BA02064K/23/ES/01.20
71533996
2020-12-28

Manual de instrucciones
RNO22

Amplificador de aislamiento de la salida monocanal o bicanal de 24 V CC, transparente al protocolo HART

Endress+Hauser
People for Process Automation

Índice de contenidos

1 Sobre este documento 3
1.1 Finalidad del documento 3
1.2 Símbolos 3
1.3 Marcas registradas 4

2 Instrucciones de seguridad básicas . . . 5
2.1 Requisitos que debe cumplir el personal 5
2.2 Uso correcto del equipo 5
2.3 Seguridad en el lugar de trabajo 5
2.4 Funcionamiento seguro 5
2.5 Seguridad del producto 6
2.6 Instrucciones de instalación 6

3 Descripciones de producto 7
3.1 Descripción del producto RNO22 7

4 Recepción de material e identificación del producto 7
4.1 Recepción de material 7
4.2 Identificación del producto 8
4.3 Alcance del suministro 9
4.4 Certificados y homologaciones 9
4.5 Almacenamiento y transporte 9

5 Instalación 9
5.1 Condiciones de instalación 9
5.2 Instalación del conector de bus en raíl DIN . . . 10
5.3 Instalación de un equipo en raíl DIN 10
5.4 Desacoplamiento del equipo del raíl DIN 11

6 Conexión eléctrica 12
6.1 Condiciones de conexión 12
6.2 Guía rápida de cableado 13
6.3 Conexión de la tensión de alimentación 13
6.4 Comprobaciones tras la conexión 14

7 Opciones de configuración 15
7.1 Elementos de indicación y operación 15

8 Puesta en marcha 16
8.1 Comprobaciones tras la instalación 16
8.2 Poner en marcha el equipo 16

9 Diagnósticos y localización y resolución de fallos 17
9.1 Localización y resolución de fallos general . . . 17

10 Mantenimiento 17

11 Reparaciones 17
11.1 Información general 17
11.2 Piezas de repuesto 18
11.3 Devolución del equipo 18
11.4 Eliminación de residuos 18

12 Datos técnicos 19
12.1 Funcionamiento y diseño del sistema 19
12.2 Entrada 19
12.3 Salida 20
12.4 Alimentación 21
12.5 Características de funcionamiento 22
12.6 Instalación 23
12.7 Entorno 23
12.8 Construcción mecánica 25
12.9 Elementos de indicación y operación 26
12.10 Datos para cursar pedidos 26
12.11 Accesorios 27
12.12 Certificados y homologaciones 28
12.13 Documentación complementaria 28

13 Anexo: visión general de sistemas de la serie RN 29
13.1 Fuente de alimentación de la serie RN 29
13.2 Aplicaciones de los equipos de la serie RN 35

Índice alfabético 42

1 Sobre este documento

1.1 Finalidad del documento

Este manual de instrucciones contiene toda la información que pueda necesitarse durante las distintas fases del ciclo de vida del instrumento: desde la identificación del producto, recepción de entrada del instrumento, el almacenamiento del mismo, hasta su montaje, conexión, configuración y puesta en marcha, incluyendo la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y el desguace del instrumento.

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de seguridad

⚠ PELIGRO Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se producirán lesiones graves o mortales.	⚠ ADVERTENCIA Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o incluso mortales.
⚠ ATENCIÓN Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.	AVISO Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

1.2.2 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	Admisible Procedimientos, procesos o acciones que son admisibles.
	Preferible Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	Sugerencia Señala la información adicional.
	Referencia a documentación
	Referencia a páginas
	Referencia a gráficos
▶	Nota o paso individual que se debe tener en cuenta
1., 2., 3...	Serie de pasos
	Resultado de un paso
	Ayuda en caso de un problema
	Inspección visual

1.2.3 Símbolos eléctricos

⎓	Corriente continua	~	Corriente alterna
≂	Corriente continua y corriente alterna	⏚	**Conexión a tierra** Un borne de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.

1.2.4 Símbolos en gráficos

1, 2, 3...	Número del elemento	**A, B, C...**	Vistas

1.2.5 Símbolos que presenta el equipo

⚠ → 📖	**Aviso** Observe las instrucciones de seguridad incluidas en los manuales de instrucciones correspondientes

1.3 Marcas registradas

HART®
Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal para las tareas de instalación, puesta en marcha, diagnósticos y mantenimiento debe cumplir los siguientes requisitos:
- El personal especializado cualificado y formado debe disponer de la cualificación correspondiente para esta función y tarea específicas.
- Deben tener la autorización del jefe/dueño de la planta.
- Deben estar familiarizados con las normas y reglamentos nacionales.
- Antes de comenzar con el trabajo, se debe leer y entender las instrucciones contenidas en el manual y la documentación complementaria, así como en los certificados (según cada aplicación).
- Debe seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones básicas.

Los operarios deben satisfacer los siguientes requisitos:
- Haber recibido la formación apropiada y disponer de la autorización por parte del explotador/propietario de la planta para ejercer dichas tareas.
- Seguir las instrucciones del presente manual.

2.2 Uso correcto del equipo

2.2.1 Amplificador de aislamiento de la salida

El amplificador de aislamiento de la salida se usa para controlar los transductores I/P, las válvulas de control y las unidades de indicación. El equipo distingue y transmite señales de 0/4 … 20 mA. Para manejar los actuadores SMART, el valor de medición analógico puede superponerse con las señales de comunicación digital (HART) y transmitirse bidireccionalmente de un modo eléctricamente aislado. El equipo permite la monitorización en circuito abierto y en cortocircuito. Opcionalmente hay disponible una versión de seguridad intrínseca para funcionamiento en zonas de clase 2. El equipo está diseñado para instalación sobre raíles DIN en conformidad con IEC 60715.

2.2.2 Fiabilidad del producto

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños resultantes de hacer un uso distinto del previsto o por incumplimiento de las instrucciones de este manual.

2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Para trabajar con el instrumento:
- Lleve el equipo de protección personal conforme a las normas nacionales.

2.4 Funcionamiento seguro

¡Riesgo de daños!
- Trabaje únicamente con un equipo que esté en perfectas condiciones técnicas y no presente ni errores ni fallos.
- El responsable de manejar el equipo sin interferencias es el operador.

Modificaciones del equipo

Las modificaciones del equipo no autorizadas no están permitidas y pueden conllevar riesgos imprevisibles:
- Sin embargo, si se necesita realizar alguna modificación, consúltelo con el proveedor.

Reparaciones

Para asegurar el funcionamiento seguro y fiable del equipo:
- ▶ Lleve a cabo únicamente las reparaciones del instrumento que estén permitidas de forma expresa.
- ▶ Observe las normas nacionales relativas a las reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de recambio y accesorios originales del fabricante.

Zona con peligro de explosión

A fin de eliminar peligros para el personal o las instalaciones cuando el equipo se use en un área de peligro (p. ej., protección contra explosiones):
- ▶ Compruebe la placa de identificación para verificar que el equipo pedido se pueda utilizar conforme al uso previsto en el área de peligro.
- ▶ Respete las especificaciones indicadas en la documentación complementaria que forma parte de este manual de instrucciones.

2.5 Seguridad del producto

Este instrumento ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad más exigentes, ha sido sometido a pruebas de funcionamiento y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para funcionar de forma segura.

2.6 Instrucciones de instalación

- El nivel de protección del equipo IP 20 está concebido para un entorno limpio y seco.
- No exponga el equipo a esfuerzos mecánicos térmicos que superen los límites especificados.
- El equipo está concebido para ser instalado en un armario o caja contenedora semejante. El equipo solo ha de manejarse en términos de equipo instalado.
  El armario ha de cumplir los requisitos de contenedor con protección contra incendios en conformidad con el estándar de seguridad UL/IEC 61010-1 y proporcionar una protección adecuada contra descargas eléctricas o quemaduras.
- Para proteger de daños mecánicos o eléctricos, el equipo ha de instalarse en una caja contenedora adecuada con un grado de protección apropiado en conformidad con IEC/EN 60529.
- Durante los trabajos de instalación, reparación y mantenimiento el equipo ha de estar desconectado de todas las fuentes de alimentación efectivas si las fuentes de alimentación no son circuitos SELV o PELV.
- Use solo cables de cobre como cables de conexión.
- Como fuente de alimentación externa del equipo se requiere una fuente de alimentación SELV/PELV con una tensión nominal de 24 V_{DC} (máx. 30 V_{DC}).

3 Descripciones de producto

3.1 Descripción del producto RNO22

3.1.1 Diseño del producto

Amplificador de aislamiento de la salida, monocanal

- Con la opción "monocanal", el amplificadores de aislamiento de la salida permite controlar convertidores I/O, válvulas de control e indicadores. El equipo distingue y transmite señales de 0/4 ... 20 mA. Para manejar los actuadores SMART, el valor de medición analógico puede superponerse con las señales de comunicación digital (HART) y transmitirse bidireccionalmente de un modo eléctricamente aislado.
- Las regletas para la conexión de los comunicadores HART están integradas en los terminales de conexión. El equipo permite la monitorización de situaciones de circuito abierto y cortocircuito. La monitorización en cortocircuito puede activarse y desactivarse con los microinterruptores. Un circuito abierto o en cortocircuito en campo origina una impedancia de entrada elevada en el extremo del controlador. Ello permite al sistema de control la monitorización de las situaciones de circuito abierto y cortocircuito. Una luz LED roja indica que el equipo está listo para operación.
- El equipo está disponible opcionalmente con certificados Ex para operaciones de configuración de convertidores I/P, válvulas e indicadores con seguridad intrínseca en zonas con peligro de explosión. Con estos equipos se suministra la documentación independiente Ex (XA). Las instrucciones de instalación y la conformidad con los valores nominales que constan en esta documentación complementaria son de cumplimiento obligatorio.

Amplificador de aislamiento de la salida, bicanal

Con la opción "bicanal", el equipo dispone de un segundo canal, que está aislado galvánicamente del canal 1, a la vez que mantiene la misma anchura de banda. En la versión bicanal, la monitorización en cortocircuito **no** puede activarse y desactivarse con los microinterruptores. En caso contrario, la función se corresponde con el equipo monocanal.

4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Recepción de material

Realice las siguientes comprobaciones durante la recepción de material:
- ¿El código de producto que aparece en el albarán coincide con el que aparece en la pegatina del producto?
- ¿La mercancía presenta daños visibles?
- ¿Los datos de la placa de identificación corresponden a la información del pedido indicada en el albarán de entrega?

Si no se cumple alguna de estas condiciones, póngase en contacto con la oficina de ventas del fabricante.

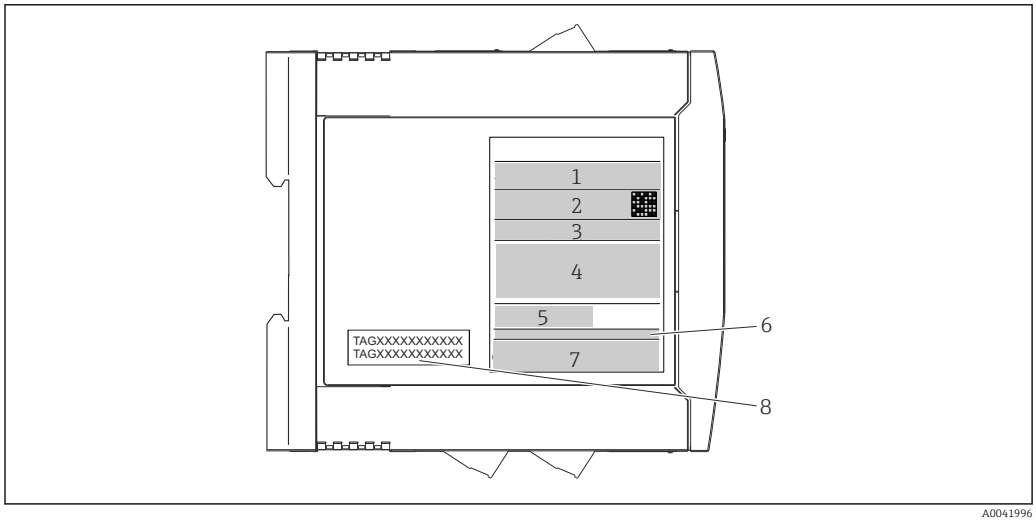
4.2 Identificación del producto

Están disponibles las siguientes opciones para identificar el equipo:
- Especificaciones de la placa de identificación
- Código de producto ampliado con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca en *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) el número de serie que consta en la placa de identificación: se muestran todos los datos relativos al equipo y una visión general de la documentación técnica suministrada.
- Introduzca el número de serie que consta en la placa de identificación en la aplicación *Endress+Hauser Operations App* o escanee el código QR de la placa de identificación con la *Endress+Hauser Operations App*: se muestra toda la información sobre el equipo y la documentación técnica relativa al equipo.

4.2.1 Placa de identificación

¿Es el equipo adecuado?

Compare y compruebe los datos de la placa de identificación del equipo con respecto a los requisitos del punto de medición:



1 Placa de identificación (ejemplo de versión Ex)

1 Nombre del producto e ID del fabricante
2 Código de producto, código de producto ampliado y número de serie, código de matriz de datos 2D, FCC-ID (si procede)
3 Fuente de alimentación y consumo efectivo, salida
4 Autorización para zonas con peligro de explosión con el número de documentación pertinente para zonas clasificadas Ex (XA...)
5 Logo de comunicación de bus de campo
6 Versión del firmware y revisión del equipo
7 Logos de los certificados
8 2 líneas para el nombre de etiqueta (TAG)

4.2.2 Nombre y dirección del fabricante

Nombre del fabricante:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Dirección del fabricante:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang
Referencia del modelo/tipo:	RNO22

4.3 Alcance del suministro

El alcance del suministro incluye:
- Equipo según el pedido
- Copia impresa del manual de instrucciones abreviado
- Opcional: Manual de seguridad funcional (modo SIL)
- Documentación adicional para los dispositivos que son adecuados para utilizar en zonas con peligro de explosión ( ), tales como instrucciones de seguridad (XA...) o planos de control o instalación (ZD...).

4.4 Certificados y homologaciones

En cuanto a los certificados y homologaciones válidos para el equipo: consulte los datos en la placa de identificación

Datos y documentos relativos a homologaciones: www.endress.com/deviceviewer → (introducir el número de serie)

4.4.1 Seguridad funcional

Opcionalmente hay disponible una versión SIL del equipo. Puede usarse en equipos de seguridad en conformidad con IEC 61508 hasta SIL 2 (SC 3).

Consúltese el manual de seguridad FY01037K para el uso de los equipos en sistemas instrumentados de seguridad según IEC 61508.

Protección contra modificaciones:

Puesto que los elementos de configuración (teclas e microinterruptores) no son separables, para uso en aplicaciones SIL se requiere un armario contenedor. El armario ha de poderse cerrar con llave. Una llave de armario eléctrico común no basta para este fin.

4.5 Almacenamiento y transporte

El equipo ha de disponer de un empaquetado que lo proteja contra impactos durante su almacenamiento y transporte. El embalaje original proporciona una protección óptima.

5 Instalación

5.1 Condiciones de instalación

5.1.1 Dimensiones

Los tamaños del equipo pueden consultarse en el apartado "Datos técnicos" del manual de instrucciones.

5.1.2 Lugar de instalación

El equipo está diseñado para instalación sobre raíles DIN 35 mm (1,38 in) en conformidad con IEC 60715 (TH35).

La caja del equipo proporciona un aislamiento básico respecto a los equipos vecinos para 300 Veff. Si hay varios equipos instalados uno al lado del otro, es necesario tenerlo en

cuenta y añadir el aislamiento que sea necesario. Si el equipo adyacente también dispone de un aislamiento básico, no es necesario añadir aislamiento.

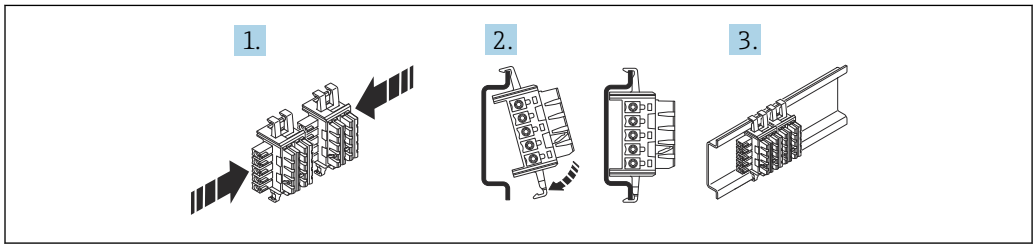
AVISO

- Cuando se utiliza en zonas con peligro de explosión, se deben respetar los valores de alarma de los certificados y homologaciones.

Consulte la información sobre las condiciones ambientales en el apartado de "Datos técnicos".

5.2 Instalación del conector de bus en raíl DIN

Si se usa un conector de bus sobre raíl DIN para la fuente de alimentación, hay que sujetarlo al raíl DIN ANTES de montar el equipo. Al hacerlo, disponga la orientación entre el módulo y el conector de bus del raíl DIN de modo que la pestaña de presión quede en la parte inferior y la pieza del conector hacia la izquierda.

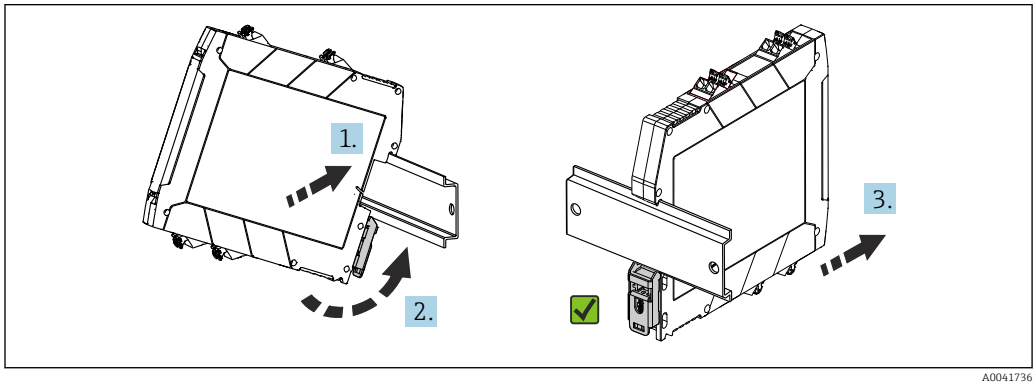


2 *Instalación del conector de bus en raíl DIN 12,5 mm (0,5 in)*

1. Interconecte dos o más conectores de bus en raíl DIN.
2. Acople los conectores de bus en raíl DIN a la parte superior del raíl DIN hasta que queden fijados a presión en la parte de abajo del raíl DIN.
3. Ahora ya pueden instalarse los equipos en el raíl DIN.

5.3 Instalación de un equipo en raíl DIN

El equipo puede instalarse en cualquier orientación (horizontal o vertical) sobre el raíl DIN sin necesidad de dejar espacio lateral con respecto de los equipos vecinos. La instalación no requiere ninguna herramienta especial. Para fijar el equipo se recomienda usar un acoplamiento de fijación en extremo (del tipo "WEW 35/1" o semejante) sobre el raíl DIN.

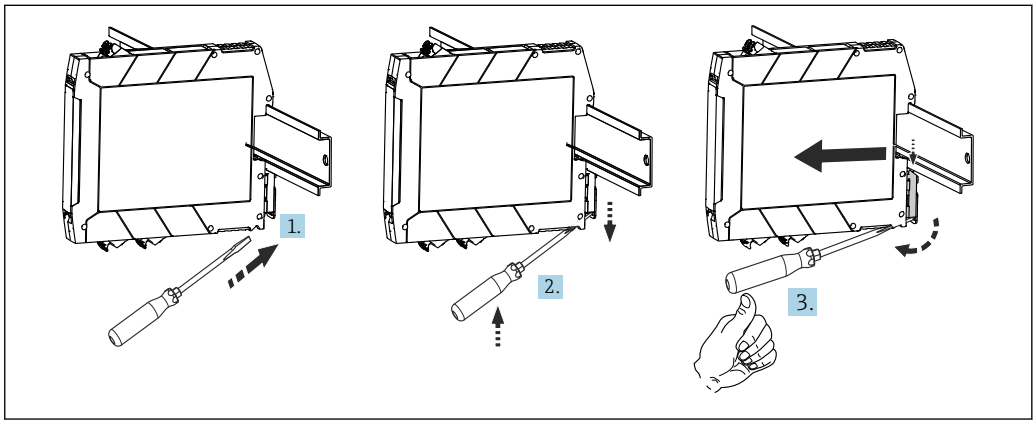


3 *Montaje sobre raíl DIN*

1. Coloque la ranura del raíl DIN superior en la parte superior del raíl DIN.

2. Baje el equipo mientras mantiene sujeta horizontalmente su parte frontal, hasta oír el chasquido de fijación de la pestaña a presión sobe el raíl DIN.
3. Tire con suavidad del equipo pata comprobar que está montado correctamente en el raíl DIN.

5.4 Desacoplamiento del equipo del raíl DIN



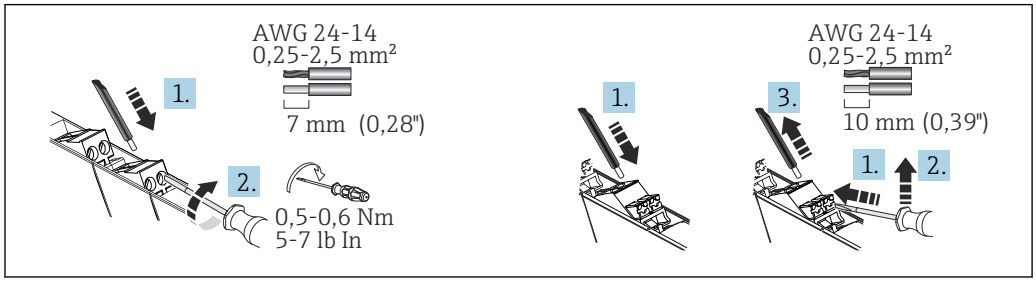
4 *Desacoplamiento del equipo del raíl DIN*

1. Introduzca un destornillador en la solapa de la pestaña del raíl DIN.
2. Utilice un destornillador para presionar la pestaña del raíl DIN hacia abajo, como muestra el diagrama.
3. Mantenga el destornillador presionado hacia abajo para retirar el equipo del raíl DIN.

6 Conexión eléctrica

6.1 Condiciones de conexión

Para establecer una conexión eléctrica en los terminales de rosca o de push-in se necesita un destornillador plano.



5 *Conexión eléctrica con terminales de tornillo (izquierda) y con terminales de push-in (derecha)*

ATENCIÓN

Desmontaje de las partes de la electrónica

- Desconecte la fuente de alimentación antes de instalar o conectar el equipo.

AVISO

Desmontaje o funcionamiento defectuoso de las partes de la electrónica

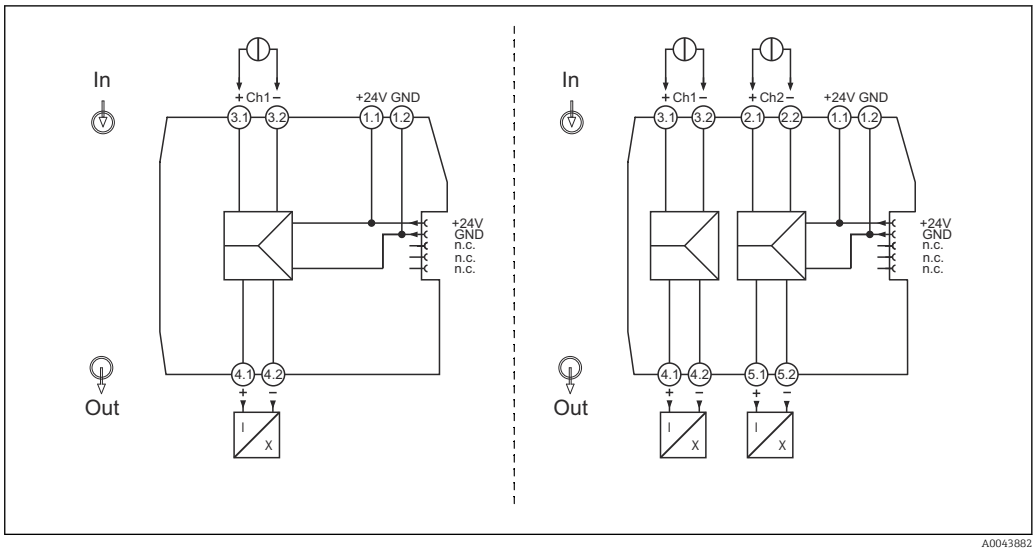
- ESD (descargas electrostáticas). Proteja los terminales de las descargas electrostáticas.

6.1.1 Instrucciones especiales para la conexión

- Las unidades de desconexión y los valores de CA o CC adecuados para los sistemas de protección del sistema auxiliar se han de proporcionar en el lugar de instalación.
- Este interruptor/disyuntor ha de estar cerca del equipo y estar etiquetado como interruptor de desconexión de ese equipo.
- La instalación ha de disponer de una unidad de protección contra intensidades elevadas ($I \leq 6$ A).
- Las tensiones que se obtienen a la entrada, a la salida y en la fuente de alimentación son todas tensiones muy bajas (ELV, por "extra-low voltages"). Según el tipo de aplicación, en puesta a tierra del equipo, puede estar expuesto a una tensión de peligrosa (> 30 V_{AC} / > 60 V_{DC}). Para este escenario se prevé el uso de aislamiento galvánico seguro entre los extremos de entrada y de salida.

Véase la información sobre los datos de conexión en el apartado de "Datos técnicos".

6.2 Guía rápida de cableado



6 *Asignación de terminales de RN022: versión monocanal (izquierda), versión bicanal (derecha)*

Las regletas para la conexión de los comunicadores HART están integradas en los terminales de conexión (conexión de tornillo). Compruebe que el circuito de salida dispone de una resistencia externa adecuada (≥ 230 Ω).

6.3 Conexión de la tensión de alimentación

La alimentación puede suministrarse por los terminales 1.1 y 1.2 o por el conector de bus del raíl DIN.

6.3.1 Uso de un módulo de alimentación y mensajes de error

Se recomienda el uso del módulo de alimentación y mensajes de error RNF22 para proporcionar tensión de alimentación al conector de bus del raíl DIN. Con esta opción se obtiene una corriente de alimentación total de 3,75 A.

6.3.2 Alimentación del conector de bus del raíl DIN por los terminales

Si los equipos están instalados uno al lado del otro, pueden recibir la potencia de alimentación por los terminales de equipo hasta un consumo de corriente total de 400 mA. La conexión se establece por el conector de bus del raíl DIN. Se recomienda instalar un fusible 630 mA (semilento o lento) circuito arriba.

AVISO

No es admisible el uso simultáneo de terminales y conectores de bus de raíl DIN. No es admisible tomar energía del conector de bus del raíl DIN para una distribución ulterior.

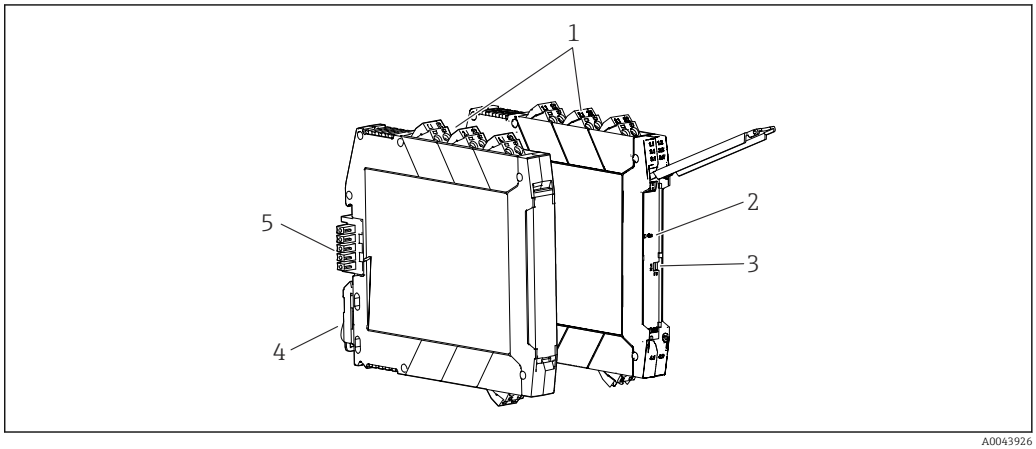
- La tensión de alimentación no se ha de conectar nunca directamente al conector de bus del raíl DIN.

6.4 Comprobaciones tras la conexión

Condiciones del equipo y especificaciones	Observaciones
¿El equipo y los cables están indemnes (comprobación visual)?	--
¿Las condiciones ambientales se ajustan a las especificaciones del equipo (p. ej., la temperatura ambiente, el rango de medición, etc.)?	Consulte los "Datos técnicos"
Conexión eléctrica	**Observaciones**
¿La tensión de alimentación cumple las especificaciones que se establecen en la placa de identificación?	U = p. ej. 19,2 … 30 V_{DC} El equipo ha de alimentarse solo con una fuente de alimentación que funcione con un circuito de energía limitada.
¿El cable de alimentación y el cable de señal están correctamente conectados?	--
¿Están todos los terminales de tornillo bien apretados y se han comprobado las conexiones de los terminales push-in?	--

7 Opciones de configuración

7.1 Elementos de indicación y operación



7 *Elementos de indicación y operación*

1 *Terminal de conexión de tornillo o de push-in con regleta de pruebas integrada*
2 *LED verde "PWR", fuente de alimentación*
3 *Microinterruptores (solo en la versión monocanal)*
4 *Pestaña para sujeción al raíl DIN para montaje en raíl DIN*
5 *Conector de bus del raíl DIN (opcional)*

7.1.1 Configuración local

Ajustes de hardware / configuración

Cualquier ajuste del equipo que se lleve a cabo por el microinterruptor ha de hacerse cuando el equipo esté desactivado.

Detección de cortocircuito

En la versión monocanal, la monitorización en cortocircuito puede activarse y desactivarse con los microinterruptores.

Microinterruptor	Detección de cortocircuito Desact.	Detección de cortocircuito Act.
1	I	II
2	I	II

Es necesario desactivar la detección de cortocircuito para una transmisión de señales 0 ... 20 mA.

De lo contrario, el rango de valores de señal podrá usarse solo a partir del umbral de respuesta de detección de fallo en la línea > 0,2 mA.

8 Puesta en marcha

8.1 Comprobaciones tras la instalación

Antes de poner en marcha el equipo, asegúrese de que se han efectuado todas las comprobaciones tras la instalación y el conexionado.

AVISO

- Antes de poner el equipo en marcha, compruebe que la tensión de alimentación que va a aplicar concuerda con la especificada en la placa de identificación. No hacer estas comprobaciones puede acarrear daños en el equipo por aplicación de una tensión de alimentación incorrecta.

8.2 Poner en marcha el equipo

Conecte la tensión de alimentación. El LED verde en la parte frontal del equipo indica que el equipo está en modo operativo.

9 Diagnósticos y localización y resolución de fallos

9.1 Localización y resolución de fallos general

Si durante la puesta en marcha del equipo o su funcionamiento se produce algún fallo, inicie siempre la localización y reparación de fallos utilizando las listas de comprobación que se presentan a continuación. Las listas de comprobación le guiarán directamente (a partir de una serie de consultas) a la causa del problema y a las medidas correctivas apropiadas.

Debido a su diseño, el equipo no se puede reparar. Sin embargo, es posible mandar el equipo para que lo examinen. Consulte la información en el apartado de "Devoluciones".

Errores generales

Error	Causa posible	Acción correctiva
El equipo no responde.	La tensión de alimentación no concuerda con la indicada en la placa de identificación.	Compruebe la tensión directamente con un voltímetro y corríjala.
	Los cables de conexión no están en contacto con los terminales.	Asegure el contacto eléctrico entre el cable y el terminal.
	La unidad de la electrónica es defectuosa.	Sustituya el equipo.
La comunicación HART no funciona.	Falta la resistencia para comunicaciones o está mal instalada.	Instale la resistencia para comunicaciones (≥ 230 Ω) correctamente.
	El módem HART no está bien conectado.	Conecte correctamente el módem HART.
	El módem HART no se ajustado para "HART".	Ponga el conmutador del módem HART en la posición para "HART".
El LED de encendido del equipo del raíl DIN no se enciende (en verde).	Fallo de energía o tensión de alimentación insuficiente.	Compruebe la tensión de alimentación y si el cableado es correcto.

10 Mantenimiento

El equipo no requiere ningún mantenimiento especial.

Limpieza
Utilice un paño seco y limpio para limpiar el equipo.

11 Reparaciones

11.1 Información general

Debido a su diseño, el equipo no se puede reparar.

11.2 Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto disponibles actualmente para el equipo se pueden encontrar en línea en: http://www.products.endress.com/spareparts_consumablesCuando curse pedidos de piezas de repuesto, indique siempre el número de serie del equipo.

Tipo	Código de producto
Juego de terminales de conexión, pin doble, interfaces raíl DIN; tornillo	71505292
Juego de terminales de conexión, pin doble, interfaces raíl DIN; push-in	71505320
Tapa frontal 12,5 mm, caja para raíl DIN (5 piezas por paquete)	71505347

11.3 Devolución del equipo

Los requisitos de seguridad para la devolución del equipo pueden variar en función del tipo de equipo y la legislación nacional.

1. Para obtener más información, consulte la página web http://www.endress.com/support/return-material
2. Devuelva el equipo siempre que tenga que hacerse alguna reparación o calibración o en caso de que el equipo pedido o suministrado no sea el correcto.

11.4 Eliminación de residuos

En los casos necesarios según la Directiva 2012/19/UE, sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE), nuestro producto está marcado con el símbolo representativo a fin de minimizar los desechos de RAEE como residuos urbanos no seleccionados. No tire a la basura los productos que llevan la marca de residuos urbanos no seleccionados. En su lugar, devuélvalos al fabricante para proceder a su eliminación en las condiciones adecuadas.

12 Datos técnicos

12.1 Funcionamiento y diseño del sistema

Descripción del producto RNO22

Diseño del producto

Amplificador de aislamiento de la salida, monocanal

- Con la opción "monocanal", el amplificadores de aislamiento de la salida permite controlar convertidores I/O, válvulas de control e indicadores. El equipo distingue y transmite señales de 0/4 … 20 mA. Para manejar los actuadores SMART, el valor de medición analógico puede superponerse con las señales de comunicación digital (HART) y transmitirse bidireccionalmente de un modo eléctricamente aislado.
- Las regletas para la conexión de los comunicadores HART están integradas en los terminales de conexión. El equipo permite la monitorización de situaciones de circuito abierto y cortocircuito. La monitorización en cortocircuito puede activarse y desactivarse con los microinterruptores. Un circuito abierto o en cortocircuito en campo origina una impedancia de entrada elevada en el extremo del controlador. Ello permite al sistema de control la monitorización de las situaciones de circuito abierto y cortocircuito. Una luz LED roja indica que el equipo está listo para operación.
- El equipo está disponible opcionalmente con certificados Ex para operaciones de configuración de convertidores I/P, válvulas e indicadores con seguridad intrínseca en zonas con peligro de explosión. Con estos equipos se suministra la documentación independiente Ex (XA). Las instrucciones de instalación y la conformidad con los valores nominales que constan en esta documentación complementaria son de cumplimiento obligatorio.

Amplificador de aislamiento de la salida, bicanal

Con la opción "bicanal", el equipo dispone de un segundo canal, que está aislado galvánicamente del canal 1, a la vez que mantiene la misma anchura de banda. En la versión bicanal, la monitorización en cortocircuito **no** puede activarse y desactivarse con los microinterruptores. En caso contrario, la función se corresponde con el equipo monocanal.

Fiabilidad

Solo proporcionamos una garantía si se instala el equipo y se utiliza según se describe en el manual de instrucciones.

12.2 Entrada

Versión

Se dispone de las versiones siguientes:
- monocanal
- 2 canales

Entrada de datos, rango de medición

Señal de entrada de corriente: Corriente de entrada Impedancia de entrada en el caso de fallo en la salida de la línea Caída de tensión Función (detección de cortocircuitos desactivada; solo monocanal) Función (detección de cortocircuitos activada; solo monocanal) Función (bicanal) Seguridad Rango de valores de carga deficiente/excesiva	 ≤ 30 mA > 1 MΩ (si hay fallo en la línea) < 2,4 V (a 20 mA) 0 … 20 mA 0,2 … 20 mA 0,2 … 20 mA 4 … 20 mA 0 … 24 mA
Detección de fallo en la línea: umbral de respuesta a la corriente de entrada	> 0,2 mA

12.3 Salida

Datos de salida

Señal de salida de corriente: Función (detección de cortocircuitos desactivada; solo monocanal) Función (detección de cortocircuitos activada; solo monocanal) Función (bicanal) Seguridad Rango de valores de carga deficiente/excesiva	 0 … 20 mA 0,2 … 20 mA 0,2 … 20 mA 4 … 20 mA 0 … 24 mA
Tensión de circuito abierto	≤ 27 V
Comportamiento de transmisión	1:1 respecto a la señal de salida
Carga: Detección de cortocircuitos activada (20/24 mA) Detección de cortocircuitos desactivada (20/24 mA)	 100 … 700 Ω / 500 Ω 0 … 700 Ω / 500 Ω
Protocolos de comunicación transmisible	HART
Rizado a la salida	< 20 mV_{rms}

Detección de errores

Detección de rotura en el cable	Carga > 10 kΩ
Detección de cortocircuito	Carga < 50 Ω

Datos para conexión Ex

Consulte las instrucciones de seguridad XA asociadas

Aislamiento galvánico

A una altitud de operación menor o igual que 2 000 m (6 562 ft):

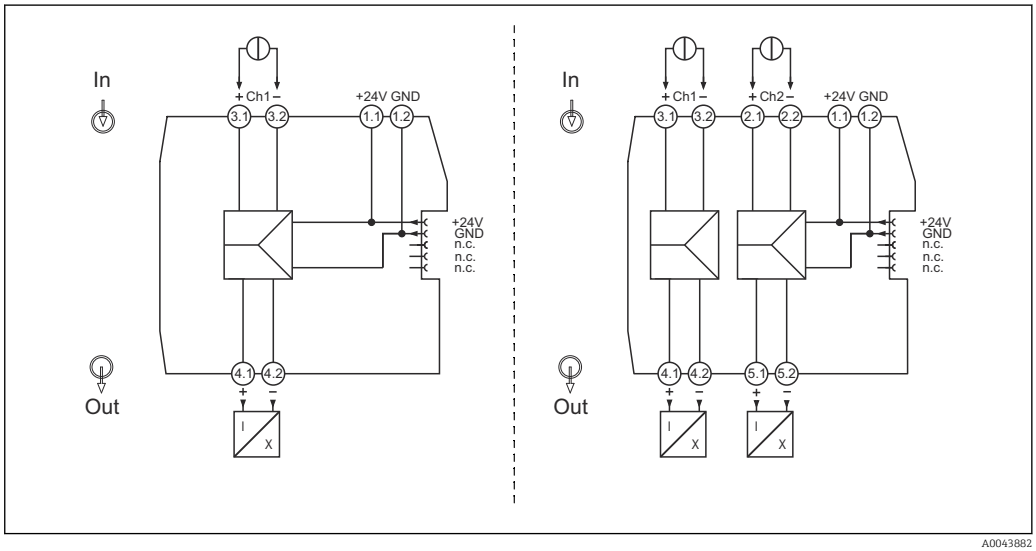
Entrada / salida; salida / fuente de alimentación: Tensión de aislamiento nominal Tensión de prueba Aislamiento	 300 V_{rms} 2,5 kVCA (50 Hz, 1 min) Aislamiento seguro en conformidad con IEC/EN 61010-1
Entrada / Fuente de alimentación: Tensión de aislamiento nominal Tensión de prueba Aislamiento	 50 V_{rms} 1,5 kVCA (50 Hz, 1 min) Aislamiento seguro en conformidad con IEC/EN 61010-1
Entrada 1 / entrada 2; Salida 1 / salida 2 (equipos bicanal): Tensión de prueba	 1,5 kVCA (50 Hz, 1 min)

Salida / entrada; salida / fuente de alimentación (valor pico en conformidad con EN 60079-11)	375 V
Salida 1 / salida 2 (equipos bicanal)	60 V

12.4 Alimentación

Asignación de terminales

Guía rápida de cableado



8 Asignación de terminales de RN022: versión monocanal (izquierda), versión bicanal (derecha)

Las regletas para la conexión de los comunicadores HART están integradas en los terminales de conexión (conexión de tornillo). Compruebe que el circuito de salida dispone de una resistencia externa adecuada (≥ 230 Ω).

Conexión de la tensión de alimentación

La alimentación puede suministrarse por los terminales 1.1 y 1.2 o por el conector de bus del raíl DIN.

Uso de un módulo de alimentación y mensajes de error

Se recomienda el uso del módulo de alimentación y mensajes de error RNF22 para proporcionar tensión de alimentación al conector de bus del raíl DIN. Con esta opción se obtiene una corriente de alimentación total de 3,75 A.

Alimentación del conector de bus del raíl DIN por los terminales

Si los equipos están instalados uno al lado del otro, pueden recibir la potencia de alimentación por los terminales de equipo hasta un consumo de corriente total de 400 mA. La conexión se establece por el conector de bus del raíl DIN. Se recomienda instalar un fusible 630 mA (semilento o lento) circuito arriba.

AVISO

No es admisible el uso simultáneo de terminales y conectores de bus de raíl DIN. No es admisible tomar energía del conector de bus del raíl DIN para una distribución ulterior.

- La tensión de alimentación no se ha de conectar nunca directamente al conector de bus del raíl DIN.

Características de funcionamiento

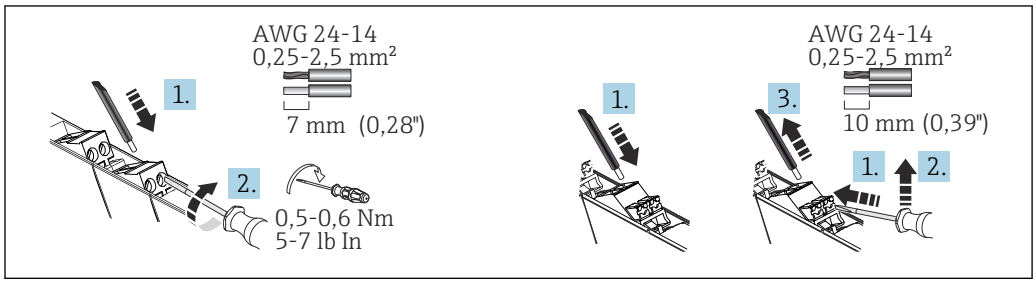
Tensión de alimentación	24 V_{DC} (–20 % / +25 %)	Consumo de corriente máximo a 24 V_{CC} / 20 mA	monocanal: < 45 mA bicanal: < 85 mA
Pérdida de potencia a 24 V_{CC} / 20 mA	monocanal: < 0,8 W bicanal: < 1,4 W	Consumo de potencia máximo a 24 V_{CC} / 20 mA	monocanal: ≤ 1,1 W bicanal: < 2 W

Fallo de fuente de alimentación

Para cumplir con los requisitos de SIL y NE21 hay que puentear con una fuente de alimentación adecuada las interrupciones de tensión de hasta 20 ms.

Terminales

Para establecer una conexión eléctrica en los terminales de rosca o de push-in se necesita un destornillador plano.



9 Conexión eléctrica con terminales de tornillo (izquierda) y con terminales de push-in (derecha)

Diseño de terminales	Diseño del cable	Sección transversal del cable
Terminales de tornillo Par de apriete: mínimo 0,5 Nm / máximo 0,6 Nm	Rígido o flexible (Longitud de pelado del cable = 7 mm (0,28 in)	0,2 … 2,5 mm² (24 … 14 AWG)
	Flexible con terminal de empalme en los extremos de cable (con o sin terminales de empalme de plástico)	0,25 … 2,5 mm² (24 … 14 AWG)
Terminales push-in de muelle	Rígido o flexible (Longitud de pelado del cable = 10 mm (0,39 in)	0,2 … 2,5 mm² (24 … 14 AWG)
	Flexible con terminal de empalme en los extremos de cable (con o sin terminales de empalme de plástico)	0,25 … 2,5 mm² (24 … 14 AWG)

Especificaciones de los cables

Para la comunicación HART se recomienda el uso de cable apantallado. Tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta.

12.5 Características de funcionamiento

Tiempo de respuesta

Respuesta de señal escalón (10 … 90 %)	< 140 µs (con paso 4 … 20 mA)

Error medido máximo

Exactitudes de medición

Error de transmisión (típico/máximo)	0,05 % / 0,1 % del valor de fondo de escala
Coeficiente de temperatura (típico/máximo)	≤ 0,005 % / 0,01 %/K

12.6 Instalación

Lugar de instalación

El equipo está diseñado para instalación sobre raíles DIN 35 mm (1,38 in) en conformidad con IEC 60715 (TH35).

La caja del equipo proporciona un aislamiento básico respecto a los equipos vecinos para 300 Veff. Si hay varios equipos instalados uno al lado del otro, es necesario tenerlo en cuenta y añadir el aislamiento que sea necesario. Si el equipo adyacente también dispone de un aislamiento básico, no es necesario añadir aislamiento.

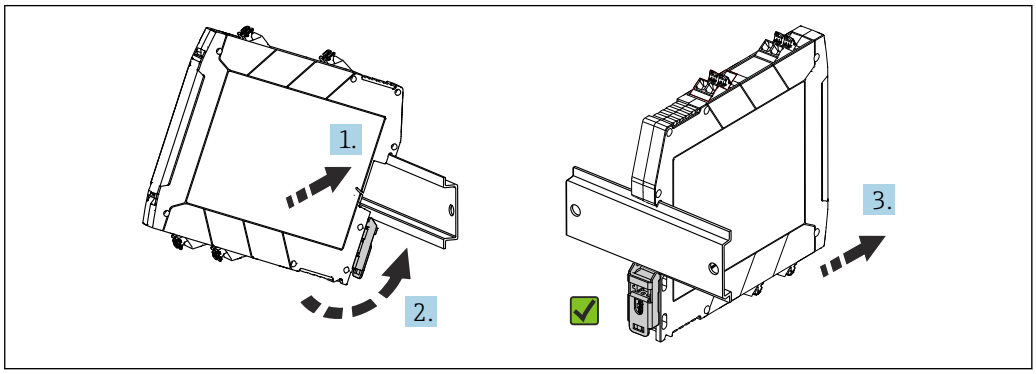
AVISO

- Cuando se utiliza en zonas con peligro de explosión, se deben respetar los valores de alarma de los certificados y homologaciones.

Consulte la información sobre las condiciones ambientales en el apartado de "Datos técnicos".

Instalación de un equipo en raíl DIN

El equipo puede instalarse en cualquier orientación (horizontal o vertical) sobre el raíl DIN sin necesidad de dejar espacio lateral con respecto de los equipos vecinos. La instalación no requiere ninguna herramienta especial. Para fijar el equipo se recomienda usar un acoplamiento de fijación en extremo (del tipo "WEW 35/1" o semejante) sobre el raíl DIN.



10 Montaje sobre raíl DIN

1. Coloque la ranura del raíl DIN superior en la parte superior del raíl DIN.
2. Baje el equipo mientras mantiene sujeta horizontalmente su parte frontal, hasta oír el chasquido de fijación de la pestaña a presión sobe el raíl DIN.
3. Tire con suavidad del equipo pata comprobar que está montado correctamente en el raíl DIN.

12.7 Entorno

Condiciones ambientales importantes

Rango de temperaturas ambiente	−40 … 70 °C (−40 … 158 °F)	Temperatura de almacenamiento	−40 … 85 °C (−40 … 185 °F)
Grado de protección	IP 20	Categoría de sobretensión	II
Grado de contaminación	2	Humedad	5 … 95 % sin condensación

Rango de valores de altitud de operación

Descripción Altitud Temperatura ambiente (operación) Tensión U_m máx (circuitos sin seguridad intrínseca) Tensión U_m máx (circuitos sin seguridad intrínseca) Tensión de aislamiento nominal (fuente de alimentación, entrada/salida)	Aplicaciones Ex ≤ 2 000 m (6 562 ft) −40 … 70 °C (−40 … 158 °F) 253 V_{AC} 125 V_{DC} 320 V	Aplicaciones Ex ≤ 3 000 m (9 843 ft) −40 … 60 °C (−40 … 140 °F) 190 V_{AC} 110 V_{DC} 190 V
Descripción Altitud Temperatura ambiente (operación) Tensión U_m máx (circuitos sin seguridad intrínseca) Tensión U_m máx (circuitos sin seguridad intrínseca) Tensión de aislamiento nominal (fuente de alimentación, entrada/salida)	Aplicaciones Ex ≤ 4 000 m (13 123 ft) −40 … 55 °C (−40 … 131 °F) 60 V_{AC} 60 V_{DC} 63 V	Aplicaciones Ex ≤ 5 000 m (16 404 ft) −40 … 45 °C (−40 … 113 °F) 60 V_{AC} 60 V_{DC} 63 V
Descripción Altitud Temperatura ambiente (operación) Tensión de aislamiento nominal (fuente de alimentación, entrada/salida)	Aplicaciones no Ex para zonas sin peligro de explosión (EN 61010-1) ≤ 2 000 m (6 562 ft) −40 … 70 °C (−40 … 158 °F) 300 V	Aplicaciones no Ex para zonas sin peligro de explosión (EN 61010-1) ≤ 3 000 m (9 843 ft) −40 … 60 °C (−40 … 140 °F) 150 V
Descripción Altitud Temperatura ambiente (operación) Tensión de aislamiento nominal (fuente de alimentación, entrada/salida)	Aplicaciones no Ex para zonas sin peligro de explosión (EN 61010-1) ≤ 4 000 m (13 123 ft) −40 … 55 °C (−40 … 131 °F) 150 V	Aplicaciones no Ex para zonas sin peligro de explosión (EN 61010-1) ≤ 5 000 m (16 404 ft) −40 … 45 °C (−40 … 113 °F) 150 V

Resistencia a descargas y vibraciones

Resistencia a la vibraciones según DNVGL-CG-0339 : 2015 y DIN EN 60068-2-27

Equipo con raíl DIN: 2 … 100 Hz a 0,7 g (esfuerzo mecánico por vibraciones en general)

Compatibilidad electromagnética (EMC)

Conformidad CE

Compatibilidad electromagnética en conformidad con los requisitos pertinentes de la serie IEC/EN 61326. Para saber más, consulte la Declaración de conformidad.

- Inmunidad ante interferencias en conformidad con EN 61000-6-2
  Durante las interferencias pueden producirse desviaciones menores.
- Emisión de interferencias en conformidad con EN 61000-6-4

Certificado para aplicaciones marinas

DNV GL TAA00000AG (opcional)

Temperatura: B

Humedad: B

Vibraciones: A

Compatibilidad electromagnética (EMC): B

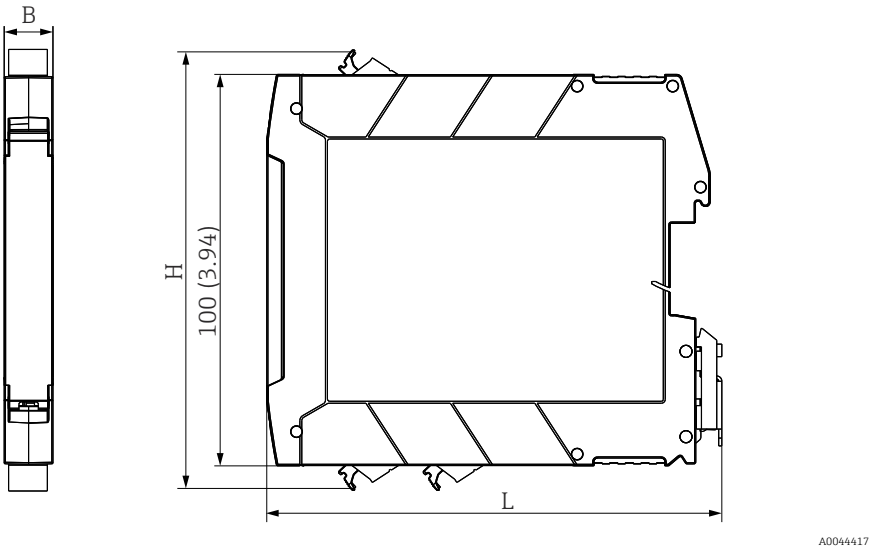
Armario: En el caso de instalación en una nave ha de proporcionarse la protección necesaria en conformidad con las normativas

12.8 Construcción mecánica

Diseño, dimensiones

Medidas en mm (in)

Caja de terminales para montaje en raíl DIN



Anchura (B) x longitud (L) x altura (H) (con terminales): 12,5 mm (0,49 in) x 116 mm (4,57 in) x 107,5 mm (4,23 in)

Peso

Equipo con terminales (valores redondeados):

monocanal: aprox. 100 g (3,53 oz); bicanal: aprox. 120 g (4,23 oz)

Color

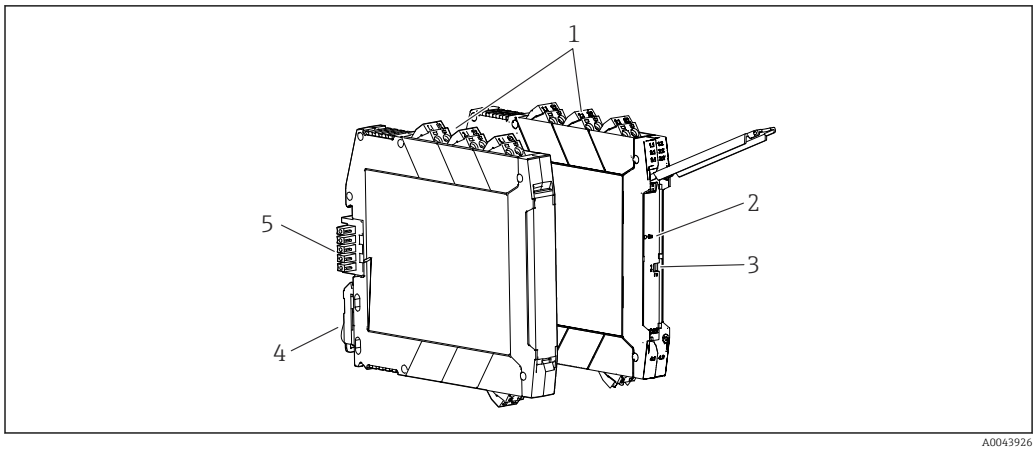
Luz gris

Materiales

Todos los materiales utilizados cumplen RoHS.

Caja: policarbonatos (PC); nivel de combustibilidad en conformidad con UL94: V-0

12.9 Elementos de indicación y operación



11 *Elementos de indicación y operación*

1 *Terminal de conexión de tornillo o de push-in con regleta de pruebas integrada*
2 *LED verde "PWR", fuente de alimentación*
3 *Microinterruptores (solo en la versión monocanal)*
4 *Pestaña para sujeción al rail DIN para montaje en rail DIN*
5 *Conector de bus del rail DIN (opcional)*

Configuración local

Ajustes de hardware / configuración

Cualquier ajuste del equipo que se lleve a cabo por el microinterruptor ha de hacerse cuando el equipo esté desactivado.

Detección de cortocircuito

En la versión monocanal, la monitorización en cortocircuito puede activarse y desactivarse con los microinterruptores.

Microinterruptor	Detección de cortocircuito Desact.	Detección de cortocircuito Act.
1	I	II
2	I	II

Es necesario desactivar la detección de cortocircuito para una transmisión de señales 0 ... 20 mA.

De lo contrario, el rango de valores de señal podrá usarse solo a partir del umbral de respuesta de detección de fallo en la línea > 0,2 mA.

12.10 Datos para cursar pedidos

Tiene a su disposición información detallada para cursar pedidos en su centro de ventas más cercano www.addresses.endress.com o en el Configurador de producto www.endress.com :

1. Haga clic en Empresa
2. Seleccione el país
3. Haga clic en Productos
4. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda
5. Abra la página del producto

El botón de Configuración que hay a la derecha de la imagen del producto abre el Configurador de producto.

Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos
- Datos de configuración actualizados
- Según el equipo: Entrada directa de información específica del punto de medición, como el rango de medición o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de pedido y su desglose en formato de salida PDF o Excel
- Posibilidad de cursar un pedido directamente en la tienda en línea de Endress +Hauser

12.11 Accesorios

Hay varios accesorios disponibles para el equipo que pueden pedirse junto con el equipo o posteriormente a Endress + Hauser. Puede obtener información detallada sobre los códigos de pedido correspondientes tanto del centro de ventas de Endress+Hauser de su zona como de la página de productos de Endress+Hauser en Internet: www.endress.com.

Accesorios específicos para el equipo

Tipo	Código de producto
Conector de bus del raíl DIN 12,5 mm (x 1)	71505349
Fuente de alimentación del sistema	RNB22
Módulo de alimentación y mensajes de error	RNF22

Accesorios específicos para el mantenimiento

Accesorios	Descripción
Configurator	Configurador de Producto: la herramienta para la configuración individual de productos ▪ Datos de configuración actualizados ▪ En función del dispositivo, entrada directa de información específica del punto de medición, tal como el rango de medición o el idioma de trabajo ▪ Comprobación automática de criterios de exclusión ▪ Creación automática del código de producto y su desglose en formato PDF o Excel ▪ Posibilidad de realizar un pedido en la Online shop de Endress+Hauser La aplicación Configurator está disponible en el sitio web de Endress+Hauser: www.es.endress.com -> Haga clic en "Empresa" -> Seleccione el país -> Haga clic en "Productos" -> Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda -> Abra la página de producto -> Haga clic en el botón "Configurar", situado a la derecha de la imagen del producto, para abrir la aplicación Product Configurator.

Accesorios	Descripción
W@M	Gestión del ciclo de vida de su planta W@M ofrece asistencia mediante su amplia gama de aplicaciones de software a lo largo de todo el proceso, desde la planificación y la compra hasta la instalación, la puesta en marcha, la configuración y el manejo de los equipos de medición. Toda la información correspondiente a cada uno de los equipos de medición está disponible a lo largo de todo el ciclo de vida, como el estado del equipo, la documentación específica del equipo, las piezas de recambio, etc. La aplicación ya contiene los datos de los equipos de Endress+Hauser que usted tiene. Endress+Hauser se encarga también de mantener y actualizar los registros de datos. W@M puede obtenerse: En Internet: www.es.endress.com/lifecyclemanagement

12.12 Certificados y homologaciones

En cuanto a los certificados y homologaciones válidos para el equipo: consulte los datos en la placa de identificación

Datos y documentos relativos a homologaciones: www.endress.com/deviceviewer → (introducir el número de serie)

Seguridad funcional

Opcionalmente hay disponible una versión SIL del equipo. Puede usarse en equipos de seguridad en conformidad con IEC 61508 hasta SIL 2 (SC 3).

Consúltese el manual de seguridad FY01037K para el uso de los equipos en sistemas instrumentados de seguridad según IEC 61508.

Protección contra modificaciones:

Puesto que los elementos de configuración (teclas e microinterruptores) no son separables, para uso en aplicaciones SIL se requiere un armario contenedor. El armario ha de poderse cerrar con llave. Una llave de armario eléctrico común no basta para este fin.

12.13 Documentación complementaria

La documentación de los tipos siguientes está disponible en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):

Para una visión general sobre el alcance de la documentación técnica del equipo, consúltese:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial en 2D (código QR) que presenta la placa de identificación

Manual de instrucciones abreviado (KA)

Guía para llegar rápidamente al primer valor medido
El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha del equipo.

Manual de instrucciones (BA)

Su guía de referencia
El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, recepción de material, almacenamiento, montaje, conexión, hasta la configuración y puesta en marcha del equipo, incluyendo la resolución de fallos, el mantenimiento y el desguace del equipo.

Instrucciones de seguridad (XA)

Según las certificaciones pedidas para el equipo, se suministran las siguientes instrucciones de seguridad (XA) con el mismo. Forma parte del manual de instrucciones.

En la placa de identificación se indican las “Instrucciones de seguridad” (XA) que son relevantes para el equipo.

Documentación complementaria según instrumento

Según la versión del equipo que se haya pedido, se suministran también unos documentos suplementarios. Cumpla siempre estrictamente las instrucciones indicadas en dicha documentación suplementaria. La documentación suplementaria es parte integrante de la documentación del instrumento.

13 Anexo: visión general de sistemas de la serie RN

13.1 Fuente de alimentación de la serie RN

13.1.1 Información general sobre la fuente de alimentación de los amplificadores de aislamiento de Endress+Hauser

Lea el folleto informativo que va incluido en el embalaje de cada producto.

AVISO

Riesgo de cortocircuito; riesgo de sobretensiones
Posibilidad de daños materiales
- La tensión de alimentación no se ha de conectar nunca directamente al conector de bus del raíl DIN

AVISO

Riesgo de cortocircuito; riesgo de sobretensiones
Posibilidad de daños materiales
- Si se usa un conector de bus del raíl DIN, en los terminales de alimentación de los equipos solo puede conectarse un circuito SELV o PELV

Los amplificadores de aislamiento de la serie RN(x)22 de Endress+Hauser pueden alimentarse mediante conectores a presión en la parte inferior del dispositivo si cada equipo tiene un cableado individual, o mediante terminales de tornillo o de push-in. Cablear cada equipo uno por uno puede requerir mucho tiempo, sobre todo cuando hay muchos. Por este motivo, Endress+Hauser ofrece a sus clientes la opción de alimentación de un raíl DIN estándar completo provisto de amplificadores de aislamiento mediante un terminal de alimentación único: el conector de bus de raíl DIN. Ello elimina la necesidad del tiempo de cableado uno por uno, que además aumenta las posibilidades de error.

La implantación de la fuente de alimentación del conector de bus del raíl DIN puede ser:
- Alimentación directa CC en un equipo único cualquiera del grupo
- Alimentación CC con el módulo de alimentación y mensajes de error RNF22
- Fuente de alimentación mediante la fuente de alimentación de sistemas RNB22 con un amplio rango de valores de entrada 100 … 240 V_{AC} / 100 … 250 V_{DC}

13.1.2 Opciones de fuente de alimentación de la serie RN (24 V_{DC})

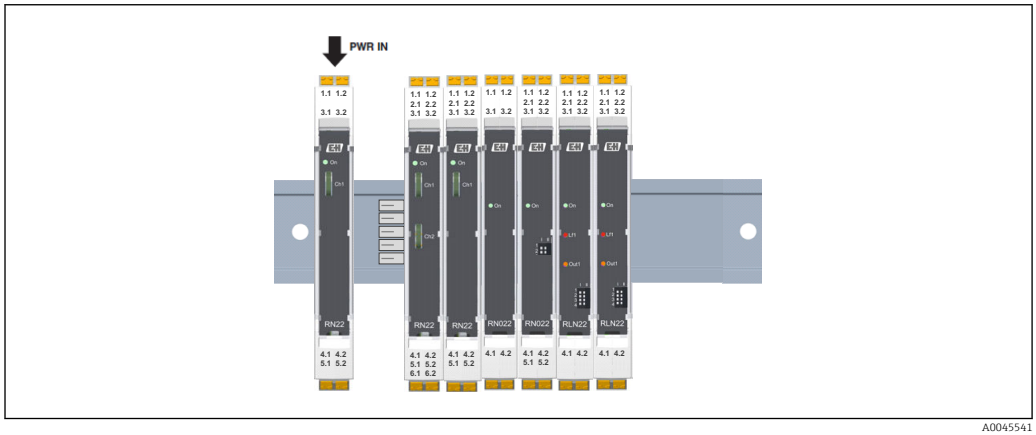
Los equipos Rx22 de la serie RN que son compatibles con el conector de bus del raíl DIN requieren una fuente de alimentación 24 V_{DC}. También se dispone de las barreras activas RN42 y los amplificadores de aislamiento RLN42 NAMUR, con un rango de valores de tensión de alimentación ampliado de 24 … 230 $V_{CA/CC}$. Sin embargo, estos equipos reciben la potencia de alimentación individualmente, y exclusivamente por los terminales del equipo, y **no** resultan aptos como fuente de alimentación por el conector de bus del raíl DIN.

Además de la fuente de alimentación directa de cada equipo desde los terminales, los equipos RNx22 pueden recibir la potencia de alimentación por el conector de bus del raíl DIN. Este conector se alimenta con 24 V_{DC} y suministra potencia a todos los amplificadores de aislamiento conectados. Ello elimina la necesidad del tiempo del cableado uno por uno y sus complejidades.

Un modo de alimentar diversos equipos a la vez es usar los módulos de alimentación y mensajes de error RNF22, que también ofrecen la función de detección de cortocircuitos y rotura de la línea. Estos módulos también permiten una alimentación redundante donde sea necesario.

13.1.3 Alimentación directa de 24 V_{CC} en un equipo único cualquiera del grupo

Este tipo de alimentación es particularmente útil si solo hay que alimentar unos pocos amplificadores de aislamiento (entre 2 y 8, aprox.) y no se requiere monitorización de errores.



A0045541

12 *Alimentación directa en cualquier equipo del grupo*

Resumen

- Solución para instalaciones pequeñas con unos pocos equipos (consumo de potencia total Imáx. < 400 mA)
- Fuente de alimentación 24 V_{DC} disponible en el armario
- No hay necesidad de redundancia
- No hay evaluación de error de grupo de la línea o monitorización de cortocircuitos (solo válido para el amplificador de aislamiento NAMUR RLN22)

En el caso de haber alimentación directa, todos los equipos conectados al conector de bus del raíl DIN se alimentan con la fuente de alimentación de un amplificador de aislamiento. En esta configuración, obsérvese que no puede superarse el consumo de potencia total máximo de Imáx = 400 mA, por lo que el número máximo de equipos está limitado. Consulte el manual de instrucciones abreviado (KA) o la información técnica (TI) para obtener la información sobre el consumo de corriente de cada amplificador de aislamiento. El número máximo de equipos se calcula con la fórmula siguiente:

$n_{módulos} = I_{máx}/I_N = (400\ mA)/I_N$

$I_N = n_1 \cdot I_{módulo1} + n_2 \cdot I_{módulo2} + \ldots$

Es necesario conectar en serie un fusible 500 mA circuito arriba. Además hay que comprobar que los fusibles de la fuente de alimentación 24 V_{DC} que se usa saltan en caso de error.

Ejemplo: alimentación directa con un equipo

Quiere proveer con una fuente de alimentación cuatro barreras activas RN22 y tres amplificadores de aislamiento NAMUR RLN22 con una tensión de trabajo de 24 V_{DC}. Consulte primero el manual de instrucciones abreviado para determinar el consumo de potencia de los equipos. Esto es 70 mA por cada equipo para las barreras activas RN22 (monocanal), y 35 mA por cada equipo en el caso de los amplificadores de aislamiento NAMUR RLN22 (bicanal). A continuación ha de determinarse el consumo de corriente total mediante la fórmula siguiente:

$I_N = n_1 \cdot I_{módulo1} + n_2 \cdot I_{módulo2} + \ldots$

$I_N = 4 \cdot 70\ mA + 3 \cdot 35\ mA = 385\ mA < 400\ mA$

Alimentación **directa 24 V_{DC} en un equipo único cualquiera**

$I_{máx}$ < 400 mA

Fórmula: $I_N < I_{máx} < 400$ mA; $I_N = n1 \cdot I_{módulo1} + n2 \cdot I_{módulo2} + ...$

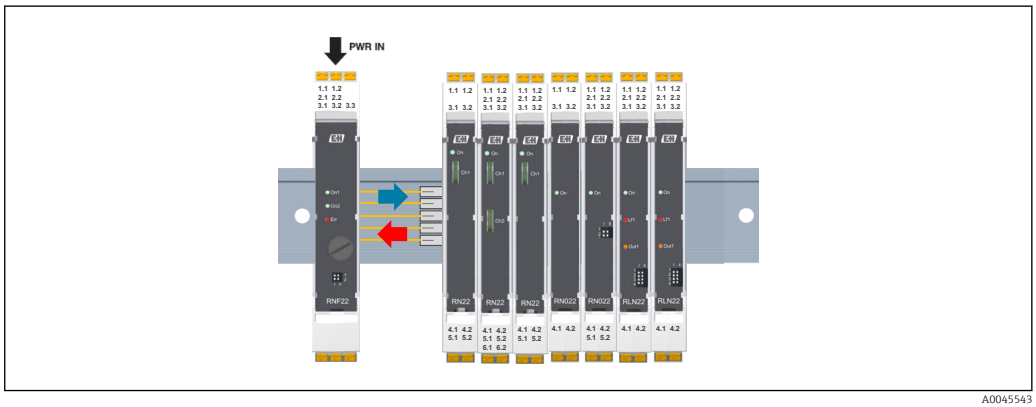
Equipo (24 V_{DC})	Consumo de corriente por equipo (mA)	Número de equipos	Consumo de corriente total (mA)
RN22 monocanal	70	4	280
RN22 bicanal	130	0	0
Duplicador de señal RN22	100	0	0
RLN22 monocanal	21	0	0
RLN22 bicanal	35	3	105
RNO22 monocanal	45	0	0
RNO22 bicanal	85	0	0
	Imáx: 400 mA	**7**	**385**

El consumo de corriente total de 385 mA es menor que la corriente máxima admisible de 400 mA. El fusible a conectar en serie circuito arriba del amplificador de aislamiento desde la fuente de alimentación ha de tener una intensidad de corriente máxima de 500 mA. Para garantizar que el fusible salta en caso de cortocircuito, en este ejemplo la potencia de entrada 24 V_{DC} se suministra con una fuente de alimentación RNB22 de 24 V_{DC} 2,5 A.

Con este tipo de alimentación es importante observar que el número máximo de equipos es muy limitado y que no es posible la detección de cortocircuitos y rotura de la línea. En el apartado siguiente se describe la solución de fuente de alimentación que proporciona la función de detección de cortocircuitos y rotura de la línea.

13.1.4 Fuente de alimentación mediante un módulo de alimentación y mensajes de error RNF22

Esta versión es particularmente adecuada para un número mayor de amplificadores de aislamiento instalados uno al lado del otro, p. ej. en instalaciones nuevas. Además, esta solución permite implantar la función de monitorización de errores.



A0045543

13 *Fuente de alimentación mediante un módulo de alimentación y mensajes de error RNF22*

Resumen

- Fuente de alimentación 24 V_{DC} disponible en el armario
- Consumo de corriente máximo de los equipos RN conectados (consumo de corriente máximo Imáx < 3,75 A)
- Posibilidad de alimentación redundante con dos fuentes de alimentación
- Mensaje de error de grupo, monitorización de línea o de cortocircuito de amplificadores de aislamiento NAMUR RLN22 instalados uno al lado del otro

Los módulos de alimentación RNF22 son particularmente aptos para suministrar potencia a los equipos RNx22. Con ello puede obtenerse una corriente total de 3,75 A. Estos módulos también ofrecen la ventaja adicional de la función de evaluación de errores integrada. Un fallo de fuente de alimentación o un error en el fusible se señalan mediante un contacto de relé y se indican con un LED parpadeante. La alimentación puede ser redundante, si es necesario. Los diodos integrados en el equipo garantizan la separación del suministro energético necesario para la alimentación. También es posible la redundancia mecánica usando dos terminales de la fuente de alimentación. Cada terminal de la fuente de alimentación dispone de un fusible 5 A integrado.

Independientemente de si se usan uno o dos módulos de alimentación RNF22, el número máximo de equipos puede calcularse a partir de la información que se proporciona en el manual de instrucciones abreviado y la fórmula siguiente:

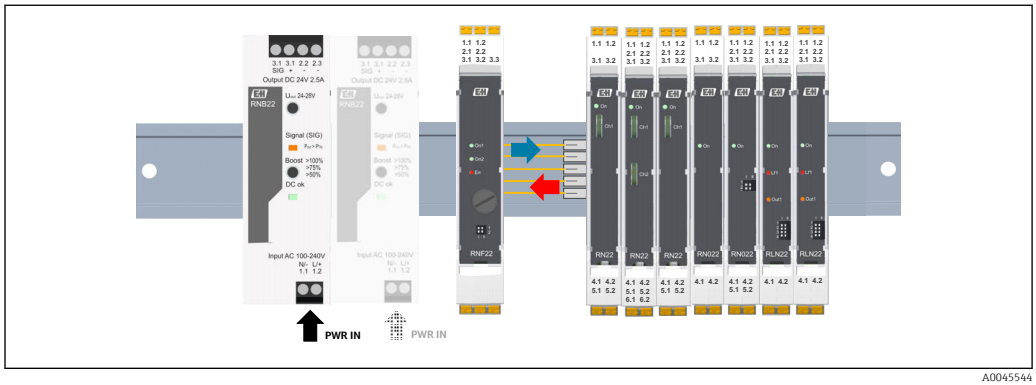
$n_{módulos} = I_{máx}/I_N = (3{,}75\ A)/I_N$

$I_N = n_1 \cdot I_{módulo1} + n_2 \cdot I_{módulo2} + \ldots$

Si la alimentación es con módulos RNF22, el suministro de potencia puede hacerse con un único módulo de alimentación RNB22. Como alternativa también es posible una alimentación redundante con dos fuentes de alimentación diferentes.

13.1.5 Fuente de alimentación con la fuente de alimentación de sistemas RNB22 y el módulo de alimentación RNF22 (redundante)

La ventaja de esta versión que proporciona alimentación al conector de bus del raíl DIN es que no es necesario que el armario disponga de una fuente de alimentación 24 V_{DC}. Este tipo de alimentación es la mejor solución, sobre todo para aplicaciones descentralizadas en las que solo se dispone de 230 V_{AC}.



14 *Fuente de alimentación con la fuente de alimentación de sistemas RNB22 "redundante opcional" y el módulo de alimentación RNF22*

Resumen

- Alimentación única o redundante con dos fuentes de alimentación RNB22 (2,5 A) y un módulo de alimentación RNF22
- Redundancia con carga total hasta 2,5 A (a una temperatura ambiente de 60 °C)
- carga máxima de 3,75 A con el módulo de alimentación RNF22
- Puede usarse si el armario no dispone de una fuente de alimentación 24 V_{DC}
- Mensaje de error de grupo, monitorización de línea o de cortocircuito de amplificadores de aislamiento NAMUR RLN22 instalados uno al lado del otro

La alimentación con el módulo de alimentación y mensajes de error RNF22 puede ser con una fuente de alimentación de sistemas RNB22 o con dos fuentes de alimentación de sistemas RNB22 (configuración redundante). En este caso es importante que ambos circuitos de alimentación de RNB22 tengan fusibles separados. Con este tipo de fuente de alimentación es posible proporcionar un máximo de 3,75 A al conector de bus del raíl DIN.

Ejemplo: alimentación con una fuente de alimentación de sistemas RNB22 redundante y un módulo de alimentación RNF22

Quiere proveer de una fuente de alimentación a 15 barreras activas RN22 (monocanal), 5 barreras activas RN22 (bicanal), 3 duplicadores de señal RN22, 12 amplificadores de aislamiento NAMUR RLN22 (monocanal) y 5 amplificadores de aislamiento de salida RNO22 (monocanal) con una tensión de trabajo de 24 V_{DC}.

Consulte primero el manual de instrucciones abreviado para determinar el consumo de potencia de los equipos. Para las barreras activas de seguridad intrínseca RN22 esto es 70 mA (monocanal), 130 mA (bicanal) y 100 mA (duplicador de señal) para cada equipo, y 21 mA en el caso de amplificadores de aislamiento NAMUR RLN22 (monocanal). Los amplificadores de aislamiento de la salida de RNO22 (monocanal) requieren cada uno 45 mA.

A continuación ha de determinarse el consumo de corriente total mediante la fórmula siguiente:

$I_N = n_1 \cdot I_{módulo1} + n_2 \cdot I_{módulo2} + ...$

Entrada de alimentación con módulo de alimentación RNF22 con redundancia

RNB22: 2,5 A (I_N) a Ta ≤ 60 °C

Fórmula: $I_N < I_{máx} < 2{,}5$ A; $I_N = n_1 \cdot I_{módulo1} + n_2 \cdot I_{módulo2} + ...$

Equipo (24 V_{DC})	Consumo de corriente por equipo (mA)	Número de equipos	Consumo de corriente total (mA)
RN22 monocanal	70	15	1050
RN22 bicanal	130	5	650
Duplicador de señal RN22	100	3	300
RLN22 monocanal	21	12	252
RLN22 bicanal	35	0	0
RNO22 monocanal	45	5	225
RNO22 bicanal	85	0	0
	Imáx: 2 500 mA	**40**	**2477**

El consumo de corriente total de 2 477 mA es menor que la corriente nominal (I_N=2,5 A) de RNB22 a una temperatura ambiente de 60 °C y menor que la corriente máxima admisible del módulo de alimentación RNF22 (máx. 3 750 mA). Para garantizar una fuente de alimentación redundante y comprobar que el fusible integrado en RNF22 salta en caso de cortocircuito, en este ejemplo la potencia de entrada 24 V_{DC} se suministra con una fuente de alimentación RNB22 de 2,5 A / 24 V_{DC}, que proporcionan cada uno una corriente de cortocircuito de 5,6 A.

Obsérvese que en esta disposición la fuente de alimentación para todos los amplificadores de aislamiento se interrumpe si el módulo RNF22 de alimentación y mensajes de error falla.

13.1.6 Ejemplo: alimentación con dos módulos de alimentación RNF22 (redundante)

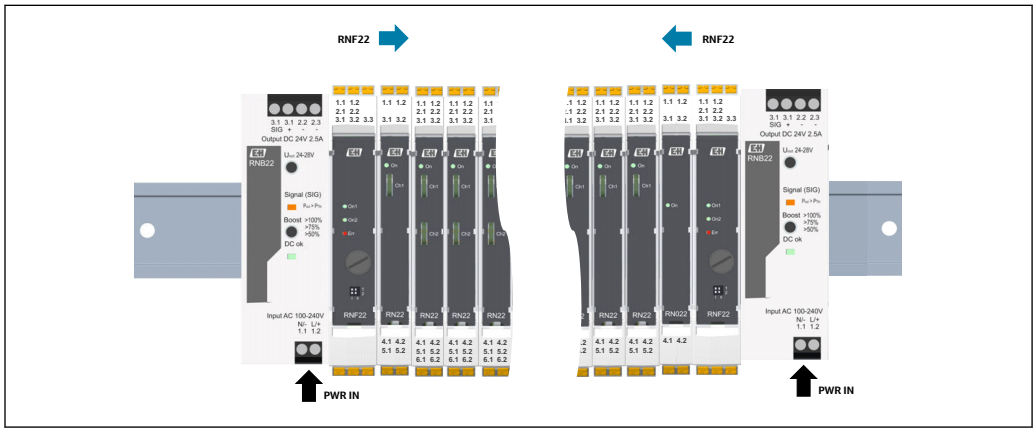
Si requiere una fuente de alimentación redundante con dos módulos de alimentación RNF22, cada equipo ha de recibir el suministro de una fuente de tensión independiente. Estas fuentes de alimentación han de estar dispuestas en el exterior sobre el raíl DIN a fin de limitar la corriente máxima de cortocircuito en caso de ocurrencia de error.

Sin redundancia y con fuentes de alimentación que operan en modo elevador estacionario, en esta solución no habría que superar una corriente máxima de 3,15 A por cada lado de la fuente de alimentación. Es posible incrementar el número total de amplificadores de

aislamiento que están instalados uno al lado del otro si se aumenta la corriente de alimentación del conector de bus del raíl DIN hasta un máximo de 6 A por los dos terminales de la fuente de alimentación.

Resumen

- Redundancia "en lleno" con alimentación mediante dos RNB22 y dos módulos de alimentación RNF22 y una carga máxima de 2,5 A a una temperatura ambiente de 60 °C
- Si no se requiere redundancia, es posible una carga máxima del sistema de hasta 6 A (2 · 3,15 A impulso elevador)
- Mensaje de error de grupo, monitorización de línea o de cortocircuito de los amplificadores de aislamiento NAMUR RLN22



15 *Ejemplo de alimentación con dos módulos RNF22*

Obsérvese que con una carga de hasta 2,5 A, la fuente de alimentación es redundante con temperaturas ambiente de hasta 60 °C.

Ejemplo: alimentación con dos módulos de alimentación RNF22

Quiere operar el sistema a la carga máxima posible sin redundancia y con una fuente que alimenta 20 barreras activas RN22 (monocanal), 10 barreras activas RN22 (bicanal), 5 duplicadores de señal RN22, 20 amplificadores de aislamiento NAMUR RLN22 (monocanal), 20 RLN22 (bicanal), 15 amplificadores de aislamiento de salida RNO22 (monocanal) y 10 RNO22 (bicanal) a una tensión de trabajo de 24 V_{DC}.

Consulte primero el manual de instrucciones abreviado para determinar el consumo de potencia de los equipos. Para las barreras activas de seguridad intrínseca RN22 esto es 70 mA (monocanal) y 130 mA (bicanal) para cada equipo, 100 mA para el duplicador de señal RN22, 21 mA para el amplificador de aislamiento NAMUR RLN22 (monocanal) y 45 mA en el caso de RLN22 (bicanal). Suponemos que el consumo de corriente de cada amplificador de aislamiento de la salida de cada RNO22 (monocanal) es 45 mA y el de cada RNO22 (bicanal) es 85 mA.

A continuación ha de determinarse el consumo de corriente total mediante la fórmula siguiente:

$I_N = n_1 \cdot I_{módulo1} + n_2 \cdot I_{módulo2} + ...$

Alimentación con dos módulos de alimentación y mensajes de error RNF22

2 · RNB22 + 2 · RNF22: 2 · 3,15 A (impulso elevador estacionario) -> 6 A (a Ta = 40 °C)

Fórmula: $I_N = n_1 \cdot I_{módulo1} + n_2 \cdot I_{módulo2} + ...$

Equipo (24 V_{DC})	Consumo de corriente por equipo (mA)	Número de equipos	Consumo de corriente total (mA)
RN22 monocanal	70	20	1400
RN22 bicanal	130	10	1300

Equipo (24 V_{DC})	Consumo de corriente por equipo (mA)	Número de equipos	Consumo de corriente total (mA)
Duplicador de señal RN22	100	5	500
RLN22 monocanal	21	20	420
RLN22 bicanal	35	20	700
RNO22 monocanal	45	15	675
RNO22 bicanal	85	10	850
	Imáx: 6 000 mA	**100**	**5845**

El consumo de corriente total de 5 845 mA es menor que la corriente máxima admisible con dos fuentes de alimentación (máx. 6 A) en el modo elevador estacionario. Para comprobar que el fusible integrado en los módulos de alimentación RNF22 salta en caso de cortocircuito, en este ejemplo la potencia de entrada 24 V_{DC} se suministra con dos fuente de alimentación RNB22, que proporcionan una corriente de cortocircuito de 2 · 5,6 A = 11,2 A.

13.2 Aplicaciones de los equipos de la serie RN

En este apartado se describen las aplicaciones comunes de los equipos de la serie RN.

Estos equipos ejecutan una diversidad de funciones durante el acondicionamiento de la señal:
- Amplificación
- Normalización
- Filtrado
- Aislamiento galvánico
- Suministro eléctrico a los sensores conectados
- Monitorización de la línea

Los equipos para estas tareas se conocen colectivamente como amplificadores de aislamiento o aisladores de señal y están disponibles con diferentes funciones en la serie RN de Endress+Hauser. En este contexto se acondicionan diferentes tipos de señales.

13.2.1 Tipos de señales

Las denominamos señales **analógicas** si pueden tomar cualquier valor entre un valor mínimo y un valor máximo con continuidad (p. ej. 0/4-20 mA), y por ello se conocen también como señales "de valor continuo". El rango de valores en este intervalo es enorme, y prácticamente infinito en términos de exactitud de medición.

Las señales eléctricas analógicas se generan con la ayuda de un sensor, por ejemplo, que registra los estados o los cambios de estado de las variables físicas y los convierte en una señal eléctrica.

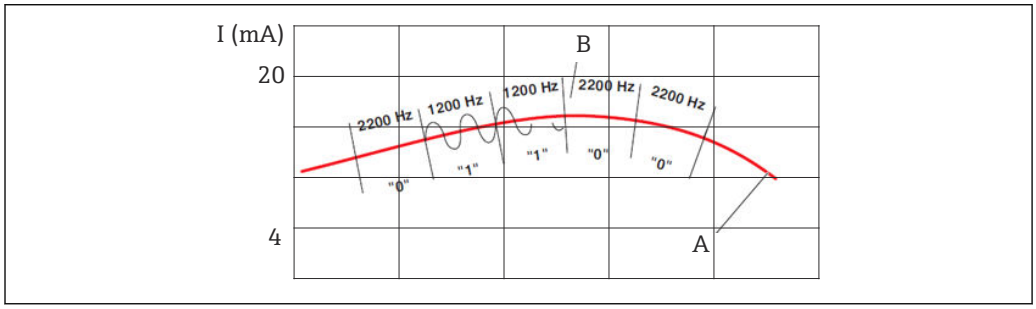
Las variables que se miden normalmente en ingeniería de sistemas y de procesos con los equipos de medición de Endress+Hauser son las siguientes:
- Temperatura
- Presión
- Nivel
- Caudal
- Valores analíticos (p. ej. turbidez, conductividad, pH, etc.)

Estas señales analógicas se evalúan en el controlador (PLC) y pueden usarse en un "dispositivo de destino": como pueden ser
- Equipos de indicación, p. ej. para indicación de nivel con RIA15
- Unidades de control, p. ej. para el control del nivel
- Actuadores, p. ej. para el llenado de depósitos

También puede conectarse un transmisor circuito abajo del sensor. Este transmisor convierte la señal analógica medida en una señal estándar que permite el procesamiento posterior de la señal con módulos eléctricos estandarizados adicionales. El transmisor también puede estar integrado en la caja del sensor.

Las **señales binarias** solo pueden tomar dos valores, que indican los estados "On" u "Off" / "1" o "0". Las señales binarias suelen asociarse a señales "digitales" porque las señales digitales suelen estar codificadas en términos de señales binarias.

Las señales **HART** (Highway Addressable Remote Transducer) se caracterizan básicamente por que operan y se usan como un complemento de las señales analógicas estándar clásicas, en contraste con otros sistemas en bus de campo digitales. Por este motivo, HART no es un sustituto del cableado punto a punto, sino que se usa más bien para permitir la integración de equipos de campo inteligentes. Las señales digitales están moduladas según una señal de corriente estándar analógica 4 ... 20 mA con modulación HART que transmite información digital además de la información analógica del valor de proceso.



16 *Señal modulada HART*

A Señal analógica
B Señal digital

Los sensores **NAMUR** funcionan gracias a una corriente transmitida y presentan cuatro estados, de modo que una unidad de evaluación analógica puede detectar también errores en el sensor. A veces esto se conoce como el "principio de corriente en circuito cerrado".

Los sensores NAMUR pueden adoptar cuatro estados a la salida:
- Corriente 0 mA: rotura de cable; circuito abierto
- Corriente <1,2 mA: sensor listo, no amortiguado
- Corriente <2,1 mA: sensor listo, amortiguado
- Valor de corriente máximo superior a 6 mA: cortocircuito, corriente máxima

El portfolio de la serie RN ofrece los módulos funcionales siguientes:
- Barrera activa RN22, RN42
- Duplicador de señal RN22
- Amplificador de aislamiento NAMUR RLN22, RLN42
- Amplificador de aislamiento de la salida RNO22

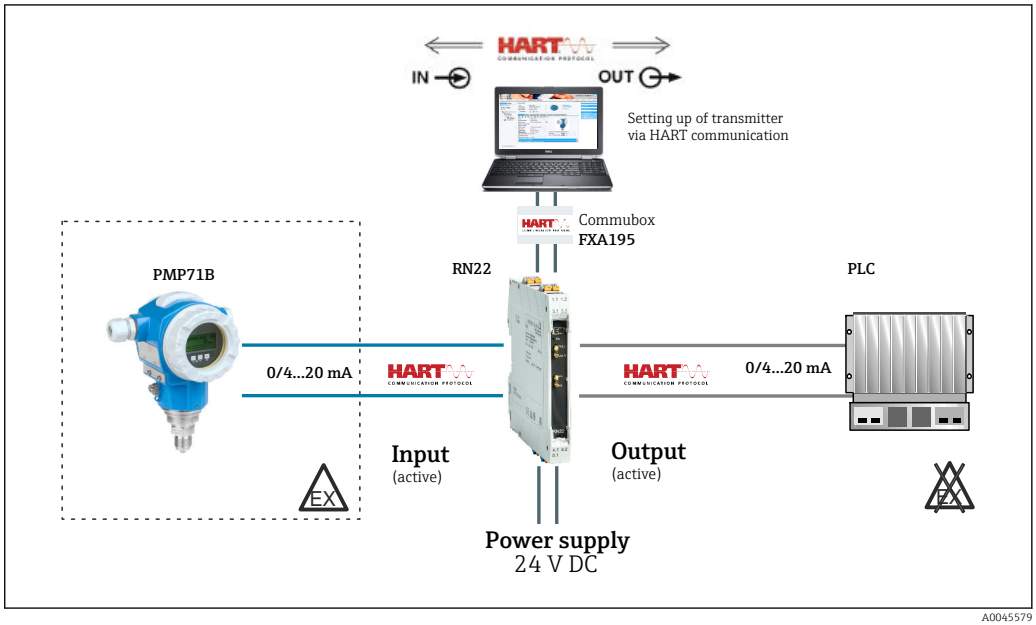
13.2.2 Barrera activa RN22

Las barreras activas llevan a cabo funciones diversas. Además del aislamiento galvánico de la señal y de la transmisión proporcional de las señales analógicas de 0/4-20 mA, también proporcionan la alimentación de los sensores conectados. Los equipos RN22 son transparentes al protocolo HART, es decir, también transmiten la información HART que proporciona el sensor PMP71B. Mediante las conexiones HART de la parte frontal, es posible efectuar mediciones con señales HART o configurar sensores SMART con facilidad.

A continuación se presentan ejemplos de aplicaciones comunes de la barrera activa RN22. Cada aplicación se explica y describe brevemente en un diagrama esquemático.

Ejemplo: medición de presión en una zona con peligro de explosión

- El sensor a 2 hilos pasivo PMP71B suministra una señal de corriente, que es proporcional a la presión, a la entrada activa de la barrera activa RN22
- La barrera activa RN22 proporciona una señal de salida de corriente activa, que es proporcional a la señal de entrada, a una entrada pasiva de la unidad de evaluación

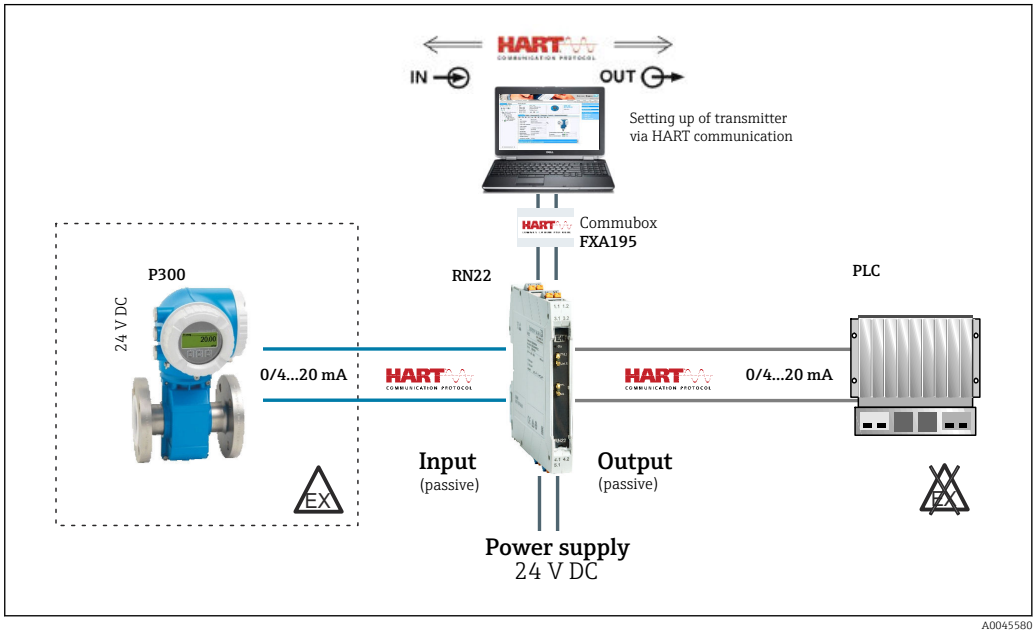


17 *Medición de presión en una zona con peligro de explosión con una barrera activa RN22*

Obsérvese que los equipos disponen de una entrada de corriente activa y pasiva a las que pueden conectarse directamente un transmisor a 2 hilos o un transmisor a 4 hilos. La salida del equipo puede configurarse de forma activa o pasiva. De este modo, la señal de corriente está disponible para el PLC/controlador u otros equipos.

Ejemplo: medición de caudal en una zona con peligro de explosión

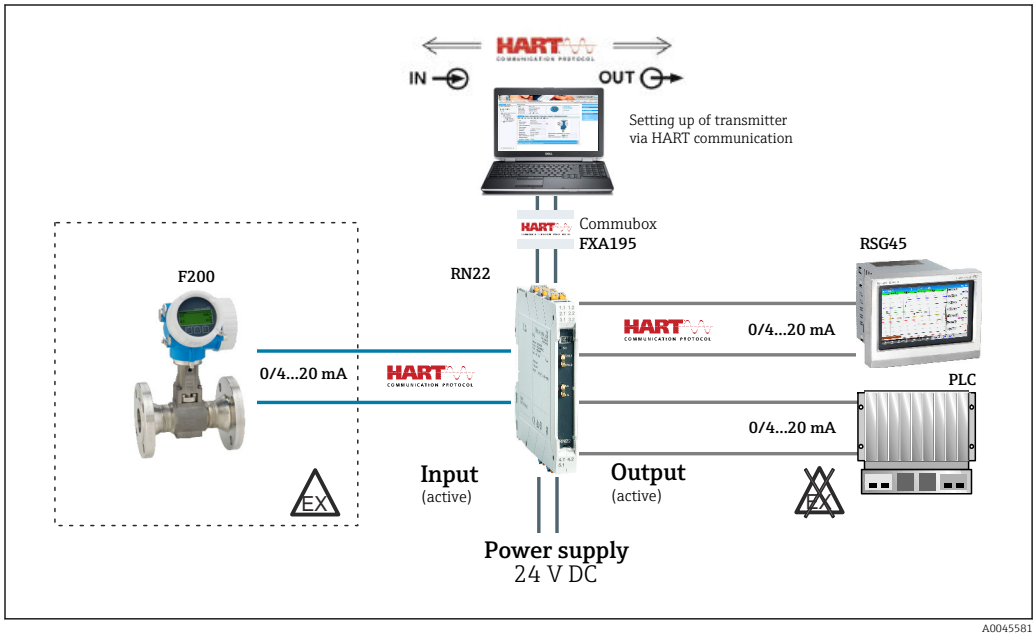
- El sensor a 4 hilos activo Promag P300 proporciona una señal de corriente, que es proporcional al caudal, a la entrada pasiva del amplificador de aislamiento
- La barrera activa RN22 proporciona una señal de salida de corriente pasiva, que es proporcional a la señal de entrada, a una entrada activa de la unidad de evaluación



18 *Medición de caudal en la zona con peligro de explosión con una barrera activa RN22*

Ejemplo: medición de caudal en una zona con peligro de explosión; duplicación de señal

- El sensor a 2 hilos pasivo Prowirl F200 proporciona una señal de corriente, que es proporcional al caudal, a la entrada activa del amplificador de aislamiento
- El duplicador de señal RN22 proporciona la señal HART y una señal de salida de corriente activa, que es proporcional a la señal de entrada, a una entrada pasiva del gestor de datos RSG45
- El duplicador de señal RN22 proporciona una señal de salida de corriente activa, que es proporcional a la señal de entrada, a una entrada pasiva del controlador (señal HART filtrada)



19 *Medición de caudal en la zona con peligro de explosión con un duplicador de señal RN22*

Obsérvese que las salidas pueden configurarse como salidas activas o pasivas independientemente la una de la otra.

13.2.3 Amplificador de aislamiento NAMUR RLN22

Los amplificadores de aislamiento NAMUR aíslan la señal analógica NAMUR de los sensores de nivel o de proximidad que hay conectados y la convierten en estados binarios de salida de relé.

NAMUR proviene de la sigla del nombre de la asociación antecesora: Normen Arbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der chemischen Industrie (Asociación de Estandarización para la Medición y el Control en las Industrias Químicas). Si bien el subtítulo de NAMUR ha cambiado, la sigla se ha mantenido. Los sensores NAMUR son sensores de proximidad o disyuntores de seguridad de uso común en automatización de procesos. Endress+Hauser ofrece sensores capacitivos, conductivos y de horquilla vibrante para diversidad de aplicaciones. Las propiedades eléctricas de los sensores y sus características de medición están estandarizadas en conformidad con la norma NAMUR. Por ello, son independientes del fabricante y su remplazo no está restringido a los productos de un proveedor específico. Los sensores NAMUR son a prueba de cortocircuitos. La unidad de evaluación RLN22 permite detectar cortocircuitos y roturas de línea en la línea del sensor. Un sensor NAMUR no necesita una fuente de alimentación separada: toma la potencia del circuito de medición.

La tensión de trabajo del lazo de control en campo en el "circuito de medición NAMUR" ha de ser de 8 ± 1 V, y la carga en cortocircuito, entre 100 … 360 Ω.

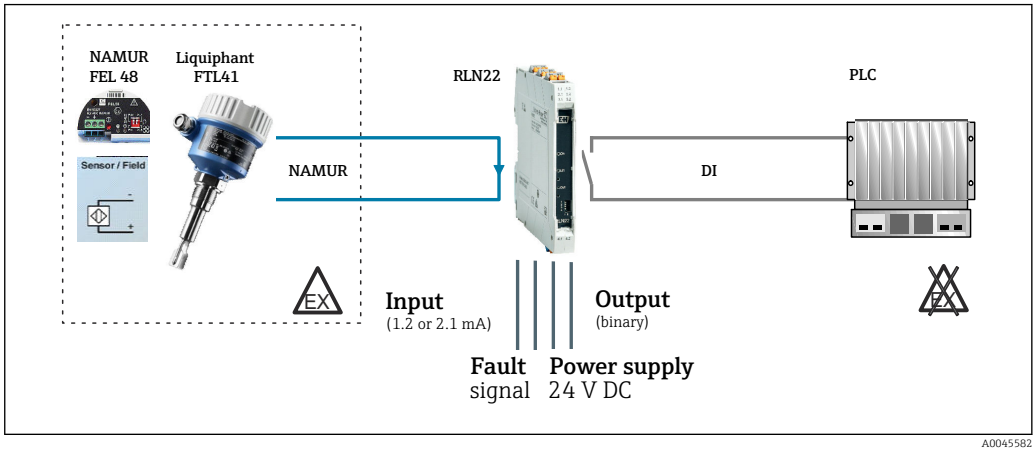
Los sensores **NAMUR** funcionan gracias a una corriente transmitida y presentan cuatro estados, de modo que una unidad de evaluación analógica puede detectar también errores en el sensor. A veces esto se conoce como el "principio de corriente en circuito cerrado".

Los sensores NAMUR pueden adoptar cuatro estados a la salida:
- Corriente 0 mA: rotura de cable; circuito abierto
- Corriente <1,2 mA: sensor listo, no amortiguado
- Corriente <2,1 mA: sensor listo, amortiguado
- Valor de corriente máximo superior a 6 mA: cortocircuito, corriente máxima

Una aplicación común de los sensores NAMUR es la monitorización de valores de alarma en automatización de procesos. Para ello, a menudo un controlador evalúa las señales analógicas en términos binarios, p. ej. cuando la aplicación implica monitorizar el nivel de un depósito o una temperatura y hay que activar una reacción si se rebasa el valor de alarma. Aquí puede usarse la temperatura medida para determinar solo si la temperatura está por encima o por debajo del valor de alarma, por ejemplo.

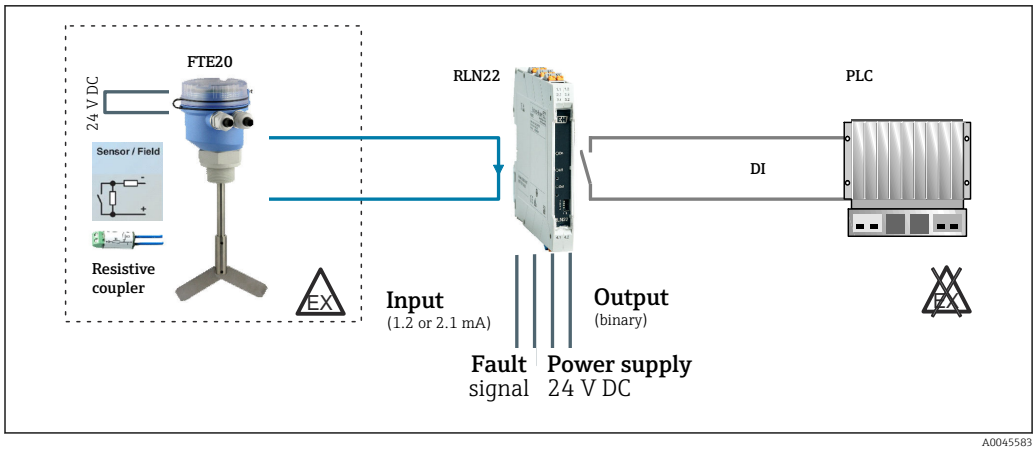
Los ejemplos siguientes son aplicaciones comunes del amplificador de aislamiento NAMUR RLN22. Cada aplicación se explica y describe brevemente en un diagrama esquemático.

Ejemplo: amplificación digital con amplificador de aislamiento de señales de sensor NAMUR procedentes de una zona con peligro de explosión
- El sensor pasivo Liquiphant FTL41 con unidad de evaluación FEL48 proporciona un valor de señal NAMUR 1,2 mA o 2,1 mA a la entrada activa del amplificador de aislamiento
- El amplificador de aislamiento NAMUR RLN22 proporciona una señal de salida binaria (contacto de relé), que depende de la señal de entrada, a una entrada digital del controlador
- Las roturas de la línea o los cortocircuitos en la línea de los sensores a 2 hilos se indican con luces LED en RLN22, y si se usa un conector de bus del raíl DIN, se emiten como un mensaje de error de grupo al módulo de alimentación y mensajes de error RNF22



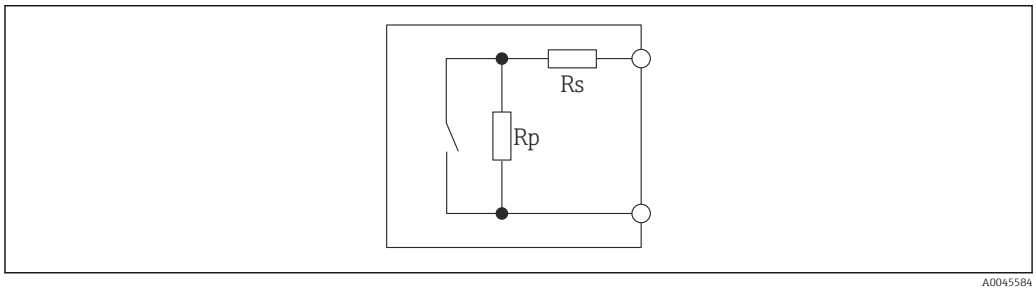
20 *Detección de nivel límite NAMUR, Liquiphant FTL41 con evaluación FEL48 NAMUR en la zona con peligro de explosión*

Ejemplo: aislamiento de la señal de los sensores con contactos mecánicos de una zona con peligro de explosión
- El conmutador de paleta rotativa FTE20 emite un informe de estado a partir de un contacto de conmutación mecánico
- El sensor y los cables de conexión se monitorizan en busca de roturas en la línea y cortocircuitos mediante el elemento de acoplamiento resistivo, que está disponible para RLN22 como accesorio
- El amplificador de aislamiento NAMUR RLN22 proporciona una señal de salida binaria, que depende de la señal de entrada, a una entrada digital del controlador
- Las roturas de la línea o los cortocircuitos en la línea de los sensores a 2 hilos se indican con luces LED en RLN22, y si se usa un conector de bus del raíl DIN, se emiten como un mensaje de error de grupo al módulo de alimentación y mensajes de error RNF22. Al mismo tiempo, la salida de relé se desactiva al estado sin corriente.



21 Detección de nivel límite NAMUR con conmutador de paleta rotativa FTE20 con monitorización de la línea en la zona con peligro de explosión

La función de monitorización de roturas de la línea o cortocircuitos puede implantarse con el elemento de acoplamiento resistivo (opcionalmente puede solicitarse para el amplificador de aislamiento NAMUR RLN22), que está en lazo con el compartimento de conexiones de FTE20, en el lateral del sensor. Esta función de monitorización se describe con detalle en las Recomendaciones NE21 de la Asociación de usuarios de tecnología de automatización en procesos industriales (NAMUR).



22 Circuito resistivo para la monitorización de la línea (cortocircuitos y rotura de la línea)

Rs: 1 kΩ
Rp: 10 kΩ

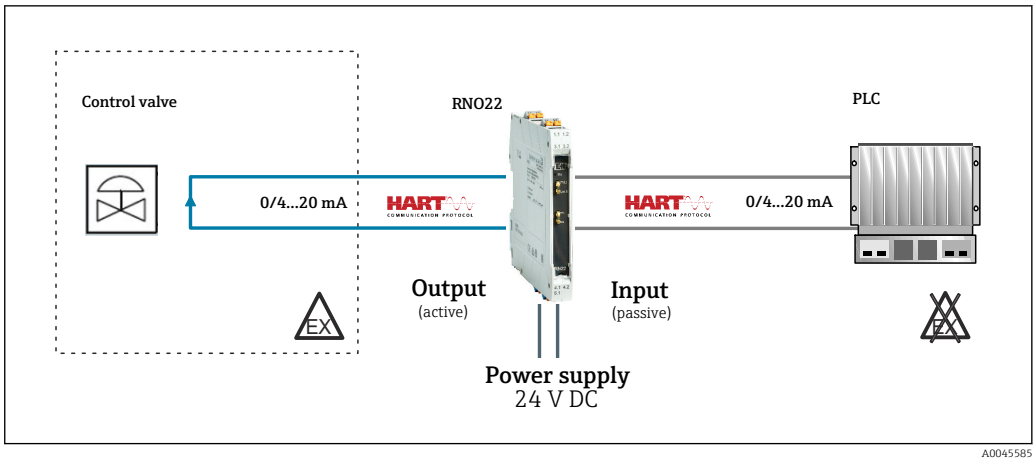
13.2.4 Amplificador de aislamiento de la salida RNO22

Se usan amplificadores de aislamiento de la salida para controlar los transductores I/P, las válvulas de control y los indicadores. El equipo distingue y transmite señales de 0/4 a 20 mA. Para manejar los actuadores SMART, el valor de medición analógico puede superponerse con las señales de comunicación digital HART y transmitirse bidireccionalmente de un modo eléctricamente aislado. El equipo permite la monitorización en circuito abierto y en cortocircuito.

A continuación se presenta un ejemplo de aplicación común del amplificador de aislamiento de la salida RNO22. La aplicación se explica y describe brevemente en un diagrama esquemático.

Ejemplo: fuente de alimentación directa en zona con peligro de explosión

- La salida activa de la unidad de control proporciona una señal analógica de corriente para la entrada pasiva del amplificador de aislamiento de la salida RNO22
- RNO22 proporciona una señal de salida de corriente activa de 0/4-20 mA, que es proporcional a la señal de entrada, y la señal HART, a la válvula de control, que está controlada por la señal



23 *Activación de la válvula de control en la zona con peligro de explosión con un amplificador de aislamiento de la salida RNO22*

Índice alfabético

A

Accesorios
Específicos del equipo 27
Ajustes de hardware
Configuración 15, 26
Asignación de terminales 13, 21

D

Declaración de conformidad 6
Detección de cortocircuito 15, 26
Devolución del equipo 18
Documentación sobre el instrumento
Documentación complementaria 28
Documento
Función 3

E

Elementos de indicación y operación
Visión general 15, 26

F

Finalidad del documento 3
Funcionamiento seguro 5

I

Instrucciones de seguridad (XA) 28

L

Localización y resolución de fallos
Errores generales 17

M

Marca CE 6

O

Opciones de configuración
Configuración local 15, 26

P

Placa de identificación 8

R

Requisitos para el personal 5

S

Seguridad del producto 6
Seguridad en el lugar de trabajo 5

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation