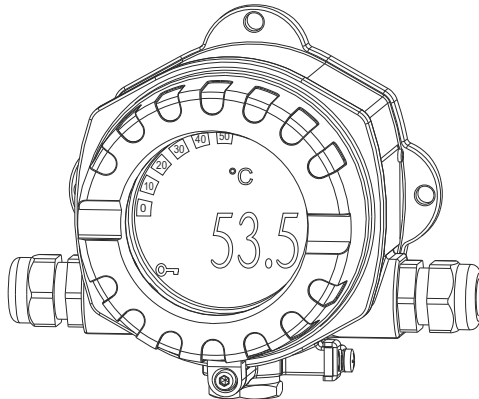


Brief operating instructions iTEMP HART® TMT142

Temperature field transmitter



- de** Temperaturfeldtransmitter (ab Seite 3)
- en** Temperature field transmitter (from page 17)
- fr** Transmetteur de température de terrain (à partir de page 32)

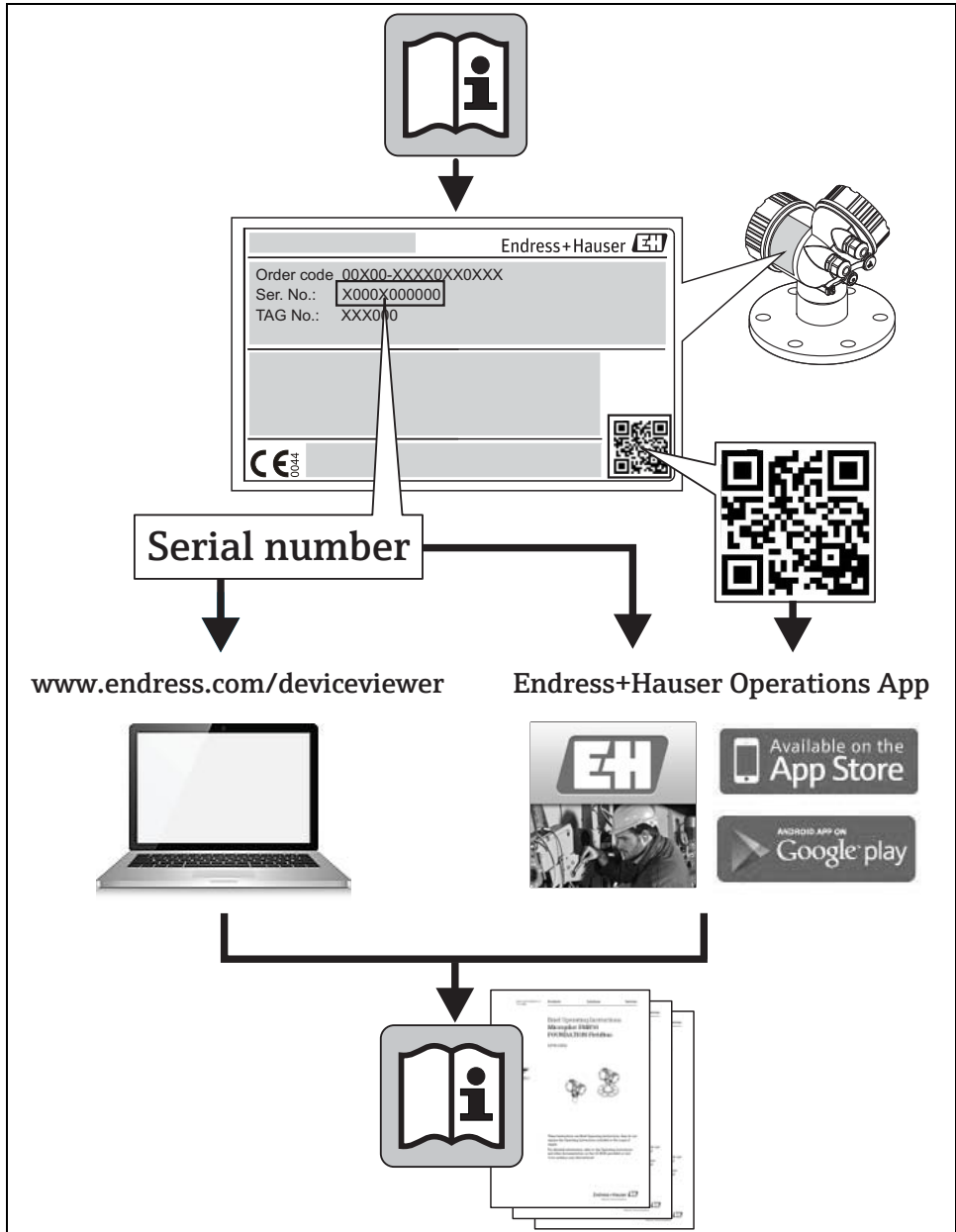
TRANSCAT[®]
Trust in every measure

Visit us at [Transcat.com](https://www.transcat.com) 

sales@transcat.com 1.800.828.1470

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Zugehörige Dokumentation finden



Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	4
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.2	Montage, Inbetriebnahme, Bedienung	4
1.3	Betriebssicherheit	4
1.4	Sicherheitszeichen und -symbole	5
2	Montage	6
2.1	Montage auf einen Blick	6
2.2	Montagebedingungen	6
2.3	Montage	7
2.4	Montagekontrolle	7
3	Verdrahtung	8
3.1	Verdrahtung auf einen Blick	10
3.2	Anschluss Messeinheit	10
3.3	Schirmung und Potenzialausgleich	12
3.4	Schutzart	12
3.5	Anschlusskontrolle	13
4	Inbetriebnahme	14
4.1	Installations- und Funktionskontrolle	14
4.2	Einschalten des Messgerätes	14
4.3	Anzeige- und Bedienelemente	14

Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt nicht die zum Lieferumfang gehörende Betriebsanleitung. Ausführliche Informationen entnehmen Sie der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentationen.

Für alle Geräteausführungen verfügbar über:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/Tablet: Endress+Hauser Operations App

1 Sicherheitshinweise

⚠️ WARNUNG

Elektrische Schläge können zum Tod oder zu schweren Körperverletzungen führen.

- ▶ Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, falls Sie Kabel und Klemmen berühren. Wenn das Gerät/die Messeinrichtung in einer Hochspannungsumgebung installiert wird und es zu einer Störung oder einem Installationsfehler kommt, kann an den Anschlussklemmen oder dem Gerät/der Messeinrichtung selbst Hochspannung anliegen

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Gerät ist ein universeller und konfigurierbarer Temperaturfeldtransmitter mit einem Sensoreingang für Widerstandsthermometer (RTD), Thermoelemente (TC), Widerstands- und Spannungsgeber. Das Gerät ist zur Montage im Feld bestimmt.
- Eine andere als die beschriebene Verwendung stellt die Sicherheit von Personen und der gesamten Messeinrichtung in Frage und ist daher nicht zulässig.
- Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

1.2 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung

Beachten Sie folgende Punkte:

- Das Gerät darf nur von qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal (z. B. Elektrofachkraft) unter strenger Beachtung dieser Anleitung, der einschlägigen Normen, der gesetzlichen Vorschriften und der Zertifikate (je nach Anwendung) eingebaut, angeschlossen, in Betrieb genommen und gewartet werden.
- Das Fachpersonal muss diese Anleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen. Treten Unklarheiten beim Gebrauch der Kurzanleitung auf, müssen Sie die Betriebsanleitung lesen. Dort finden Sie alle Informationen zum Messsystem in ausführlicher Form.
- Veränderungen und Reparaturen am Gerät dürfen nur vorgenommen werden, wenn dies in der Betriebsanleitung ausdrücklich erlaubt wird.
- Beschädigte Geräte dürfen nicht in Betrieb genommen werden und sind als defekt zu kennzeichnen.

1.3 Betriebssicherheit

- Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die einschlägigen Vorschriften und europäischen Normen sind berücksichtigt.
- Beachten Sie die technischen Daten auf dem Typenschild! Das Typenschild befindet sich seitlich am Gehäuse.

Explosionsgefährdeter Bereich

Geräte für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind auf dem Typenschild entsprechend gekennzeichnet. Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechen-

den nationalen Normen einzuhalten. Dem Gerät liegt eine separate Ex-Dokumentation bei, die ein fester Bestandteil der gesamten Anleitung ist. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften, Anschlusswerte und Sicherheitshinweise sind zu beachten. Die Dokumentationsnummer dieser Anleitung (XA) ist ebenfalls auf dem Typenschild angegeben.

Störsicherheit

Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010 und die EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326 sowie die NAMUR-Empfehlung NE 21, NE 43 und NE 89.





HINWEIS

Spannungsversorgung

- ▶ Das Gerät muss von einer Spannungsversorgung 11 bis 40 VDC gemäß NEC-Klasse 02 (Niederspannung/-strom) mit Kurzschluss-Leistungsbegrenzung auf 8 A/150 VA gespeist werden.

1.4 Sicherheitszeichen und -symbole

Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung sind mit folgenden Sicherheitszeichen und -symbole gekennzeichnet:

Symbol	Bedeutung
 <small>A0011190-DE</small>	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
 <small>A0011191-DE</small>	VORSICHT! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
 <small>A0011192-DE</small>	HINWEIS Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.
 <small>A0012751</small>	ESD - Electrostatic discharge Klemmen vor elektrostatischer Entladung schützen. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.

2 Montage

2.1 Montage auf einen Blick

Das Gerät kann bei Verwendung stabiler Sensoren direkt auf den Sensor montiert werden. Für die abgesetzte Montage an einem Rohr steht ein Montagehalter zur Verfügung.

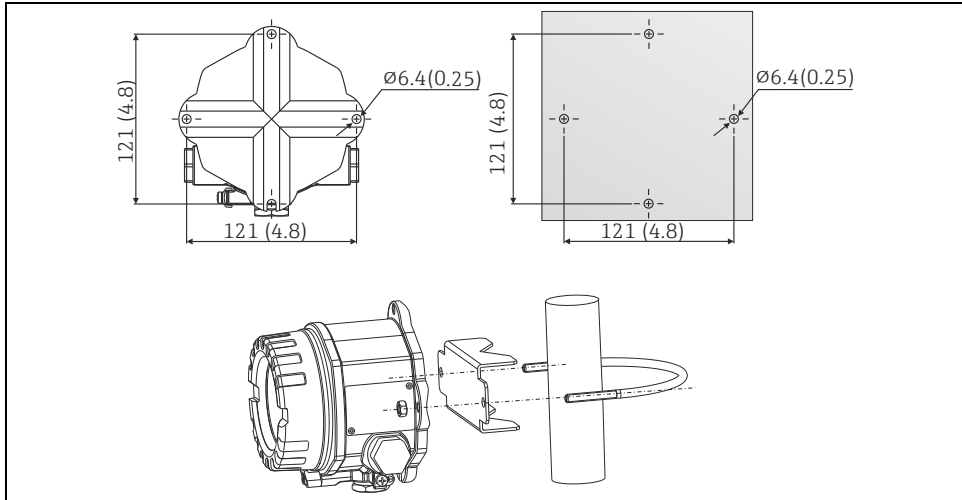


Abb. 1: Direkte Wand- oder Rohrmontage (Abmessungen in mm (in))

A0007952

2.2 Montagebedingungen

2.2.1 Abmessungen

- Aluminium- oder Edelstahlgehäuse: 132 mm (5.2 in) x 135 mm (5.3 in) x 106 mm (4.2 in) (BxHxT)

2.2.2 Montageort

- Umgebungstemperatur
 - mit Anzeige -40 bis +80 °C (-40 bis 176 °F)
 - ohne Anzeige -40 bis 85 °C (-40 bis 185 °F)
 Für den Einsatz im Ex-Bereich siehe Installationsvorschriften in der Ex-Dokumentation.
- Klimaklasse C nach EN 60654-1
- Schutzart IP67, NEMA 4x bei korrekter Verdrahtung (→ Kap. 3.4)



Bei Temperaturen < -20 °C (-4 °F) kann die Anzeige träge reagieren.
Bei Temperaturen < -30 °C (-22 °F) ist die Ablesbarkeit der Anzeige nicht mehr gewährleistet!

2.3 Montage

2.3.1 Direkte Wandmontage

Zur direkten Wandmontage des Gerätes gehen Sie wie folgt vor:

- 2 Löcher bohren. Bohrschablone und Bohrabstand → Abb. 1
- Gerät an der Wand mit 2 Schrauben (M6) anbringen.

2.3.2 Rohrmontage

Der Montagehalter ist geeignet für Rohre mit einem Durchmesser zwischen 1,5 in und 3,3 in. Zur Montage des Gerätes an ein Rohr gehen Sie wie folgt vor → Abb. 1:

- Den Montagehalter an das Rohr anbringen.
- Bei Rohren mit einem Durchmesser von 1,5...2,2 in muss die zusätzliche Montageplatte verwendet werden.
- Gerät am Montagehalter mit den mitgelieferten Schrauben anbringen. Für Rohre mit einem Durchmesser von 2,2...3,3 in ist die Montageplatte nicht notwendig.

2.4 Montagekontrolle

Führen Sie nach der Montage des Gerätes folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Ist das Messgerät beschädigt (Sichtkontrolle)?	-
Entspricht das Gerät den Messstellenspezifikationen, wie Umgebungstemperatur, usw.?	→ Kap. 2.2

3 Verdrahtung

⚠ VORSICHT

Gefahr durch elektrische Spannung

- ▶ Der gesamte elektrische Anschluss muss spannungsfrei erfolgen.
- ▶ Anschluss im Ex-Bereich nur mit zertifizierten Geräten (als Option erhältlich). Entsprechende Hinweise und Anschlussbilder in den spezifischen Ex-Zusatzdokumentationen zu dieser Betriebsanleitung beachten. Bei Fragen steht Ihnen Ihre Endress+Hauser Vertretung gerne zur Verfügung.

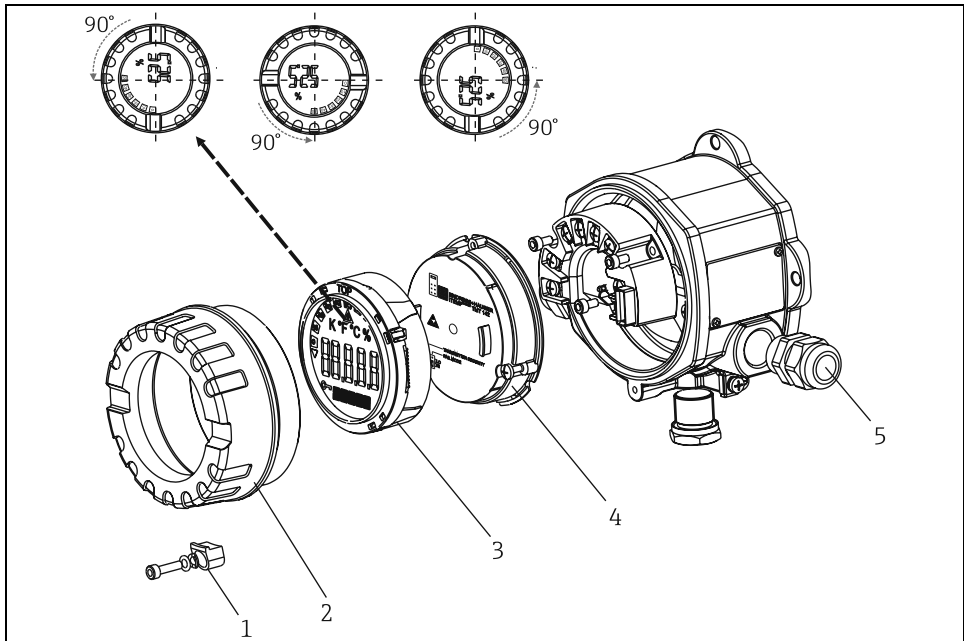


Abb. 2: Öffnen des Feldtransmitters

A0007959

Bei der Verdrahtung des Gerätes grundsätzlich wie folgt vorgehen:

1. Deckelkralle entfernen (Pos. 1).
2. Den Gehäusedeckel am Anschlussraum zusammen mit dem O-Ring abschrauben (Pos. 2).
3. Gegebenenfalls das Display mit der Verdrehsicherung von der Elektronikeinheit abziehen (Pos. 3).
4. Die 2 Schrauben der Elektronikeinheit öffnen und die Elektronikeinheit entnehmen (Pos. 4).
5. Kabelverschraubungen (Pos. 5) am Gerät öffnen.

6. Die Leitungen durch die Öffnung der Kabelverschraubungen führen.
7. Die Leitungen gemäß Abb. 3 am Klemmenblock anschließen.
8. Nach erfolgter Verdrahtung die Schraubklemmen der Anschlüsse festdrehen. Die Kabelverschraubungen (Pos. 5) wieder anziehen. Dabei auch Kap. 3.4 beachten.
9. Die Elektroneinheit (Pos. 4) anschrauben, gegebenenfalls das Display mit Verdrehsicherung (Pos. 3) aufstecken und den Gehäusedeckel mit O-Ring (Pos. 2) wieder fest schrauben. Zum Abschluss die Deckelkralle (Pos. 1) wieder anbringen.

Um Anschlussfehler zu vermeiden, in jedem Falle vor der Inbetriebnahme die Hinweise in der Anschlusskontrolle beachten!



Das Display mit Halterung kann jeweils in 90°-Schritten in die von Ihnen gewünschte Position auf das Elektronikmodul am jeweiligen Steckplatz gesteckt werden. Im gesteckten Zustand ist das Drehen des Displays nicht möglich.

3.1 Verdrahtung auf einen Blick

3.1.1 Klemmenbelegung

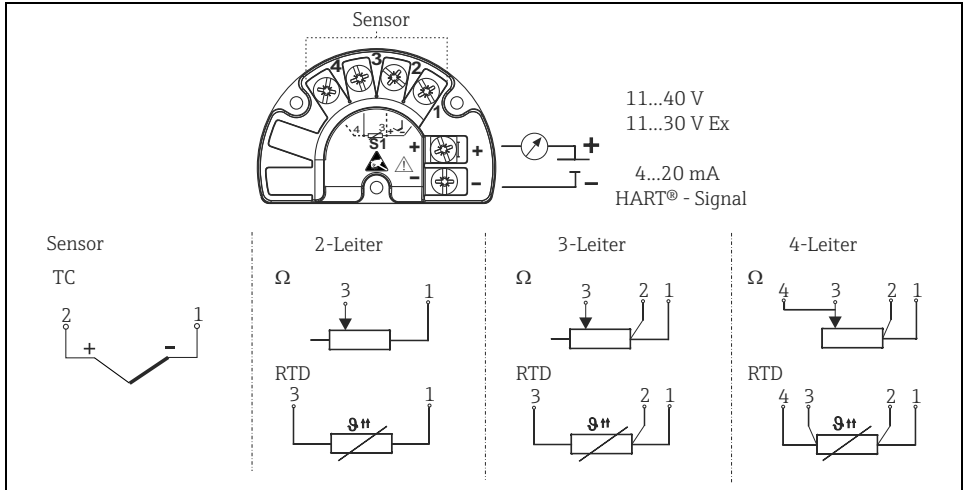


Abb. 3: Verdrahtung des Feldtransmitters - Klemmenbelegung



ESD - Electrostatic discharge

Klemmen vor elektrostatischer Entladung schützen. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.

3.2 Anschluss Messeinheit



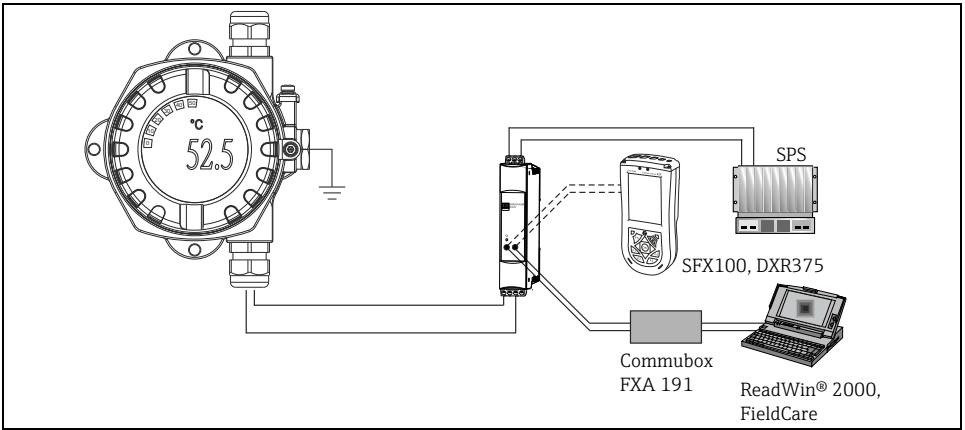
Ist das Gerät nicht durch die Montage des Gehäuses geerdet, wird eine Erdung über eine der Erdungsschrauben empfohlen.

3.2.1 Anschluss HART®



Ist der HART®-Kommunikationswiderstand nicht im Speisegerät eingebaut, muss notwendigerweise ein Kommunikationswiderstand von 250 Ω in die 2-Draht-Leitung eingebaut werden. Beachten Sie für den Anschluss auch die von der HART® Communication Foundation herausgegebenen Dokumentationen, speziell HCF LIT 20: "HART, eine technische Übersicht".

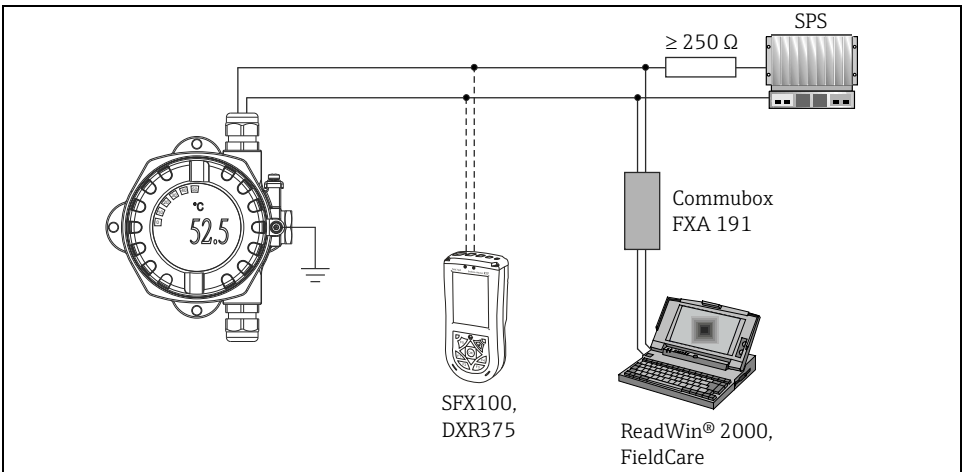
Anschlussmöglichkeit mit Endress+Hauser Speisegerät RN221N



A0026195

HART®-Anschluss mit Endress+Hauser Speisegerät RN221N

Anschlussmöglichkeit mit anderen Speisegeräten



A0026194

HART®-Anschluss mit anderen Speisegeräten

3.3 Schirmung und Potenzialausgleich

Bei der Installation ist zu beachten:

Werden geschirmte Leitungen verwendet, muss die Schirmung der Ausgangsseite (Ausgangssignal 4 bis 20 mA) und die Schirmung der Sensoranschlussseite das gleiche Potenzial haben! In Anlagen mit starken elektromagnetischen Feldern wird eine Schirmung aller Leitungen mit niederohmiger Anbindung an Erde empfohlen. Bei Sensorleitungen außerhalb Gebäuden wird wegen der Gefahr von Blitzeinschlag eine Schirmung empfohlen!

3.4 Schutzart

Das Gerät erfüllt alle Anforderungen gemäß Schutzart IP67. Um nach erfolgter Montage im Feld oder nach einem Servicefall die Schutzart IP67 zu gewährleisten, müssen folgende Punkte zwingend beachtet werden:

- Die Gehäusedichtungen müssen sauber und unverletzt in die Dichtungsnut eingelegt werden. Gegebenenfalls sind die Dichtungen zu trocknen, zu reinigen oder zu ersetzen.
- Sämtliche Gehäuseschrauben und Schraubdeckel müssen fest angezogen sein.
- Die für den Anschluss verwendeten Kabel müssen den spezifizierten Außendurchmesser aufweisen (z.B. M20 x 1,5, Kabeldurchmesser 8 bis 12 mm).
- Kabeleinführung fest anziehen (→ Abb. 4).
- Kabel vor der Kabeleinführung in einer Schlaufe verlegen ("Wassersack", → Abb. 4). Auftretende Feuchtigkeit kann so nicht zur Einführung gelangen. Montieren Sie das Messgerät möglichst so, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben gerichtet sind.
- Nicht benutzte Kabeleinführungen sind durch einen Blindstopfen (im Lieferumfang enthalten) zu ersetzen.
- Die verwendete Schutztülle darf nicht aus der Kabeleinführung entfernt werden.

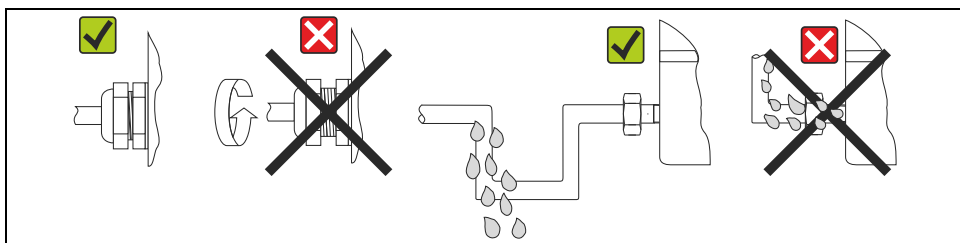


Abb. 4: Anschlusshinweise zur Einhaltung der Schutzart IP67

A0024523

3.5 Anschlusskontrolle

Führen Sie nach der elektrischen Installation des Gerätes folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Gerät oder Kabel beschädigt (Sichtkontrolle)?	-
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Ist die Kabeltypenführung einwandfrei getrennt - Ohne Schleifen und Überkreuzungen?	-
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	-
Ist die Klemmenbelegung richtig? Vergleichen Sie das Anschlussschema vom Klemmenblock oder → Abb. 3.	siehe Anschlussschema am Gehäuse
Sind alle Schrauben der Anschlussklemmen festgedreht? Ist die Kabelverschraubung dicht? Ist der Gehäusedeckel zugeschraubt?	Sichtkontrolle

4 Inbetriebnahme

4.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der ersten Inbetriebnahme vergewissern Sie sich bitte, dass:

- das Gerät korrekt montiert wurde und
- der elektrische Anschluss richtig ist.

4.2 Einschalten des Messgerätes

Falls Sie die Abschlusskontrollen durchgeführt haben, schalten Sie nun die Versorgungsspannung ein. Das Gerät ist nach ca. 18 Sekunden betriebsbereit! Nach erfolgreichem Einschaltvorgang wird der normale Messbetrieb aufgenommen. Auf der Anzeige erscheint ein Messwert und/oder eine Statusmeldung.

4.3 Anzeige- und Bedienelemente

4.3.1 Anzeigedarstellung

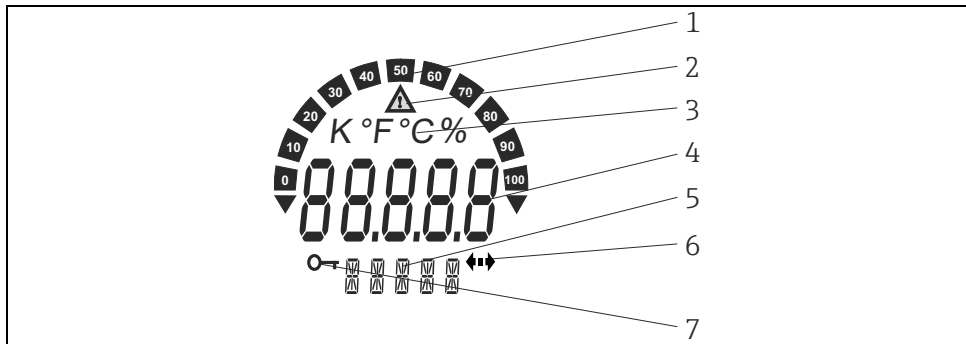


Abb. 5: LC-Anzeige des Feldtransmitters (beleuchtet, steckbar in 90°-Schritten)

A0024547

Anzeigesymbole

Pos.-Nr.	Funktion	Beschreibung
1	Bargraphanzeige	In 10%-Schritten mit Marken für Messbereichsunter-/überschreitung. Die Bargraphanzeige blinkt bei Auftreten eines Fehlers.
2	Anzeige 'Achtung'	Diese Anzeige erscheint bei Fehler oder Warnung
3	Einheitenanzeige K, °F, °C, %	Einheitenanzeige für den jeweilig angezeigten Messwert
4	Messwertanzeige (Ziffernhöhe 20,5 mm)	Anzeige des Messwerts. Bei Warnung wird zwischen Messwert und dem Code der Warnung gewechselt. Bei Fehler wird statt dem Messwert der Fehlercode angezeigt.
5	Status- und Infoanzeige	Anzeige, welcher Wert gerade aktuell auf dem Display erscheint. Bei PV kann ein kundenspezifischer Text eingegeben werden. Bei Warnung wird gleichzeitig mit dem Code für die Warnung 'WARN' angezeigt. Bei Fehler wird 'ALARM' angezeigt.
6	Anzeige 'Kommunikation'	Bei Lese- und Schreibzugriff über das HART® -Protokoll erscheint das Kommunikationssymbol
7	Anzeige 'Konfiguration gesperrt'	Bei Sperrung der Parametrierung/Konfiguration über Soft- oder Hardware erscheint das Symbol 'Konfiguration gesperrt'

4.3.2 Vor-Ort-Bedienung, Hardware-Einstellungen

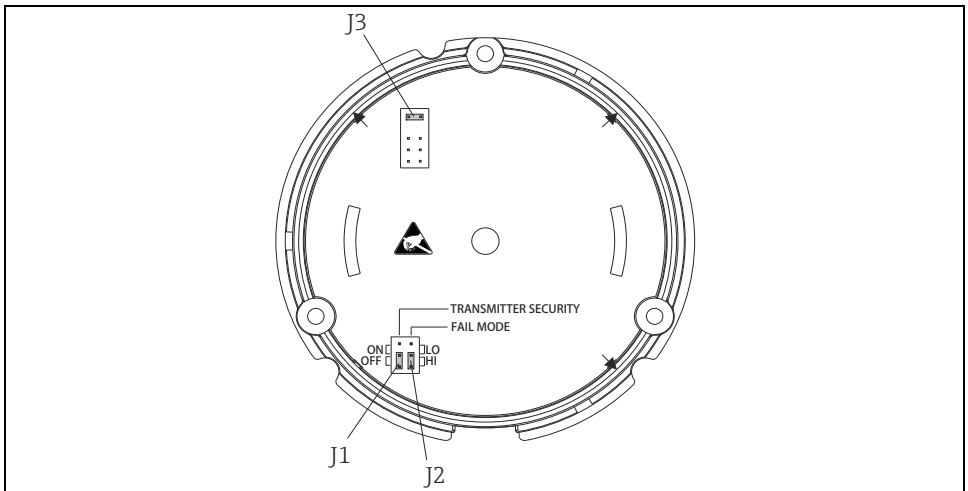


Abb. 6: Hardwareeinstellungen über Jumper J1, J2 und J3

A0026196



ESD - Electrostatic discharge

Klemmen vor elektrostatischer Entladung schützen. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.

Die Jumper J1, J2 und J3 für die Hardwareeinstellung befinden sich auf dem Elektronikmodul. Für die Einstellung der Jumper schrauben Sie den Gehäusedeckel ab (→ Abb. 2) und ziehen Sie gegebenenfalls das Display ab.

Sperrung der Parametrierung bzw. Konfiguration über Hardware mit Jumper J1

TRANSMITTER SECURITY	
ON	Parametrierung/Konfiguration gesperrt
OFF	Freigabe Parametrierung/Konfiguration

Die Sperrung der Parametrierung/Konfiguration über Hardwareeinstellung hat Priorität gegenüber der Softwareeinstellung.

Einstellung des Fehlerverhaltens über Hardware mit Jumper J2

FAILURE MODE	
LO	$\leq 3,6 \text{ mA}$
HI	$\geq 21,0 \text{ mA}$

Das über die Jumper eingestellte Fehlerverhalten wird nur bei Ausfall des Mikrocontrollers wirksam.



Bitte überprüfen Sie die Übereinstimmung der Einstellung des Fehlerverhaltens über Hardware und Software.

Einstellung der Hardware mit Jumper J3 (nur für Geräte ohne Display)

Mit dem gesteckten Jumper J3 kann die minimale Betriebsspannung von 11 V auf 8 V reduziert werden.

How to find the documentation for your device

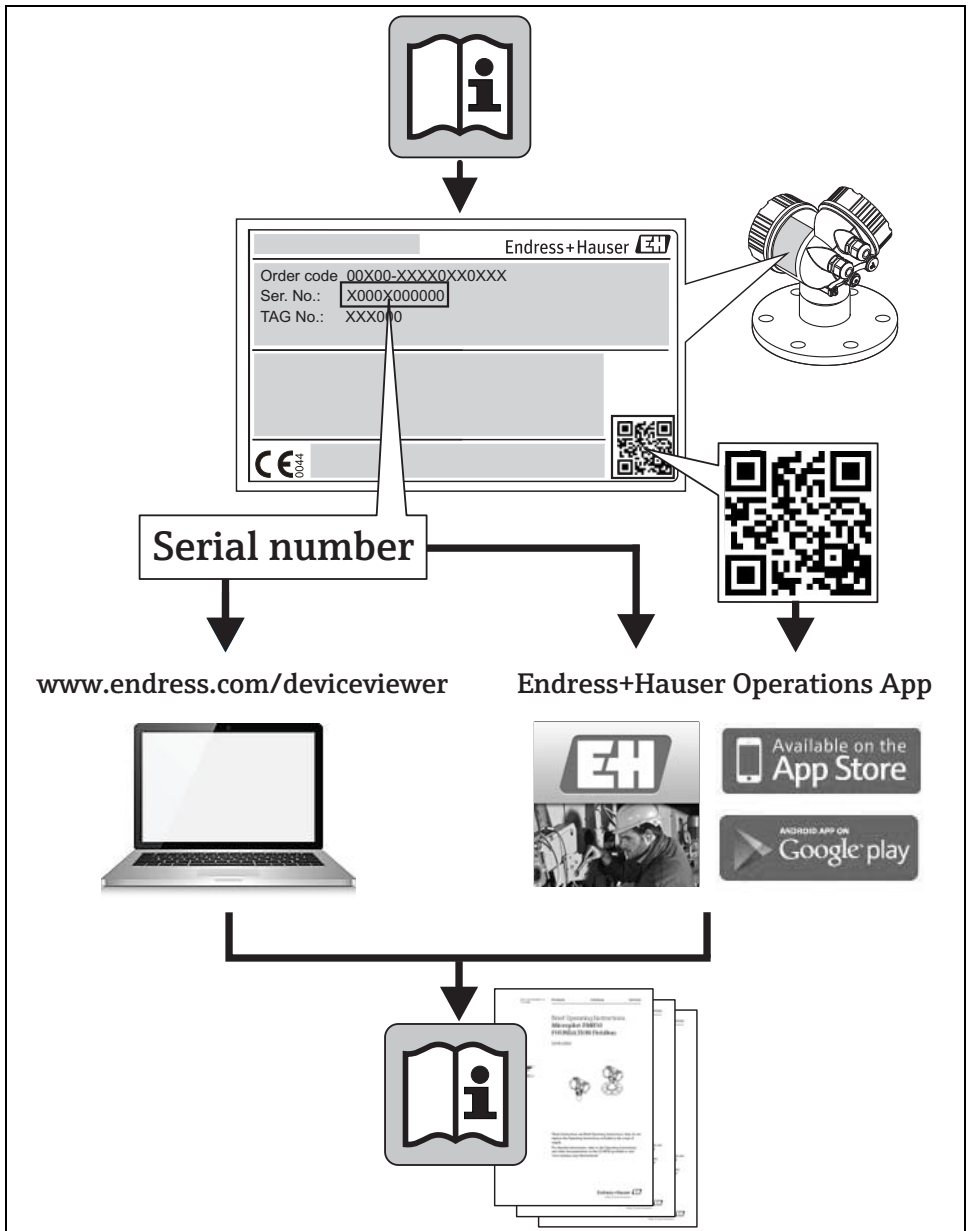


Table of contents

1	Safety instructions	19
1.1	Designated use	19
1.2	Installation, commissioning and operation	19
1.3	Operational safety	19
1.4	Notes on safety conventions and icons	20
2	Installation instructions	21
2.1	Quick installation guide	21
2.2	Installation conditions	21
2.3	Installation instructions	22
2.4	Post-installation check	22
3	Wiring	23
3.1	Quick wiring guide	24
3.2	Connecting the measuring unit	24
3.3	Shielding and potential equalization	26
3.4	Degree of protection	26
3.5	Connection check	27
4	Commissioning	28
4.1	Function check	28
4.2	Switching on the measuring device	28
4.3	Display and operating elements	28

These Instructions are Brief Operating Instructions; they are not a substitute for the Operating Instructions pertaining to the device. For detailed information, refer to the Operating Instructions and other documentation.

Available for all device versions via:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smart phone/Tablet: Endress+Hauser Operations App

1 Safety instructions

▲ WARNING

Electric shocks can cause death or serious injury

- ▶ Proceed with extreme caution when working with cables and terminals. If the device/measuring system is installed in a high-voltage environment and a malfunction or installation error occurs, high voltage can be present at the terminals or the device/measuring system itself.

1.1 Designated use

- The device is a universal and configurable temperature field transmitter with one temperature sensor input for resistance thermometers (RTD), thermocouples (TC) and resistance and voltage transmitters. The unit is designed for mounting in the field.
- Using the device for any purpose other than that described jeopardizes people's safety, and the safety of the entire measuring system, and is therefore not permitted.
- The manufacturer does not accept liability for damage caused by improper or non-designated use.

1.2 Installation, commissioning and operation

Note the following points:

- The device may only be installed, connected, commissioned and maintained by properly qualified and authorized staff (e.g. electrical technicians) in strict compliance with these Operating Instructions, applicable standards, legal regulations and certificates (depending on the application).
- The specialist staff must have read and understood these Operating Instructions and must follow the instructions they contain. If any areas are unclear in the Brief Operating Instructions, you must read the Operating Instructions which contain detailed information on the measuring system.
- The device may only be modified or repaired if expressly permitted in the Operating Instructions.
- Damaged devices may not be put into operation and must be marked as defective.

1.3 Operational safety

- The device is safely built and tested according to state-of-the-art technology and has left the factory in perfect condition as regards technical safety. The applicable regulations and European standards have been taken into account.
- Please pay particular attention to the technical data on the nameplate! The nameplate is on the side of the housing.

Hazardous areas

Devices for use in hazardous areas are marked accordingly on the nameplate. When using in hazardous areas, the national safety requirements must be met. Separate Ex documentation, which is an integral part of these Operating Instructions, is supplied with the device. Compliance

with the installation instructions, ratings and safety instructions as listed in this supplementary documentation is mandatory. The documentation number of this document (XA) is also indicated on the nameplate.

Electromagnetic compatibility

The measuring system complies with the general safety requirements in accordance with EN 61010 and the EMC requirements of IEC/EN 61326 and NAMUR Recommendations NE 21, NE 43 and NE 89.





NOTICE

Power supply

- ▶ Power must be supplied to the device from a 11 to 40 VDC power supply in accordance with NEC Class 02 (low voltage/current) with short-circuit power limitation to 8 A/150 VA.

1.4 Notes on safety conventions and icons

Always refer to the safety instructions in these Operating Instructions labelled with the following symbols:

Symbol	Meaning
 <small>A0011190-EN</small>	<p>WARNING! This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid this situation can result in serious or fatal injury.</p>
 <small>A0011191-EN</small>	<p>CAUTION! This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid this situation can result in minor or medium injury.</p>
 <small>A0011192-EN</small>	<p>NOTICE This symbol contains information on procedures and other facts which do not result in personal injury.</p>
 <small>A0012751</small>	<p>ESD - Electrostatic discharge Protect the terminals against electrostatic discharge. Failure to comply with this instruction can result in the destruction of parts of the electronics.</p>

2 Installation instructions

2.1 Quick installation guide

If stable sensors are used, the device can be fitted directly to the sensor. For remote mounting to a stand pipe, a mounting kit is available.

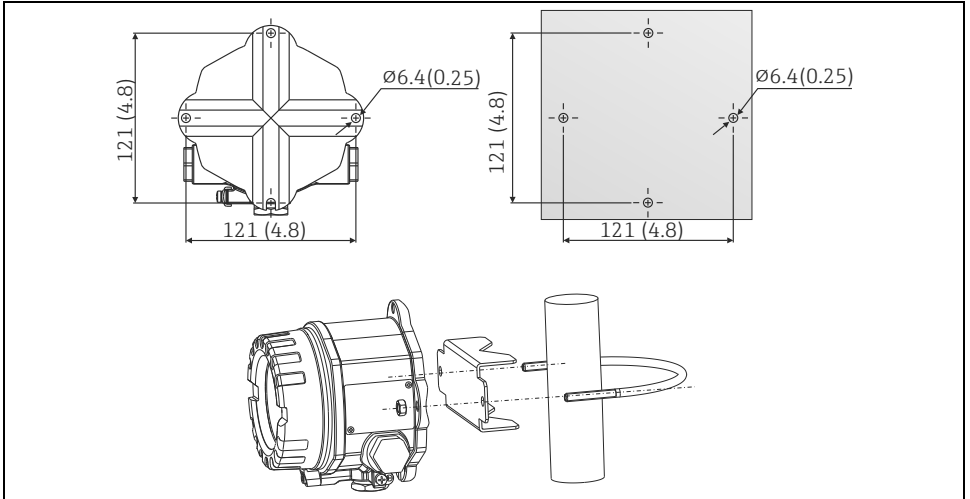


Fig. 1: Direct wall or pipe mounting (dimensions in mm (in))

A0007952

2.2 Installation conditions

2.2.1 Dimensions

- Aluminum or stainless steel housing: 132 mm (5.2 in) x 135 mm (5.3 in) x 106 mm (4.2 in) (BxHxD)

2.2.2 Installation point

- Ambient temperature
 - With display: -40 to +80 °C (-40 °F to +176 °F)
 - Without display: -40 to +85 °C (-40 °F to +185 °F)
 For use in hazardous areas, see Ex certificate

- Climate class C to EN 60654-1
- Degree of protection IP67, NEMA 4x if wired correctly (→ Chap. 3.4)



The display can react slowly for temperatures < -20 °C (< -4 °F).

Readability of the display cannot be guaranteed at temperatures < -30 °C (-22 °F).

2.3 Installation instructions

2.3.1 Direct wall mounting

Proceed as follows to mount the device directly on wall:

- Drill 2 holes. Drill template and drill hole distance → Fig. 1.
- Attach the device to the wall with 2 screws (M6).

2.3.2 Pipe installation

The mounting bracket is suited for pipes with a diameter between 1.5 in to 3.3 in. Proceed as follows to mount the device on a pipe (→ Fig. 1):

- Attach the mounting bracket to the pipe.
- The additional mounting plate must be used for pipes with a diameter of 1.5 in to 2.2 in.
- Fix the device to the mounting bracket with the two screws supplied. The mounting plate is not needed for pipes with a diameter of 2.2 in to 3.3 in.

2.4 Post-installation check

After installing the device, always run the following final checks:

Device condition and specifications	Notes
Is the device visibly damaged (visual check)?	-
Does the device comply to the measurement point specifications, such as ambient temperature, etc.?	→ Chap. 2.2

3 Wiring

⚠ CAUTION

Danger! Electric voltage!

- ▶ The entire connection of the device must take place while the device is de-energized.
- ▶ Only certified devices (optionally available) may be connected in the hazardous area. Observe corresponding notes and wiring diagrams in the Ex-specific supplement to these Operating Instructions. If you have any questions, please do not hesitate to contact your Endress+Hauser representative.

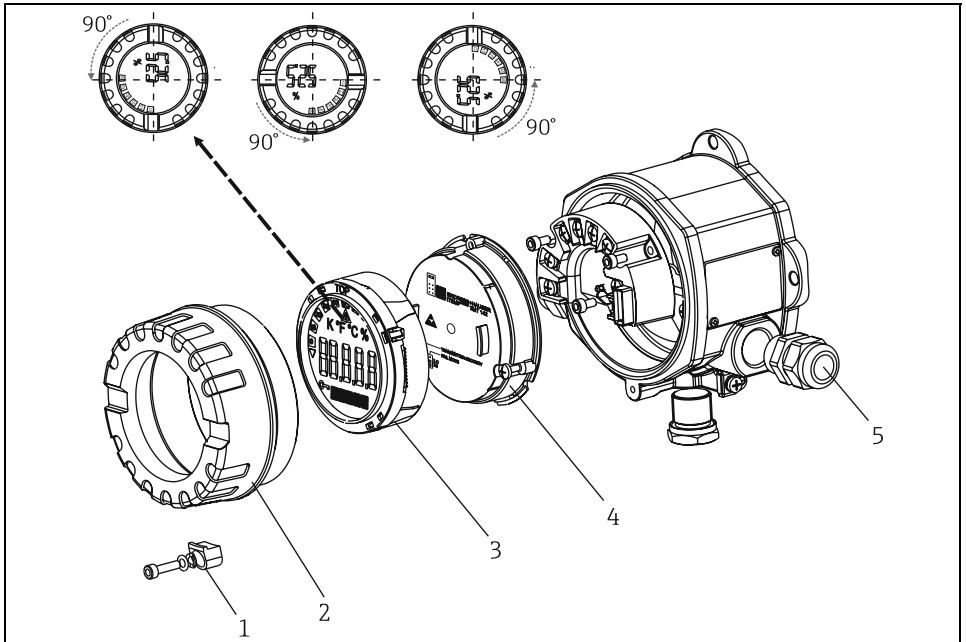


Fig. 2: Opening the field transmitter

A0007955

For wiring the device proceed as follows:

1. Remove the cover clamp (item 1).
2. Remove the device cover together with the O-ring (item 2).
3. Remove display with twist protection if applicable from the electronics module (item 3).
4. Open the 2 screws of the electronics module and remove the electronics module (item 4).
5. Open the cable gland at the device (item 5).
6. Feed the cable through the opening in the cable gland.
7. Connect the wires to the terminal block as per (→ Fig. 3).

8. Make sure that the terminal screws are tight. Re-seal the cable gland by screwing the cover back on. In doing so, also pay particular attention to → Chap. 3.4.
9. On completion of the wiring, screw on the electronics module (item 4) again, plug on the display with twist protection (item 3) again if applicable and screw the housing cover together with the O-ring (item 2) down again. Finally refit the cover clamp (item 1).

In order to avoid connection errors always take note of the hints given in the section connection check!



It is possible to adjust the display with retainer in 90° stages to your desired position and rearrange it on the particular slot in the electronics module. It is not possible to rotate the display when the display is plugged on already.

3.1 Quick wiring guide

3.1.1 Terminal assignment

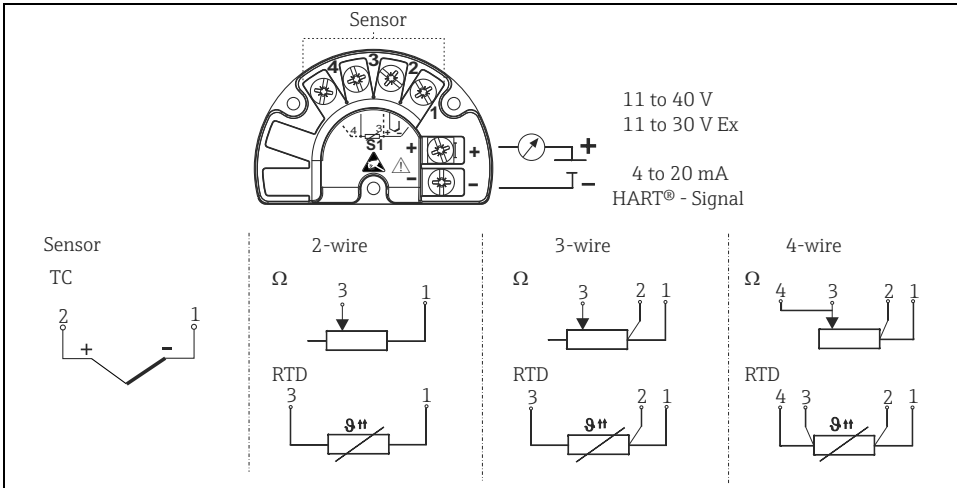


Fig. 3: Wiring the field transmitter - terminal assignment

A0026193-EN



ESD - electrostatic discharge.

Protect the terminals from electrostatic discharge. Failure to observe this may result in destruction or malfunction of parts of the electronics.

3.2 Connecting the measuring unit



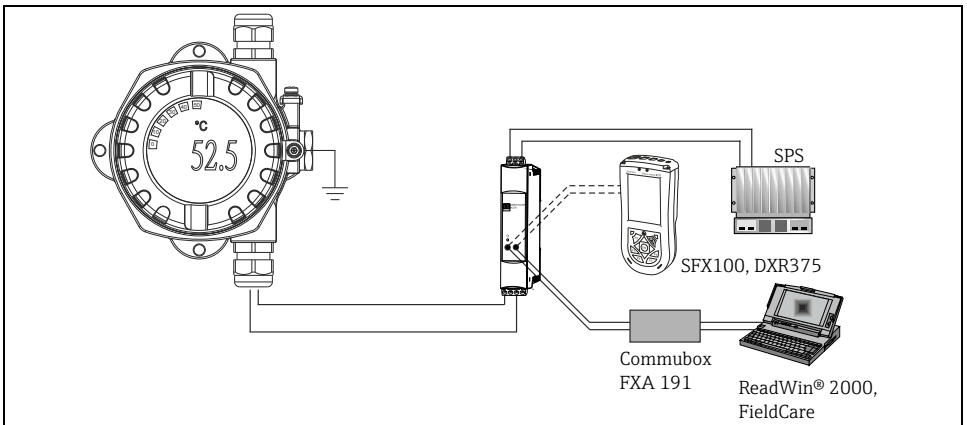
If the device has not been grounded as a result of the housing being installed, we recommend grounding it via one of the ground screws.

3.2.1 HART® connection



If the HART® communication resistance is not built into the power supply, a 250 Ω communication resistor must be fitted into the 2-wire supply lines. For connection hints, please take special notice of the documentation supplied by the HART® Communication Foundation, specifically HCF LIT 20: "HART, a technical overview".

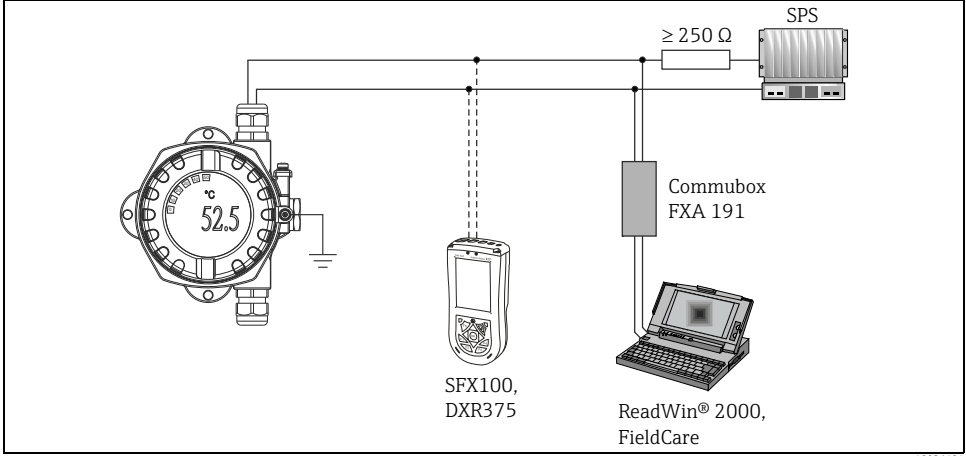
Connection using the Endress+Hauser power supply RN221N



HART® connection with the Endress+Hauser power supply RN221N

A0026195

Connection using other power supplies



HART® connection using other power supplies

A0026194

3.3 Shielding and potential equalization

Please take note when installing the device:

If screened (shielded) cables are used then the shielding connected to the output (output signal 4 to 20 mA) must be at the same potential as the shielding at the sensor connection!

When operating in plants with high electromagnetic fields, it is recommended that all cables be shielded using a low ohm ground connection. Due to the possible danger of lightning strikes, shielding is also recommended for cables that are run outside buildings!

3.4 Degree of protection

The device conforms to the requirements to IP67 ingress protection. In order to fulfill an IP67 degree of protection after installation or service, the following points must be taken into consideration:

- The housing seals must be clean and undamaged when inserted into their grooves. The seals must be dried, cleaned or replaced if necessary.
- All housing screws and screw caps must be firmly tightened.
- The cables used for connection must be of the correct specified outside diameter (e.g. M20 x 1.5, cable diameter from 8 to 12 mm; 0.315 to 0.47 in).
- Firmly tighten the cable gland (Fig. 4).
- The cables must loop down before they enter the cable glands (“water trap”, Fig. 4). This means that any moisture that may form cannot enter the gland. Install the device so that the cable glands are not facing upwards.
- Cable glands not used are to be blanked off using the dummy plugs provided.
- Do not remove the grommet from the cable gland.

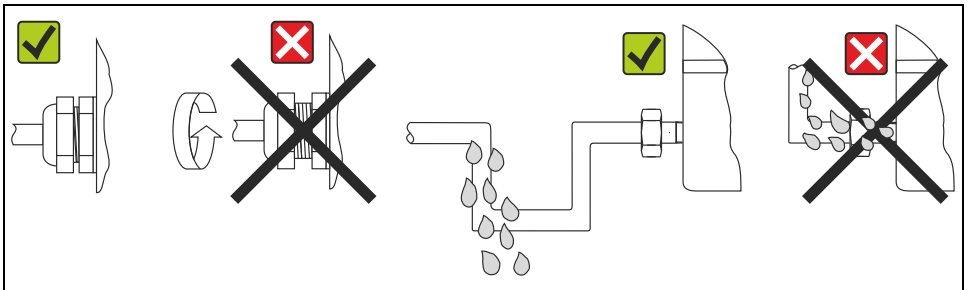


Fig. 4: Connection hints to retain IP67 protection

A0024525

3.5 Connection check

After the electrical installation of the device, always perform the following final checks:

Device condition and specification	Hint
Are the device or the cables damaged (visual check)?	-
Electrical connection	Hint
Is the cable/conduit installation correctly separated, with no loops or crossovers?	-
Are the cables' load relieved?	-
Have the cables been correctly connected? Compare with the connection schematic on the terminals or see Fig. 3.	See connection schematic on the housing
Are all terminal screws tightened? Is the cable or conduit entry sealed? Is the housing cover screwed tight?	Visual check

4 Commissioning

4.1 Function check

Prior to commissioning, please ensure that:

- The device has been mounted correctly and
- the electrical connection is correct.

4.2 Switching on the measuring device

Once the final checks have been successfully completed, it is time to switch on the supply voltage. The device is ready for operation after approx. 18 seconds!

Normal measuring mode commences as soon as the switch-on procedure is completed. A measuring value and/or a status variable appear on the display.

4.3 Display and operating elements

4.3.1 Display

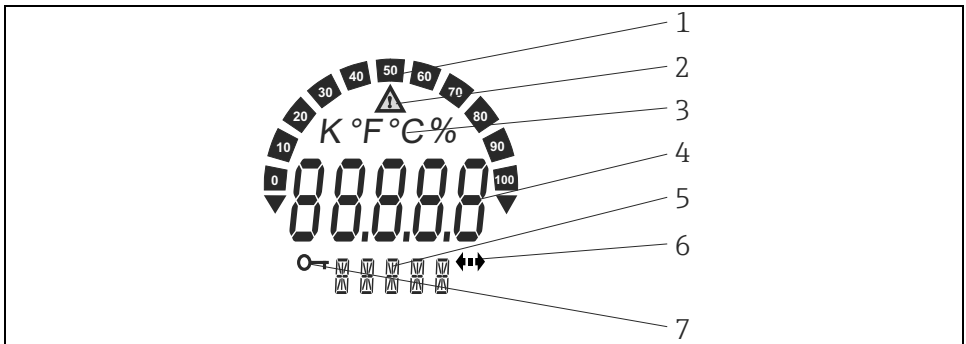


Fig. 5: LC display of the field transmitter (illuminated, can be plugged in in 90° steps)

A0024547

Display symbols

Pos. no.	Function	Description
1	Bargraph display	In 10% steps with overrange and underrange marks. The bargraph display flashes when an error occurs.
2	Display 'Warning'	This display mode appears when an error occurs or a warning is given.
3	Engineering unit display K, °F, °C or %	Engineering unit for the measured value being displayed.

Pos. no.	Function	Description
4	Measured value display (0.81" / 20.5 mm character size)	Measured value display. If a warning is present this display alternates between the measured value and the warning code. In the event of an error, the error code is displayed instead of the measured value.
5	Status and information display	Display of which value is being indicated on the display. On PV a customer specific text can be entered. On warning, the display shows the warning code as well as "WARN". On faults the display shows "ALARM".
6	Display "Communication"	The communication icon appears on read or write access using the HART® protocol.
7	Display "Configuration locked"	If the software or hardware setup/configuration is locked, the "Configuration locked" icon appears.

4.3.2 Local operation, setup of the hardware

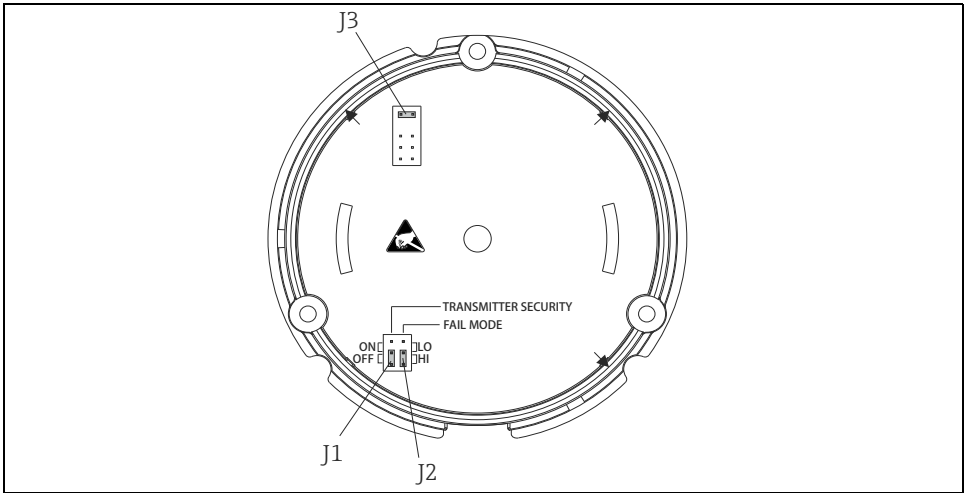


Fig. 6: Hardware setup using jumpers J1, J2 and J3

A0026196



ESD - electrostatic discharge.

Protect the terminals from electrostatic discharge. Failure to observe this may result in destruction or malfunction of parts of the electronics.

Jumpers J1, J2 and J3 for the hardware setup can be found on the electronics module. In order to set the jumper, open the device cover and if applicable pull off the display.

Setup or configuration hardware lock using jumper J1

TRANSMITTER SECURITY	
ON	Setup/configuration locked
OFF	Setup/configuration unlocked

The hardware setup/configuration lock has priority over the software setup.

Setup hardware fault conditioning using jumper J2

FAILURE MODE	
LO	$\leq 3.6 \text{ mA}$
HI	$\geq 21.0 \text{ mA}$

The failure mode conditioning setup using the jumper is only active when the microcontroller fails.

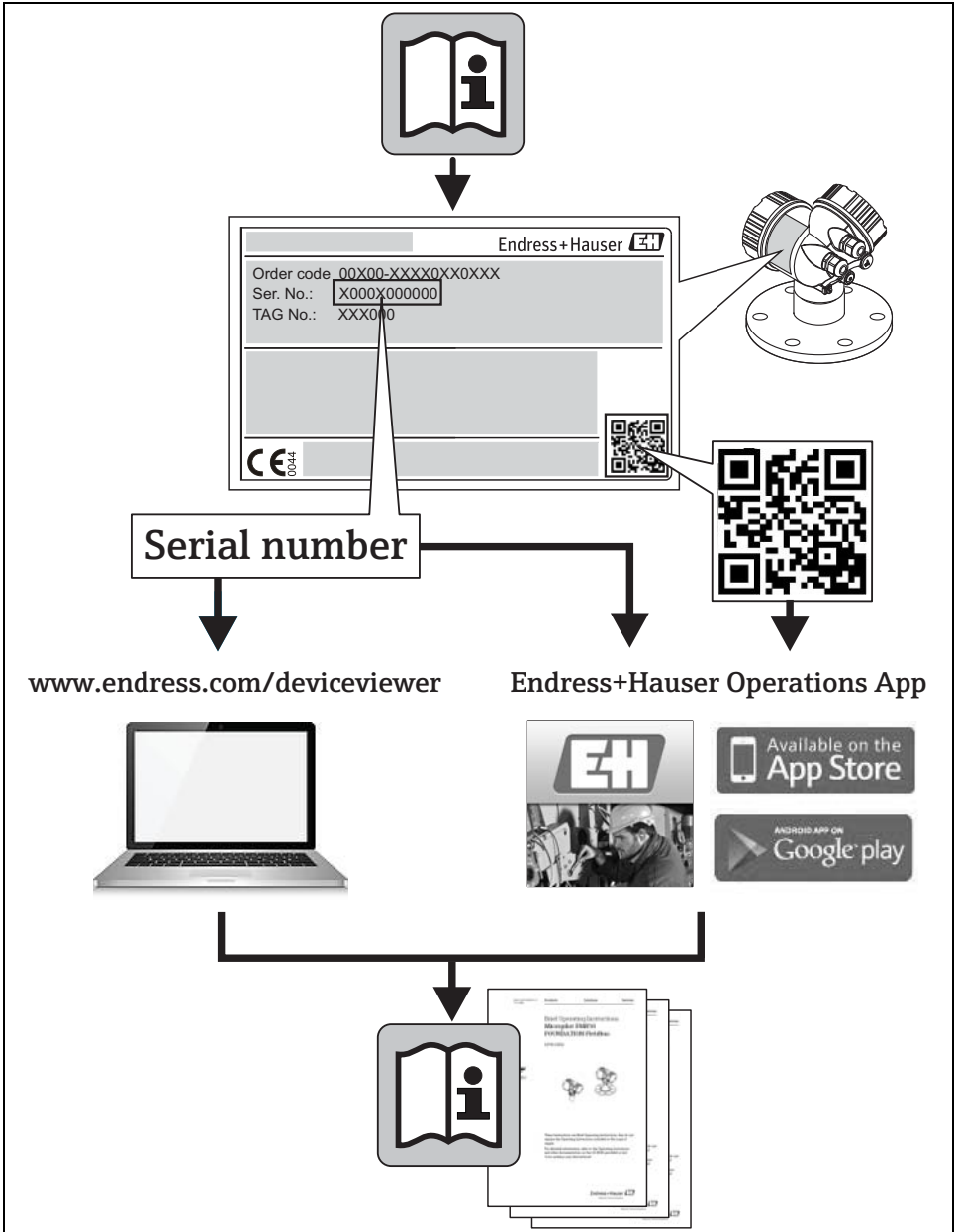


Please check that the hardware and software failure mode conditioning correspond with each other.

Hardware setup using jumper J3 (only for units without display)

Using jumper 3 the minimum operating voltage can be reduced from 11 V to 8 V.

Comment trouver la documentation relative à votre appareil



Sommaire

1	Conseils de sécurité	34
1.1	Utilisation conforme	34
1.2	Montage, mise en service, utilisation	34
1.3	Sécurité de fonctionnement	34
1.4	Conseils et symboles de sécurité	35
2	Montage	36
2.1	Montage en bref	36
2.2	Conditions de montage	36
2.3	Montage	37
2.4	Contrôle du montage	37
3	Câblage	38
3.1	Câblage en bref	40
3.2	Raccordement de l'unité de mesure	40
3.3	Blindage et compensation de potentiel	42
3.4	Indice de protection	42
3.5	Contrôle du raccordement	43
4	Mise en service	44
4.1	Contrôle de l'installation et du fonctionnement	44
4.2	Mise sous tension de l'appareil de mesure	44
4.3	Éléments d'affichage et de configuration	44

Ce manuel est un manuel d'instructions condensées ; il ne remplace pas le manuel de mise en service de l'appareil.

Les informations détaillées figurent dans le manuel de mise en service et les autres documentations.

Disponibles pour toutes les versions d'appareil via :

- Internet : www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/tablette : Endress+Hauser Operations App

1 Conseils de sécurité

▲ AVERTISSEMENT

Les décharges électriques peuvent entraîner la mort ou de graves dommages corporels.

- Procédez avec une extrême prudence lorsque vous touchez des câbles et bornes. Si l'appareil/l'ensemble de mesure est installé dans un environnement sous haute tension et si l'on observe un défaut ou une erreur d'installation, il se peut que les bornes de raccordement ou l'appareil/l'ensemble de mesure soient sous haute tension.

1.1 Utilisation conforme

- Cet appareil est un transmetteur de température de terrain, universel et configurable, avec une entrée capteur pour les thermorésistances (RTD), les thermocouples (TC), les résistances et les tensions. Il a été conçu pour un montage sur le terrain.
- Une utilisation autre que celle décrite compromet la sécurité des personnes et de toute l'installation de mesure et n'est de ce fait pas admissible.
- Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dommages résultant d'une utilisation non réglementaire ou non conforme à l'emploi prévu.

1.2 Montage, mise en service, utilisation

Tenez compte des points suivants :

- L'appareil ne doit être monté, raccordé, mis en service et entretenu que par un personnel qualifié et autorisé (par ex. électricien) qui respectera les présentes instructions, les normes en vigueur, les directives légales et les certificats (selon l'application).
- Le personnel spécialisé aura lu et compris le présent manuel et en suivra les recommandations. En cas de problèmes de compréhension de ces instructions, il convient de se référer au manuel de mise en service. Vous y trouverez toutes les informations détaillées relatives au système de mesure.
- Les modifications et réparations de l'appareil ne doivent être effectuées que si le manuel de mise en service les autorise expressément.
- Les appareils défectueux ne doivent pas être mis en service et être marqués comme tels.

1.3 Sécurité de fonctionnement

- L'appareil a été construit et contrôlé dans les règles de l'art. Il a quitté nos établissements dans un état technique parfait. Les directives et normes européennes en vigueur ont été respectées.
- Tenir compte des données techniques sur la plaque signalétique ! La plaque signalétique se trouve sur le côté du boîtier.

Zone explosible

Les appareils destinés à une utilisation en zone explosible comportent la marque correspondante sur la plaque signalétique. En cas d'utilisation en zones explosibles, il convient de respecter les normes nationales correspondantes. L'appareil est fourni avec une documentation Ex séparée, partie intégrante du manuel complet. Les directives d'installation,

valeurs de raccordement et conseils de sécurité qui y figurent sont à respecter. Le numéro de cette documentation (XA) figure également sur la plaque signalétique.

Immunité aux interférences

L'ensemble de mesure satisfait aux exigences de sécurité selon EN 61010 et les exigences CEM selon CEI/EN 61326 ainsi que les recommandations NAMUR NE 21, NE 43 et NE 89.





REMARQUE

Tension d'alimentation

- L'appareil doit être alimenté par une tension de 11 à 40 VDC selon classe NEC 02 (basse tension/courant) avec une limitation de courant de coupure à 8 A/150 VA.

1.4 Conseils et symboles de sécurité

Les conseils de sécurité donnés dans le présent manuel sont mis en évidence à l'aide des symboles suivants :

Symbole	Signification
 <small>A0011190-DE</small>	AVERTISSEMENT ! Cette indication attire l'attention sur une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.
 <small>A0011191-DE</small>	ATTENTION ! Cette indication attire l'attention sur une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures corporelles légères ou de gravité moyenne.
 <small>A0011192-DE</small>	REMARQUE Cette remarque contient des informations relatives aux procédures et aux éléments complémentaires, qui n'entraînent aucune blessure corporelle.
 <small>A0012751</small>	ESD - Electrostatic discharge Protéger les bornes contre les décharges électrostatiques. Un non-respect peut entraîner la destruction de l'électronique.

2 Montage

2.1 Montage en bref

Si les capteurs utilisés sont stables, le transmetteur peut y être directement associé. Un étrier de fixation est disponible pour le montage sur colonne.

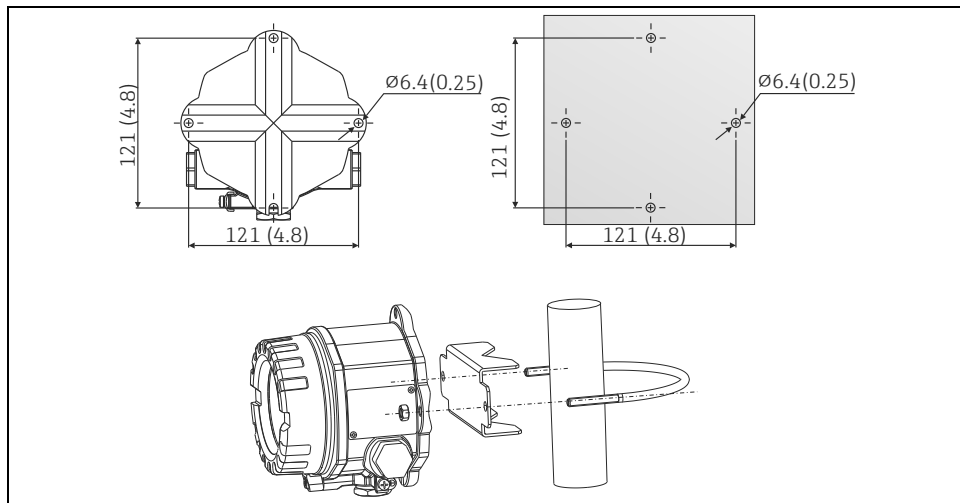


Fig. 1: Montage direct sur mur ou sur colonne (dimensions en mm (in))

A0007952

2.2 Conditions de montage

2.2.1 Dimensions

- Boîtier aluminium ou inox : 132 mm (5.2 in) x 135 mm (5.3 in) x 106 mm (4.2 in) (LxHxP)

2.2.2 Emplacement de montage

- Température ambiante
 - avec affichage -40 à +80 °C (-40 à 176 °F)
 - sans affichage -40 à 85 °C (-40 à 185 °F)
 Pour les applications en zone Ex, voir les directives d'installation dans la documentation Ex.
- Classe climatique C selon EN 60654-1
- Indice de protection IP67, NEMA 4x en cas de câblage correct (→ Kap. 3.4)



Pour des températures < -20 °C (-4 °F) l'affichage peut être lent.

Pour des températures < -30 °C (-22 °F) la lisibilité de l'affichage n'est plus garantie !

2.3 Montage

2.3.1 Montage mural direct

Pour un montage mural direct de l'appareil, procédez de la façon suivante :

- Percer 2 trous. Gabarit et écart des perçages → Fig. 1
- Fixer l'appareil au mur à l'aide de 2 vis (M6).

2.3.2 Montage sur mât

L'étrier de montage est conçu pour les colonnes avec un diamètre entre 1,5 in et 3,3 in. Pour le montage de l'appareil sur une colonne, procéder comme suit :→ Fig. 1

- Fixer l'étrier sur la colonne
- Pour les colonnes avec un diamètre de 1,5 à 2,2 in, il faut utiliser la plaque de montage additionnelle.
- Fixer l'appareil sur l'étrier avec les vis livrées. Pour les tubes avec un diamètre de 2,2 à 3,3 in, la plaque de montage n'est pas nécessaire.

2.4 Contrôle du montage

Après le montage de l'appareil, procéder aux contrôles suivants :

Etat et spécifications de l'appareil	Remarques
L'appareil est-il endommagé (contrôle visuel)?	-
L'appareil correspond-il aux spécifications du point de mesure comme la température ambiante, etc. ?	→ chap. 2.2

3 Câblage

⚠ ATTENTION

Danger ! Tension électrique !

- ▶ L'appareil doit être raccordé lorsqu'il est hors tension.
- ▶ Seuls des appareils certifiés (disponibles en option) peuvent être raccordés en zone Ex. Respectez les consignes et schémas contenus dans les documentations Ex en supplément de ce manuel. Pour tout renseignement complémentaire, contactez votre agence Endress+Hauser.

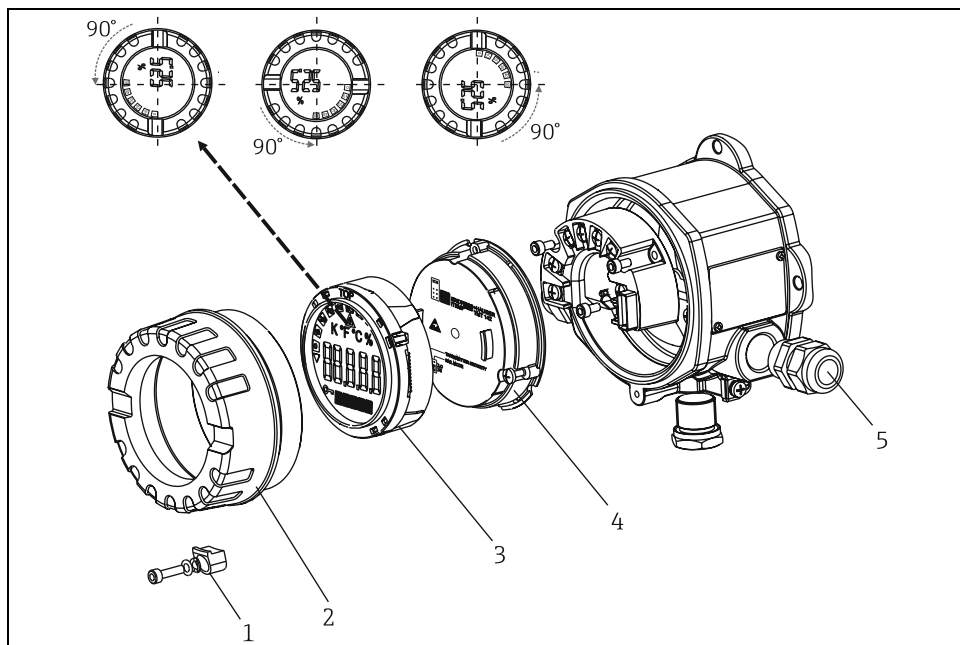


Fig. 2: Ouverture du transmetteur de terrain

A0007959

Pour le câblage de l'appareil, procédez de la façon suivante :

1. Enlever la griffe de sécurité (Pos. 1).
2. Dévisser le couvercle du boîtier sur le compartiment de raccordement avec le joint torique (Pos. 2).
3. Retirer le cas échéant l'affichage avec la sécurité antirotation de l'électronique (Pos. 3).
4. Desserrer les deux vis de l'électronique et retirer l'électronique (Pos. 4).
5. Ouvrir les presse-étoupe (Pos. 5) sur l'appareil.

6. Faire passer les câbles à travers l'ouverture des presse-étoupe.
7. Relier les câbles au bornier conformément à fig. 3.
8. Après le câblage, serrer les bornes de raccordement. Serrer à nouveau les presse-étoupe (Pos. 5). Tenir également compte du chap. 3.4.
9. Visser l'électronique (Pos. 4), le cas échéant, enficher l'affichage avec sécurité antirotation (Pos. 3) et visser fermement le couvercle de boîtier avec joint torique (Pos. 2). Pour finir, remettre en place la griffe de sécurité (Pos. 1).

Afin d'éviter les erreurs de raccordement, tenir compte dans tous les cas avant la mise en service des conseils relatifs au contrôle du raccordement !



L'affichage avec le support peut être embroché dans la position souhaitée sur le module électronique par pas de 90°. Une fois embroché, l'affichage ne peut pas être tourné.

3.1 Câblage en bref

3.1.1 Occupation des bornes

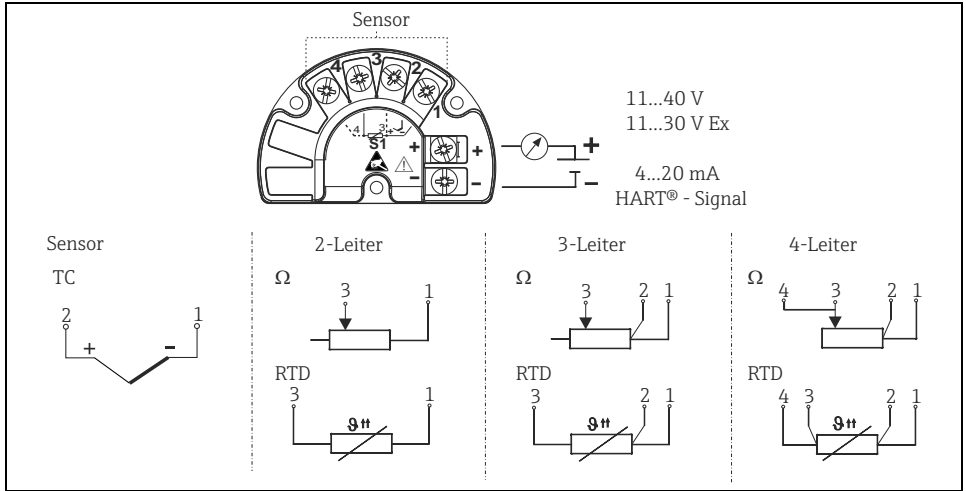


Fig. 3: Câblage du transmetteur de terrain - Occupation des bornes

A0026193-DE



ESD - Electrostatic discharge

Protéger les bornes contre les décharges électrostatiques. Un non-respect peut entraîner la destruction de l'électronique.

3.2 Raccordement de l'unité de mesure



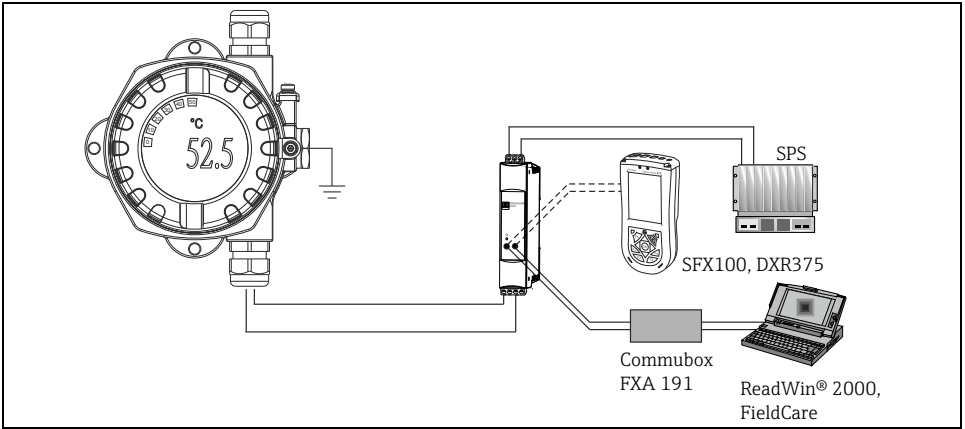
Si l'appareil n'est pas mis à la terre par le biais du boîtier, il est recommandé de le réaliser par le biais d'une des vis de terre.

3.2.1 Raccordement HART®



Si la résistance de communication HART® n'est pas intégrée dans l'alimentation, il faut absolument intégrer une résistance de communication de 250 Ω dans la paire torsadée blindée. Pour le raccordement, tenir également compte de la documentation éditée par la HART® Communication Foundation, notamment la HCF LIT 20 : "HART, un aperçu technique".

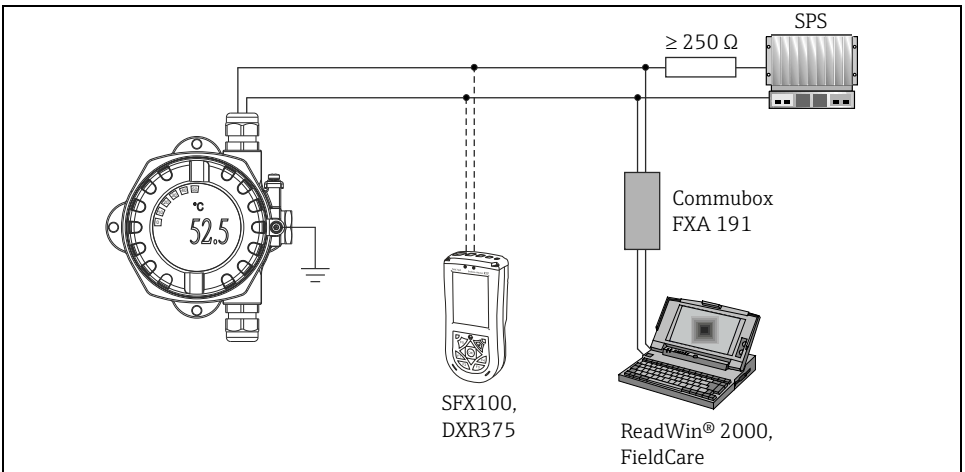
Possibilité de raccordement avec alimentation Endress+Hauser RN221N



A0026195

Raccordement HART® avec alimentation Endress+Hauser RN221N

Possibilités de raccordement avec d'autres alimentations



A0026194

Raccordement HART® avec d'autres alimentations

3.3 Blindage et compensation de potentiel

Lors de l'installation, tenir compte des points suivants :

Si des câbles blindés sont utilisés, il faut que le blindage côté sortie (signal de sortie 4 à 20 mA) et le blindage côté capteur aient le même potentiel !

Dans les installations avec des champs magnétiques puissants, il est recommandé de blinder tous les câbles ayant une liaison à faible impédance avec la terre. Pour les câbles de capteur posés en dehors de bâtiments, il est recommandé de prévoir un blindage en raison des risques de foudre !

3.4 Indice de protection

L'appareil remplit toutes les exigences de la protection IP67. Pour garantir la protection IP67 après le montage sur le terrain ou la maintenance, il faut obligatoirement respecter les points suivants :

- Les joints du boîtier doivent être propres et en parfait état lorsqu'ils sont mis en place dans les rainures de joint. Si nécessaire, les sécher, les nettoyer ou les remplacer.
- Il faut serrer fermement toutes les vis du boîtier et le couvercle à visser.
- Les câbles utilisés pour le raccordement doivent avoir le diamètre extérieur spécifié (par ex. M20 x 1,5, diamètre de câble 8 à 12 mm).
- Serrer fermement l'entrée de câble (→ Fig. 4).
- Avant de passer dans l'entrée de câble, le câble doit faire une boucle vers le bas ("poche d'eau", → Fig. 4) pour éviter l'humidité dans l'entrée de câble. Installer l'appareil de sorte que les entrées de câble ne soient pas dirigées vers le haut.
- Les entrées de câble non utilisées doivent être remplacées par un bouchon aveugle (compris dans la livraison).
- Ne pas retirer la gaine de protection de l'entrée de câble.

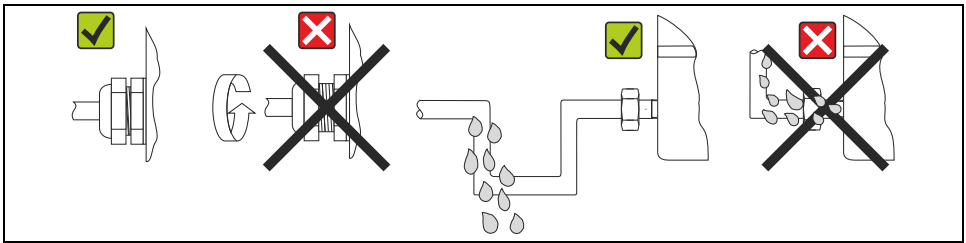


Fig. 4: Conseils de raccordement pour le respect de la protection IP67

A0024523

3.5 Contrôle du raccordement

Après l'installation électrique du transmetteur, procéder aux contrôles suivants :

Etat et spécifications de l'appareil	Remarques
L'appareil ou le câble sont-ils endommagés (contrôle visuel) ?	-
Raccordement électrique	Remarques
Les types de câble sont-ils correctement séparés - sans boucles ni croisements ?	-
Les câbles installés sont-ils libres de toute traction ?	-
L'occupation des bornes est-elle correcte ? Comparer le schéma de raccordement du bornier ou → Fig. 3.	Voir schéma de raccordement sur le boîtier
Toutes les vis des bornes de raccordement sont-elles bien vissées ? L'entrée de câble est-elle étanche ? Le couvercle du boîtier est-il vissé ?	Contrôle visuel

4 Mise en service

4.1 Contrôle de l'installation et du fonctionnement

Avant la première mise en service, assurez-vous que :

- l'appareil a été monté correctement et
- le raccordement électrique est correct.

4.2 Mise sous tension de l'appareil de mesure

Après avoir effectué les derniers contrôles, mettre l'appareil sous tension. Après 18 secondes environ, l'appareil est prêt à fonctionner ! Après la mise sous tension, la mesure normale peut commencer. Dans l'affichage apparaît une valeur mesurée et/ou un message d'état.

4.3 Eléments d'affichage et de configuration

4.3.1 Afficheur

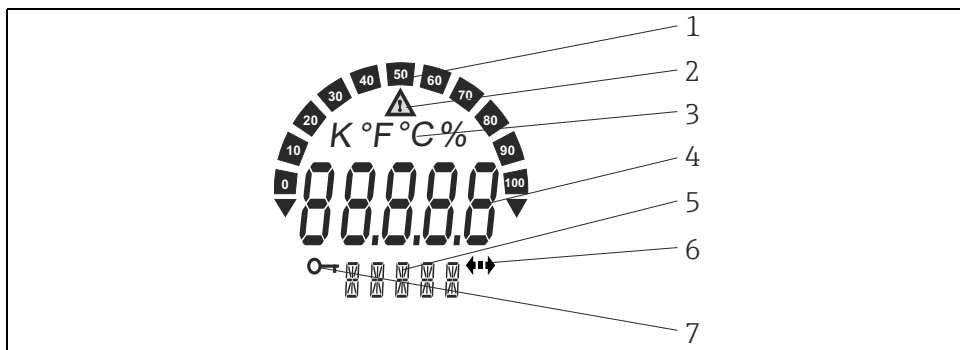


Fig. 5: Affichage LCD du transmetteur de terrain (rétroéclairé, enfichable en pas de 90°)

A0024547

Symboles d'affichage

Pos.	Fonction	Description
1	Affichage bargraph	En pas de 10% avec marques pour les dépassements par excès ou défaut des seuils. L'affichage bargraph clignote lors de l'apparition d'un défaut.
2	Affichage "Attention"	Cet affichage apparaît en cas de défaut ou d'avertissement
3	Affichage de l'unité K, °F, °C ou %	Affichage de l'unité pour la valeur mesurée
4	Affichage de la mesure (hauteur de caractère 20,5 mm)	Affichage de la valeur mesurée. En cas d'avertissement, il y a alternance entre la valeur mesurée et le code de l'avertissement. En cas de défaut, la valeur mesurée est remplacée par le code erreur.
5	Affichage d'état et d'info	Affichage de la valeur actuellement mesurée. Pour PV on peut entrer un texte spécifique à l'utilisateur. En cas d'avertissement, on a l'affichage simultané du code et de 'WARN'. Le défaut est affiché pour 'ALARM'.
6	Affichage "Communication"	Lors d'un accès en lecture et écriture via le protocole HART®, le symbole de communication apparaît
7	Affichage "Configuration verrouillée"	Lors d'un verrouillage du paramétrage/de la configuration via le software et le hardware, le symbole "Configuration verrouillée" apparaît

4.3.2 Configuration sur site, réglages de hardware

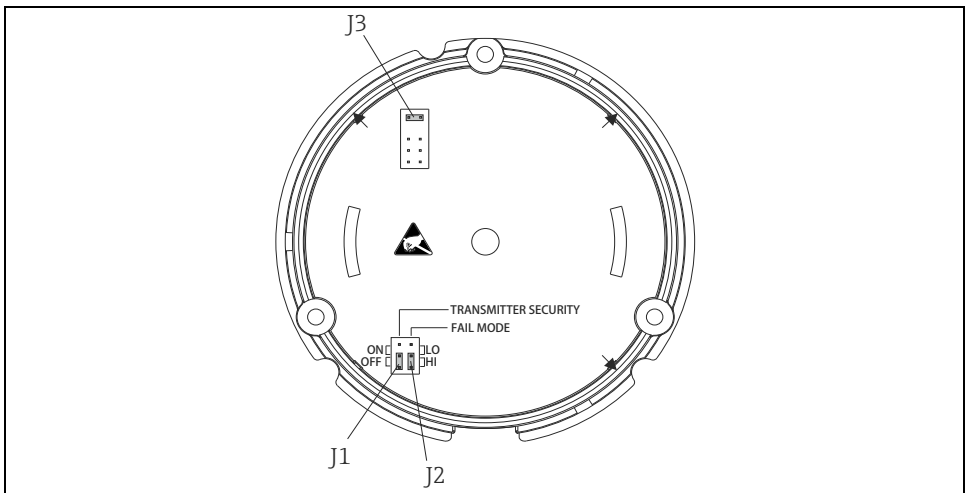


Fig. 6: Réglages du hardware via cavaliers J1, J2 et J3

A0026196



ESD - Electrostatic discharge

Protéger les bornes contre les décharges électrostatiques. Un non-respect peut entraîner la destruction de l'électronique.

Les cavaliers J1, J2 et J3 pour le réglage du hardware se trouvent sur le module électronique. Pour le réglage des cavaliers, dévisser le couvercle du boîtier (→ Fig. 2) et retirer le cas échéant l'affichage.

Verrouillage du paramétrage ou de la configuration via hardware avec le cavalier J1

TRANSMITTER SECURITY	
ON	Paramétrage/Configuration verrouillés
OFF	Libération paramétrage/configuration

Le verrouillage du paramétrage/de la configuration via le réglage du hardware est prioritaire par rapport au réglage du software.

Réglage du mode défaut via le hardware avec le cavalier J2

FAILURE MODE	
LO	$\leq 3,6 \text{ mA}$
HI	$\geq 21,0 \text{ mA}$

Le mode défaut réglé à l'aide du cavalier devient seulement actif en cas de panne du microcontrôleur.



Vérifier la concordance du réglage du mode défaut via le hardware et le software.

Réglage du hardware avec le cavalier J3 (seulement pour appareils sans affichage)

A l'aide du cavalier J3 il est possible de réduire la tension d'alimentation minimale de 11 V à 8 V.

www.addresses.endress.com

TRANSCAT[®]
Trust in every measure

Visit us at Transcat.com 

sales@transcat.com 1.800.828.1470

Endress + Hauser 
People for Process Automation