueden diferir entre sí estas dos informaciones de velocidad. En el software de usuario PLS/LSI puede usted introducir la diferencia máxima de velocidad entre ambos encoders incrementales, permitida antes de que desconecte el sistema (valor estándar para la diferencia de velocidad es 25 %).

EDM

External device monitoring. Texto de EN 61946-1. Es un dispositivo que supervisa los relés o contactores activados por el AOPD.

Monitor I/O

Función del software de usuario PLS/LSI con la cual se pueden supervisar los estados de conmutación de las entradas y salidas del LSI. Los datos obtenidos pueden guardarse para su evaluación posterior en un archivo ASCII.

Supresión de un pixel

Si selecciona usted el ajuste “Supresión de un pixel”, se ignoran los objetos que son detectados solamente por un único pixel por cada escaneado. Esto puede ser conveniente para evitar fallos esporádicos.

Transmisor incremental

Un elemento constructivo que genera impulsos eléctricos proporcionalmente a un movimiento. A partir de estos impulsos pueden deducirse distintas magnitudes físicas (p.ej. la velocidad, el recorrido, etc.).

Zona de medición

El campo de visión del PLS es su zona de medición. Este campo depende intensamente de la remisión del objeto detectado, pero es efectivo sin medidas especiales también hasta aprox. 15 m. En caso de utilizar materiales muy reflectantes puede conseguirse también un alcance máximo de 50 m.

Con el PLS se puede medir la distancia a los objetos para representarlos en el PC (a través del interface de ordenador) o para realizar cualquier tipo de evaluaciones con un ordenador.

Contact:

A u s t r a l i a

Phone +61 3 9497 4100
1 800 33 48 02 – tollfree
Fax +61 3 9497 1187

B e l g i q u e / L u x e m b o u r g

Phone +32 (0)2 466 55 66
Fax +32 (0)2 463 31 04

B r a s i l

Phone +55 11 5561 2683
Fax +55 11 5535 4153

C e s k á r e p u b l i k a

Phone +420 2 57 91 18 50
Fax +420 2 57 81 0559

C h i n a

Phone +85 2-2763 6966
Fax +85 2-2763 6311

D a n m a r k

Phone +45 45 82 64 00
Fax +45 45 82 64 01

D e u t s c h l a n d

Phone +49 (0)2 11 53 01-0
Fax +49 (0)2 11 53 01-100

E s p a ñ a

Phone +34 93 480 31 00
Fax +34 93 473 44 69

F r a n c e

Phone +33 1 64 62 35 00
Fax +33 1 64 62 35 77

G r e a t B r i t a i n

Phone +44 (0)1727 831121
Fax +44 (0)1727 856767

I t a l i a

Phone +39 02 92 14 20 62
Fax +39 02 92 14 20 67

J a p a n

Phone +81 (0)3 3358 1341
Fax +81 (0)3 3358 9048

K o r e a

Phone +82-2-786 6321/4
Fax +82-2-786 6325

N e d e r l a n d

Phone +31 (0)30 229 25 44
Fax +31 (0)30 229 39 94

N o r g e

Phone +47 67 81 50 00
Fax +47 67 81 50 01

Ö s t e r e i c h

Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
Fax +43 (0)22 36 62 28 85

P o l s k a

Phone +48 22 837 40 50
Fax +48 22 837 43 88

S c h w e i z

Phone +41 41 619 29 39
Fax +41 41 619 29 21

S i n g a p o r e

Phone +65 6744 3732
Fax +65 6841 7747

S u o m i

Phone +358 (0)9 25 15 800
Fax +358 (0)9 25 15 8055

S v e r i g e

Phone +46 8 680 64 50
Fax +46-8 710 18 75

T a i w a n

Phone +886 2 2365-6292
Fax +886 2 2368-7397

U S A / C a n a d a / M é x i c o

Phone +1(952) 941-6780
1-800-325-7425 – tollfree
Fax +1(952) 941-9287

Representatives and agencies
in all major industrial nations.

The SICK logo consists of the word "SICK" in a bold, blue, sans-serif typeface. The letters are closely spaced and have a slight shadow effect.

SICK AG • Industrial Safety Systems • P.O. Box 310 • 79177 Waldkirch • Germany
Phone +49 7681 202-0 • Fax +49 7681 202-35 18 • www.sick.com