



SU 501 Ex Manual

Amplificador de señal

Controlador

Índice

1	Acerca de este documento	3
1.1	Función	3
1.2	Grupo destinatario.....	3
1.3	Simbología empleada	3
2	Para su seguridad.....	4
2.1	Personal autorizado	4
2.2	Uso previsto	4
2.3	Aviso contra uso incorrecto	4
2.4	Instrucciones generales de seguridad.....	4
2.5	Conformidad CE.....	5
2.6	Instrucciones de seguridad para zonas Ex.....	5
3	Descripción del producto	6
3.1	Estructura.....	6
3.2	Principio de operación.....	6
3.3	Ajuste	7
3.4	Embalaje, transporte y almacenaje	7
4	Montaje	9
4.1	Instrucciones generales	9
4.2	Instrucciones de montaje	9
5	Conectar a la alimentación de tensión	12
5.1	Preparación de la conexión	12
5.2	Pasos de conexión	12
5.3	Esquema de conexión.....	13
6	Puesta en marcha	14
6.1	Sistema de configuración	14
6.2	Elementos de configuración.....	15
6.3	Tabla de funciones	18
7	Mantenimiento y eliminación de fallos	20
7.1	Mantenimiento	20
7.2	Eliminar fallos	20
7.3	Procedimiento en caso de reparación	22
8	Desmontaje.....	23
8.1	Pasos de desmontaje.....	23
8.2	Eliminar	23
9	Anexo	24
9.1	Datos técnicos	24
9.2	Dimensiones	26
9.3	Marca registrada	27

1 Acerca de este documento

1.1 Función

Este instrucciones ofrece la información necesaria para el montaje, la conexión y la puesta en marcha, así como importantes indicaciones para el mantenimiento, la eliminación de fallos, el recambio de piezas y la seguridad del usuario. Por ello es necesario proceder a su lectura antes de la puesta en marcha y guardarlo todo el tiempo al alcance de la mano en las cercanías del equipo como parte integrante del producto.

1.2 Grupo destinatario

Este manual de instrucciones está dirigido al personal cualificado. El contenido de esta instrucción debe ser accesible para el personal cualificado y tiene que ser aplicado.

1.3 Simbología empleada



Información, indicación, consejo: Este símbolo hace referencia a información adicional útil y consejos para un trabajo exitoso.



Nota: Este símbolo hace referencia a información para prevenir fallos, averías, daños en equipos o sistemas.



Atención: El incumplimiento de las indicaciones marcadas con este símbolo puede causar daños personales.



Atención: El incumplimiento de las indicaciones marcadas con este símbolo puede causar lesiones graves o incluso la muerte.



Peligro: El incumplimiento de las indicaciones marcadas con este símbolo puede causar lesiones graves o incluso la muerte.



Aplicaciones Ex

Este símbolo caracteriza instrucciones especiales para aplicaciones Ex.



Lista

El punto precedente caracteriza una lista sin secuencia obligatoria



Secuencia de procedimiento

Los números precedentes caracterizan pasos de operación secuenciales.



Eliminación de baterías

Este símbolo caracteriza indicaciones especiales para la eliminación de baterías y acumuladores.

2 Para su seguridad

2.1 Personal autorizado

Todas las operaciones descritas en esta documentación tienen que ser realizadas exclusivamente por personal cualificado y autorizado por el titular de la instalación.

Durante los trabajos en y con el dispositivo siempre es necesario el uso del equipo de protección necesario.

2.2 Uso previsto

SU 501 Ex es un controlador universal para la conexión de interruptores de nivel.

Informaciones detalladas sobre el campo de aplicación se encuentran en el capítulo "*Descripción del producto*".

La confiabilidad funcional del instrumento está garantizada solo en caso de empleo acorde con las prescripciones según las especificaciones en el manual de instrucciones del instrumento así como las instrucciones suplementarias.

2.3 Aviso contra uso incorrecto

En caso de un uso inadecuado o no previsto de este equipo, es posible que del mismo se deriven riesgos específicos de cada aplicación, por ejemplo un rebose del depósito debido a un mal montaje o mala configuración. Esto puede tener como consecuencia daños materiales, personales o medioambientales. También pueden resultar afectadas las propiedades de protección del equipo.

2.4 Instrucciones generales de seguridad

El equipo se corresponde con el nivel del desarrollo técnico bajo consideración de las prescripciones y directivas corrientes. Sólo se permite la operación del mismo en un estado técnico impecable y seguro. El titular es responsable de una operación sin fallos del equipo. En caso de un empleo en medios agresivos o corrosivos en los que un mal funcionamiento del equipo puede dar lugar a posibles riesgos, el titular tiene que garantizar un correcto funcionamiento del equipo tomando las medidas para ello oportunas.

Además, el operador está en la obligación de determinar durante el tiempo completo de empleo la conformidad de las medidas de seguridad del trabajo necesarias con el estado actual de las regulaciones validas en cada caso y las nuevas prescripciones.

El usuario tiene que respetar las instrucciones de seguridad de este manual de instrucciones, las normas de instalación específicas del país y las normas validas de seguridad y de prevención de accidentes.

Por razones de seguridad y de garantía, toda manipulación que vaya más allá de lo descrito en el manual de instrucciones tiene que ser llevada a cabo por parte de personal autorizado por el fabricante. Están prohibidas explícitamente las remodelaciones o los cambios

realizados por cuenta propia. Por razones de seguridad sólo se permite el empleo de los accesorios mencionados por el fabricante.

Para evitar posibles riesgos, hay que observar los símbolos e indicaciones de seguridad que se encuentran en el equipo y consultar su significado en este manual de instrucciones.

2.5 Conformidad CE

El instrumento cumple con los requisitos legales de la norma UE correspondiente. Con el marcado CE certificamos que la comprobación ha tenido lugar con éxito.

2.6 Instrucciones de seguridad para zonas Ex

En aplicaciones Ex solo se permite el empleo de equipos con la correspondiente homologación Ex. Observe al respecto las indicaciones de seguridad específicas Ex. Ellas son parte integrante del manual de instrucciones y se adjuntan con cada equipo con homologación Ex.

3 Descripción del producto

3.1 Estructura

Alcance de suministros

El alcance de suministros comprende:

- ControladorSU 501 Ex
- Zócalo de fijación
- Puentes de enchufe (4 piezas)
- Pines de codificación (2 piezas)
- Etiqueta Ex
- Cámara de separación EX
- Documentación
 - Este manual de instrucciones
 - "Instrucciones de seguridad" específicas EX (para versiones Ex)
 - Otras certificaciones en caso necesario

Componentes

El SU 501 Ex se compone de:

- ControladorSU 501 Ex

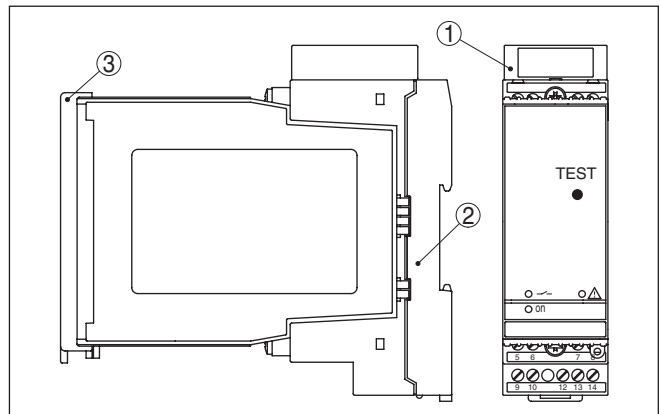


Fig. 1: SU 501 Ex

- 1 Cámara de separación Ex en la versión Ex
- 2 Zócalo de fijación
- 3 Cubierta transparente

Placa de tipos

La placa de características contiene los datos más importantes para la identificación y empleo del instrumento.

- Número de artículo
- Número de serie
- Datos técnicos
- Números de artículo documentación

3.2 Principio de operación

Campo de aplicación

SU 501 Ex es un controlador individual para la evaluación de interruptores de nivel vibratorios.

Principio de funcionamiento El controlador SU 501 Ex alimenta el sistema de sensores conectado y evalúa al mismo tiempo sus señales de medición. Cuando el producto alcanza el punto de conmutación del sensor, cambia la corriente del sensor. Esa corriente es medida y evaluada por el SU 501 Ex. Para esa variación los relés de salida conectan en dependencia del modo ajustado.

Alimentación de tensión Fuente de alimentación de rango amplio con 20 ... 253 V AC/DC para el empleo en todo el mundo. Informaciones detalladas para la alimentación de tensión están en el capítulo *Datos técnicos*.

3.3 Ajuste

Todos los elementos de control están alojados debajo de un diafragma frontal plegable. A través de un bloque de interruptores DIL se puede ajustar el modo de operación y el retardo de conexión. Además, a través de una tecla de prueba se puede comprobar el funcionamiento correcto del dispositivo de medición.

3.4 Embalaje, transporte y almacenaje

Embalaje Su equipo está protegido por un embalaje durante el transporte hasta el lugar de empleo. Aquí las solicitudes normales a causa del transporte están aseguradas mediante un control basándose en la norma DIN EN 24180.

En caso de equipos estándar el embalaje es de cartón, compatible con el medio ambiente y reciclable. En el caso de versiones especiales se emplea adicionalmente espuma o película de PE. Deseche los desperdicios de material de embalaje a través de empresas especializadas en reciclaje.

Transporte Hay que realizar el transporte, considerando las instrucciones en el embalaje de transporte. La falta de atención puede tener como consecuencia daños en el equipo.

Inspección de transporte Durante la recepción hay que comprobar inmediatamente la integridad del alcance de suministros y daños de transporte eventuales. Hay que tratar correspondientemente los daños de transporte o los vicios ocultos determinados.

Almacenaje Hay que mantener los paquetes cerrados hasta el montaje, y almacenados de acuerdo de las marcas de colocación y almacenaje puestas en el exterior. Almacenar los paquetes solamente bajo esas condiciones, siempre y cuando no se indique otra cosa:

- No mantener a la intemperie
- Almacenar seco y libre de polvo
- No exponer a ningún medio agresivo
- Proteger de los rayos solares
- Evitar vibraciones mecánicas

Temperatura de almacenaje y transporte

- Temperatura de almacenaje y transporte ver "*Anexo - Datos técnicos - Condiciones ambientales*"
- Humedad relativa del aire 20 ... 85 %

4 Montaje

4.1 Instrucciones generales

Lugar de montaje

Controlador SU 501 Ex con zócalo de conexión para el montaje en carril de montaje según EN 50022.

Cubierta transparente

Para proteger el SU 501 Ex contra un ajuste no autorizado o involuntario, se puede tapar la placa frontal con una cubierta transparente emplomable. Para quitar la cubierta transparente ver la figura siguiente.

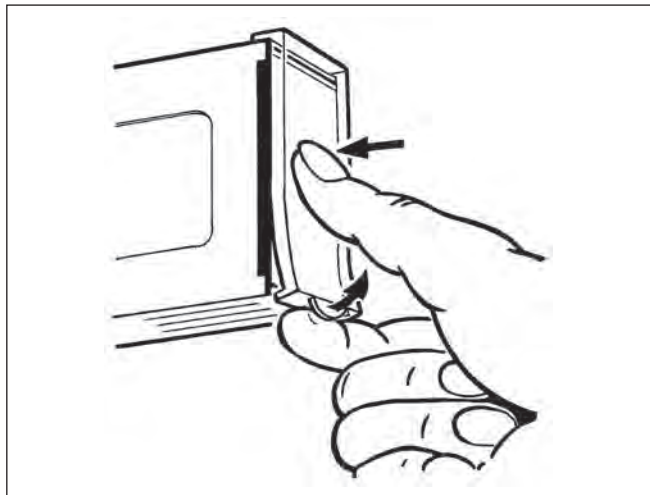


Fig. 2: Desmontaje de la cubierta transparente

Carcasa IP65

Para el montaje protegido contra humedad fuera de un armario de conexiones ofertamos una carcasa protectora de material aislante con cubierta transparente (IP65) para el montaje exterior.

En ella se puede montar un máximo de 3 equipos con 36 mm de ancho.

4.2 Instrucciones de montaje

Instalación

El zócalo de conexión está construido para montaje en carriles de montaje según EN 50022. En los bornes 9 y 10 se conecta la tensión de alimentación. Para controladores vecinos existe la posibilidad de establecer la conexión L1 y N seguidamente a través de los puentes de enchufe suministrados.



Peligro:

Los puentes enchufables no se pueden emplear en ningún caso en equipos individuales o al final de una hilera de equipos. En caso de falta de atención a esa indicación existe el peligro de entrar en contacto con la tensión de alimentación o de provocar un cortocircuito.



El SU 501 Ex en versión Ex es un medio de producción auxiliar con seguridad intrínseca y no puede instalarse en áreas con riesgo de explosión.

Cámara de separación EX En las versiones Ex hay que enchufar la cámara de separación Ex antes de la puesta en marcha, según se indica a continuación. Un funcionamiento sin peligros se garantiza solamente respetando el manual de instrucciones y del certificado de control de tipos CE. SU 501 Ex no se puede abrir.

Cerrar los terminales de conexión superiores según la figura siguiente.

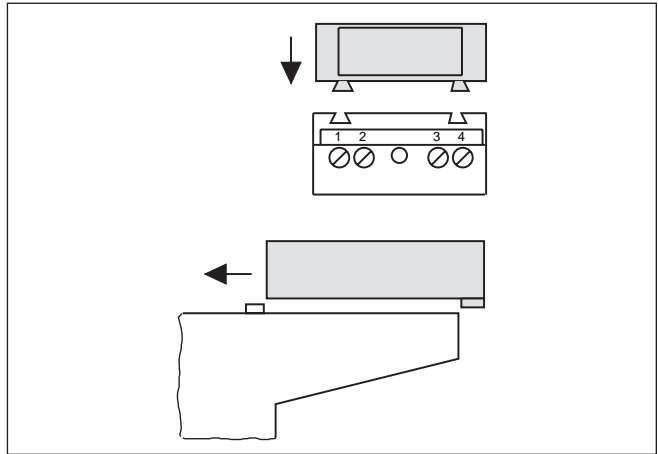


Fig. 3: Montaje de la cámara de separación

Codificación del equipo

Todos los controladores están provistos con diferentes entalladuras en dependencia del tipo y de la versión (codificación mecánica).

En el zócalo de conexión puede evitarse el cambio equivocado de los diferentes modelos de equipos, mediante la inserción de las clavijas de codificación suministradas.



En caso de un SU 501 Ex versión Ex el usuario tiene que insertar las clavijas de codificación suministradas (clavija de codificación – modelo y clavija de codificación – Ex) según la figura situada a continuación.

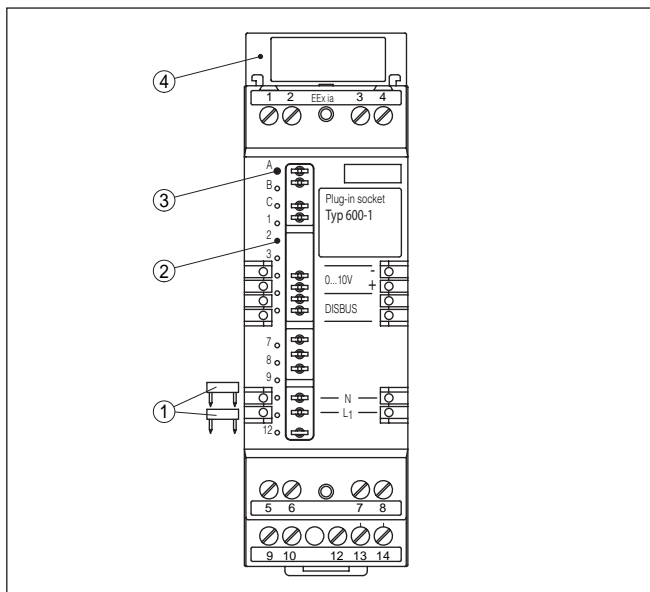


Fig. 4: Zócalo de fijación SU 501 Ex

- 1 Puente de enchufe para el traspaso de la tensión de alimentación
- 2 Codificación de modelo para SU 501 Ex
- 3 Codificación Ex para la versión Ex
- 4 Cámara de separación EX

5 Conectar a la alimentación de tensión

5.1 Preparación de la conexión

Prestar atención a las indicaciones de seguridad

Prestar atención fundamentalmente a las instrucciones de seguridad siguientes:

- Conectar solamente en estado libre de tensión
- En caso de esperarse sobrecargas de voltaje, hay que montar un equipo de protección contra sobrecarga.

Atender las instrucciones de seguridad para aplicaciones Ex



En áreas con peligro de explosión hay que atender las prescripciones, los certificados de conformidad y de control de tipos correspondientes de los sensores y equipos de alimentación.

Alimentación de tensión

La alimentación de tensión puede ser de 20 ... 250 V AC, 50/60 Hz o 20 ... 72 V DC.

Cable de conexión

La alimentación de tensión del SU 501 Ex se conecta con cable comercial según las normas nacionales específicas de instalación.

Los sensores se conectan con cable comercial de dos hilos sin blindaje. En caso de esperarse interferencias electromagnéticas, superiores a los valores de comprobación de la norma EN 61326 para zonas industriales, hay que emplear cable blindado.

Emplear cable con sección redonda. Un diámetro exterior del cable de 5 ... 9 mm (0.2 ... 0.35 in) asegura la estanqueidad del racor. Si se emplea cable de otro diámetro o sección, cambiar la junta o emplear un racor atornillado adecuado.

Blindaje del cable y conexión a tierra

Conectar el blindaje del cable a tierra por ambos extremos. En el sensor hay que conectar el blindaje directamente al terminal interno de puesta a tierra. El terminal externo de puesta a tierra en la carcasa del sensor tiene que estar conectado con baja impedancia a la conexión equipotencial.

En caso de esperarse corrientes equipotenciales, hay que realizar la conexión del blindaje en el SU 501 Ex a través de un condensador cerámico (p. Ej 1 nF, 1500 V). Las corrientes equipotenciales de baja frecuencia se interrumpen ahora, sin embargo se conserva el efecto protector para las señales parásitas de alta frecuencia.

Cable de conexión para aplicaciones Ex



En el caso de aplicaciones Ex hay que tener en cuenta las especificaciones de montaje. Especialmente hay que asegurar, que no fluya ninguna corriente equipotencial por el blindaje del cable. En caso de puesta a tierra por ambos extremos esto se logra, mediante el empleo del condensador descrito anteriormente o mediante una conexión equipotencial individual.

5.2 Pasos de conexión

Para la conexión eléctrica proceder de la forma siguiente:

1. Fijar el zócalo de conexión a presión sin SU 501 Ex sobre la regleta de montaje

2. Conectar el cable del sensor a los terminales 1 y 2, poniendo blindaje en caso necesario
3. Conectar la alimentación de tensión (desconectada de la corriente) a los terminales 9 y 10
4. SU 501 Ex en caso necesario conectar el relé y las salidas restantes

Con ello queda establecida la conexión eléctrica.



En el caso de versiones Ex prestar atención, a que la cámara de separación Ex esté enchufada (sobre los terminales de conexión del sensor) antes de la puesta en marcha. Igualmente las espigas para la codificación de modelos y Ex tienen que estar enchufadas correctamente.

5.3 Esquema de conexión

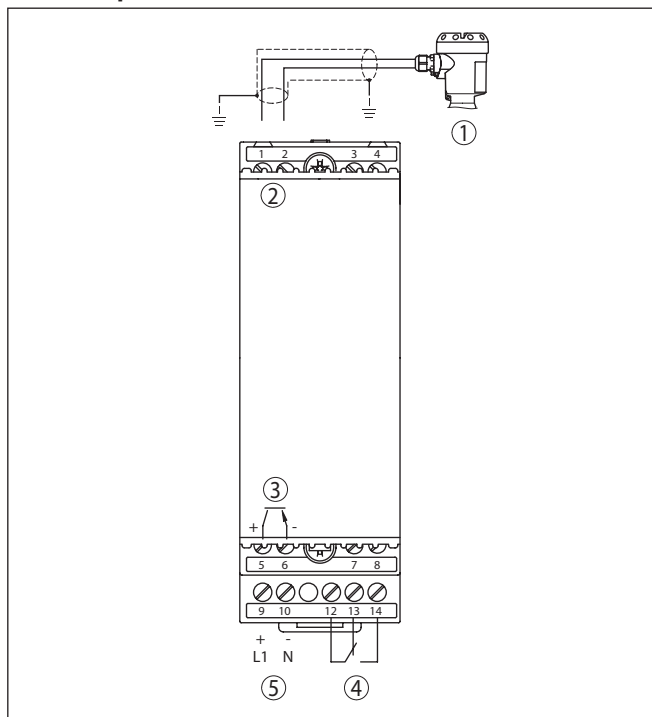


Fig. 5: Esquema de conexión SU 501 Ex

- 1 Sensor
- 2 Entrada del sensor
- 3 Salida del transistor
- 4 Salida de relé
- 5 Alimentación de tensión

6 Puesta en marcha

6.1 Sistema de configuración

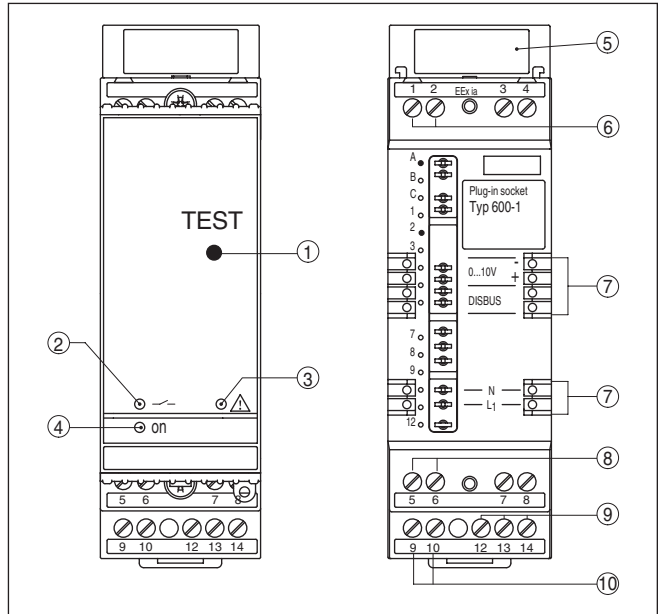


Fig. 6: Elementos de indicación y ajuste

- 1 Tecla de control
- 2 Lámpara de control - relé de nivel (LED amarillo)
- 3 Lámpara de control - Aviso de fallo (LED rojo)
- 4 Lámpara de control - tensión de alimentación (LED verde)
- 5 Cámara de separación EX
- 6 Terminal de conexión para sonda de medida
- 7 Conectores para los puentes de conexión
- 8 Salida del transistor
- 9 Salida de relé
- 10 Alimentación de tensión

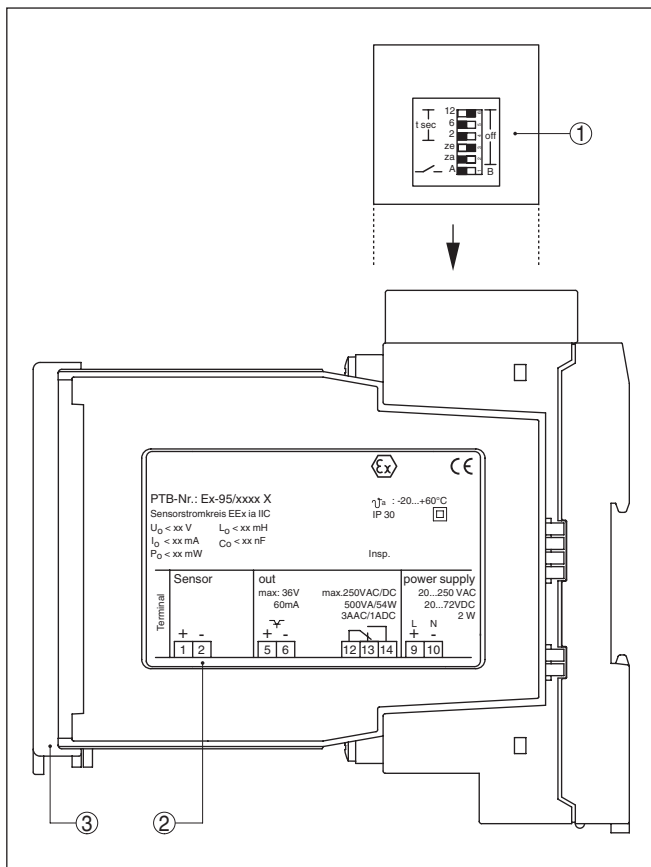


Fig. 7: Elementos de indicación y ajuste

- 1 Bloque de interruptores DIL
- 2 Placa de tipos
- 3 Cubierta transparente

6.2 Elementos de configuración

Lámparas de control

Las lámparas de control (LED) en la placa frontal indican la disposición de servicio, el estado de conexión y los avisos de fallo.

- Verde
 - Lámpara de control de servicio
 - Tensión de red conectada, el equipo está en funcionamiento
- Rojo
 - Lámpara de aviso de fallo
 - Fallo en el circuito del sensor por defecto del sensor o defecto del cable
 - En caso de un fallo el relé se queda sin corriente

- **Amarillo**
 - Lámpara de control del relé
 - La lámpara amarilla de control del relé reacciona en dependencia del modo ajustado (A/B)
 - Generalmente la lámpara de control del relé indican el estado de actividad (bajo corriente) del relé
 - Una lámpara de control oscura significa que el relé está en estado sin corriente (Transistor bloqueado).

Bloque de interruptores DIL

En la parte lateral superior (cubierto cuando está montado) hay un bloque de interruptores DIL con seis interruptores. Los interruptores individuales están ocupados de la forma siguiente:

- 1 - Conmutación A/B
 - A- Detección de nivel máximo o protección contra sobrellenado
 - B - Detección de nivel mínimo o protección contra marcha en seco
- 2 - Retardo de desactivación (za)
- 3 - Retardo de desactivación (ze)
- 4 - Retardo de conmutación 2 s
- 5 - Retardo de conmutación 6 s
- 6 - Retardo de conmutación 12 s

Con el interruptor 1 se puede ajustar el modo de operación (A- Protección contra sobrellenado o B- Protección contra marcha en seco).

Con los interruptores 2 y 3 se puede ajustar los retardos de desactivación o de activación de forma independiente entre sí.

El retraso se refiere a la función de conmutación del relé

En el ejemplo (ver ilustración precedente) está seleccionado el modo A (Detección de nivel máximo o protección contra sobrellenado) (Interruptor 1). El retardo de desactivación está activado (Interruptor 2) y el retardo de conmutación está ajustado a 8 segundos (Interruptores 4, 5 y 6).

Con los interruptores 4, 5 y 6 se puede ajustar el retardo de conmutación de forma correspondiente. Los tiempos del interruptor retardador activo se acumulan. Cuando los retardos de desactivación (ze) y activación (za) están conectados simultáneamente, el tiempo ajustado es valido para ambos tipos de retardo.

De esta forma el relé se cae al alcanzar el punto de conexión con 8 segundos de tiempo de retardo.



Información:

Tenga en cuenta que el retardo de activación del sensor y del instrumento de acondicionamiento de señal se acumula.

Interruptor	1	2	3	4	5	6
Tiempo		za	ze	2 s	6 s	12 s
0,2 s	A/B	off	off	off	off	off
0,5 s	A/B	¹⁾		off	off	off

¹⁾ Opcionalmente interruptor 2 y /o 3 en "on" Los tiempos son validos para el tipo de retardo conectado en cada caso.

Interruptor	1	2	3	4	5	6
Tiempo		za	ze	2 s	6 s	12 s
2 s	A/B			on	off	off
6 s	A/B			off	on	off
8 s	A/B			on	on	off
12 s	A/B			off	off	on
14 s	A/B			on	off	on
18 s	A/B			off	on	on
20 s	A/B			on	on	on

Monitorización de fallo

El equipo de conexión es controlado continuamente. Durante esa operación se controlan los criterios siguientes

- Línea de dos hilos contra rotura y cortocircuito
- Interrupción de la línea de conexión a los elementos pieza eléctricos
- Corrosión o daño de la horquilla vibratoria (varilla vibratoria)
- Rotura de la horquilla vibratoria (varilla vibratoria)
- Falta de vibraciones
- Frecuencia de vibración demasiado baja
- Penetración de producto en el sensor desde el lado del depósito

Tecla de control

En configuraciones de medición con interruptores de nivel OP-TISWITCH en combinación con un módulo electrónico de dos hilos, es posible llevar a cabo un control de funcionamiento. El SU 501 Ex tiene una tecla de prueba. La tecla de prueba está embutida en la placa frontal del controlador. Pulsar tecla de prueba con un objeto apropiado (destornillador, bolígrafo etc.).

En caso de activación se revisa la configuración de medición según los criterios siguientes:

- Función de conmutación de las salidas de conmutación
- Separación de potencial de las salidas
- El procesamiento de señales del controlador

Después de pulsar la tecla de control se controla el funcionamiento correcto del dispositivo de medición completo. Durante el control se simulan los estados de operación siguientes:

- Aviso de fallo
- Aviso de vacío
- Aviso de lleno

Controlar, si los tres estados de conexión se producen en el orden correcto y la duración establecida. Si este no fuera el caso, hay un error en el dispositivo de medición (ver capítulo "Eliminación de fallos")



Indicaciones:

Tener en cuenta, que los equipos conectados a continuación se activan durante el control de funcionamiento. Con ello se puede controlar el funcionamiento correcto del dispositivo de medición completo.

Secuencia de comprobación

Después de soltar la tecla.

	Modo A	Modo B
1 Simulación de un aviso de fallo (aprox. 3 s) Relé de nivel sin corriente	Lámpara de control del relé desconectada	Lámpara de control del relé desconectada
1 Simulación de un aviso de fallo Lámpara de aviso de fallo alumbrada	Lámpara de aviso de fallo alumbrada	Lámpara de aviso de fallo alumbrada
2 Simulación de un aviso de vacío (aprox. 1,5 s) Relé de nivel excitado	Lámpara de control del relé encendida	Lámpara de control del relé desconectada
1 Simulación de un aviso de vacío Lámpara de aviso de fallo	Lámpara de aviso de fallo desconectada	Lámpara de aviso de fallo desconectada
3 Simulación de un aviso de lleno (aprox. 1,5 s) Relé de nivel sin corriente	Lámpara de control del relé desconectada	Lámpara de control del relé encendida
3 Simulación de un aviso de lleno Lámpara de aviso de fallo	Lámpara de aviso de fallo desconectada	Lámpara de aviso de fallo desconectada
4 Retorno al estado de operación actual (cubierto/descubierto)		

Evaluación

Controlar la secuencia de la prueba de funcionamiento. Para la valoración del resultado atender los criterios siguientes:

Control aprobado

Si todos los tres estados de conmutación aparecen en la secuencia correcta y con la duración especificada, la prueba ha sido superada y el equipo funciona correctamente.




Test no aprobado






- Los tiempos especificados se diferencian considerablemente de la tabla (> 3 s)
- Uno de los estados de conmutación permanece invariable
- Ningún arranque del control - ninguna secuencia de señal

6.3 Tabla de funciones

La tabla siguiente ofrece un resumen acerca de los estados de conmutación en dependencia del modo de operación ajustado y el nivel.

El conmutador de modos de funcionamiento en el sensor (si está disponible) tiene que estar en operación máx.

Modo de operación en el controlador	Sensor (operación máx.)		Controlador		
	Nivel	Corriente de señal - sensor	Lámparas de control - Salida de conmutación (amarillo)	Lámpara de control - Fallo (roja)	Salidas
Modo de operación A Protección contra sobrellenado		aprox. 8 mA			Relé conductor de corriente Transistor conduce

Modo de operación en el controlador	Sensor (operación máx.)		Controlador		
	Nivel	Corriente de señal - sensor	Lámparas de control - Salida de conmutación (amarillo)	Lámpara de control - Fallo (roja)	Salidas
Modo de operación A Protección contra sobrellenado		aprox. 16 mA	○	○	Relé sin corriente Transistor bloquea
Modo de operación B Protección contra marcha en seco		aprox. 16 mA		○	Relé conductor de corriente Transistor conduce
Modo de operación B Protección contra marcha en seco		aprox. 8 mA	○	○	Relé sin corriente Transistor bloquea
Aviso de fallo (Modo de operación A/B)	a voluntad	aprox. 1,8 mA	○		Relé sin corriente Transistor bloquea

7 Mantenimiento y eliminación de fallos

7.1 Mantenimiento

Mantenimiento

En caso de empleo acorde con las prescripciones no se requiere mantenimiento especial alguno durante el régimen normal de funcionamiento.

Limpieza

La limpieza contribuye a que sean visibles la placa de características y las marcas en el equipo.

Para ello hay que observar lo siguiente:

- Emplear únicamente productos de limpieza que no dañen la carcasa, la placa de características ni las juntas
- Utilizar sólo métodos de limpieza que se correspondan con el grado de protección

7.2 Eliminar fallos

Comportamiento en caso de fallos

Es responsabilidad del operador de la instalación, la toma de medidas necesarias para la eliminación de los fallos ocurridos.

Causas de fallo

El aparato ofrece un máximo nivel de seguridad de funcionamiento. Sin embargo, durante el funcionamiento pueden presentarse fallos. Esos fallos pueden tener por ejemplo las causas siguientes:

- Valor de medición del sensor incorrecto
- Alimentación de tensión
- Fallos en los cables

Eliminación de fallo

Las primeras medidas son la comprobación de la señal de entrada/salida. La forma de procedimiento se describe a continuación. En muchos casos por esta vía puede determinarse las causas y eliminar los fallos.

Fallo

Error	Causa	Corrección
La lámpara de control roja de aviso de fallo (LED) del controlador se ilumina	Sensor mal conectado	En los sistemas Ex prestar atención, a que la protección Ex no sea afectada por los equipos de medición empleados. Medir el valor de corriente en la línea de conexión hacia el sensor Fallos en el sensor que producen una variación de corriente inferior a 3,7 mA o superior a 21 mA provocan un aviso de fallo en los controladores.
	Sensor mal conectado	En los sistemas Ex prestar atención, a que la protección Ex no sea afectada por los equipos de medición empleados. Medir la tensión en la línea de conexión hacia el sensor La tensión en los terminales del sensor es como mínimo de 12 V en estado normal

Error	Causa	Corrección
La lámpara de control roja de aviso de fallo (LED) del controlador se ilumina	Valor de corriente $\leq 3,7$ mA	<p>Medir el valor de corriente en la línea de conexión hacia el sensor</p> <p>Controlar todas las conexiones y líneas de conexión hacia el sensor.</p> <p>La tensión debe ser aproximadamente 17 ... 20 V</p> <p>Si el valor es inferior a 17 V, probablemente hay un defecto en el controlador.</p> <p>Sustituir el controlador o enviarlo a reparación.</p> <p>Si la lámpara de aviso de fallo roja sigue iluminada, desconectar el sensor de la línea de conexión y conectar en su lugar una resistencia de 1 kΩ al controlador.</p> <p>Si la lámpara de aviso de fallo siguiera iluminada, ello significa que el controlador está defectuoso.</p> <p>Sustituir el controlador o enviarlo a reparación.</p> <p>Si se apaga la lámpara de aviso de fallo, conectar nuevamente el sensor. Separar el controlador de la línea de conexión y conectar una resistencia de 1 kΩ en la entrada del sensor</p> <p>Si la lámpara de aviso de fallo continua alumbrando probablemente está interrumpido el cable de conexión.</p> <p>Comprobar línea de conexión hacia el sensor</p> <p>Si se apaga la lámpara de aviso de fallo, el sensor está defectuoso</p> <p>Sustituir el sensor o enviarlo a reparación</p>
La lámpara de control roja de aviso de fallo (LED) del controlador se ilumina	Valor de corriente ≥ 21 mA	<p>Medir el valor de corriente en la línea de conexión hacia el sensor</p> <p>Controlar todas las conexiones y líneas de conexión hacia el sensor.</p> <p>Si la lámpara de aviso de fallo roja sigue iluminada, desconectar el sensor de la línea de conexión y conectar en su lugar una resistencia de 1 kΩ al controlador.</p> <p>Si se apaga la lámpara de aviso de fallo el sensor está defectuoso. Controlar el sensor conectado</p> <p>Si la lámpara de aviso de fallo continúa encendida, conectar nuevamente el sensor. Separar el controlador de la línea de conexión y conectar una resistencia de 1 kΩ en la entrada del sensor.</p> <p>Si se apaga la lámpara de aviso de fallo, probablemente hay un cortocircuito en la línea de conexión.</p> <p>Comprobar línea de conexión hacia el sensor</p> <p>Si la lámpara de aviso de fallo siguiera iluminada, ello significa que el controlador está defectuoso.</p> <p>Sustituir el controlador o enviarlo a reparación.</p>

Error	Causa	Corrección
Fallo de funcionamiento durante el control de funcionamiento	Después de pulsar la tecla de control, los estados de conexión no ocurren en la secuencia o con la duración correcta, p. ej., no se emite ningún aviso de llenado.	Medir la resistencia de la línea Cuando la línea adquiere un ohmioje elevado, hay que llevarla a una resistencia normal mediante medidas adecuadas, p. Ej. controlar los terminales y los empalmes de cables contra corrosión

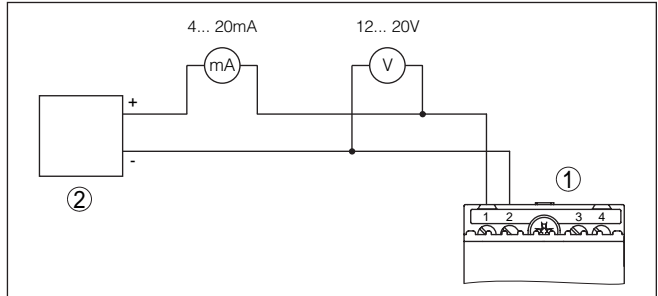


Fig. 8: Conexión de un multímetro

- 1 ControladorSU 501 Ex
- 2 Sensor

Comportamiento después de la eliminación de fallos

En dependencia de la causa de fallo y de las medidas tomadas hay que realizar nuevamente en caso necesario los pasos de procedimiento descritos en el capítulo "Puesta en marcha".

7.3 Procedimiento en caso de reparación

Si es necesaria una reparación, favor de dirigirse a la representación Krohne correspondiente.

8 Desmontaje

8.1 Pasos de desmontaje

Atender los capítulos "*Montaje*" y "*Conexión a la alimentación de tensión*" siguiendo los pasos descritos allí análogamente en secuencia inversa.

8.2 Eliminar

El equipo se compone de materiales que pueden ser recuperados por empresas especializadas en reciclaje. Para ello hemos diseñado la electrónica de manera que puede ser separada con facilidad y empleamos materiales reciclables.

Directiva RAEE

El equipo no entra en el alcance de la directiva RAEE de la UE. De acuerdo con el artículo 2 de la presente Directiva, los equipos eléctricos y electrónicos quedan exentos de este requisito si forman parte de otro equipo que no esté incluido en el ámbito de aplicación de la Directiva. Entre ellos se incluyen las instalaciones industriales fijas.

Llevar el equipo directamente a una empresa de reciclaje especializada y no utilizar para ello los puntos de recogida municipales.

Si no tiene posibilidades, de reciclar el equipo viejo de forma especializada, consulte con nosotros acerca de las posibilidades de reciclaje o devolución.

9 Anexo

9.1 Datos técnicos

Nota para equipos homologados

Para equipos aprobados (p.Ej. con homologación Ex) se aplican los datos técnicos en las instrucciones de seguridad correspondientes. En casos aislados estas se pueden diferenciar de los datos descritos aquí.

Todos los documentos de homologación se pueden descargar de nuestra página web.

Datos generales

Forma constructiva	Equipo para montaje empotrado con zócalo de fijación para el montaje en una regleta de montaje 35 x 7,5 o 35 x 15 según la norma EN 50022
Peso	170 g (6 oz)
Material de la carcasa	Noryl SE100, Lexan 920A
Material del zócalo	Noryl SE100, Noryl SE1 GFN3

Alimentación de tensión

Tensión de alimentación	20 ... 250 V AC, 50/60 Hz, 20 ... 72 V DC
Consumo de energía máx	3 W (3 ... 18 VA)

Entrada del sensor

Cantidad	1
Transmisión de datos	Analógica
Histéresis	100 μ A
Umbral de conmutación	12 mA
Limitación de intensidad	24 mA (resistente contra cortocircuito continuo)
Tensión de trabajo del sensor	15 ... 18 V DC
Detección interrupción de línea	$\leq 3,7$ mA
Detección cortocircuito de línea	≥ 21 mA
Estructura del cable de conexión	De dos hilos
Resistencia por conductor	máx. 35 Ω

Salida de relé

Cantidad, función	1 x relé de conmutación (inversor)
Retardo de conexión	0,2 ... 20 s, conmutación direccional
Modo de operación	Conmutador A/B (A - Detección de nivel máximo o protección contra sobrellenado, B - detección de nivel mínimo o protección contra marcha en seco)
Contacto	1 x contacto de conmutación
Material de contacto	AgNi 0,15 dorado duro
Tensión de activación	≥ 10 mV DC, ≤ 253 V AC/DC
Corriente de conmutación	≥ 10 μ A DC, ≤ 3 A AC, 1 A DC
Potencia de ruptura	≤ 500 VA, ≤ 54 W DC

Salida del transistor

Cantidad, función	1 salida, conmutable sincrónicamente con el relé
Separación galvánica	Libre de potencial
Valores máximos	
– U_B	36 V DC
– I_B	≤ 60 mA, resistente contra cortocircuito
Caída de tensión del transistor (U_{CE})	aprox. 1,5 V para I_B 60 mA
Corriente inversa (I_o)	< 10 μ A

Elementos de configuración

Bloque de interruptores DIL	Para el preajuste del retardo de conexión y el modo
Tecla de control	Para la prueba de funcionamiento
Lámparas de control en la placa frontal	
– Indicación de estado tensión de alimentación	LED verde
– Indicación de estado aviso de fallo	LED rojo
– Indicación de estado control del punto de conmutación	LED amarillo

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente en el lugar de montaje del equipo	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) ²⁾
Temperatura de almacenaje y transporte	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Humedad relativa del aire	< 96 %

Medidas de protección eléctrica

Tipo de protección	
– Controlador	IP30
– Zócalo de fijación	IP20
Categoría de sobretensión	II
Clase de aislamiento	II
Medidas de separación eléctrica	Separación segura (VDE 0106, parte 1) entre la tensión de alimentación, entrada del sensor, relé de nivel y salida del transistor

Homologaciones

Equipos con homologación pueden tener datos técnicos diferentes en dependencia de la versión. Por eso para dichos equipos hay que considerar los documentos de homologación correspondientes. Los mismos están dentro del alcance de suministros.

²⁾ Durante la alineación de varios dispositivos la temperatura ambiente máxima se reduce +50 °C (+122 °F)

9.2 Dimensiones

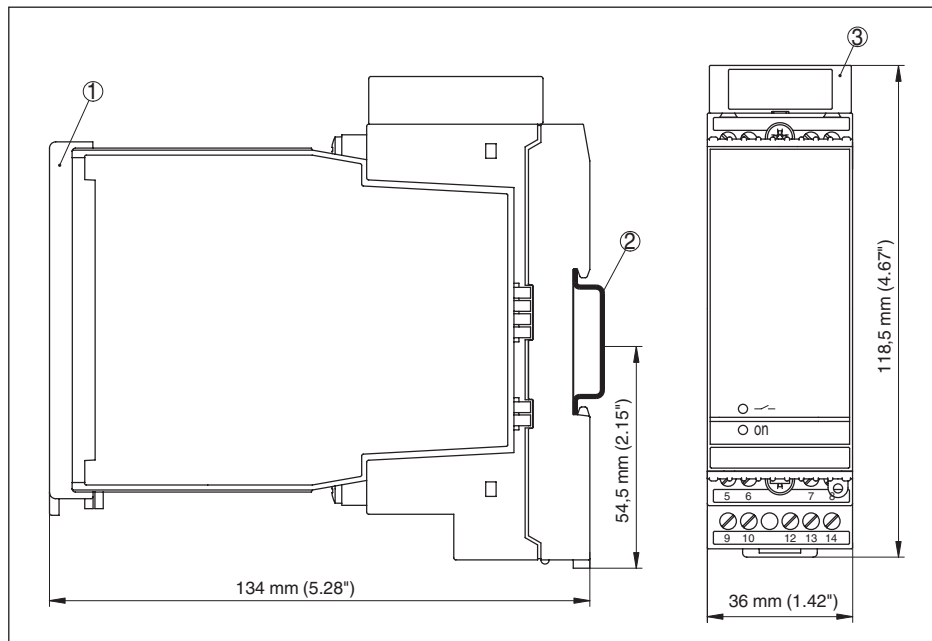


Fig. 9: Medidas SU 501 Ex

- 1 Cubierta transparente
- 2 Regleta de montaje 35 x 7,5 o 35 x 15 según EN 50022
- 3 Cámara de separación EX

9.3 Marca registrada

Todas las marcas y nombres comerciales o empresariales empleados pertenecen al propietario/ autor legal.



Visión global de los productos KROHNE

- Caudalímetros electromagnéticos
- Caudalímetros de área variable
- Caudalímetros ultrasónicos
- Caudalímetros másicos
- Caudalímetros Vortex
- Controladores de caudal
- Medidores de nivel
- Medidores de temperatura
- Medidores de presión
- Equipos de analítica
- Productos y sistemas para la industria del petróleo y del gas

KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG
Ludwig-Krohne-Straße 5
D-47058 Duisburg
Tel.: +49 (0) 203 301 0
Tel.: +49 (0) 203 301 10389
info@krohne.de

La lista actual de los contactos y direcciones de KROHNE se encuentra en:
www.krohne.com

KROHNE