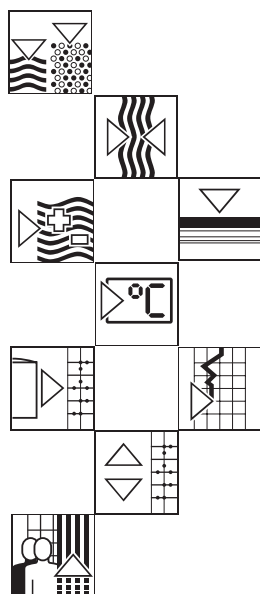


BA 102R/09/a6/11.00
No.: 510 01879

Preline ***RN 221N***

Betriebsanleitung
Operating instructions
Mise en service
Gebruiksaanwijzing
Manuale operativo
Manual de Instrucciones



Endress+Hauser
The Power of Know How



Speisetrenner

Endress+Hauser

Speisetrenner

Betriebsanleitung

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

Deutsch

1 ... 12

Active barrier

Operating instructions

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English

13...24

Alimentation 2 fils

Instructions de montage et de mise en service

(A lire avant de mettre l'appareil en service)

N° d'appareil:.....

Français

25...36

Voeding / scheider

Gebruiksaanwijzing

(S.V.P. lezen voordat u het instrument in gebruik neemt)

Instrumentnummer:.....

Nederlands

37...48

Barriera attiva

Manuale operativo

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero unità:.....

Italiano

49...60

Barrera activa

Manual de instrucciones

(Por favor leer antes de instalar la unidad)

Número de unidad:.....

Español

61...72

Inhaltsverzeichnis	Seite
Sicherheitshinweise	3
Montage-, Inbetriebnahme- und Bedienpersonal	4
1. Systembeschreibung	5
2. Montage und Installation	5
2.1 Gehäuseabmessungen	5
3. Elektrischer Anschluss	6
3.1 Klemmenbelegung	6
3.2 Anschluss Hilfsenergie	6
3.3 Anschluss HART® - Bediengerät	7
3.4 Anschluss externer Sensoren (Eingang)	7
3.5 Anschluss weiterer Peripheriegeräte (Ausgang)	8
4. Technische Daten	9

Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Speisetrenner mit Hilfsenergie zur sicheren Trennung von 4...20 mA Normsignalstromkreisen mit optional eigensicherem Eingang.
Das Gerät ist ein zugehöriges Betriebsmittel und darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen installiert werden!
- Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßigem Gebrauch haftet der Hersteller nicht. Umbauten und Änderungen am Gerät dürfen nicht vorgenommen werden.
- Das Gerät ist für den Einsatz in industrieller Umgebung konzipiert und darf nur im eingebauten Zustand betrieben werden.
- Der Speisetrenner ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften nach EN 61010-1.

Wird das Gerät unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt, können Gefahren von ihm ausgehen.

Achten Sie deshalb in der Betriebsanleitung konsequent auf Sicherheitshinweise, die mit den folgenden Piktogrammen gekennzeichnet sind:

Hinweis: „Hinweis“ deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben, oder eine unvorhergesehene Gerätereaktion auslösen können.



Hinweis!

Achtung: „Achtung“ deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - zu Verletzungen von Personen oder zu fehlerhaftem Betrieb führen können.



Achtung!

Warnung: „Warnung“ deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - zu Personenschäden, zu einem Sicherheitsrisiko oder zur Zerstörung des Gerätes führen können.



Warnung!

Montage-, Inbetriebnahme- und Bedienpersonal

- Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Geräts dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbauer dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und deren Anweisungen befolgen.
- Das Gerät darf nur durch Personal bedient werden, das vom Anlagenbetreiber autorisiert und eingewiesen wurde. Die Anweisungen in der Betriebsanleitung sind zu befolgen.
- Sorgen Sie dafür, dass das Messsystem gemäß den elektrischen Anschlussplänen korrekt angeschlossen ist. Beim Entfernen des Gehäusedeckels ist der Berührungsschutz aufgehoben (Stromschlaggefahr). Das Gehäuse darf nur von ausgebildetem Fachpersonal geöffnet werden.
- Das Gerät darf nur im eingebauten Zustand betrieben werden.

Reparatur

Reparaturen sind nur durch geschultes Kundendienstpersonal durchführbar. Bei Rücksendungen legen Sie dem Gerät bitte eine Fehlerbeschreibung bei.

Technischer Fortschritt

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

1 Systembeschreibung

Das Gerät dient der galvanischen Trennung von 4...20 mA Signalstromkreisen. Das Gerät besitzt einen aktiven Strom-
 eingang, an den direkt ein Messumformer angeschlossen
 werden kann. Eine zusätzliches Speisegerät ist nicht
 erforderlich. Das Stromsignal steht am Ausgang (passiver
 Ausgang) zur weiteren Instrumentierung zur Verfügung. Eine
 bidirektionale HART[®]-Kommunikation mit SMART-Transmittern
 ist über eingebaute Kommunikationsbuchsen (mit Widerstand
 $R = 250 \Omega$) möglich.

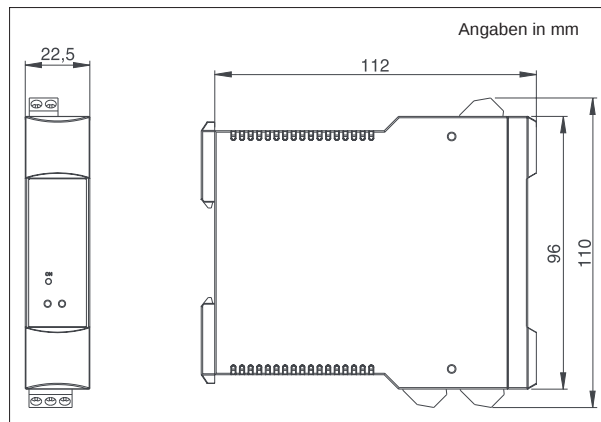
2 Montage und Installation

Einbauhinweise:

- Der Einbauort muss frei von Vibrationen sein.
- Die zulässige Umgebungstemperatur während des Mess-
 betriebs beträgt $-20...+50^{\circ}\text{C}$.
- Gerät vor Wärmeeinwirkung schützen.

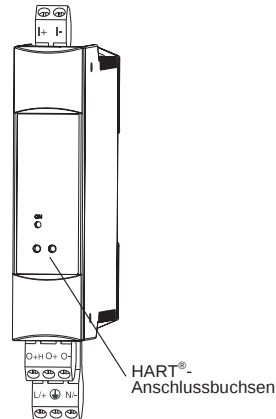


2.1 Gehäuseabmessungen



3. Elektrischer Anschluss

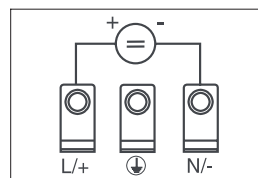
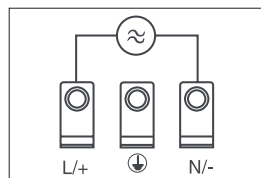
3.1 Klemmenbelegung



	Klemmenbelegung	Ein- und Ausgang
L/+	L für AC + für DC	Hilfsenergie
N/-	N für AC - für DC	
⏚	Schutzleiter (PE)	
O+	Messsignal +	Messsignal Ausgangsseite (Non-Ex Bereich)
O-	Messsignal -	
O+H	Messsignal + mit integriertem HART® Kommunikationswiderstand (250 Ω)	
I+	Messsignal +	Messsignal Eingangsseite (Ex-Bereich)
I-	Messsignal -	
HART®	HART® - Kommunikation zum SMART-Messumformer	Kommunikationsbuchsen

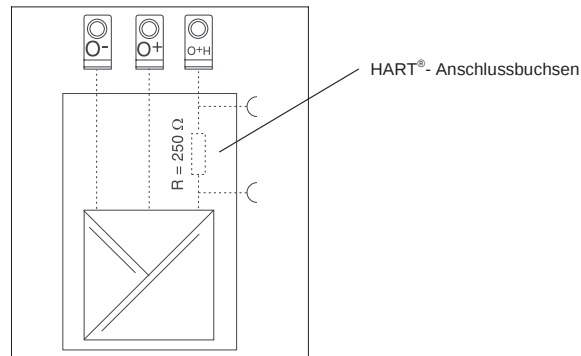
3.2 Anschluss Hilfsenergie

- Vergleichen Sie vor Inbetriebnahme die Übereinstimmung der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild.
- Im Spannungsbereich von 90...253 VAC muss in der Zuleitung in der Nähe des Gerätes (leicht erreichbar) ein als Trennvorrichtung gekennzeichnete Schalter, sowie ein Überstromschutzorgan (Nennstrom ≤ 10 A) angebracht sein.



3.3 Anschluss HART® - Bediengerät

Der für SMART-Messumformer notwendige Kommunikationswiderstand ist bereits im Gerät vorhanden und kann in den Stromkreis komfortabel eingeschleift werden. Eine Kommunikation mit dem angeschlossenen Messumformer ist somit durch Anstecken eines HART® - Bediengerätes an die frontseitigen Kommunikationsbuchsen ohne Unterbrechung des Messkreises jederzeit möglich.

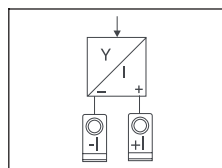


3.4 Anschluss externer Sensoren (Eingang)

Ist bei langen Signalleitungen mit energiereichen Transienten zu rechnen, empfehlen wir einen Überspannungsschutz. Das Gerät verfügt über eine vom Signaleingang galvanisch getrennte Messumformerspeisung. Die Versorgung von Messumformern erfordert somit keine weiteren Komponenten.



Hinweis!



Messumformerspeisung mit passivem Stromausgang, bei Verwendung der Messumformerspeisung des Gerätes.

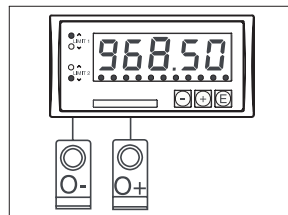


Hinweis!

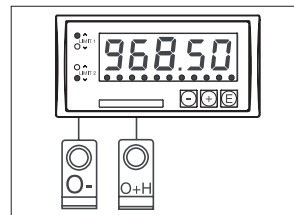
Bei der Ex-Ausführung des Gerätes sind die Anschlussklemmen I+ und I- als blaue Klemmen ausgeführt. Hier kann direkt ein im Ex-Bereich befindlicher Sensor angeschlossen werden.

3.5 Anschluss weiterer Peripheriegeräte (Ausgang)

Ist bei langen Signalleitungen mit energiereichen Transienten zu rechnen, empfehlen wir einen Überspannungsschutz. An den Klemmen O+, O- und O+H steht das Stromsignal am passiven Ausgang des Gerätes zu weiteren Instrumentierung, wie z. B. Anzeiger, Drucker, Schreiber oder SPS-Systeme zur Verfügung. Die gelbe LED in der Front leuchtet bei Stromfluss im Ausgangskreis auf.



2-Leiter Strom-Anschluss ohne HART®-Kommunikationswiderstand



2-Leiter Strom-Anschluss mit HART®-Kommunikationswiderstand



Hinweis!

Bei Einschleifung des Kommunikationswiderstandes in die Stromschleife ist der Spannungsabfall zu berücksichtigen!

Die HART®-Programmiergeräte zur Sensorparametrierung sind in diesem Fall direkt an die Kommunikationsbuchsen an der Gerätefront -ohne weitere Verdrahtung- anzuschliessen.

4 Technische Daten

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip	Speisetrenner mit Hilfsenergie zur sicheren Trennung von 4...20 mA Normsignalstromkreisen mit optional eigensicherem Eingang. Der vom Messumformer eingeprägte Strom im Eingangskreis (4...20 mA) wird linear zum Ausgang übertragen.
Messeinrichtung	Das Gerät stellt eine galvanische Trennung zwischen Eingangs- und Ausgangsseite sicher. Optional ist die Trennung zwischen Ex-Bereich und Non-Ex-Bereich. Eine eingebaute Messumformerspeisung versorgt den angeschlossenen Sensor mit Energie. Das Stromsignal steht am Ausgang (passiver Ausgang) zur weiteren Instrumentierung zur Verfügung. Eingebaute Kommunikationsbuchsen (R = 250 Ω) ermöglichen eine bidirektionale HART [®] -Kommunikation mit SMART-Transmittern.

Eingangskenngrößen

Anzahl	1
Speisespannung	17,6 V $\pm$ 0,2 V (bei I = 20 mA)
Leerlaufspannung	26 V $\pm$ 5%
Kurzschlussstrom	$\leq$ 32 mA
Innenwiderstand	328 Ω
Überbereich	10%

Option eigensicherer Eingang^[1]

Leerlaufspannung	27,3 V	
Kurzschlussstrom	84,1 mA	
Leistung	576 mW	
Kapazität	86 nF [EEx ia] IIC, Cl. I, Div. 1, Gr. AB	683 nF [EEx ia] IIB, Cl. I, Div. 1, Gr. C [EEx ia] IIA, Cl. I, Div. 1, Gr. D
Induktivität	5,5 mH [EEx ia] IIC, Cl. I, Div. 1, Gr. AB	20 mH [EEx ia] IIB, Cl. I, Div. 1, Gr. C [EEx ia] IIA, Cl. I, Div. 1, Gr. D

Ausgangskenngrößen

Anzahl	1
Leerlaufspannung	24 V $\pm$ 10%
Überbereich	10%
Bürde (Lastwiderstand)	0...700 Ω (ohne Kommunikationswiderstand)
Galv. Trennung	Zu allen anderen Stromkreisen

[1] Höchstwerte im Fehlerfall

Hilfsenergie

Elektrische Anschlüsse	
Versorgungsspannung	20...253 V DC/AC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	Max. 2,4 W
Stromaufnahme (Eingangsstrombegrenzung)	$I_{\max} / I_n < 15$
Elektrische Sicherheit	Nach EN 61 010-1, Schutzklasse I, Überspannungskategorie II, Installationsseitiges Überstromschutzorgan ≤ 10 A

Messgenauigkeit

Referenzbedingungen	Kalibriertemperatur bei 25 °C		
Linearität	$\leq 0,15\%$		
Einfluss der Bürde	$\leq 0,1\%$		
Einfluss der Umgebungstemperatur	$\leq 0,1\%$ $\leq 0,2\%/10$ K	im Bereich im Bereich	0 °C...50 °C -20 °C... 0 °C

Einsatzbedingungen

Einbaubedingungen	
Einbaulage	keine Einschränkung
Einbauhinweise	Vibrationsfreier Einbauort, Schutz vor Wärmeeinwirkung

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-20...+50 °C
Lagerungstemperatur	-20...+70 °C
Klimaklasse	nach EN 60 654-1 Klasse B2
Schutzart	IP 20
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Störfestigkeit nach EN 61 326, Klasse A (Industrienumgebung)

Konstruktiver Aufbau

Bauform/Abmessungen	Angaben in mm Gehäuse für Hutschiene nach EN 50 022-35
Gewicht	ca. 150 g
Werkstoffe	Gehäuse: Kunststoff PC/ABS, UL 94V0
Anschlussklemmen	- Codierte, steckbare Schraubklemme, Klemmbereich 2,5 mm² massiv, oder Litze mit Aderendhülse - Kommunikationsbuchse an der Front über 2 mm Klinkenstecker

Anzeige- und Bedienoberfläche

Anzeigeelemente	LED gelb in Serie zum Stromausgang: leuchtet, wenn Ausgangstromkreis geschlossen ist Ansprechstrom der LED > 2 mA
Fernbedienung	HART®-Kommunikation: Kommunikationssignale werden bidirektional übertragen. Kommunikationswiderstand: Widerstand für HART®-Kommunikation 250 Ω eingebaut. Spannungsabfall beachten!

Speisetrenner

Zertifikate und Zulassungen

CE-Kennzeichnung	Richtlinie 89/336/EWG und 73/23/EWG
Ex-Schutz	ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC FM AIS Class I, II, Div. 1+2, Gr. A, B, C, D, E, F, G CSA [Ex ia] Class I Div. 1+2, Groups ABCD Class II Div. 1+2, Groups EFG Class III Div. 1+2

Technische Änderungen vorbehalten!

Speisetrenner

Betriebsanleitung

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

Deutsch

1 ... 12

Active barrier

Operating instructions

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English

13...24

Alimentation 2 fils

Instructions de montage et de mise en service

(A lire avant de mettre l'appareil en service)

N° d'appareil:.....

Français

25...36

Voeding / scheider

Gebruiksaanwijzing

(S.V.P. lezen voordat u het instrument in gebruik neemt)

Instrumentnummer:.....

Nederlands

37...48

Barriera attiva

Manuale operativo

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero unità:.....

Italiano

49...60

Barrera activa

Manual de instrucciones

(Por favor leer antes de instalar la unidad)

Número de unidad:.....

Español

61...72

Contents	Page
Safety hints	15
Installation, commissioning and operating personnel	16
1. System description	17
2. Mechanical installation	17
2.1 Housing dimensions	17
3. Electrical connection	18
3.1 Terminal layout	18
3.2 Power supply connection	18
3.3 HART® -operating unit connection	19
3.4 Connecting external sensors (input)	19
3.5 Connection further peripheral instrumentation (output)	20
4. Technical data	21

Safety hints

Correct use

- Active barrier with standard power supply for safe separation of 4 ... 20 mA signal circuits with an optional intrinsically safe input.
The unit is an additional instrumentation unit and must not be installed in a hazardous area!
- The manufacturer cannot be held responsible for damage caused by incorrect use of the instrument. Changes must not be made to the unit.
- The unit has been designed for use in industrial areas and must only be used in an installed condition.
- The barrier is manufactured using state of the art technology and complies to the EN 61010-1 directives.

The unit could become dangerous if it is incorrectly installed or used.

Therefore please take note of all the safety hints and pictograms shown in these installation and operating instructions. The meaning of the pictograms is as follows:

Hint:



"Hint" means activities or sequences that, if not done correctly could have an indirect influence on the units operation or could release an unforeseen unit reaction.

Attention:



"Attention" means activities or sequences that, if not done correctly could lead to personal injury or faulty unit operation.

Warning:



"Warning" means activities or sequences that, if not done correctly could lead to serious personal injury, to a safety risk or total damage to the unit.

Installation, commissioning and operating personnel

- Mechanical and electrical installation, setting up and maintenance of the unit must only be carried out by skilled and qualified personnel who have been authorised to do so by the plant operator. The skilled personnel must have read and understood these installation and operating instructions. They must follow them carefully.
- The unit must only be operated by trained personnel who have been authorised by the plant operator. They must follow all instructions contained in this manual.
- Always make sure that the unit is correctly connected following the electrical connection diagrams. When removing the unit cover electrical contact protection is lost (danger of electrical shock). The housing must only be opened by qualified skilled personnel.
- The unit must only be used in an installed condition.

Repairs

Repairs must only be carried out by trained customer service personnel. If the unit is to be returned to the manufacturer for repair please include a description of the fault.

Technical advancement

The manufacturer reserves the right to improve and update the technical details.

1 System description

The active barrier galvanically separates 4...20 mA signal circuits. The unit has an active current input to which a transmitter can be connected. A additional power supply is therefore not required. A current signal is available at the output (passive output) for connection to further instrumentation. Bi-directional HART[®]-communication with SMART-transmitters is possible using the built-in communication sockets (with resistance $R = 250 \Omega$).

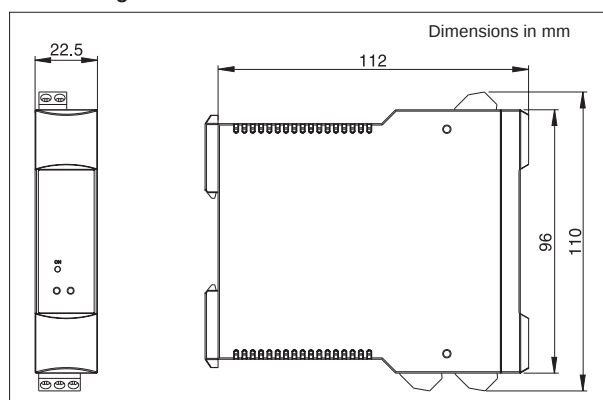
2 Mechanical installation

Installation hints:

- The installation area must be vibration free.
- The permissible operating ambient temperature is $-20...+50 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Protect the unit from heat sources.

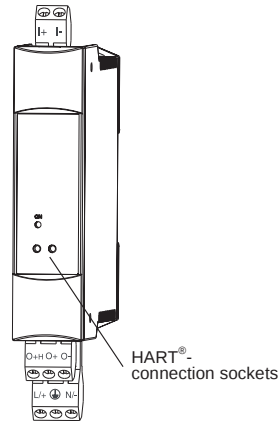


2.1 Housing dimensions



3. Electrical connection

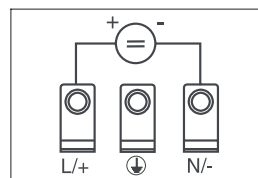
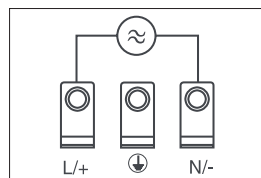
3.1 Terminal layout



	Terminal layout	In- and outputs
L/+	L for AC + for DC	Power supply
N/-	N for AC - for DC	
⏚	Ground (PE)	
O+	Measurement signal +	Measurement signal output (Non-Ex -area)
O-	Measurement signal -	
O+H	Measurement signal + with integrated HART® communication resistance (250 Ω)	
I+	Measurement signal +	Measurement signal input (Ex- area)
I-	Measurement signal -	
HART®	HART® - communication to SMART transmitter	Communication sockets

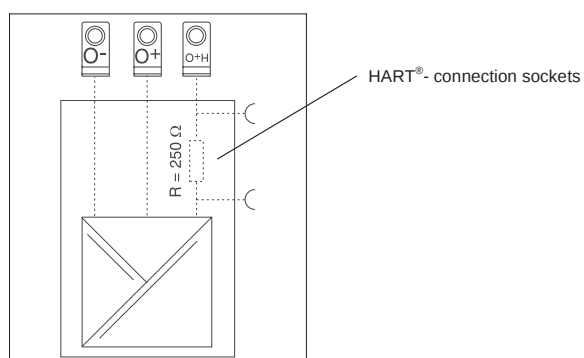
3.2 Power supply connection

- Before installing the unit please check that the power supply corresponds with that shown on the unit legend plate.
- When operating with a 90...253 V AC unit a power isolator must be situated within easy reach of the unit, this should also be fused with at least 10 A.



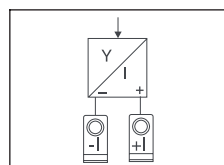
3.3 HART® -operating unit connection

The communication resistor required for SMART transmitters is already available in the unit and can easily be connected into the current circuit. This means that communication with the connected transmitter can be done, without interrupting the measurement circuit, by simply connecting the HART®-operating unit to the front mounted communication sockets.



3.4 Connecting external sensors (input)

If there is a possibility of electrical transients on long signal cable runs we would recommend that an overvoltage protection unit is used. The unit has a built in loop power supply that is galvanically isolated from the signal input. This means that there is no need for any external components to power any transmitters connected.



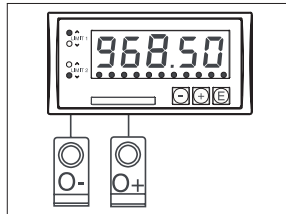
Loop power supply with passive current output, when using the loop power supply from the unit.



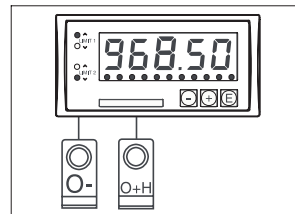
Terminals I+ and I- are supplied as a blue terminal strip on units supplied as Ex versions. This means that a sensor fitted in the hazardous area can be directly connected to the unit.

3.5 Connecting further peripheral instrumentation (output)

If there is a possibility of electrical transients on long signal cable runs we would recommend that an overvoltage protection unit is used. A current signal is available at the passive output of the unit, terminals O+, O- and O+H, which can be used for connection to further instrumentation such as displays, printers, recorders or PLC systems. The front mounted yellow LED illuminates when current flows in the output circuit.



2-wire current connection without HART®-communication resistance



2-wire current connection with HART®-communication resistance



Please take note of the respective volt drop when including the communication resistance in the current circuit!

The HART®-programming up module for sensor setting up can, in this case, be directly connected to the two front mounted communication sockets without any further wiring.

4 Technical data

Operation and system construction

Measuring principle	Active barrier with power supply for safe separation of 4...20 mA current signal circuits. The unit has an optional intrinsically safe input. The current transmitted from the transmitter to the input circuit (4...20 mA) is linearly transmitted to the output.
Measurement system	The unit creates a safe galvanic isolation between input and output of the circuits. Separation between hazardous and non-hazardous areas is available as an option. A built-in loop power supply can supply connected sensors with the necessary energy. A current signal is available at the output (passive output) for connection to further instrumentation. Bi-directional HART®-communication with SMART transmitters is possible using the built-in communication sockets (with resistance $R = 250 \Omega$).

Inputs

Number of inputs	1
Power requirement	17.6 V $\pm$ 0.2 V (at $I = 20$ mA)
Open circuit voltage	26 V $\pm$ 5%
Short circuit current	≤ 32 mA
Internal resistance	328 Ω
Over range	10%

Option intrinsically safe input^[1]

Open circuit voltage	27.3 V	
Short circuit current	84.1 mA	
Power consumption	576 mW	
Capacitance	86 nF [EEx ia] IIC, Cl. I, Div. 1, Gr. AB	683 nF [EEx ia] IIB, Cl. I, Div. 1, Gr. C [EEx ia] IIA, Cl. I, Div. 1, Gr. D
Inductance	5.5 mH [EEx ia] IIC, Cl. I, Div. 1, Gr. AB	20 mH [EEx ia] IIB, Cl. I, Div. 1, Gr. C [EEx ia] IIA, Cl. I, Div. 1, Gr. D

[1] Peak values in fault condition

Active barrier

Outputs

Number	1
Open circuit voltage	24 V $\pm$ 10%
Over range	10%
Load (impedance)	0...700 Ω (without communication resistance)
Galv. isolation	To all other current circuits

Power supply

Electrical connection	
Power supply	20...253 V DC/AC, 50/60 Hz
Power consumption	Max. 2.4 W
Current requirement (input current limitation)	$I_{\max} / I_n < 15$
Electrical Safety	To EN 61 010-1, Protection class I, Over voltage category II, Over current protection at installation (fuse) ≤ 10 A

Accuracy

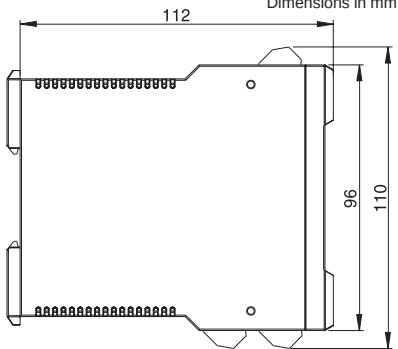
Reference conditions	Calibration temperature at 25 °C		
Linearity	≤ 0.15%		
Load influence	≤ 0.1%		
Ambient temperature influence	≤ 0.1% ≤ 0.2%/10 K	in range in range	0 °C...50 °C -20 °C... 0 °C

Application conditions

Installation conditions	
Installation angle	No limitation
Installation hints	Vibration free installation point, protection from external heating

Ambient conditions	
Ambient temperature	-20...+50 °C
Storage temperature	-20...+70 °C
Climatic class	To EN 60 654-1 Class B2
Ingress protection	IP 20
Electromagnetic compatibility (EMC)	Immunity to EN 61 326, Class A (industrial environment)

Mechanical construction

Model/ dimensions	22.5  112 Dimensions in mm  Housing for top hat Din rail to EN 50 022-35	
----------------------	--	--

Active barrier

Weight	approx. 150 g
Materialy	Housing: Plastic PC/ABS, UL 94V0
Terminals	- Keyed plug-on screw terminals, core size 2.5 mm ² solid, or strands with ferrules - Front mounted communication socket for 2 mm jack plugs

Display and operating level

Display elements	LED yellow in series to current output: Illuminates, when output current circuit is closed LED current > 2 mA
Remote communication	HART [®] communication: - Communication signals are transmitted bi-directionally. Communication resistance: - Resistance for HART [®] communication 250 Ω built in. Please take note of voltage drop!

Certification

CE-Mark	89/336/EEG and 73/23/EEG guide lines
Ex protection	ATEX II (1) GD [EEEx ia] IIC FM AIS Class I, II, Div. 1+2, Gr. A, B, C, D, E, F, G CSA [Ex ia] Class I Div. 1+2, Groups ABCD Class II Div. 1+2, Groups EFG Class III Div. 1+2

Technical alteration reserved!

Speisetrenner

Betriebsanleitung

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

Deutsch
1 ... 12

Active barrier

Operating instructions

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English
13...24

Alimentation 2 fils

Instructions de montage et de mise en service

(A lire avant de mettre l'appareil en service)

N° d'appareil:.....

Français
25...36

Voeding / scheider

Gebruiksaanwijzing

(S.V.P. lezen voordat u het instrument in gebruik neemt)

Instrumentnummer:.....

Nederlands
37...48

Barriera attiva

Manuale operativo

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero unità:.....

Italiano
49...60

Barrera activa

Manual de instrucciones

(Por favor leer antes de instalar la unidad)

Número de unidad:.....

Español
61...72

Sommaire	Page
Conseils de sécurité	27
Personnel de montage, de mise en service et d'exploitation	28
1. Description du système	29
2. Montage et Installation	29
2.1 Dimensions du boîtier	29
3. Raccordement électrique	30
3.1 Occupation des bornes	30
3.2 Raccordement de l'alimentation	30
3.3 Raccordement des appareils HART®	31
3.4 Raccordement de capteurs externes (entrée)	31
3.5 Raccordement d'autres appareils périphériques (sortie)	32
4. Caractéristiques techniques	33

Conseils de sécurité

Utilisation conforme à l'objet

- Alimentation avec séparation des circuits de courant de signal normé 4...20 mA avec entrée à sécurité intrinsèque en option. Cet appareil ne doit pas être installé en zone explosible !
- La garantie ne couvre pas les dommages résultant d'une utilisation non conforme à l'objet. Il est interdit de modifier l'appareil.
- L'appareil a été conçu pour une utilisation en environnement industriel. Son exploitation n'est autorisée qu'après montage.
- L'indicateur de process a été construit selon les dernières techniques de sécurité et la norme EN 61 010-1.

Un appareil qui n'est pas utilisé correctement peut être source de danger.

C'est la raison pour laquelle il faut veiller aux conseils de sécurité mis en évidence par les pictogrammes suivants :

Remarque:



Ce symbole signale les actions ou procédures susceptibles de perturber indirectement le fonctionnement des appareils ou de générer des réactions imprévues si elles n'ont pas été menées correctement.

Attention:



Ce symbole signale les actions ou les procédures risquant d'entraîner des dommages corporels ou des dysfonctionnements d'appareils si elles n'ont pas été menées correctement.

Danger:



Ce symbole signale les actions ou les procédures risquant d'entraîner de sérieux dommages corporels ou la destruction de l'appareil si elles n'ont pas été menées correctement.

Personnel de montage, de mise en service et d'exploitation

- Le montage, le raccordement électrique, la mise en service et la maintenance de l'appareil doivent exclusivement être confiés à du personnel qualifié autorisé par l'exploitant de l'installation. Ce personnel doit avoir lu et compris les instructions.
- L'appareil ne doit être exploité que par du personnel autorisé et formé par l'exploitant de l'installation. Suivre les instructions du manuel.
- Veiller à ce que le système soit raccordé conformément aux schémas de raccordement. La protection contre le contact (électrocution) est supprimée lorsque le couvercle du boîtier est retiré. L'appareil ne doit être ouvert que par du personnel qualifié.
- L'appareil ne doit être exploité qu'à l'état fermé.

Réparations

Les réparations doivent être exclusivement confiées au service après-vente d'Constructeur. Lors du retour du matériel, joindre une fiche décrivant l'erreur ou le défaut.

Evolution technique

L'appareil peut être modifié sans préavis.

1 Description du système

Cet appareil sert à la séparation galvanique des circuits de courant de signal 4...20 mA. Il possède une entrée de courant active pour le raccordement d'un transmetteur. Une alimentation complémentaire n'est pas nécessaire. Le signal de courant est disponible à la sortie (passive) pour être exploité par d'autres instruments. La communication bidirectionnelle en protocole HART® avec des transmetteurs SMART est possible via l'embase de communication intégrée (avec résistance $R = 250 \Omega$).

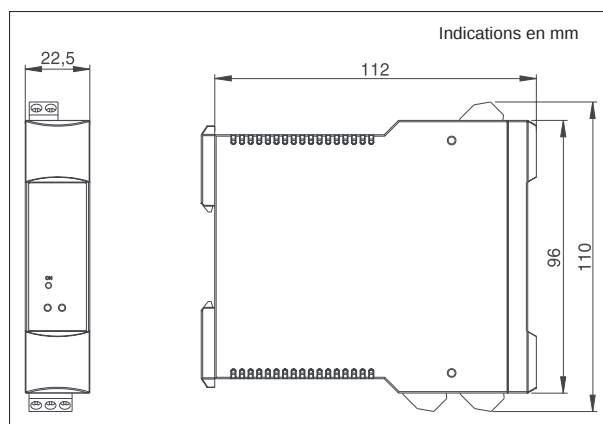
2 Montage et installation

Conseils de montage :

- Le lieu d'implantation doit être exempt de vibrations.
- La température ambiante admissible pendant le mode de mesure est de -20...+50 °C.
- Protéger l'appareil contre les effets thermiques.

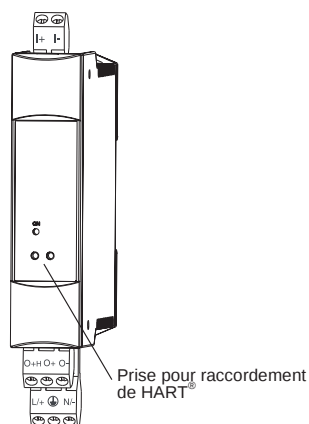


2.1 Dimensions du boîtier



3 Raccordement électrique

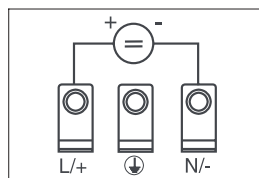
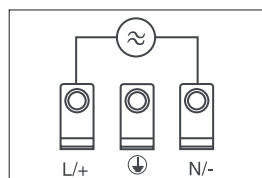
3.1 Occupation des bornes



	Occupation des bornes	Entrée et sortie
L/+	L pour AC + pour DC	Alimentation
N/-	N pour AC - pour DC	
⏚	Terre	
O+	Signal de mesure +	Signal de mesure côté sortie (zone non Ex)
O-	Signal de mesure -	
O+H	Signal de mesure + avec HART® intégré Résistance de communication (250 Ω)	
I+	Signal de mesure +	Signal de mesure côté entrée (zone Ex)
I-	Signal de mesure -	
HART®	Communication HART® vers transmetteur SMART	Prise pour communication

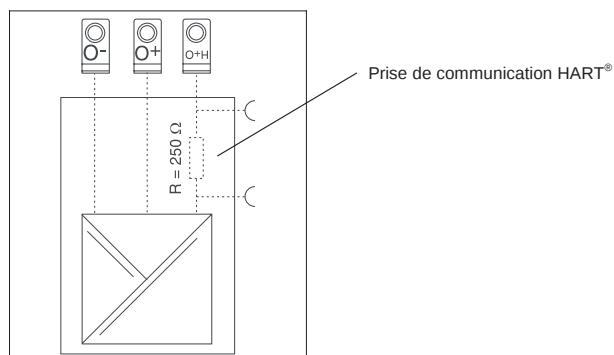
3.2 Raccordement de l'alimentation

- Avant la mise en service, comparer la tension d'alimentation du site et celle indiquée sur la plaque signalétique.
- Pour la version 90...253 VAC, il faut intégrer dans la ligne à proximité de l'appareil un sectionneur repéré ainsi qu'un organe de protection contre les surtensions (courant nominal ≤ 10 A).



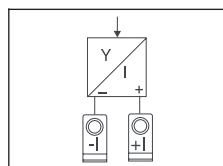
3.3 Raccordement des appareils HART®

La résistance de communication indispensable pour les transmetteurs SMART se trouve dans l'alimentation, de ce fait elle est aisément intégrée dans la boucle de courant. La communication avec le transmetteur raccordé est possible à tout moment sans interruption de la boucle de mesure avec le terminal HART® branché à la prise de communication en face avant.



3.4 Raccordement de capteurs externes (entrée)

Dans le cas de transients puissants, il faut prévoir sur les lignes une protection contre les surtensions. L'appareil dispose d'une alimentation pour transmetteur séparée galvaniquement de l'entrée de signal, d'autres composants sont inutiles.



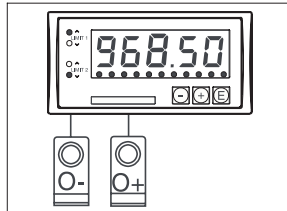
Alimentation pour transmetteur avec sortie courant passif, lorsque cette alimentation est utilisée.



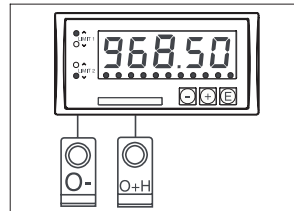
Sur la version Ex de l'appareil, les bornes I+ et I- sont bleues. Il est possible d'y raccorder directement le capteur en zone Ex.

3.5 Raccordement d'autres appareils périphériques (sortie)

Dans le cas de transients puissants, il faut prévoir sur les lignes une protection contre les surtensions. Aux bornes O+, O- et O+H, le signal courant de la sortie passive de l'appareil est disponible pour d'autres appareils tels que les indicateurs, les enregistreurs ou les automates. La DEL jaune en face avant est allumée lorsque le courant circule dans le circuit de sortie.



Raccordement courant 2 fils sans résistance de communication HART®



Raccordement courant 2 fils avec résistance de communication HART®



Lors de l'intégration de la résistance de communication dans la boucle de courant, tenir compte de la chute de tension !

Dans ce cas, les appareils de programmation HART® pour le paramétrage des capteurs doivent être raccordés directement à la prise de communication en face avant, sans câblage supplémentaire.

4 Caractéristiques techniques

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure	Alimentation avec séparation sûre des circuits de courant de signal normé 4...20 mA, en option avec entrée de signal à sécurité intrinsèque. La transmission du courant du circuit d'entrée vers la sortie est linéaire.
Système de mesure	L'appareil assure la séparation galvanique entre l'entrée et la sortie. La séparation entre la zone Ex et la zone non Ex est en option. L'alimentation intégrée fournit l'énergie nécessaire au capteur raccordé. Le signal courant est disponible à la sortie (passive) pour être utilisé par d'autres appareils. La prise de communication intégrée (R = 250 Ω) permet la communication bidirectionnelle HART® avec les transmetteurs SMART.

Caractéristiques d'entrée

Nombre	1
Tension d'alimentation	17,6 V $\pm$ 0,2 V (pour I = 20 mA)
Tension marche à vide	26 V $\pm$ 5%
Courant de court-circuit	$\leq$ 32 mA
Résistance interne	328 Ω
Dépassement de gamme	10%

Option entrée à sécurité intrinsèque^[1]

Tension marche à vide	27,3 V	
Courant de court-circuit	84,1 mA	
Puissance	576 mW	
Capacité	86 nF [EEx ia] IIC, Cl. I, Div. 1, Gr. AB	683 nF [EEx ia] IIB, Cl. I, Div. 1, Gr. C [EEx ia] IIA, Cl. I, Div. 1, Gr. D
Inductance	5,5 mH [EEx ia] IIC, Cl. I, Div. 1, Gr. AB	20 mH [EEx ia] IIB, Cl. I, Div. 1, Gr. C [EEx ia] IIA, Cl. I, Div. 1, Gr. D

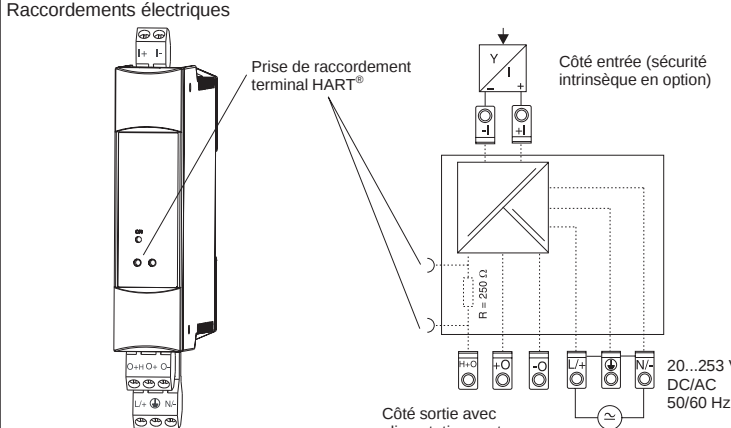
[1] Valeurs maximales en cas de défaut

Alimentation 2 fils

Caractéristiques de sortie

Nombre	1
Tension marche à vide	24 V $\pm$ 10%
Dépassement de gamme	10%
Charge (résistance de charge)	0...700 Ω (sans résistance de communication)
Séparation galvanique	vers tous les autres circuits de courant

Energie auxiliaire

Raccordements électriques 	
Tension d'alimentation	20...253 V DC/AC, 50/60 Hz
Puissance consommée	Max. 2,4 W
Consommation de courant (limitation courant d'entrée)	$I_{\max} / I_n < 15$
Sécurité électrique	selon EN 61 010-1, classe de protection I, catégorie de surtension II, organe de protection contre les surtensions ≤ 10 A à prévoir par l'utilisateur

Précision de mesure

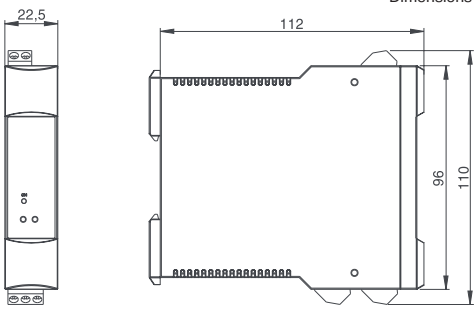
Conditions de référence	température d'étalonnage 25 °C
Linéarité	≤ 0,15%
Influence de la charge	≤ 0,1%
Influence de la température ambiante	≤ 0,1% dans la gamme 0 °C...50 °C ≤ 0,2%/10 K dans la gamme -20 °C... 0 °C

Conditions d'utilisation

Conditions d'utilisation	
Implantation	Pas de restrictions
Conseils de montage	Lieu exempt de vibrations, protection contre les effets thermiques

Conditions ambiantes	
Température ambiante	-20...+50 °C
Température de stockage	-20...+70 °C
Classe climatique	selon EN 60 654-1 classe B2
Protection	IP 20
Compatibilité électromagnétique	Résistance aux interférences selon EN 61 326, classe A (environnement industriel)

Construction

Construction et dimensions	Dimensions en mm	
		

boîtier pour rail profilé selon EN 50 022-35

Alimentation 2 fils

Poids	env. 150 g
Matériaux	Boîtier : matières synthétique PC/ABS, UL 94V0
Bornes de raccordement	- borne à visser codée embrochable, section 2,5 mm ² ou brin avec manchon de protection - prise de communication en face avant pour fiche jack

Éléments d'affichage et de commande

Éléments d'affichage	DEL jaune en série vers sortie courant : allumée lorsque le circuit de courant de sortie est fermé courant de la DEL > 2 mA
Commande à distance	Communication HART® : transmission bidirectionnelle des signaux de communication. Résistance de communication : Résistance de 250 Ω intégrée pour la communication HART®. Tenir compte de la chute de tension!

Certificats et agréments

Marquage CE	Directive 89/336/CE et 73/23/CE
Protection Ex	ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC FM AIS Class I, II, Div. 1+2, Gr. A, B, C, D, E, F, G CSA [Ex ia] Class I Div. 1+2, Groups ABCD Class II Div. 1+2, Groups EFG Class III Div. 1+2

Sous réserve de toute modification!

Speisetrenner

Betriebsanleitung

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

Deutsch
1 ... 12

Active barrier

Operating instructions

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English
13...24

Alimentation 2 fils

Instructions de montage et de mise en service

(A lire avant de mettre l'appareil en service)

N° d'appareil:.....

Français
25...36

Voeding / scheider

Gebruiksaanwijzing

(S.V.P. lezen voordat u het instrument in gebruik neemt)

Instrumentnummer:.....

Nederlands
37...48

Barriera attiva

Manuale operativo

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero unità:.....

Italiano
49...60

Barrera activa

Manual de instrucciones

(Por favor leer antes de instalar la unidad)

Número de unidad:.....

Español
61...72

Inhoud	pagina
Veiligheidsaanwijzing	39
Montage, inbedrijfname en bedieningspersoneel	40
1. Systeembeschrijving	41
2. Montage en installatie	41
2.1 Huisafmetingen	41
3. Elektrische aansluiting	42
3.1 Aansluiting klemmen	42
3.2 Aansluiting voeding	42
3.3 Aansluiting HART [®] bedienings-unit	43
3.4 Aansluiting externe sensoren (ingang)	43
3.5 Aansluiting van verdere randapparatuur (uitgang)	44
4. Technische gegevens	45

Veiligheidsaanwijzingen

Toepassingsgericht gebruik

- Voedings- /scheidingsunit met voeding voor een veilige scheiding van 4 ... 20 mA normsignalen met optioneel een intrinsiekveilige ingang.
Het instrument is een additioneel hulpmiddel en mag zelf niet in de explosiegevaarlijke ruimte geïnstalleerd worden.
- Voor schade door onoordeelkundig en onbedoeld gebruik is de leverancier niet aansprakelijk. Ombouw en wijzigingen aan het instrument zijn niet toegestaan.
- Het instrument is bedoeld voor gebruik in een industriële omgeving en mag alleen in een ingebouwde toestand gebruikt worden.
- De voedings- /scheidingsunit is bedrijfzeker gebouwd naar de huidige stand van de techniek en voldoet aan de betreffende voorschriften conform EN 61010-1.

Indien het instrument onoordeelkundig of niet zoals bedoeld gebruikt wordt, dan kunnen gevaarlijke situaties ontstaan. Let daarom consequent op de veiligheidsaanwijzingen die met de volgen de pictogrammen aangegeven worden:

Opmerking:



“Opmerking” duidt op een activiteit of een procedure die, indien niet correct uitgevoerd, een indirecte invloed op het functioneren kan hebben of een onvoorziene reactie van het instrument geven kan.

Opgelet:



“Opgelet” duidt op een activiteit of een procedure die, indien niet correct uitgevoerd, kan leiden tot verwonding van personen of foutief functioneren van het instrument.

Waarschuwing:



“Waarschuwing” duidt op een activiteit of een procedure die, indien niet correct uitgevoerd, kan leiden tot persoonlijke schade, tot een veiligheidsrisico of tot defecten van het instrument.

Montage, inbedrijfname en bedieningspersoneel

- Montage, elektrische aansluiting, inbedrijfname en onderhoud van het instrument mag uitsluitend door geschoold vakpersoneel geschieden dat door de eigenaar van de installatie daarvoor is geautoriseerd. Het bedieningspersoneel moet deze gebruiksaanwijzing gelezen en begrepen hebben en de gegeven aanwijzingen opvolgen.
- Het instrument mag alleen door personeel bediend worden dat daarvoor door de eigenaar van de installatie is geautoriseerd en aangewezen. De aanwijzingen in de gebruiksaanwijzing moeten opgevolgd worden.
- Zorg ervoor dat het meetsysteem conform het elektrische aansluitschema correct aangesloten is. Bij het verwijderen van het deksel van de behuizing is de aanrakingsbescherming niet meer in tact (aanrakingsgevaar). Het instrument mag uitsluitend door geschoold vakpersoneel geopend worden.
- Het instrument mag alleen maar in ingebouwde toestand in gebruik genomen worden.

Reparatie

Reparaties mogen alleen door geschoold servicepersoneel uitgevoerd worden. Voeg bij retourzendingen altijd een beschrijving van opgetreden fout bij.

Technische vooruitgang

Wijzigingen die de technische vooruitgang dienen kunnen zonder voorafgaande meldingen door ons worden uitgevoerd.

1 Systeem beschrijving

Het instrument dient als voeding en galvanische scheiding van 4 ...20 mA signaalkringen. Het instrument heeft een actieve stroomingang, waaraan direct een sensor of transmitter aangesloten kan worden. Een apart voedingsinstrument is niet noodzakelijk. Het stroomsignaal staat aan de uitgang (passieve uitgang) voor verdere verwerking ter beschikking. Een bi-directionele HART[®]-communicatie met SMART-transmitters is direct mogelijk via ingebouwde communicatie stekerbussen (v.v. de benodigde serieweerstand van 250 Ω).

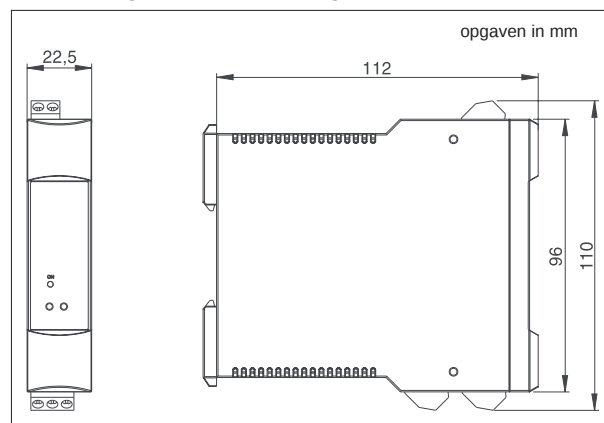
2 Montage en installatie

Inbouwaanwijzingen:

- De inbouwplaats moet vrij zijn van trillingen.
- De toelaatbare omgevingstemperatuur tijdens het meten moet liggen tussen de -20° ... 50° C.
- Het instrument beschermen tegen overdrachts- of stralingswarmte.

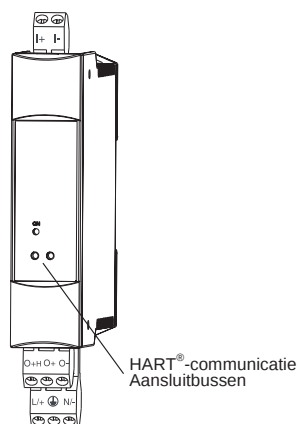


2.1 Afmetingen van de behuizing



3. Elektrische aansluiting

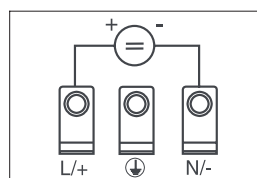
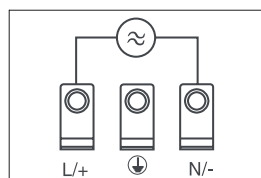
3.1 Aansluitklemmen



	Aansluitklemmen	In- en uitgangen
L/+	L voor AC + voor DC	voeding
N/-	N voor AC - voor DC	
⏚	Massa-aansluiting	
O+	Meetsignaal +	Meetsignaal uitgangszijde (niet Ex- gebied)
O-	Meetsignaal -	
O+H	Meetsignaal + met geïntegreerde HART® communicatie weerstand (250 Ω)	
I+	Meetsignaal +	Meetsignaal ingangszijde (Ex- gebied)
I-	Meetsignaal -	
HART®	HART®-communicatie naar SMART sensor	Communicatie aansluitbussen

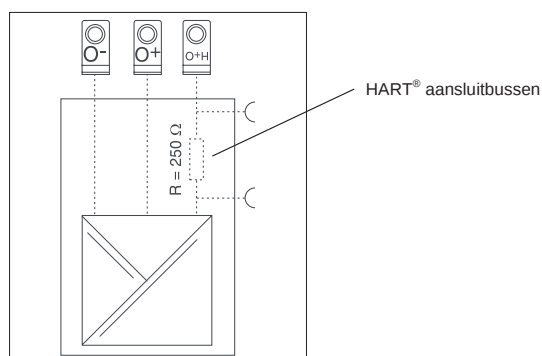
3.2 Aansluiting voeding

- Vergelijk voor de inbedrijfname de overeenstemming van de voeding met de gegevens op het typeplaatje.
- Binnen het spanningbereik van 90....235 VAC moet in de toevoerleiding zo dicht mogelijk bij het instrument (makkelijk bereikbaar) een, als scheidingsschakelaar gemerkte schakelaar en een zekering (nennstroom ≤ 10 A) aanwezig zijn.



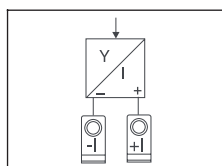
3.3 Aansluiting HART® bedienings-unit

De voor de SMART-sensoren benodigde communicatieweerstand is reeds in het instrument voorhanden en kan in de eenvoudig stroomkring opgenomen worden. Communicatie met een sensor is via het inpluggen van een HART® bedienings-unit op elk moment direct en zonder onderbreking van de stroomkring mogelijk.



3.4 Aansluiting van externe sensoren (ingang)

Als er bij een lange signaalleiding rekening gehouden moet worden met spanningspieken, adviseren wij het gebruik van overspanningsbeveiliging. Het instrument beschikt over een galvanisch gescheiden sensor ingangssignaal. De voeding van het sensoren geschiedt via de instrument en behoeft derhalve geen extra instrumenten.



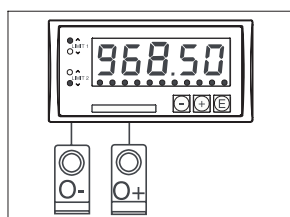
Sensorvoeding met passieve stroomuitgang, bij gebruik van de sensorvoeding van de instrument



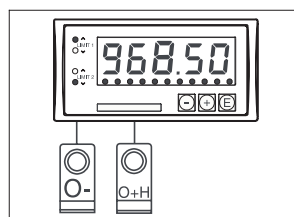
Bij de Ex-uitvoering van het instrument zijn de aansluitklemmen I+ en I- als blauwe klemmen uitgevoerd. Hierop kan direct een, zich in het Ex-gebied gemonteerde, sensor aangesloten worden.

3.5 Aansluiting van verdere randapparatuur (uitgang)

Als er bij een lange signaalleiding rekening gehouden moet worden met spanningspieken, adviseren wij het gebruik van een overspanningsbeveiliging. Aan de aansluitklemmen O+, O- en O+H is het stroomuitgangssignaal op de passieve uitgang van de instrument ter beschikking voor bijv. aanwijsinstrumenten, registratie-instrumenten of PLC's.



2-Draads stroom aansluiting zonder HART®-communicatieweerstand



2-Draads stroom aansluiting met HART®-communicatieweerstand



Bij het invoegen van de een communicatieweerstand in de stroomkring moet rekening gehouden worden met een spanningsval!

De HART®-communicatie bedienings-unit voor het parametren van de sensor kan in dit geval direct op de communicatiebussen op de voorzijde van het instrument worden aangesloten.

4 Technische gegevens

Werking en systeemopbouw

Meetprincipe	Voeding / scheider met sensorvoeding voor een veilige scheiding van 4...20 mA normsignalen met optioneel een intrinsiekveilige ingang. De door de sensor/transmitter afgegeven signaalstroom (4...20 mA) wordt lineair maar galvanisch gescheiden naar de uitgang overgedragen.
Meetsysteem	Het instrument geeft een veilige scheiding tussen ingang en uitgang. Optioneel is deze scheiding tussen het Ex-gebied en het niet-Ex-gebied. Een ingebouwde voeding voedt de sensor/transmitter. Het stroomuitgangssignaal op de passieve uitgang van de instrument staat ter beschikking voor bijv. aanwijsinstrumenten, registratie-instrumenten of PLC's. Een ingebouwde communicatie weerstand ($R = 250 \Omega$) maakt een bi-directionele HART [®] -communicatie mogelijk met SMART-transmitters.

Ingangsgegevens

Aantal	1
Voeding	17,6 V $\pm$ 0,2 V (bij I = 20 mA)
Open spanning	26 V $\pm$ 5%
Kortsluitstroom	$\leq$ 32 mA
Inwendige weerstand	328 Ω
Overwaarde	10%

Optie intrinsiekveilige ingang^[1]

Open spanning	27,3 V	
Kortsluitstroom	84,1 mA	
Vermogen	576 mW	
Capaciteit	86 nF [EEx ia] IIC, Cl. I, Div. 1, Gr. AB	683 nF [EEx ia] IIB, Cl. I, Div. 1, Gr. C [EEx ia] IIA, Cl. I, Div. 1, Gr. D
Inductiviteit	5,5 mH [EEx ia] IIC, Cl. I, Div. 1, Gr. AB	20 mH [EEx ia] IIB, Cl. I, Div. 1, Gr. C [EEx ia] IIA, Cl. I, Div. 1, Gr. D

[1] Maximale waarde bij functiefout

Meetnauwkeurigheid

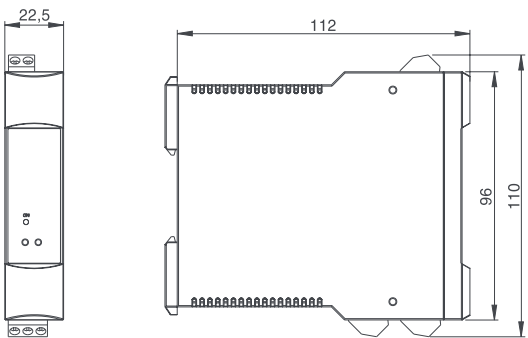
Referentie Conditie	Kalibratietemperatuur bij 25 °C		
Lineariteit	≤ 0,15%		
Belastingsinvloed	≤ 0,1%		
Invloed van de omgevingstem- peratuur	≤ 0,1% ≤ 0,2%/10 K	in het bereik in het bereik	0 °C...50 °C -20 °C... 0 °C

Omgevingscondities

Inbouwcondities	
Inbouwpositie	geen beperking
Inbouwadvies	trillingsvrij en beschermd tegen warmtestraling

Omgevingscondities	
Omgevings- temperatuur	-20...+50 °C
Opslag- temperatuur	-20...+70 °C
Klimaatklasse	Conform EN 60 654-1 klasse B2
Beschermklasse	IP 20
Elektromagnetische Compatibiliteit (EMC)	Storingsvrij conform EN 61 326, klasse A (industrie omgeving)

Mechanische opbouw

Bouwworm/afme- tingen	opgaven in mm  Behuizing voor rail conform EN 50 022-35
--------------------------	---

Voeding / scheider

Gewicht	ca. 150 g
Materiaal	Behuizing: kunststof PC/ABS, UL 94V0
Aansluitklemmen	- Gecodeerde steekbare schroefklemmen, max. 2,5 mm ² massief of Litze met eindhuls - Communicatiebussen op de voorzijde via 2 mm stekerbussen

Aanwijzing en bediening

Aanwijzelementen	Gele LED in serie met de stroomuitgang: licht op indien de uitgangstroomkring gesloten is. Aanspreekstroom van de LED > 2mA
Afstandbediening	HART [®] -communicatie: Communicatiesignalen worden bi-directioneel overgedragen. Communicatieweerstand: Weerstand voor HART [®] -communicatie 250 Ω ingebouwd. n.b. rekening houden met spanningsval.

Certificaten en toelatingen

CE kenmerk	Richtlijn 89/336/EU en 73/23/EU
Ex-klassificatie	ATEX II (1) GD [Ex ia] IIC FM AIS Class I, II, Div. 1+2, Gr. A, B, C, D, E, F, G CSA [Ex ia] Class I Div. 1+2, Groups ABCD Class II Div. 1+2, Groups EFG Class III Div. 1+2

Technische wijzigingen voorbehouden!

Speisetrenner

Betriebsanleitung

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

Deutsch
1...12

Active barrier

Operating instructions

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English
13...24

Alimentation 2 fils

Instructions de montage et de mise en service

(A lire avant de mettre l'appareil en service)

N° d'appareil:.....

Français
25...36

Voeding / scheider

Gebruiksaanwijzing

(S.V.P. lezen voordat u het instrument in gebruik neemt)

Instrumentnummer:.....

Nederlands
37...48

Barriera attiva

Manuale operativo

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero unità:.....

Italiano
49...60

Barrera activa

Manual de instrucciones

(Por favor leer antes de instalar la unidad)

Número de unidad:.....

Español
61...72

Indice	Pag.
Osservazioni sulla sicurezza	51
Personale per l'installazione, la messa in servizio e il funzionamento	52
1. Descrizione del sistema	53
2. Installazione meccanica	53
2.1 Dimensioni della custodia	53
3. Connessione elettrica	54
3.1 Schema dei morsetti	54
3.2 Connessione dell'alimentazione	54
3.3 Connessione di un'unità HART®	55
3.4 Connessione di sensori esterni (ingresso)	55
3.5 Connessione di ulteriori unità periferiche (uscita)	56
4. Dati tecnici	57

Osservazioni sulla sicurezza

Uso corretto

- Barriera attiva con alimentazione standard per la separazione in condizioni di sicurezza di circuiti di segnale 4 ... 20 mA con ingresso opzionale a sicurezza intrinseca. L'unità è da considerare come strumentazione aggiuntiva che non deve essere installata in aree con pericolo di esplosione!
- Il fabbricante non si ritiene responsabile per danni causati dall'uso improprio dello strumento. Non sono ammesse modifiche all'unità.
- L'unità è stata progettata per essere usata in aree industriali e deve essere usata solo dopo essere stata installata.
- L'unità è stata fabbricata secondo le più recenti tecnologie e soddisfa le direttive EN 61010-1.

Se installata in modo errato o usata in modo improprio, l'unità può risultare pericolosa. Osservare perciò tutte le istruzioni relative alla sicurezza e quelle indicate dai seguenti simboli, ove riportati nel presente manuale operativo. Il significato dei simboli è il seguente:

Nota:



"Nota" indica attività o sequenze che, se non eseguite correttamente, possono influire indirettamente sul funzionamento dell'unità o possono causare una risposta imprevista dello strumento.

Attenzione:



indica attività o sequenze che, se non eseguite, possono essere causa di incidenti alle persone o del malfunzionamento dell'unità.

Pericolo:



indica attività o sequenze che, se non eseguite correttamente possono essere causa di incidenti gravi alle persone, mettere in pericolo la sicurezza o danneggiare irreparabilmente l'unità.

Personale per l'installazione, la messa in servizio ed il funzionamento

- L'installazione meccanica ed elettrica, l'impostazione e la manutenzione dell'unità sono operazioni che devono essere eseguite esclusivamente da personale esperto e qualificato, che è stato autorizzato dall'operatore dell'impianto. Tale personale deve aver letto e compreso il presente manuale operativo e deve osservare scrupolosamente le istruzioni contenute.
- Il funzionamento dell'unità deve essere esclusivamente a cura di personale addestrato, autorizzato dall'operatore dell'impianto. Tale personale deve osservare tutte le istruzioni riportate nel presente manuale.
- Assicurarsi che l'unità sia connessa in modo corretto secondo lo schema delle connessioni elettriche. Una volta rimosso il coperchio dell'unità si può entrare in contatto con componenti in tensione (pericolo di scosse elettriche). La custodia deve essere aperta solo da personale qualificato ed esperto.
- L'unità può essere usata solo dopo essere stata installata.

Riparazioni

Eventuali riparazioni devono essere eseguite da personale di servizio opportunamente addestrato dall'utente. Se l'unità deve essere inviata al fabbricante per essere riparata, accludere la descrizione dell'anomalia.

Migliorie tecniche

Il fabbricante si riserva il diritto di eseguire migliorie tecniche.

1 Descrizione del sistema

La barriera attiva funge da separazione galvanica per circuiti di segnale 4...20 mA. L'unità è dotata di ingresso attivo di corrente al quale è possibile collegare un trasmettitore; pertanto non è necessario aggiungere un alimentatore. In uscita (uscita passiva) è disponibile il segnale di corrente per la connessione ad altra strumentazione. La comunicazione bidirezionale HART[®] con trasmettitori SMART è possibile usando le prese di comunicazione integrate (con resistenza $R = 250 \Omega$).

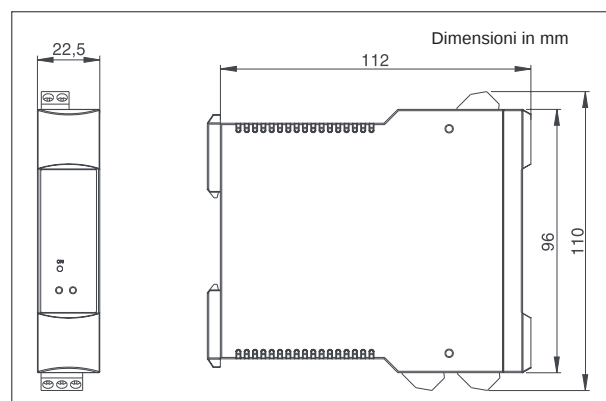
2 Installazione meccanica

Note per l'installazione:

- L'area di installazione deve essere priva di vibrazioni.
- La temperatura ambiente (di esercizio) ammessa è di $-20...+50^{\circ}\text{C}$.
- Proteggere l'unità da fonti di calore.

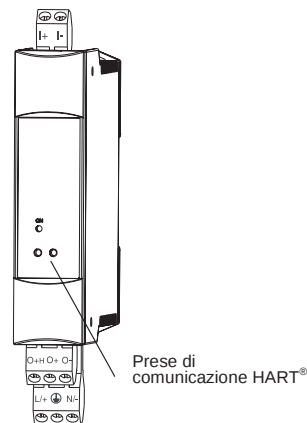


2.1 Dimensioni della custodia



3. Connessione elettrica

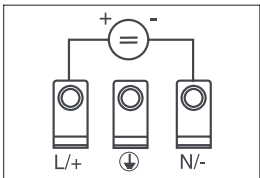
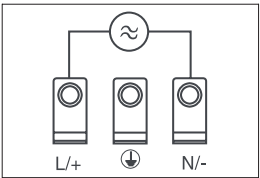
3.1 Schema dei morsetti



	Schema dei morsetti	Ingressi e uscite
L/+	L per AC + per DC	Alimentazione
N/-	N per AC - per DC	
⏚	Terra (PE)	
O+	Segnale di misura +	Uscita segnale di misura (area non Ex)
O-	Segnale di misura -	
O+H	Segnale di misura + con resistenza di comunicazione HART® integrata (250 Ω)	
I+	Segnale di misura +	Ingresso segnale di misura (area Ex)
I-	Segnale di misura -	
HART®	Comunicazione HART® al trasmettitore SMART	Prese di comunicazione

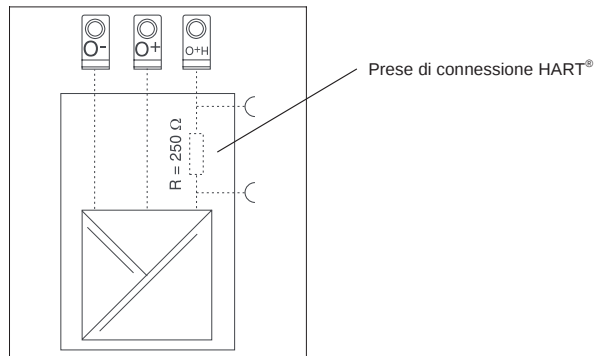
3.2 Connessione all'alimentazione

- Prima di installare l'unità, controllare che l'alimentazione corrisponda a quella indicata sulla targhetta informativa.
- Se l'unità installata è da 90...253 VAC, è necessario predisporre un isolatore sulla linea dell'unità ed inserire anche un fusibile di minimo 10 A.



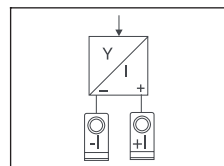
3.3 Connessione di un'unità HART®

La resistenza di comunicazione richiesta per i trasmettitori SMART è già disponibile nell'unità e può essere facilmente collegata al circuito di corrente. Ciò significa che la comunicazione con il trasmettitore connesso è possibile senza dover interrompere il circuito di misura, collegando semplicemente l'unità HART® alle prese di comunicazione situate sul frontalino.



3.4 Connessione di sensori esterni (ingresso)

Se esiste la possibilità che si verifichino disturbi elettrici transitori su cavi di segnale lunghi, raccomandiamo di usare una protezione di sovratensione. L'unità è dotata di alimentazione del circuito incorporata con isolamento galvanico dall'ingresso del segnale; il che significa che non sono necessari componenti esterni per l'alimentazione di eventuali trasmettitori collegati.



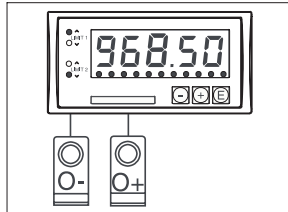
Alimentazione del circuito con uscita in corrente passiva, usando l'alimentazione dell'unità.



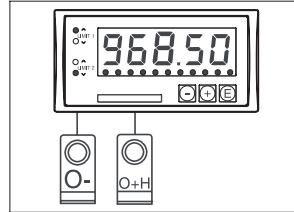
Per le unità in variante Ex, i morsetti I+ e I- sono forniti con morsettiera blu. Ciò significa che è possibile collegare direttamente all'unità un sensore installato nell'area con pericolo di esplosione.

3.5 Connessione di ulteriore strumentazione periferica (uscita)

Se esiste la possibilità che si verifichino disturbi elettrici transitori su cavi di segnale lunghi, raccomandiamo di usare una protezione di sovratensione. Il segnale di corrente è disponibile all'uscita passiva dell'unità ai morsetti O+, O- e O+H, i quali si possono usare per la connessione ad altra strumentazione come display, stampanti, registratori o PLC. Il LED giallo si accende quando c'è corrente nel circuito di uscita.



Connessione di corrente a 2 fili senza resistenza di comunicazione HART®



Connessione di corrente a 2 fili con resistenza di comunicazione HART®



Osservare le cadute di tensione corrispondenti, quando si collega la resistenza di comunicazione al circuito di corrente!

Il modulo di programmazione HART® per l'impostazione dei sensori può, in questo caso, essere collegato direttamente alle due prese di comunicazione che si trovano sul frontalino dell'unità, senza necessità di ulteriori connessioni.

4 Dati tecnici

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura	Barriera attiva con alimentazione per isolamento in condizioni di sicurezza di circuiti di segnale in corrente 4...20 mA. L'unità è dotata di un ingresso opzionale a sicurezza intrinseca. La corrente trasmessa dal trasmettitore al circuito di ingresso (4...20 mA) viene trasmessa in modo lineare all'uscita.
Sistema di misura	L'unità crea un isolamento galvanico sicuro tra ingresso e uscita dei circuiti. E' possibile avere in opzione la separazione tra area con pericolo di esplosione e area non Ex. L'alimentazione integrata è in grado di alimentare con l'energia necessaria eventuali sensori collegati. E' disponibile in uscita (uscita passiva) un segnale di corrente per la connessione di ulteriore strumentazione. E' possibile la comunicazione bidirezionale HART® con trasmettitori SMART, usando le prese di comunicazione incorporate (con resistenza R = 250 Ω).

Ingressi

Numero di ingressi	1
Requisiti di potenza	17,6 V ± 0,2 V (a I = 20 mA)
Tensione del circuito aperto	26 V ± 5%
Corrente di cortocircuito	≤ 32 mA
Resistenza interna	328 Ω
Superamento campo	10%

Opzione con ingresso a sicurezza intrinseca^[1]

Tensione del circuito aperto	27,3 V	
Corrente di cortocircuito	84,1 mA	
Assorbimento	576 mW	
Capacità	86 nF [EEx ia] IIC, Cl. I, Div. 1, Gr. AB	683 µF [EEx ia] IIB, Cl. I, Div. 1, Gr. C [EEx ia] IIA, Cl. I, Div. 1, Gr. D
Induttanza	5.5 mH [EEx ia] IIC, Cl. I, Div. 1, Gr. AB	20 mH [EEx ia] IIB, Cl. I, Div. 1, Gr. C [EEx ia] IIA, Cl. I, Div. 1, Gr. D

[1] Valori di picco in condizioni di anomalia

Barriera attiva

Uscite

Numero	1
Tensione circuito aperto	24 V $\pm$ 10%
Superamento campo	10%
Carico (impedenza)	0...700 Ω (senza resistenza di comunicazione)
Isolam. galv.	Da tutti gli altri circuiti di corrente

Alimentazione

Connessione elettrica	
Alimentazione	20...253 V DC/AC, 50/60 Hz
Assorbimento	Max. 2,4 W
Requisiti di corrente (limite corrente di ingresso)	$I_{\max} / I_n < 15$
Sicurezza elettrica	Secondo EN 61 010-1, classe di protezione I, categoria di sovratensione II, Protezione di sovratensione all'installazione (fusibile) ≤ 10 A

Precisione

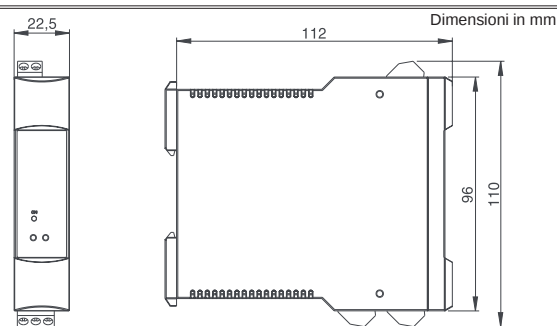
Condizioni di riferimento	Temperatura di calibrazione a 25 °C		
Linearità	≤ 0,15%		
Influenza del carico	≤ 0,1%		
Influenza della temp. ambiente	≤ 0,1% ≤ 0,2%/10 K	nel campo nel campo	0 °C...50 °C -20 °C... 0 °C

Condizioni dell'applicazione

Condizioni di installazione	
Angolo di installazione	Nessuna limitazione
Note di installazione	Punto di installazione privo di vibrazioni, protezione dal calore esterno

Condizioni ambientali	
Temperatura ambiente	-20...+50 °C
Temperatura di stoccaggio	-20...+70 °C
Classe climatica	Secondo EN 60 654-1 classe B2
Classe di protezione	IP 20
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	Immunità secondo EN 61 326, classe A (ambiente industriale)

Struttura meccanica

Modalità/ dimensioni		
	Dimensioni in mm Custodia per guida Din secondo EN 50 022-35	

Barriera attiva

Peso	ca. 150 g
Materiali	Custodia: plastica PC/ABS, UL 94V0
Morsetti	- Morsetti fissi a vite ad innesto, sezione filo 2,5 mm ² pieno, o capicorda - Presa di comunicazione frontale per jack da 2 mm

Display e livello operativo

Elementi del display	LED giallo in serie all'uscita in corrente: si accende quando il circuito di corrente di uscita è chiuso Corrente LED > 2 mA
Comunicazione remota	Comunicazione HART® : - Trasmissione bidirezionale dei segnali di comunicazione. Resistenza di comunicazione: - Resistenza da 250 Ω incorporata per la comunicazione HART® . Prendere nota della caduta di tensione!

Certificazioni

Marchio CE	Linee guida 89/336/EWG e 73/23/EWG
Protezione Ex	ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC FM AIS classe I, II, Div. 1+2, gr. A, B, C, D, E, F, G CSA [Ex ia] classe I Div. 1+2, gruppi ABCD classe II Div. 1+2, gruppi EFG classe III Div. 1+2

Modifiche tecniche possibili!

Speisetrenner

Betriebsanleitung

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

Deutsch
1 ... 12

Active barrier

Operating instructions

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English
13...24

Alimentation 2 fils

Instructions de montage et de mise en service

(A lire avant de mettre l'appareil en service)

N° d'appareil:.....

Français
25...36

Voeding / scheider

Gebruiksaanwijzing

(S.V.P. lezen voordat u het instrument in gebruik neemt)

Instrumentnummer:.....

Nederlands
37...48

Barriera attiva

Manuale operativo

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero unità:.....

Italiano
49...60

Barrera activa

Manual de instrucciones

(Por favor leer antes de instalar la unidad)

Número de unidad:.....

Español
61...72

Índice	Página
Consejos sobre seguridad	63
Instalación, ajuste inicial y personal de servicio	64
1. Descripción general	65
2. Instalación mecánica	65
2.1 Dimensiones mecánicas	65
3. Conexión eléctrica	66
3.1 Terminales	66
3.2 Conexión de la alimentación	66
3.3 Conexión de la unidad con protocolo HART®	67
3.4 Conexión de sensores externos (entrada)	67
3.5 Conexión adicional de instrumentación (salida)	68
4. Datos técnicos	69

Consejos sobre seguridad

Utilización

- Barrera activa con alimentación estándar para aislamiento galvánico de circuitos 4 ... 20 mA con una entrada opcional intrínsecamente segura.
El equipo es una unidad de instrumentación adicional y no debe de ser instalada en áreas con riesgo de explosión.
- El fabricante no se hace responsable de los daños causados por el uso incorrecto del instrumento. El equipo no debe ser modificado.
- El equipo ha sido diseñado para su uso en áreas industriales y debe utilizarse únicamente una vez haya sido instalado.
- La barrera se ha fabricado utilizando tecnología punta y cumple las directivas EN 61010-1.

El instrumento puede llegar a ser peligroso si es instalado o utilizado incorrectamente.

Preste atención a los consejos de seguridad y pictogramas mostrados en las instrucciones de instalación y funcionamiento. El significado de los pictogramas es el siguiente:

Nota:



“Nota” actividades o pasos que, realizados incorrectamente, podrían tener una influencia indirecta en el funcionamiento de los equipos o provocar una reacción imprevista.

Atención:



“Atención”, actividades o pasos que, realizados incorrectamente, podrían llevar a daños personales o a un mal funcionamiento del equipo.

Peligro:



“Peligro”, actividades o pasos que, realizados incorrectamente, podrían llevar a serios problemas personales, riesgo para la seguridad o daño total del equipo.

Instalación, ajuste inicial, personal de servicio

- La instalación mecánica y eléctrica, ajuste y mantenimiento del equipo debe realizarse sólo por personal cualificado, que haya sido autorizado para ello por el operador de planta. dicho personal debe haber leído y entendido estas instrucciones de instalación y mantenimiento, las cuales deben seguirse cuidadosamente.
- El equipo debe ser manejado únicamente por personal formado, que haya sido autorizado por el operador de planta, siguiendo todas las instrucciones de este manual.
- Comprobar que el equipo esté conectado correctamente según los diagramas de conexión eléctrica. Al extraer la tapa de la unidad la protección contra contacto eléctrico se pierde (peligro de shock eléctrico). La caja debe ser abierta únicamente por personal cualificado.
- El equipo debe sólo utilizarse una vez haya sido montado.

Reparaciones

Las reparaciones deben realizarse sólo por personal técnico formado del cliente. Si el equipo debe enviarse a reparar, se ruega incluir una descripción del fallo.

Innovaciones tecnológicas

El fabricante se reserva el derecho a mejorar y actualizar los detalles técnicos de la unidad.

1 Descripción general

La barrera activa separa galvánicamente las señales de los circuitos 4...20 mA. Tiene una entrada de corriente activa a la cual se puede conectar un transmisor. No necesita alimentación adicional. Dispone de una señal de corriente de salida (pasiva) para la conexión de instrumentación adicional. La comunicación bidireccional HART[®] con transmisores SMART es posible utilizando los conectores integrados (incorpora la $R = 250 \Omega$).

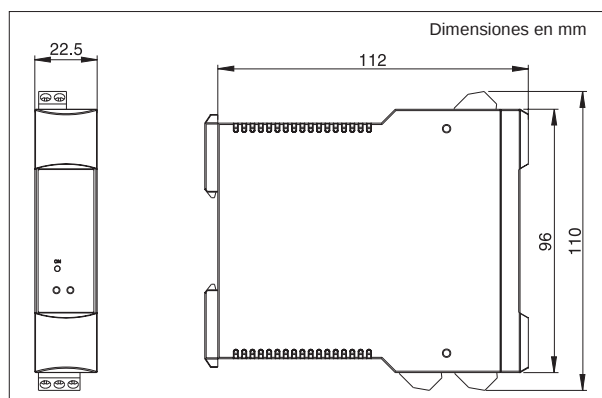
2 Instalación mecánica

Notas de instalación:

- El área de instalación debe estar libre de vibraciones.
- La temperatura ambiente entre $-20...+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Proteger la unidad de fuentes de calor externas.

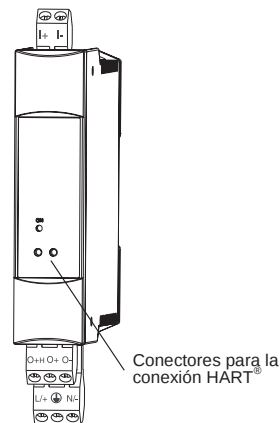


2.1 Dimensiones mecánicas



3. Conexión eléctrica

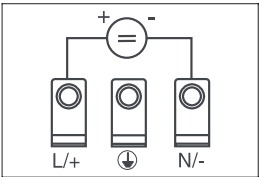
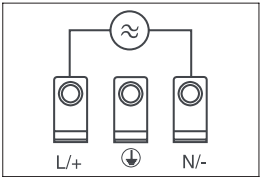
3.1 Terminales



	Terminales	Entrada y salida
L/+	L para AC + para DC	Alimentación
N/-	N para AC - para DC	
⏚	Tierra (PE)	
O+	Señal medida +	Salida de la señal medida (zona No-Ex)
O-	Señal medida -	
O+H	Señal medida + con resistencia de comunicación HART® integrada (250 Ω)	
I+	Señal medida +	Entrada de la señal medida (zona Ex)
I-	Señal medida -	
HART®	Comunicación HART® para transmisores SMART	Conectores de comunicación

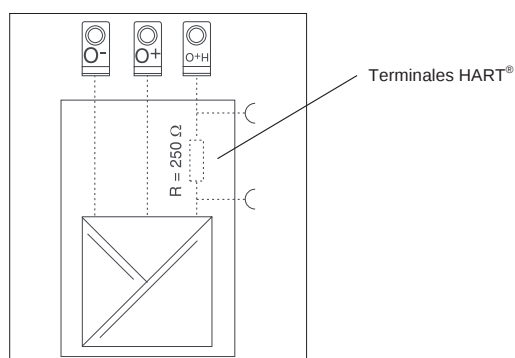
3.2 Conexión de la alimentación

- Antes de instalar la unidad por favor, verifique que la alimentación corresponde con la indicada en la etiqueta de la unidad.
- Cuando trabaje con 90...253 V AC debe ponerse un protector de sobrecorriente, cercano a la unidad, de 10 A.



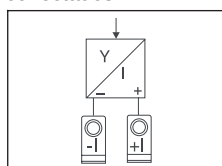
3.3 Conexión de la unidad operando bajo HART®

por los transmisores SMART está incorporada en la unidad y puede ser fácilmente conectada al circuito de corriente. Ésto significa que la comunicación con el transmisor conectado se realiza sin necesidad de interrumpir el circuito de medida, conectando simplemente la unidad operativa HART® a los terminales de comunicación.



3.4 Conexión de terminales externos (entrada)

Si existe la posibilidad de transitorios eléctricos o largas distancias de cableado se recomienda instalar una unidad de protección de sobrevoltaje. La unidad tiene una fuente de alimentación integrada, la cual está galvánicamente aislada de la señal de entrada. Ésto significa que no se necesita ninguna alimentación externa para alimentar los transmisores conectados.



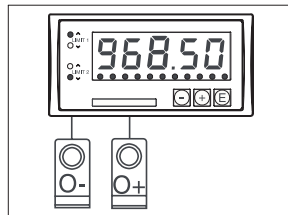
Alimentación con salida de corriente pasiva, cuando se utiliza la alimentación de la unidad.



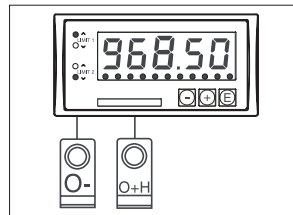
Los terminales I+ I- son suministrados con una franja azul en las unidades de versión Ex. Ésto significa que un sensor conectado en zona con riesgo de explosión puede conectarse directamente a la unidad.

3.5 Conexión adicional de equipos periféricos (salida)

Si existe la posibilidad de transitorios eléctricos en grandes tiradas de cable de señal se recomienda que se instale un equipo de protección de sobrevoltaje. El equipo ofrece una señal de corriente pasiva, terminales O+, O- y O+H, los cuales pueden ser utilizados para la conexión de instrumentación adicional tal como indicadores, impresoras, registradores o PLC's. El LED amarillo montado en el frontal se ilumina cuando la corriente circula a la salida del circuito.



Conexión al lazo de corriente sin resistencia de comunicación HART®



Conexión al lazo de corriente con resistencia de comunicación HART®



Por favor, tener en cuenta las caídas de tensión cuando se incluyan resistencias de comunicación en el circuito de corriente.

La consola de programación HART® para sensores puede, en este caso, ser directamente conectada a los dos terminales frontales preparados para la comunicación, sin necesidad de cableado adicional.

4 Datos técnicos

Funcionamiento y descripción mecánica

Principio de medida	Barrera activa con alimentación para el aislamiento galvánico de circuitos de señal 4...20 mA. La unidad tiene entrada opcional intrínsecamente segura. La corriente transmitida desde el transmisor a la entrada del circuito (4...20 mA) es linealmente transmitida a la salida.
Sistema de medida	La unidad crea un aislamiento galvánico entre la salida y la entrada de los circuitos. La separación entre áreas explosivas y no explosivas está disponible como opción. La alimentación de lazo integrada puede alimentar los sensores conectados. El equipo ofrece una señal de salida de corriente (salida pasiva) para conectar instrumentación adicional. Es posible la comunicación bi-direccional HART® con transmisores SMART utilizando los conectores integrados de comunicación (con una resistencia integrada de $R = 250 \Omega$).

Entradas

Número de entradas	1
Alimentación mínima	$17,6 \text{ V} \pm 0,2 \text{ V}$ (con $I = 20 \text{ mA}$)
Voltaje en circuito abierto	$26 \text{ V} \pm 5\%$
Corriente en cortocircuito	$\leq 32 \text{ mA}$
Resistencia interna	328Ω
Sobrerango	10%

Entrada opcional intrínsecamente segura ^[1]

Voltaje en circuito abierto	27,3 V	
Corriente en cortocircuito	84,1 mA	
Consumo	576 mW	
Capacidad	86 nF [EEx ia] IIC, Cl. I, Div. 1, Gr. AB	683 nF [EEx ia] IIB, Cl. I, Div. 1, Gr. C [EEx ia] IIA, Cl. I, Div. 1, Gr. D
Inductancia	5,5 mH [EEx ia] IIC, Cl. I, Div. 1, Gr. AB	20 mH [EEx ia] IIB, Cl. I, Div. 1, Gr. C [EEx ia] IIA, Cl. I, Div. 1, Gr. D

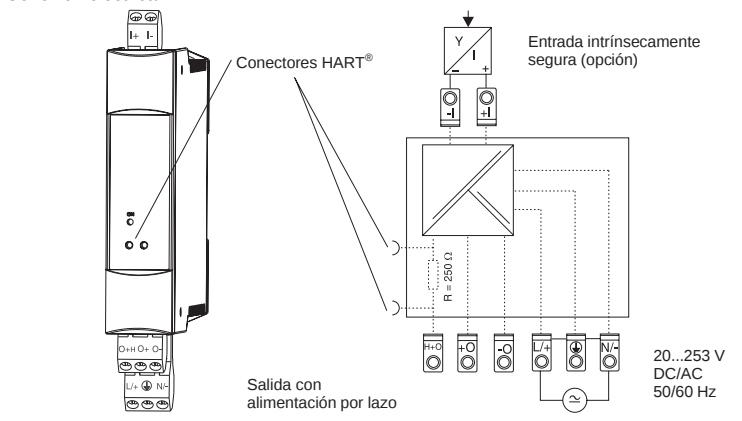
[1] Valores pico en condición de fallo

Barrera activa

Salidas

Número	1
Voltaje en circuito abierto	24 V ± 10%
Sobretensión	10%
Carga (impedancia)	0...700 Ω (con la resistencia de comunicación)
Aislant. Galv.	A todos los otros circuitos

Alimentación

Conexión eléctrica  Conectores HART® Entrada intrínsecamente segura (opción) Salida con alimentación por lazo 20...253 V DC/AC 50/60 Hz	
Alimentación	20...253 V DC/AC, 50/60 Hz
Consumo	Máx. 2,4 W
Corriente (limitación de la corriente a la entrada)	$I_{\text{max}} / I_n < 15$
Seguridad eléctrica	Según EN 61 010-1, Clase de protección I, Categoría de sobrevoltaje II, Protección de sobrecorriente en la instalación (fusible) ≤ 10 A

Exactitud

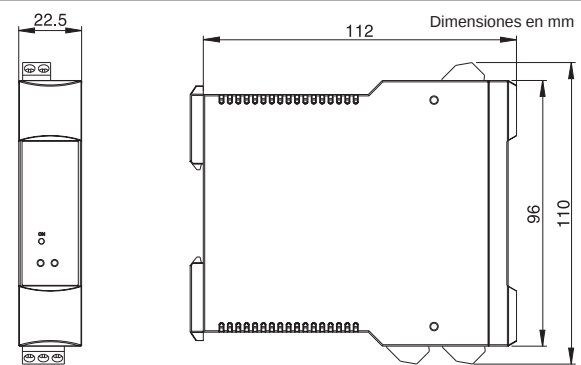
Condiciones de referencia	Temperatura de calibración 25 °C	
Linealidad	$\leq 0,15\%$	
Influencia de la carga	$\leq 0,1\%$	
Influencia de la temperatura ambiente	$\leq 0,1\%$ $\leq 0,2\%/10\text{ K}$	en el rango 0 °C...50 °C en el rango -20 °C... 0 °C

Condiciones de funcionamiento

Condiciones de instalación	
Ángulo de instalación	Sin limitación
Notas instalación	Punto libre de vibraciones, protección de fuentes de calor externa

Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente	-20...+50 °C
Temperatura de almacen.	-20...+70 °C
Clase climática	Según EN 60 654-1 Clase B2
Protección	IP 20
Compatibilidad electromagnética (EMC)	Inmunidad según EN 61 326, Clase A (ambiente industrial)

Construcción mecánica

Modelo/ dimensiones		
	Dimensiones en mm Caja para raíl DIN según EN 50 022-35	

Barrera activa

Peso	aprox. 150 g
Material	Caja en plástico PC/ABS, UL 94V0
Terminales	- Terminales desenchufables de tornillo, cable unifilar, máximo 2,5 mm², o multifilar. - Conector frontal de comunicación para conectores <i>jack</i> de 2 mm

Indicador y nivel de operación

Indicador	LED amarillo en serie con la corriente de salida: Iluminado, cuando el circuito de corriente de salida está cerrado. Corriente del LED > 2 mA
Comunicación remota	Comunicación HART® : - Las señales son transmitidas bidireccionalmente. Resistencia de comunicación: - Resistencia interna de 250 Ω para la comunicación HART® Por favor, tenga en cuenta la caída de voltaje

Certificación

Marca CE	Guías 89/336/EWG y 73/23/EWG
Protección Ex	ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC FM AIS Clase I, II, III, Div. 1+2, Gr. A, B, C, D, E, F, G CSA [Ex ia] Clase I Div. 1+2, Grupos ABCD Clase II Div. 1+2, Grupos EFG Clase III Div. 1+2

Reservado el derecho a modificaciones técnicas sin previo aviso

Europe		
Austria □ Endress+Hauser Ges.m.b.H. Wien Tel. 01/ 88056-0, Fax 01/ 88056-35	Norway □ Endress+Hauser A/S Lierskogen Tel. (0 32) 85 98 50, Fax (0 32) 85 98 51	Brazil □ Samson Endress + Hauser Ltda. Sao Paulo Tel. (0 11) 50 31 30 67, Fax (0 11) 50 31 30 67
Belarus Belgorsintez Minsk Tel. (01 72) 50 84 73, Fax (01 72) 50 85 83	Poland □ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o. Raszyn Tel. (0 22) 7 20 10 90, Fax (0 22) 7 20 10 85	Canada □ Endress+Hauser Ltd. Burlington, Ontario Tel. (9 05) 6 81 92 92, Fax (9 05) 6 81 94 44
Belgium / Luxembourg □ Endress+Hauser S.A./N.V. Brussels Tel. (02) 248 06 00, Fax (02) 248 05 53	Portugal Tecnias, Lda Cacim Tel. (21) 4 26 72 90, Fax (21) 4 26 72 99	Chile □ Endress+Hauser Chile Ltd. Santiago de Chile Tel. (02) 321 30 09, Fax (02) 321 30 25 E-Mail: info@endress.cl
Bulgaria INTERTECH-AUTOMATION Sofia Tel. (02) 66 48 69, Fax (02) 9 63 13 89	Romania S.C. Romconseng SRL Buchares t Tel.: +40 (1) 410 16 34, Fax +40 (1) 411 25 01 E-Mail: rce@fx.ro	Colombia Colsein Ltda. Bogota D.C. Tel. (01) 2 36 76 59, Fax (01) 6 10 78 68
Croatia □ Endress+Hauser GmbH+Co. Zagreb Tel. (01) 6 63 77 85, Fax (01) 6 63 78 23	Russia □ Endress+Hauser GmbH+Co. Moskow Tel. (0 95) 1 58 75 64, Fax (0 95) 1 58 98 71	Costa Rica EURO-TEC S.A. San Jose Tel. 2 96 15 42, Fax 2 96 15 42
Cyprus H-C Electrical Services Co. Ltd. Nicosia Tel. (02) 48 47 88, Fax (02) 48 46 90	Slovak Republic Transcom technik s.r.o. Bratislava Tel. (0 74) 4 88 86 84, Fax (0 74) 4 88 71 12	Ecuador Ineslec Cia. Ltda. Quito Tel. (02) 25 12 42, Fax (02) 46 18 33
Czech Republic □ Endress+Hauser GmbH+Co. Praha Tel. (0 26) 6 78 42 00, Fax (0 26) 6 78 41 79	Slovenia □ Endress+Hauser D.O.O. Ljubljana Tel. (0 61) 1 59 22 17, Fax (0 61) 1 59 22 98	Guatemala ACISA S.A. Ciudad de Guatemala, C.A. Tel. (02) 34 59 85, Fax (02) 32 74 31
Denmark □ Endress+Hauser A/S Søborg Tel. 70 13 11 32, Fax 70 13 21 33	Spain □ Endress+Hauser S.A. Barcelona Tel. (93) 4 80 33 66, Fax (93) 4 73 38 39	Mexico □ Endress + Hauser S.A. de C.V. MEX-C.P. 01900 Mexico City Tel. (5) 5 68 96 58, Fax (5) 5 68 41 83
Estonia Eliv-Aqua Tartu Tel. (+3 72) 74 41-6 38, Fax (+3 72) 74 41-5 82 E-Mail: martaqua@server.ee	Sweden □ Endress+Hauser AB Solentuna Tel. (08) 6 26 16 00, Fax (08) 6 26 94 77	Paraguay Incoel S.R.L. Asuncion Tel. (0 21) 21 39 89, Fax (0 21) 2 12 65 83
Finland □ Endress+Hauser Oy Espoo Tel. (90) 8 59 61 55, Fax (90) 8 59 60 55	Switzerland □ Endress+Hauser AG Reinach/BL 1 Tel. (0 61) 7 15 75 75, Fax (0 61) 7 11 16 50	Peru Process Control S.A. Lima Tel. (01) 2 61 05 15, Fax (01) 2 61 29 78
France □ Endress+Hauser Huningue Tel. 89 69 67 68, Fax 89 69 48 02	Turkey İntek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri İstanbul Tel. (02 12) 2 75 13 55, Fax (02 12) 2 66 27 75	Uruguay Circular S.A. Montevideo Tel. (02) 92 57 85, Fax (02) 92 91 51
Germany □ Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. Weil am Rhein Tel. (0 76 21) 9 75-01, Fax (0 76 21) 9 75-5 55	Ukraine Photonika GmbH Kiev Tel. (0 44) 2 68 81 02, Fax (0 44) 2 69 08 05	USA □ Endress+Hauser Inc. Greenwood, Indiana Tel. (317) 5 35-71 38, Fax (317) 5 35-84 98
Great Britain □ Endress+Hauser Ltd. Manchester Tel. (01 61) 2 86 50 00, Fax (01 61) 9 98 18 41	Yugoslavia Rep. MERIS Beograd Tel. (11) 4 44 61 64, Fax (11) 4 44 19 66	Venezuela CONTRONAL C. A. Caracas, Estado Miranda Tel. (02) 9 44 09 66, Fax (02) 9 44 45 54
Greece I & G Building Services Automation S.A. Athens Tel. (01) 9 24 15 00, Fax (01) 9 22 17 14	Africa	
Hungary Mile Ipari-Elekro Budapest Tel. (01) 2 61 55 35, Fax (01) 2 61 55 35	Egypt ANASIA Industrial Agencies ET Helipolis/Cairo Tel. (02) 4 17 90 07, Fax (02) 4 17 90 08	
Iceland BIL ehf Reykjavik Tel. (05) 61 96 16, Fax (05) 61 96 17	Morocco Oussama S.A. Casablanca Tel. (02) 24 13 38, Fax (02) 40 26 57	
Ireland Flonaco Company Ltd. Kildare Tel. (0 45) 86 86 15, Fax (0 45) 86 81 82	Nigeria Address see 'All other countries'	
Italy □ Endress+Hauser Italia S.p.A. Cernusco s/N Milano Tel. (02) 92 10 64 21, Fax (02) 92 10 71 53	South Africa □ Endress+Hauser Pty. Ltd. Sandton Tel. (0 11) 262 8000, Fax (0 11) 262 8062	
Latvia RINO TK Riga Tel. +371 731 50 87, Fax +371 731 50 84	Tunesia Address see 'All other countries'	
Lithuania Agava Ltd. Kaunas Tel. (07) 20 24 10, Fax (07) 20 74 14	America	
Netherlands □ Endress+Hauser B.V. Naarden Tel. (0 35) 6 95 86 11, Fax (0 35) 6 95 88 25	Argentina □ Endress + Hauser Argentina S. A. Buenos Aires Tel. (01) 5 22 79 70, Fax (01) 5 22 79 09	
	Bolivia Tritec S.R.L. BOL - Cochabamba Tel. (042) 5 69 93, Fax (042) 5 09 81 E-Mail: tritec@albatros.cnb.net	

Malaysia
□ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan
Tel. (03) 7 33 48 48, Fax (03) 7 33 88 00

Pakistan
Speedy Automation
Karachi
Tel. (0 21) 7 72 29 53, Fax (0 21) 7 73 68 84

Philippines
□ Endress+Hauser Philippines Inc.
Pasig City, Metro Manila, Philippines
Tel. (2) 6 38 80 41, Fax (2) 6 38 80 42

Singapore
□ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd.
Singapore
Tel. 5 66 82 22, Fax 5 66 68 48

South Korea
□ Endress + Hauser (Korea) Co., Ltd.
Seoul
Tel. (02) 6 58 72 00, Fax (02) 6 59 28 38

Taiwan
Kingjari Corporation
Taipei
Tel. (02) 27 18 39 38, Fax (02) 27 13 41 90

Thailand
□ Endress+Hauser Ltd.
Bangkok
Tel. (2) 9 96 78 11 -20, Fax (2) 9 96 78 10

Vietnam
Tan Viet Bao Co. Ltd.
Ho Chi Minh City
Tel. (08) 8 33 52 25, Fax (08) 8 33 52 27

Iran
PATSA Co.
Tehran - IRAN
Tel. (0 21) 8 75 47 48, Fax (0 21) 8 74 77 61
E-Mail: Saffari@Patsa.com

Israel
Instrumetrics Industrial Control Ltd.
Tel-Aviv
Tel. (03) 6 48 02 05, Fax (03) 6 47 19 92

Jordan
A.P. Pappas Engineering S.A.
Amman
Tel. (06) 5 53 92 83, Fax (06) 5 53 92 05

Kingdom of Saudi Arabia
Anasia - Industrial Agencies
Jeddah
Tel. (02) 6 71 00 14, Fax (02) 6 72 59 29

Lebanon
Network Engineering
Mr. Nabil Ibrahim
Tel. (01) 9 94 40 80, Fax (01) 9 54 80 38

Sultanate of Oman
Mustafa & Jawad Science & Industry Co.
L.L.C.
Ruwi
Tel. 60 20 09, Fax 60 70 66

United Arab Emirates
Descon Trading EST.
Dubai
Tel. (04) 2 65 36 51, Fax (04) 2 65 32 64

Yemen
Yemen Company for Ghee and Soap Industry
Taiz
Tel. (04) 23 06 64, Fax (04) 21 23 38

Australia + New Zealand

Australia
ALSTOM Australia Ltd.
MILPERRA NSW 2221
Tel. (02) 9774 7444, Fax (02) 9774 4667

New Zealand
EMC Industrial Instrumentation
Auckland
Tel. (09) 4 15 51 10, Fax (09) 4 15 51 15

All other countries

□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Instruments International
Weil am Rhein
Tel. (0 76 21) 9 75-02, Fax (0 76 21) 9 75 45

