BA02090K/23/ES/02.24-00
71690480
2024-06-21

Manual de instrucciones
RN42

Barrera activa, de 1 canal para 4 a 20 mA, transparente a HART® con 24 a 230 V $_{CA/CC}$ y entrada y salida activa/pasiva, opcionalmente con SIL y Ex

Endress+Hauser
People for Process Automation

Índice de contenidos

1 Sobre este documento 3
1.1 Símbolos 3
1.2 Documentación 4
1.3 Marcas registradas 5

2 Instrucciones de seguridad básicas . . . 6
2.1 Requisitos que debe cumplir el personal 6
2.2 Uso previsto 6
2.3 Seguridad en el lugar de trabajo 6
2.4 Funcionamiento seguro 6
2.5 Seguridad del producto 7
2.6 Instrucciones de instalación 7

3 Descripciones de producto 7
3.1 Descripción del producto RN42 7

4 Recepción de material e identificación del producto 8
4.1 Recepción de material 8
4.2 Identificación del producto 8
4.3 Almacenamiento y transporte 9

5 Montaje 9
5.1 Requisitos de montaje 9
5.2 Instalación de un equipo en raíl DIN 9
5.3 Desacoplamiento del equipo del raíl DIN 10

6 Conexión eléctrica 10
6.1 Requisitos de conexión 10
6.2 Instrucciones de conexión especiales 11
6.3 Guía rápida de cableado 12
6.4 Conexión de la tensión de alimentación 13
6.5 Comprobaciones tras la conexión 13

7 Opciones de configuración 13
7.1 Elementos de indicación y operación RN42 . . . 13

8 Puesta en marcha 14
8.1 Comprobaciones tras la instalación 14
8.2 Poner en marcha el equipo 14

9 Diagnósticos y localización y resolución de fallos 14
9.1 Localización y resolución de fallos general . . . 14

10 Mantenimiento y limpieza 15
10.1 Limpieza de superficies sin contacto con el producto 15

11 Reparación 15
11.1 Información general 15
11.2 Piezas de repuesto 15
11.3 Devolución 16
11.4 Eliminación de residuos 16

12 Datos técnicos 17
12.1 Funcionamiento y diseño del sistema 17
12.2 Entrada 17
12.3 Salida 17
12.4 Alimentación 19
12.5 Características de funcionamiento 21
12.6 Montaje 21
12.7 Entorno 22
12.8 Construcción mecánica 23
12.9 Elementos de indicación y operación RN42 . . . 24
12.10 Información para cursar pedidos 24
12.11 Accesorios 25
12.12 Certificados y homologaciones 25
12.13 Documentación suplementaria 25

13 Anexo: visión general de sistemas de la serie RN 26
13.1 Fuente de alimentación de la serie RN 26
13.2 Aplicaciones de los amplificadores de aislamiento 26

1 Sobre este documento

1.1 Símbolos

1.1.1 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 potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales.

⚠ ATENCIÓN
Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones de gravedad leve o media.

AVISO
Este símbolo le advierte de una situación potencialmente nociva. Si no se evita dicha situación, se pueden producir daños en el producto o en sus alrededores.

1.1.2 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	Preferible Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	Consejo Indica información adicional.
	Referencia a documentación
	Referencia a página
	Referencia a gráfico
	Nota o paso individual que se debe tener en cuenta
1. , 2. , 3. ...	Serie de pasos
	Resultado de un paso
	Ayuda en caso de problemas
	Inspección visual

1.1.3 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.

1.1.4 Símbolos en gráficos

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

1.1.5 Símbolos que presenta el equipo

⚠ → 📖	**Aviso** Observe las instrucciones de seguridad incluidas en los manuales de instrucciones correspondientes
⧈	Equipos protegidos por AISLAMIENTO DOBLE o AISLAMIENTO REFORZADO

1.2 Documentación

Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación.

Según la versión del equipo, los tipos de documento siguientes están disponibles en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
Información técnica (TI)	**Ayuda para la planificación de su equipo** El documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general de los accesorios y demás productos que se pueden pedir para el equipo.
Manual de instrucciones abreviado (KA)	**Guía para obtener rápidamente el primer valor medido** El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha inicial.
Manual de instrucciones (BA)	**Su documento 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, la recepción de material y su almacenamiento, hasta el montaje, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, incluidas las tareas de localización y resolución de fallos, mantenimiento y desguace del equipo.
Descripción de los parámetros del equipo (GP)	**Referencia para sus parámetros** El documento proporciona una explicación en detalle de cada parámetro individual. Las descripciones están dirigidas a personas que trabajen con el equipo a lo largo de todo su ciclo de vida y lleven a cabo configuraciones específicas.

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
Instrucciones de seguridad (XA)	Según la homologación, junto con el equipo también se entregan las instrucciones de seguridad para equipos eléctricos en áreas de peligro. Estas son parte integral del manual de instrucciones. En la placa de identificación se indican las instrucciones de seguridad (XA) aplicables para el equipo.
Documentación complementaria según equipo (SD/FY)	Siga siempre de forma estricta las instrucciones que se proporcionan en la documentación suplementaria relevante. La documentación suplementaria es una parte constituyente de la documentación del equipo.

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 previsto

La barrera activa se usa para el aislamiento seguro de los circuitos de señal estándar de 0/4 ... 20 mA. 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.

Responsabilidad del producto: El fabricante no se responsabiliza de los daños que se deriven de una utilización diferente del uso previsto o del incumplimiento de las instrucciones de este manual.

2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Cuando trabaje con el equipo o en el equipo:
- Use el equipo de protección individual requerido 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 equipo 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.
- 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.
- El equipo cumple con las normativas sobre compatibilidad electromagnética (EMC) del sector industrial.

3 Descripciones de producto

3.1 Descripción del producto RN42

3.1.1 Diseño del producto

Barrera activa, monocanal

- La barrera activa se usa para la transmisión y el aislamiento galvánico seguro de las señales 0/4 … 20 mA/HART. El equipo dispone de una entrada de corriente activa/pasiva a la que pueden conectarse directamente un transmisor a 2 o 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 que haya conectados a los terminales de conexión o a los terminales de push-in opcionales.
- El equipo transmite las señales de comunicación HART bidireccionalmente. Las regletas de conectores para la conexión de comunicadores HART están en la parte frontal del equipo.
- El equipo está disponible opcionalmente como "equipo asociado", lo que permite tener el equipo conectado en una zona Ex de clase 0/20 [ia] y operarlo en una zona Ex de clase 2 [ec]. Los transmisores a 2 hilos están provistos de potencia de alimentación y transmiten valores medidos analógicos de señal 0/4 … 20 mA/HART desde la zona con peligro de explosión hasta la zona no peligrosa. Estos equipos se acompañan de una documentación Ex independiente, que sin embargo constituye una parte integrante de este manual. Las instrucciones de instalación y la conformidad con los valores nominales que constan en esta documentación complementaria son de cumplimiento obligatorio.

4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Recepción de material

A la recepción de la entrega:

1. Compruebe que el embalaje no presente daños.
   ↳ Informe al fabricante inmediatamente de todos los daños.
   No instale los componentes que estén dañados.
2. Use el albarán de entrega para comprobar el alcance del suministro.
3. Compare los datos de la placa de identificación con las especificaciones del pedido indicadas en el albarán de entrega.
4. Revise la documentación técnica y todos los demás documentos necesarios, p. ej., certificados, para asegurarse de que estén completos.

Si no se satisface alguna de estas condiciones, póngase en contacto con el fabricante.

4.2 Identificación del producto

El equipo se puede identificar de las maneras siguientes:
- Especificaciones de la placa de identificación
- Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación en el *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): se muestra toda la información sobre el equipo y una visión general de la documentación técnica suministrada con el equipo.
- Introduzca el número de serie que consta en la placa de identificación en la aplicación *Endress+Hauser Operations App* o escanee el código matricial 2D (código QR) de la placa de identificación con la aplicación *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

¿Tiene el equipo correcto?

La placa de identificación le proporciona la información siguiente sobre el equipo:
- Identificación del fabricante, designación del equipo
- Código de pedido
- Código de pedido ampliado
- Número de serie
- Nombre de etiqueta (TAG) (opcional)
- Valores técnicos, p. ej., tensión de alimentación, consumo de corriente, temperatura ambiente, datos específicos de comunicación (opcional)
- Grado de protección
- Homologaciones con símbolos
- Referencia a las instrucciones de seguridad (XA) (opcional)

▶ Compare la información que figura en la placa de identificación con la del pedido.

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 o www.endress.com

4.3 Almacenamiento y transporte

Temperatura de almacenamiento: −40 … +80 °C (−40 … +176 °F)

Humedad relativa máxima: < 95 %

Para almacenar y transportar el equipo, embálelo de forma que quede bien protegido contra impactos e influencias externas. El embalaje original es el que proporciona la mejor protección.

Durante el almacenamiento, evite las influencias ambientales siguientes:
- Luz solar directa
- Proximidad con objetos calientes
- Vibraciones mecánicas
- Productos corrosivos

5 Montaje

5.1 Requisitos de montaje

5.1.1 Medidas

Para obtener información sobre las medidas del equipo, véase la sección "Datos técnicos".

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).

AVISO

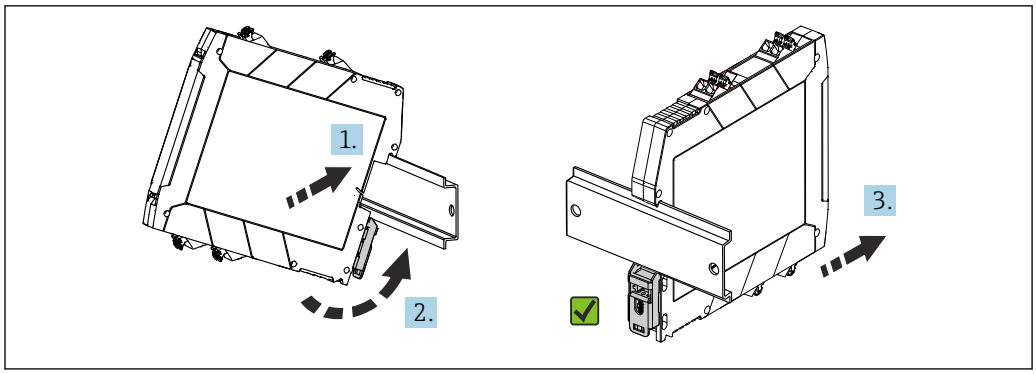
- Cuando se utiliza en zonas con peligro de explosión, se deben respetar los valores de alarma de los certificados y homologaciones.

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

5.2 Instalación 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.

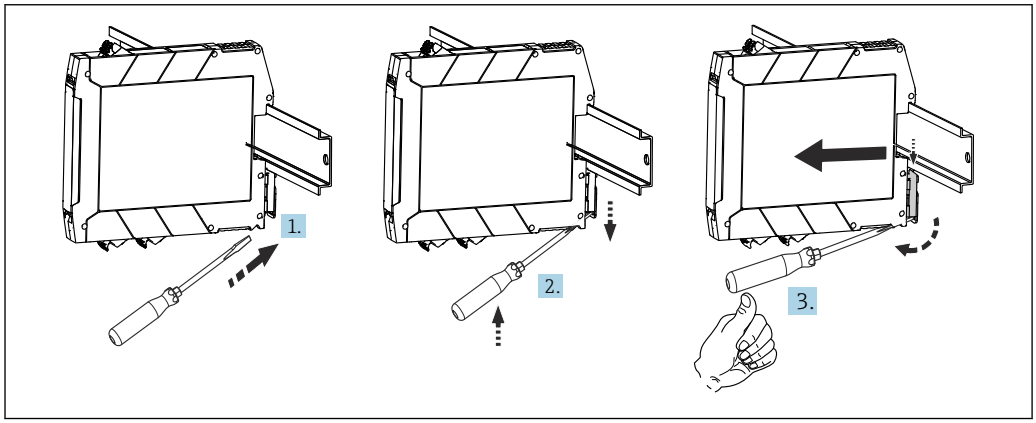
Cuando proceda a la instalación de equipos uno al lado del otro, es importante asegurarse de que no se supere la temperatura máxima de 80 °C (176 °F) de cada equipo. Si no es posible garantizarlo, los equipos han de montarse los unos de los otros a una distancia que asegure una refrigeración suficiente.



1 *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.

5.3 Desacoplamiento del equipo del raíl DIN



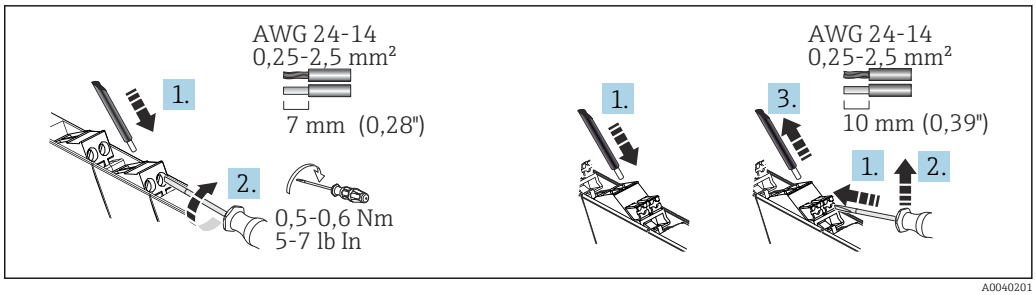
2 *Desacoplamiento del equipo del rail DIN*

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 Requisitos de conexión

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



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

ATENCIÓN

Desmontaje de las partes del sistema electrónico

- Desactive la fuente de alimentación antes de instalar y activar el equipo.

AVISO

Desmontaje o funcionamiento defectuoso de las partes del sistema electrónico

- ESD: Descarga electrostática. Proteja de las descargas electrostáticas los terminales y las regletas de conexión HART que hay en la parte frontal.
- Para la comunicación HART se recomienda el uso de cable apantallado. Tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta.

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

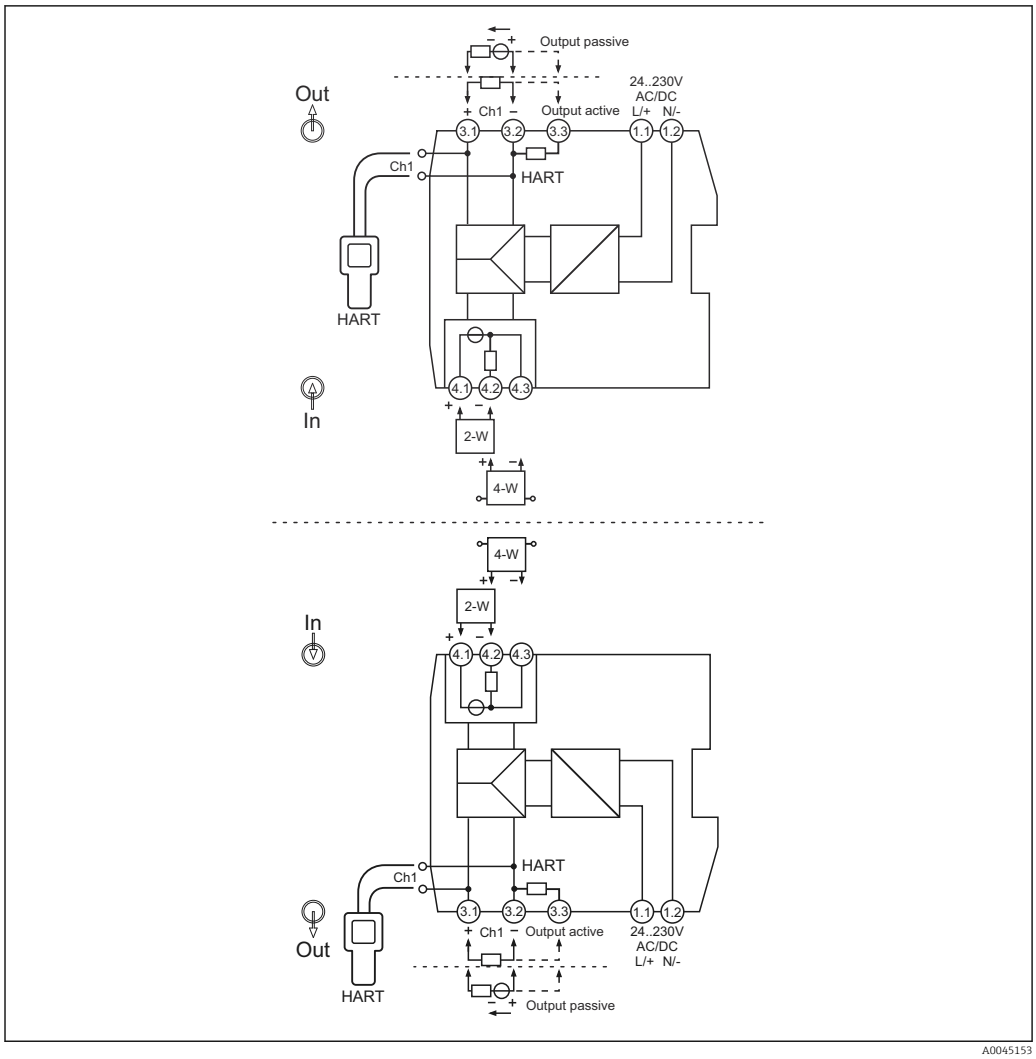
Utilice solamente cables de cobre con una clasificación de temperatura mínima de 75 °C (167 °F) como cables de conexión.

6.2 Instrucciones de conexión especiales

- La instalación del edificio debe disponer cerca de equipos de desconexión y sistemas de protección de circuitos auxiliares con valores CA o CC adecuados.
- Este interruptor/disyuntor ha de estar cerca del equipo y estar etiquetado como interruptor de desconexión de ese equipo.
- Para la línea de suministro debe haber cerca un disyuntor (corriente nominal ≤ 10 A; capacidad disyuntora 6 kA; p. ej., tipo B).

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

6.3 Guía rápida de cableado



4 *Asignación de terminales, superior: parte superior de la alimentación; parte inferior: parte inferior de la alimentación (opción)*

Conexión para el funcionamiento con salida activa:

1. Conecte el + a 3.1.
2. Conecte el – a 3.2.
   ↳ La conmutación del modo de funcionamiento tiene lugar de manera automática.

Conexión para el funcionamiento con salida pasiva:

1. Conecte el + a 3.2.
2. Conecte el – a 3.1.
   ↳ La conmutación del modo de funcionamiento tiene lugar de manera automática.

Los equipos de comunicación por HART pueden conectarse a las regletas de conexión HART. Compruebe que el circuito de salida dispone de una carga externa adecuada (≥ 230 Ω). Si la carga externa no es suficiente, para utilizar los terminales HART, la resistencia para comunicaciones interna de 250 Ω se puede añadir al lazo de medición mediante la asignación de terminales alternativa (terminal 3.3).

6.4 Conexión de la tensión de alimentación

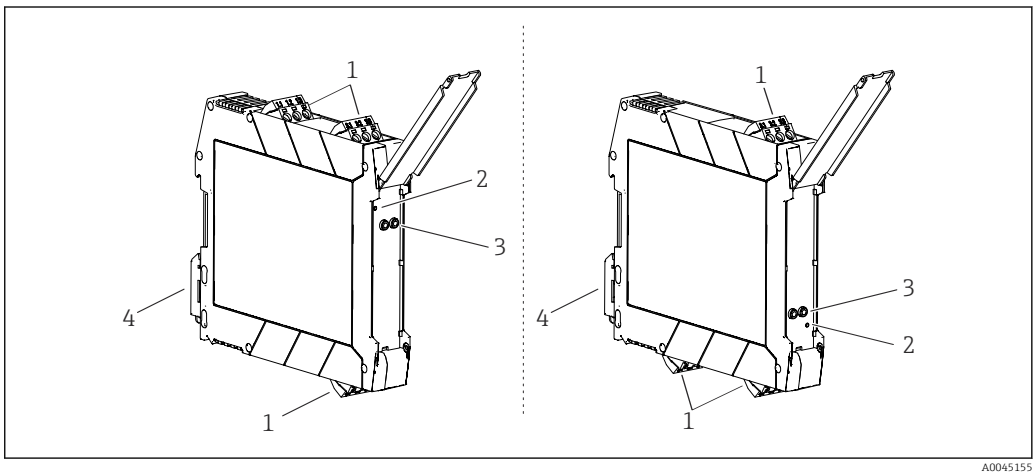
La alimentación se suministra por los terminales 1.1 y 1.2.

6.5 Comprobaciones tras la conexión

Estado del equipo y especificaciones	Notas
¿El equipo y los cables están indemnes (comprobación visual)?	--
¿Las condiciones ambientales satisfacen las especificaciones del equipo (p. ej., temperatura ambiente, rango de medición, etc.)?	Véanse los "Datos técnicos".
Conexión eléctrica	**Notas**
¿La tensión de alimentación se corresponde con la información que figura en la placa de identificación?	Barrera activa: U = 24 … 230 V
¿Los cables de alimentación y de señal están conectados correctamente?	--
¿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 RN42



A0045155

5 *Elementos de indicación y operación, izquierda: parte superior de la fuente de alimentación; derecha: parte inferior de la fuente de alimentación (opcional)*

1 *Terminal de conexión de tornillo o de push-in*
2 *LED verde "On", fuente de alimentación*
3 *Regletas de conexión para comunicación HART (canal 1)*
4 *Pestaña para sujeción al raíl DIN para montaje en raíl DIN*

7.1.1 Configuración local

Ajustes de hardware / configuración

No se requieren ajustes de hardware para la puesta en marcha del equipo.

Debe prestarse atención a la diferencia en la asignación de terminales al conectar transmisores a 2 y a 4 hilos. En el extremo de la salida se detecta el sistema conectado y se activa una conmutación automática entre los modos activo y pasivo.

8 Puesta en marcha

8.1 Comprobaciones tras la instalación

Antes de la puesta en marcha del equipo, asegúrese de que se han efectuado todas las comprobaciones tras el montaje 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

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

Para evitar un cableado incorrecto, la corriente de salida debe verificarse al simular una alarma alta en la entrada.

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 el apartado "Devoluciones".

Fallos generales

Fallo	Causa posible	Acción correctiva
El equipo no responde.	La tensión de alimentación no concuerda con la tensión especificada 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.
	Módulo de electrónica defectuoso.	Sustituya el equipo.
La comunicación HART no funciona.	No se ha instalado o se ha instalado incorrectamente la resistencia para comunicaciones.	Instale correctamente la resistencia para comunicaciones (230 Ω).

Fallo	Causa posible	Acción correctiva
	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.
La alarma alta en la entrada no se puede emitir en la salida.	La carga de salida es demasiado alta (carga de salida máx. activa/pasiva: consulte los datos técnicos)	Reduzca la carga de salida.
	Modo pasivo: la tensión externa en la salida está mal conectada.	Conecte la tensión externa correctamente a la salida.

10 Mantenimiento y limpieza

El equipo no requiere ningún mantenimiento especial.

10.1 Limpieza de superficies sin contacto con el producto

- Recomendación: Use un paño sin pelusa que esté seco o ligeramente humedecido con agua.
- No use objetos afilados ni detergentes agresivos que corroan las superficies (p. ej., los indicadores o la caja) y las juntas.
- No utilice vapor a alta presión.
- Tenga en cuenta el grado de protección del equipo.

El detergente usado debe ser compatible con los materiales de la configuración del equipo. No use detergentes con ácidos minerales concentrados, bases ni disolventes orgánicos.

11 Reparación

11.1 Información general

Debido al diseño y a la estructura del equipo, este no se puede reparar.

11.2 Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto disponibles actualmente para el producto se pueden encontrar en línea en: https://www.endress.com/deviceviewer(→ Introduzca el número de serie)

11.3 Devolución

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

1. Consulte la página web para obtener información:
   https://www.endress.com/support/return-material
   ↳ Seleccione la región.
2. En caso de devolución del equipo, embálelo de forma que quede protegido de manera fiable contra impactos e influencias externas. El embalaje original es el que ofrece la mejor protección.

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 RN42

Diseño del producto

Barrera activa, monocanal

- La barrera activa se usa para la transmisión y el aislamiento galvánico seguro de las señales 0/4 … 20 mA/HART. El equipo dispone de una entrada de corriente activa/pasiva a la que pueden conectarse directamente un transmisor a 2 o 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 que haya conectados a los terminales de conexión o a los terminales de push-in opcionales.
- El equipo transmite las señales de comunicación HART bidireccionalmente. Las regletas de conectores para la conexión de comunicadores HART están en la parte frontal del equipo.
- El equipo está disponible opcionalmente como "equipo asociado", lo que permite tener el equipo conectado en una zona Ex de clase 0/20 [ia] y operarlo en una zona Ex de clase 2 [ec]. Los transmisores a 2 hilos están provistos de potencia de alimentación y transmiten valores medidos analógicos de señal 0/4 … 20 mA/HART desde la zona con peligro de explosión hasta la zona no peligrosa. Estos equipos se acompañan de una documentación Ex independiente, que sin embargo constituye una parte integrante de este manual. Las instrucciones de instalación y la conformidad con los valores nominales que constan en esta documentación complementaria son de cumplimiento obligatorio.

Confiabilidad

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:
De 1 canal

Entrada de datos, rango de medición

Rango de valores de la señal de entrada (límites inferior/superior)	0 … 22 mA
Rango de valores de la función, señal de entrada	0/4 … 20 mA
Señal de decaimiento de la tensión de entrada para conexión a 4 hilos	< 7 V para 20 mA
Tensión de alimentación del transmisor	17,5 V ±1 V para 20 mA Tensión de circuito abierto: 24,5 V ±5 %

12.3 Salida

Datos de salida

Rango de valores de la señal de salida (límites inferior/superior)	0 … 22 mA
Rango de valores de la función, señal de salida	0/4 … 20 mA
Comportamiento de transmisión	1:1 respecto a la señal de salida

NAMUR NE 43	Una corriente a la entrada válida en conformidad con NAMUR NE 43 se transmite a la salida (dentro del rango de valores de incertidumbre de medición especificado)
Carga máxima, modo activo	≤ 500 Ω
Tensión de circuito abierto, modo activo	17,5 V (±5 %)
Carga máxima, modo pasivo	Rmax = (Uext - 4 V) / 0,022 A
Tensión externa, modo pasivo	Uext = 12 … 30 V
Protocolos de comunicación transmisible	HART

Señal en alarma

Rotura de la línea de entrada	Entrada 0 mA / Salida 0 mA
Cortocircuito en la línea de entrada	Entrada > 22 mA/salida > 22 mA

Datos para conexión Ex

Consulte las instrucciones de seguridad XA asociadas

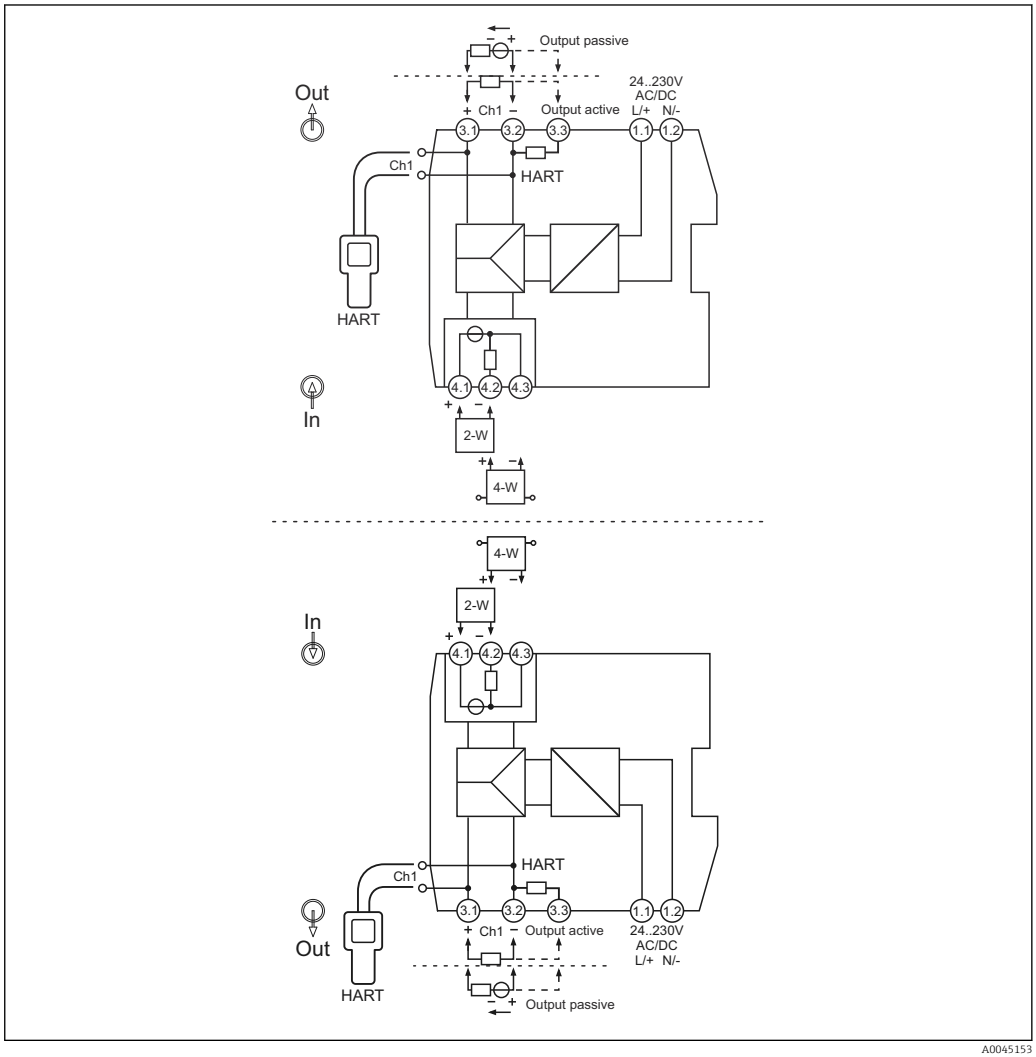
Aislamiento galvánico

Alimentación para entrada/salida	Tensión de prueba: 3 000 V_{AC} 50 Hz, 1 min
Entrada a salida	Tensión de prueba: 1 500 V_{AC} 50 Hz, 1 min

12.4 Alimentación

Asignación de terminales

Guía rápida de cableado



6 *Asignación de terminales, superior: parte superior de la alimentación; parte inferior: parte inferior de la alimentación (opción)*

Conexión para el funcionamiento con salida activa:

1. Conecte el + a 3.1.
2. Conecte el – a 3.2.
   ↳ La conmutación del modo de funcionamiento tiene lugar de manera automática.

Conexión para el funcionamiento con salida pasiva:

1. Conecte el + a 3.2.
2. Conecte el – a 3.1.
   ↳ La conmutación del modo de funcionamiento tiene lugar de manera automática.

Los equipos de comunicación por HART pueden conectarse a las regletas de conexión HART. Compruebe que el circuito de salida dispone de una carga externa adecuada (≥ 230 Ω). Si la carga externa no es suficiente, para utilizar los terminales HART, la resistencia para comunicaciones interna de 250 Ω se puede añadir al lazo de medición mediante la asignación de terminales alternativa (terminal 3.3).

Conexión de la tensión de alimentación

La alimentación se suministra por los terminales 1.1 y 1.2.

Instrucciones de conexión especiales

- 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 ≤ 10 A).

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

Características de funcionamiento

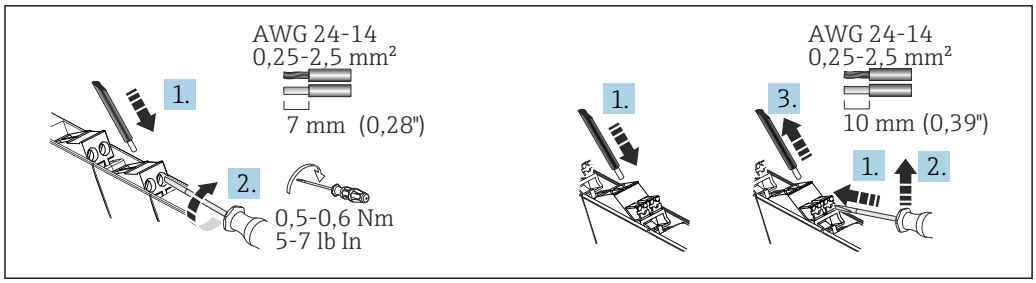
Fuente de alimentación [1)]

Tensión de alimentación	24 … 230 $V_{CA/CC}$ (–20 % / +10%, 0/50/60 Hz)
Consumo de potencia	≤ 4,9 VA / 2,4 W (20 mA); ≤ 5 VA / 2,5 W (22 mA)
Pérdida de potencia	≤ 2 W (20 mA); ≤ 2,1 W (22 mA)
Consumo de corriente a 24 V_{DC}	≤ 0,1 A (20 mA); ≤ 0,1 A (22 mA)
Consumo de corriente a 230 V_{AC}	≤ 0,02 A (20 mA); ≤ 0,02 A (22 mA)

1) Los datos son válidos para el escenario de configuración siguiente: entrada activa / salida activa / carga de salida 0 Ω. Cuando hay tensiones externas conectadas a la salida, la pérdida de potencia en el equipo puede aumentar. La pérdida de potencia puede reducirse si se conecta una carga a la salida externa del equipo.

Terminales

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



7 *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)

Especificación 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 %)	≤ 1 ms

Condiciones de referencia

- Temperatura de calibración: +25 °C ±3 K (77 °F ±5,4 °F)
- Tensión de alimentación: 230 V_{AC}
- Carga a la salida: 225 Ω
- Tensión de salida externa (salida pasiva): 20 V_{DC}
- Calentamiento: > 1 h

Error medido máximo

Exactitudes de medición

Error de transmisión	< 0,1 % / del valor de fondo de escala (< 20 µA)
Coeficiente de temperatura	< 0,01 % /K

Desviación a largo plazo

Máx. ±0,1 %/año (del valor de fondo de escala)

12.6 Montaje

Lugar de instalación

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

AVISO

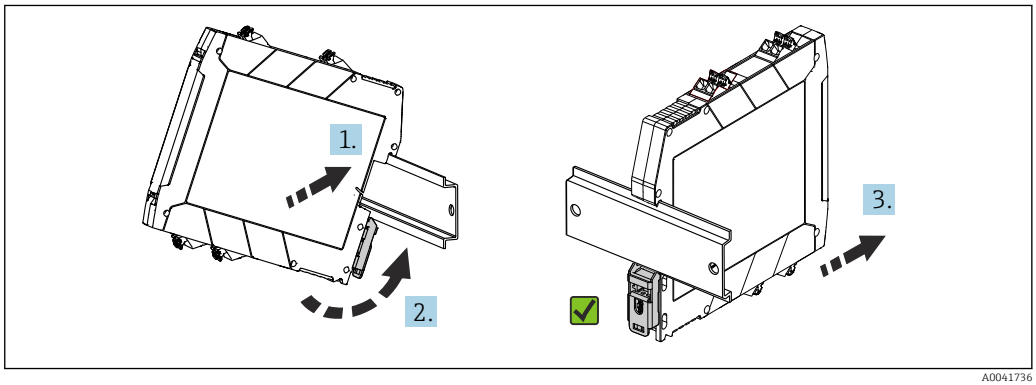
▶ Cuando se utiliza en zonas con peligro de explosión, se deben respetar los valores de alarma de los certificados y homologaciones.

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.

Cuando proceda a la instalación de equipos uno al lado del otro, es importante asegurarse de que no se supere la temperatura máxima de 80 °C (176 °F) de cada equipo. Si no es posible garantizarlo, los equipos han de montarse los unos de los otros a una distancia que asegure una refrigeración suficiente.



8 *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 … 60 °C (−40 … 140 °F)	Temperatura de almacenamiento	−40 … 80 °C (−40 … 176 °F)
Grado de protección	IP 20	Categoría de sobretensión	II
Grado de contaminación	2	Humedad	5 … 95 %
Altitud de funcionamiento, versión para zonas con peligro de explosión	≤ 2 000 m (6 562 ft)	Altitud de funcionamiento, versión para zonas no peligrosas	≤ 4 000 m (13 123 ft)
		Clase de aislamiento	Clase II

Tasa máxima de cambio de temperatura

0,5 °C/min no admite condensaciones

Resistencia a sacudidas y vibraciones

Vibraciones de tipo sinusoidal, en conformidad con IEC 60068-2-6
- 5 … 13,2 Hz: 1 mm pico
- 13,2 … 100 Hz: 0,7g pico

Compatibilidad electromagnética (EMC)

Conformidad CE

Compatibilidad electromagnética de conformidad con todos los requisitos relevantes de la serie IEC/EN 61326 y la recomendación NAMUR de compatibilidad electromagnética (EMC) (NE21). Para obtener más detalles, consulte la declaración de conformidad.

- Error medido máximo < 1 % del valor de fondo de escala
- Las interferencias de EMC intensas y de tipo impulsivo pueden provocar desviaciones transitorias (< 1 s) en la señal de salida (≥ ±1 %)
- Inmunidad a interferencias conforme a la serie IEC/EN 61326, requisitos industriales
- Emisión de interferencias en conformidad con la serie IEC/EN 61326 (CISPR 11), Grupo 1, Clase A

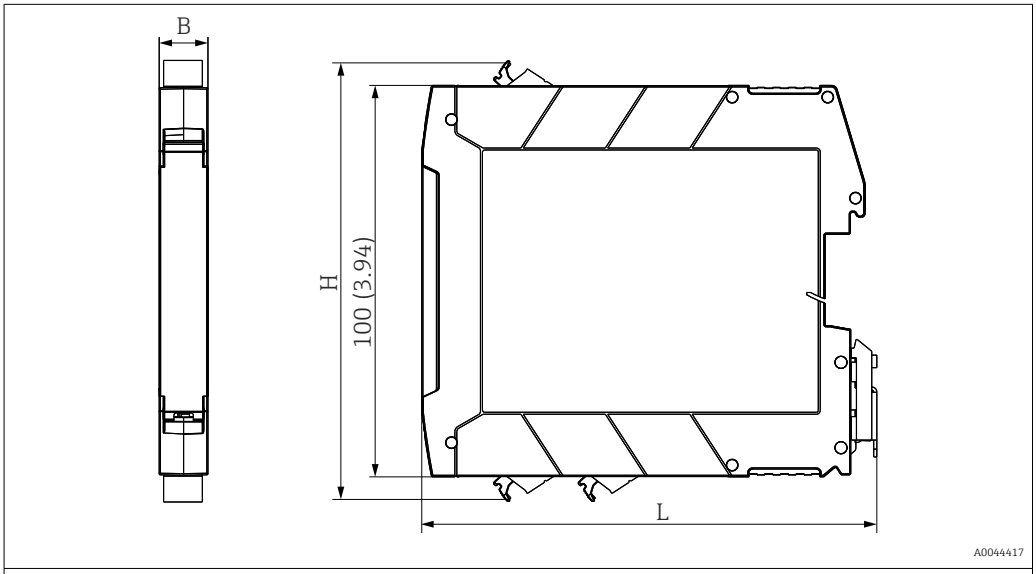
El uso de esta unidad no está previsto pata entornos residenciales y en tales entornos no puede garantizarse una protección adecuada de las recepciones de las radioemisiones.

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): 17,5 mm (0,69 in) x 116 mm (4,57 in) x 107,5 mm (4,23 in)

Peso

Equipo con terminales (valores redondeados):

Aprox. 135 g (4,76 oz)

Color

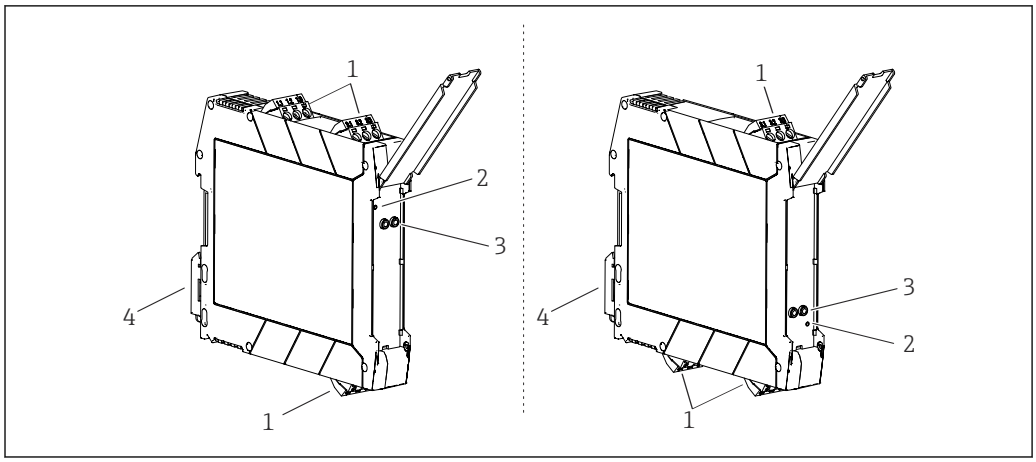
Luz gris

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 RN42



9 *Elementos de indicación y operación, izquierda: parte superior de la fuente de alimentación; derecha: parte inferior de la fuente de alimentación (opcional)*

1 *Terminal de conexión de tornillo o de push-in*
2 *LED verde "On", fuente de alimentación*
3 *Regletas de conexión para comunicación HART (canal 1)*
4 *Pestaña para sujeción al raíl DIN para montaje en raíl DIN*

Configuración local

Ajustes de hardware / configuración

No se requieren ajustes de hardware para la puesta en marcha del equipo.

Debe prestarse atención a la diferencia en la asignación de terminales al conectar transmisores a 2 y a 4 hilos. En el extremo de la salida se detecta el sistema conectado y se activa una conmutación automática entre los modos activo y pasivo.

12.10 Información para cursar pedidos

Su centro de ventas más próximo tiene disponible información detallada para cursar pedidos en www.addresses.endress.com o en la configuración del producto, en www.endress.com:

1. Seleccione el producto mediante los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Configuración**.

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

Los accesorios disponibles en estos momentos para el producto se pueden seleccionar en www.endress.com:

1. Seleccione el producto mediante los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Piezas de repuesto y accesorios**.

Accesorios específicos de servicio

Configurador
Configurador de producto: herramienta para la configuración individual del producto
- 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 Online Shop de Endress+Hauser

El configurador está disponible en www.endress.com, en la página del producto relevante:

1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Configuración**.

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 la homologación: www.endress.com/deviceviewer → (escriba el número de serie)

Seguridad funcional

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

Consulte el manual de seguridad FY01034K para el uso del equipo en sistemas instrumentados de seguridad según IEC 61508.

12.13 Documentación suplementaria

Los tipos de documento siguientes están disponibles en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
Información técnica (TI)	**Ayuda para la planificación de su equipo** El documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general de los accesorios y demás productos que se pueden pedir para el equipo.
Manual de instrucciones abreviado (KA)	**Guía para obtener rápidamente el primer valor medido** El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha inicial.

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
Manual de instrucciones (BA)	**Su documento 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, la recepción de material y su almacenamiento, hasta el montaje, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, incluidas las tareas de localización y resolución de fallos, el mantenimiento y el desguace del equipo.
Descripción de los parámetros del equipo (GP)	**Referencia para sus parámetros** El documento proporciona una explicación en detalle de cada parámetro individual. Las descripciones están dirigidas a personas que trabajen con el equipo a lo largo de todo su ciclo de vida y lleven a cabo configuraciones específicas.
Instrucciones de seguridad (XA)	Según la homologación, junto con el equipo también se entregan las instrucciones de seguridad para equipos eléctricos en áreas de peligro. Estas son parte integral 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 equipo (SD/FY)	Siga siempre de forma estricta las instrucciones que se proporcionan en la documentación suplementaria relevante. La documentación suplementaria es parte integrante de la documentación del equipo.

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.

13.1.2 Opciones de fuente de alimentación de la serie RN4x (24 … 230 V)

La barrera activa RN42 y el amplificador de aislamiento NAMUR RLN42 están disponibles con un rango de valores de tensión de alimentación ampliado de 24 … 230 $V_{CA/CC}$. Estos módulos 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.

13.2 Aplicaciones de los amplificadores de aislamiento

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

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 lo relativo a la precisión 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.

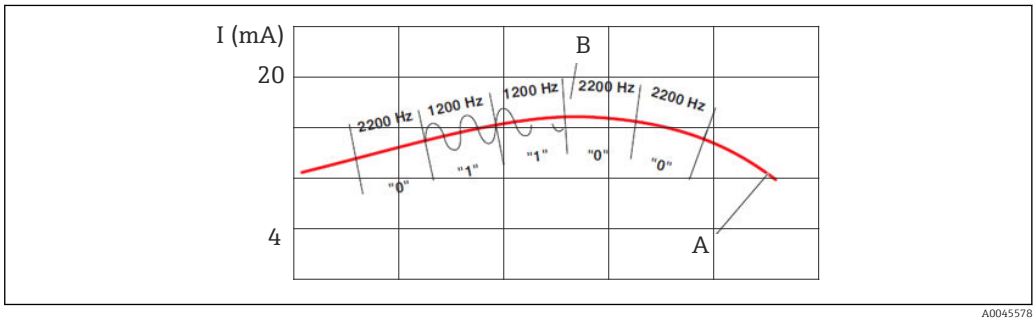
Las variables que se miden normalmente en aplicaciones de ingeniería de sistemas y de procesos con los instrumentos de medición de Endress+Hauser son las siguientes:
- Temperatura
- Presión
- Nivel
- Velocidad del caudal
- Valores analíticos (p. ej. turbidez, conductividad, pH, etc.)

Estas señales analógicas se evalúan en el controlador (PLC) y pueden usarse en un "equipo 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. Así pues, 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.



10 *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 >6 mA: cortocircuito, corriente máxima

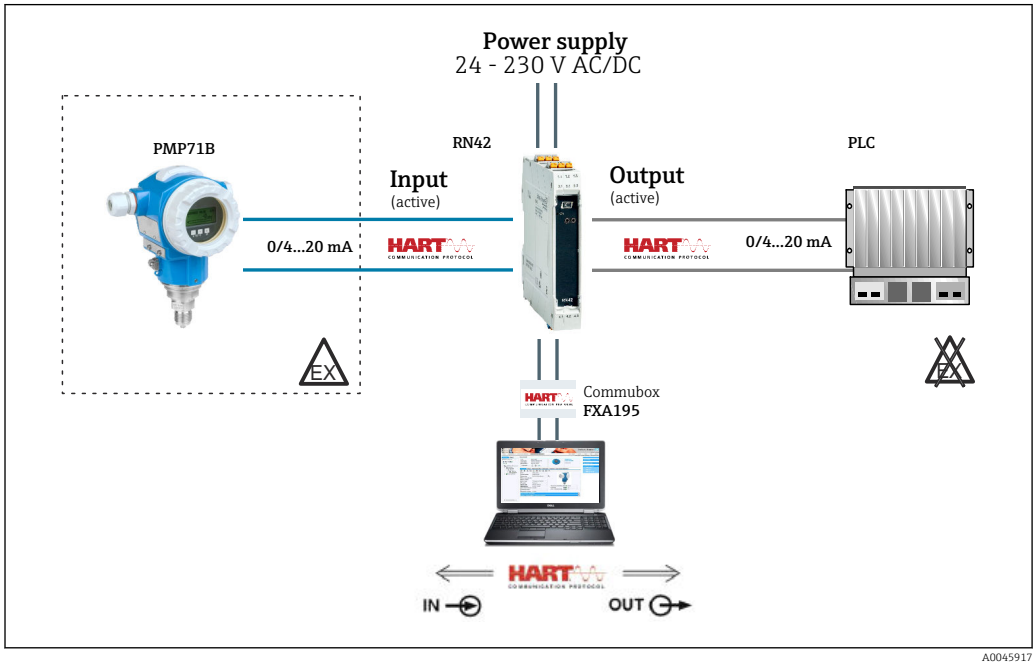
El portfolio de la serie RN ofrece los módulos funcionales siguientes:
- Barrera activa RN22, RN42
- Duplicador de señal RN22
- Amplificador de aislamiento NAMUR RLN22, RLN42
- Amplificador de aislamiento de la salida RNO22

13.2.2 Barrera activa RN42

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 RN42 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 RN42. 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 proporcional a la presión a la entrada activa de la barrera activa RN42
- La barrera activa RN42 proporciona una señal de salida de corriente activa proporcional a la señal de entrada a una entrada pasiva de la unidad de evaluación



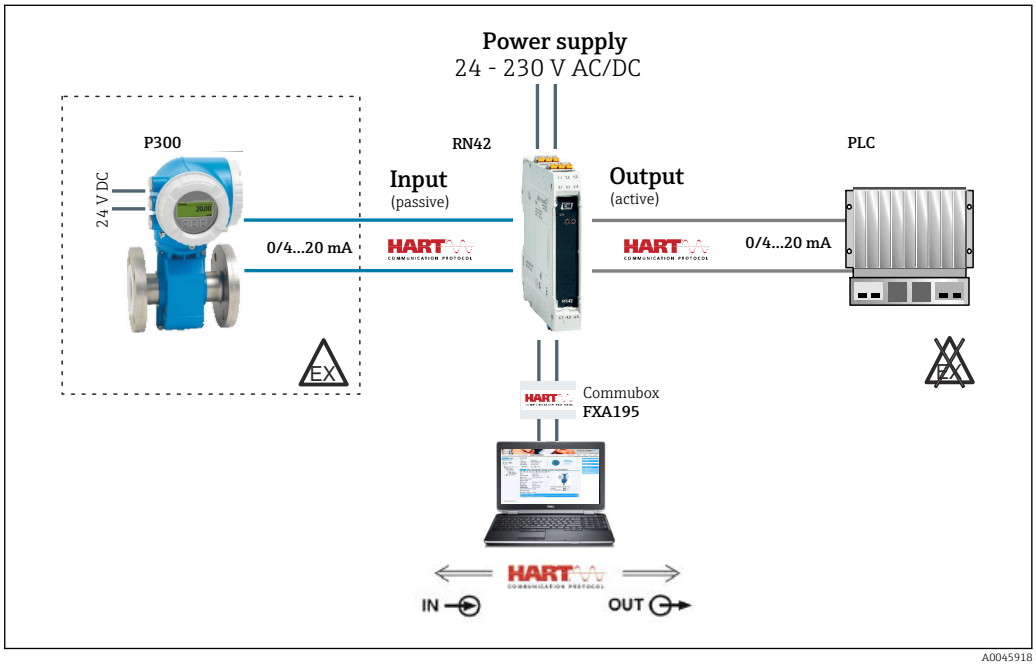
11 *Medición de presión en una zona con peligro de explosión con una barrera activa RN42*

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.

Medición de caudal en una zona con peligro de explosión

- El sensor activo a 4 hilos P300 Promag suministra una señal de corriente proporcional al caudal a la entrada pasiva de la barrera activa RN42
- La barrera activa RN42 proporciona una señal de salida de corriente pasiva proporcional a la señal de entrada a una entrada activa de la unidad de evaluación



12 *Medición de caudal en la zona con peligro de explosión con una barrera activa RN42*

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation