

Sicherheitshinweise

Micropilot

FMR50/51/52/53/54/56/57

4-20 mA HART

ATEX, IECEx: Ex ec IIC Gc
Ex ic IIC Gc



Micropilot FMR50/51/52/53/54/56/57

4-20 mA HART

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	4
Zugehörige Dokumentation	4
Ergänzende Dokumentation	4
Herstellerbescheinigungen	4
Herstelleradresse	5
Weitere Normen	5
Erweiterter Bestellcode	5
Sicherheitshinweise: Allgemein	12
Sicherheitshinweise: Besondere Bedingungen	12
Sicherheitshinweise: Installation	14
Temperaturtabellen	17
Anschlusswerte	19

Hinweise zum Dokument



Dieses Dokument wurde in mehrere Sprachen übersetzt. Rechtlich verbindlich ist ausschließlich der englische Ausgangstext.

Das in EU-Sprachen übersetzte Dokument ist verfügbar:

- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite:
www.endress.com -> Downloads -> Technische Dokumentationen -> Typ: Sicherheitshinweise (XA) -> Textsuche: ...
- Im Device Viewer: www.endress.com -> Online Tools -> Von der Seriennummer zur Geräteinformation & Dokumentation (Device Viewer) -> Gerätemerkmale überprüfen



Falls noch nicht vorhanden, kann das Dokument bestellt werden.

Zugehörige Dokumentation

Dieses Dokument ist fester Bestandteil der folgenden Betriebsanleitungen:

- BA01045F/00 (FMR50)
- BA01049F/00 (FMR51, FMR52)
- BA01050F/00 (FMR53, FMR54)
- BA01048F/00 (FMR56, FMR57)

Ergänzende Dokumentation

Explosionsschutz-Broschüre: CP00021Z/11

Die Explosionsschutz-Broschüre ist verfügbar:

- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite:
www.endress.com -> Downloads -> Broschüren und Kataloge -> Textsuche: CP00021Z
- Bei Geräten mit Dokumentation auf CD: Auf der CD

Herstellerbescheinigungen

EU-Konformitätserklärung

Nummer der Erklärung:

EU_00958

Die EU-Konformitätserklärung ist verfügbar:

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite:

www.endress.com -> Downloads -> Erklärungen ->

Typ: EU Erklärung -> Produktwurzel: ...

EU-Konformitätsbescheinigung

Zertifikatsnummer:

EU 00958 X

Liste der angewendeten Standards: Siehe EU-Konformitätserklärung.

IEC-Konformitätserklärung

Zertifikatsnummer:
IECEx PTB 12.0044 X

Das Anbringen der Zertifikatsnummer bescheinigt die Konformität mit den folgenden Normen (abhängig von der Geräteausführung):

- IEC 60079-0 : 2017
- IEC 60079-7 : 2017
- IEC 60079-11 : 2011

Herstelleradresse Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Deutschland
Adresse des Fertigungswerks: Siehe Typenschild.

Weitere Normen Für die fachgerechte Installation sind unter anderem die folgende Normen in ihrer aktuellen Version zu beachten:

- IEC/EN 60079-14: "Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen"
- EN 1127-1: "Explosionsfähige Atmosphären - Explosionsschutz - Teil 1: Grundlagen und Methodik"

Erweiterter Bestellcode Der erweiterte Bestellcode (Extended order code) wird auf dem Typenschild dargestellt, das auf dem Gerät gut sichtbar angebracht ist. Weitere Informationen zum Typenschild: Siehe Betriebsanleitung.

Aufbau des erweiterten Bestellcodes

FMR5x	-	*****	+	A*B*C*D*E*F*G*..
<i>(Geräte- typ)</i>		<i>(Grundspezifikatio- nen)</i>		<i>(Optionale Spezifikationen)</i>

* = Platzhalter

An diesen Positionen wird eine Option dargestellt (Zahl oder Buchstabe), die aus der Spezifikation gewählt wurde.

Grundspezifikationen

In den Grundspezifikationen werden diejenigen Merkmale festgelegt, die für das Gerät zwingend notwendig sind (Muss-Merkmale). Die Anzahl der Positionen ist abhängig von der Anzahl der verfügbaren

Merkmale. Die gewählte Option eines Merkmals kann dabei aus mehreren Positionen bestehen.

Optionale Spezifikationen

In den optionalen Spezifikationen werden zusätzliche Merkmale für das Gerät festgelegt (Kann-Merkmale). Die Anzahl der Positionen ist abhängig von der Anzahl der verfügbaren Merkmale. Um die Merkmale zu identifizieren, sind sie zweistellig aufgebaut (z.B. JA). Die erste Position (Kennung) steht für eine Merkmalsgruppe und besteht aus einer Zahl oder einem Buchstaben (z.B. J = Test, Zeugnis). An zweiter Position wird der Wert dargestellt, der für das Merkmal innerhalb der Gruppe steht (z.B. A = 3.1 Material (mediumberührt), Abnahmeprüfzeugnis).

Nähere Informationen zum Gerät den folgenden Tabellen entnehmen. Sie beschreiben die einzelnen Ex-relevanten Positionen und Kennungen innerhalb des erweiterten Bestellcodes.

Erweiterter Bestellcode: Micropilot



Die folgenden Angaben bilden einen Auszug aus der Produktstruktur ab und dienen der Zuordnung:

- Dieser Dokumentation zum Gerät (anhand des erweiterten Bestellcodes auf dem Typenschild).
- Der im Dokument angegebenen Geräteoptionen.

Gerätetyp

FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54, FMR56, FMR57

Grundspezifikationen

Position 1, 2 (Zulassung)		
Gewählte Option		Beschreibung
FMR5x	BG ^{1) 2)}	ATEX II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc
	BH ³⁾	ATEX II 3 G Ex ic IIC T6...T1 Gc
	IG ^{1) 4)}	IECEX Ex ec IIC T6...T1 Gc
	IH ⁵⁾	IECEX Ex ic IIC T6...T1 Gc

- 1) Die Kombination mit Position 4 = L, M, N in Zusammenhang mit Position 3 = A ist nicht zulässig.
- 2) Die Kennzeichnung ändert sich in Zusammenhang mit Position 4 = L, M, N und Position 3 = B, C, K, L: II 3 G Ex ec [ia Ga] IIC T6...T1 Gc
- 3) Die Kennzeichnung ändert sich in Zusammenhang mit Position 4 = L, M, N und Position 3 = B, C: II 3 G Ex ic [ia Ga] IIC T6...T1 Gc
- 4) Die Kennzeichnung ändert sich in Zusammenhang mit Position 4 = L, M, N und Position 3 = B, C, K, L: Ex ec [ia Ga] IIC T6...T1 Gc
- 5) Die Kennzeichnung ändert sich in Zusammenhang mit Position 4 = L, M, N und Position 3 = B, C: Ex ic [ia Ga] IIC T6...T1 Gc

Position 3 (Hilfsenergie, Ausgang)		
Gewählte Option		Beschreibung
FMR5x	A	2-Draht, 4-20 mA HART
	B	2-Draht, 4-20 mA HART, Schaltausgang (PFS)
	C	2-Draht, 4-20 mA HART, 4...20 mA
	K ¹⁾	4-Draht, 90-253 VAC; 4-20 mA HART
	L ¹⁾	4-Draht, 10,4-48 VDC; 4-20 mA HART

- 1) Nur in Zusammenhang mit Position 1, 2 = BG, IG

Position 4 (Anzeige, Bedienung)		
Gewählte Option		Beschreibung
FMR5x	A	Ohne, via Kommunikation
	C	SD02, 4-zeilig, Drucktasten + Datensicherungsfunktion
	E	SD03, 4-zeilig, beleuchtet, Touch Control + Datensicherungsfunktion
	L ^{1) 2) 3)}	Vorbereitet für Anzeige FHX50 + M12 Anschluss
	M ^{1) 2) 3)}	Vorbereitet für Anzeige FHX50 + kundenseitiger Anschluss
	N ^{1) 3) 4)}	Vorbereitet für Anzeige FHX50 + NPT1/2"

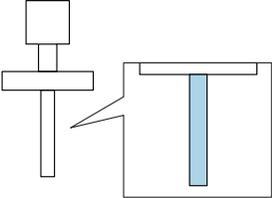
- 1) FHX50 ist zugelassen nach DEK12.0046X resp. DEKRA 12ATEX0151X.
- 2) In Zusammenhang mit Position 5 = A: Angaben in den Kapiteln "Überspannungsschutz" und "Temperaturtabellen" beachten!
- 3) Nur in Zusammenhang mit Position 1, 2 = BH, IH
- 4) Nur in Zusammenhang mit Position 5 = B, C

Position 5 (Gehäuse)		
Gewählte Option		Beschreibung
FMR5x	A ¹⁾	GT19 Zweikammer, Kunststoff PBT
	C	GT20 Zweikammer, Alu beschichtet
FMR51-54 FMR57	B	GT18 Zweikammer, 316L

- 1) Nur in Zusammenhang mit Position 1, 2 = BH, IH

Position 6 (Elektrischer Anschluss)		
Gewählte Option		Beschreibung
FMR5x	A	Versch. M20, IP66/68 NEMA4X/6P
	B	Gewinde M20, IP66/68 NEMA4X/6P
	C	Gewinde G1/2, IP66/68 NEMA4X/6P
	D	Gewinde NPT1/2, IP66/68 NEMA4X/6P
	I ^{1) 2)}	Stecker M12, IP66/68 NEMA4X/6P
	M ^{1) 2)}	Stecker 7/8", IP66/68 NEMA4X/6P

- 1) Nur in Zusammenhang mit Position 1, 2 = BH, IH
- 2) Nur in Zusammenhang mit Position 3 = A

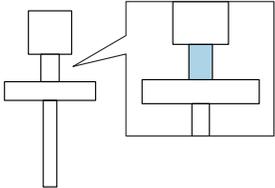
Position 7, 8 (Antenne)		
Gewählte Option		Beschreibung
FMR50	BM	Horn 40 mm/1½", PVDF gekapselt, -40...130°C
	BN	Horn 80 mm/3", PP plattiert, -40...80°C
	BR	Horn 100 mm/4", PP plattiert, -40...80°C
FMR51	Bx	Horn (verschiedene Größen)
FMR52	BO	Horn 50 mm/2", -40...200°C ¹⁾ , -196...200°C ²⁾ , frontbündig
	BP	Horn 80 mm/3", -40...200°C ¹⁾ , -196...200°C ²⁾ , frontbündig
FMR53	Cx	Stab (verschiedene Größen)
FMR54	Ax	Ohne Horn
	Bx	Horn (verschiedene Größen)
	Dx	Planar (verschiedene Größen)
FMR56	BN	Horn 80 mm/3", PP plattiert, -40...80°C
	BR	Horn 100 mm/4", PP plattiert, -40...80°C
FMR57	Bx	Horn (verschiedene Größen)
	Fx	Parabol (verschiedene Größen)
<p> In den Temperaturtabellen beispielhaft dargestellt wie folgt:</p> 		

- 1) In Zusammenhang mit Position 5 = A
- 2) Nur in Zusammenhang mit Position 5 = B, C

Position 9, 10 (Dichtung)		
Gewählte Option		Beschreibung
FMR51	A5	Viton GLT, -40...150°C
	C1	Kalrez, -20...150°C
	D2	Graphit, -196...450 °C (HT)
	D3	Graphit, -196...250 °C (XT)

Position 9, 10 (Dichtung)		
Gewählte Option		Beschreibung
FMR54	A7	Viton, -20...150°C (Planar)
	A8	Viton, -40...200°C
	B4	EPDM, -40...150°C
	C2	Kalrez, -20...200°C, leitfähige Medien max. 150°C
	D1	Graphit, -196...280°C (XT)
	D2	Graphit, -196...400°C (HT)
FMR57	A6	Viton GLT, -40...200°C
	D4	Graphit, -40...400°C (HT)

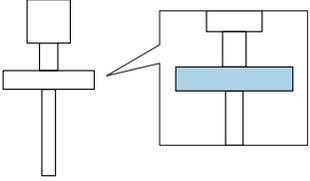
 In den Temperaturtabellen beispielhaft dargestellt wie folgt:



Position 11-13 (Prozessanschluss)		
Gewählte Option		Beschreibung
FMR51-54 FMR57	Axx Cxx Kxx	Flansch (verschiedene Größen)
FMR50	GGF RGF	Gewinde, PVDF
	UAE	Montagebügel
	XRO	Montagevorrichtung, ohne Flansch/Montagebügel
	XxG	Überwurfflansch (verschiedene Größen)
FMR51	Pxx	Flansch (verschiedene Größen)
	Rxx	Gewinde
	Txx	Tri-Clamp
FMR52	Mxx	Nutmutter
	Txx	Tri-Clamp
FMR53	Rxj	Gewinde, 316L
	RxF	Gewinde, PVDF

Position 11-13 (Prozessanschluss)		
Gewählte Option		Beschreibung
FMR56	UAE	Montagebügel
	XR0	Montagevorrichtung, ohne Flansch/Montagebügel
	XxG	Überwurfflansch (verschiedene Größen)
FMR57	RxJ	Gewinde, 316L
	XxJ	Ausrichtvorr. (verschiedene Größen)

 In den Temperaturtabellen beispielhaft dargestellt wie folgt:



Optionale Spezifikationen

Kennung Jx (Test, Zeugnis)		
Gewählte Option		Beschreibung
FMR51 ¹⁾ FMR52 FMR54 ²⁾	JN ³⁾	Transmitter für Umgebungstemperatur -50°C

- 1) Nur in Zusammenhang mit Position 9, 10 = D2
- 2) Nur in Zusammenhang mit Position 9, 10 = D1, D2
- 3) Nur in Zusammenhang mit Position 1, 2 = BH, IH und Position 5 = B, C

ID Nx, Ox (Zubehör montiert)		
Gewählte Option		Beschreibung
FMR5x	NA ¹⁾	Überspannungsschutz
	NF ²⁾	Bluetooth
FMR51 FMR57	OW	Hornschutz, PTFE, keine Spülluft möglich

- 1) Nur in Zusammenhang mit Position 3 = A, B, C
- 2) Nur in Zusammenhang mit Position 4 = C, E

Sicherheitshinweise: Allgemein

- Das Personal muss für Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Geräts folgende Bedingungen erfüllen:
 - Verfügt über Qualifikation, die seiner Funktion und Tätigkeit entspricht
 - Ist ausgebildet im Explosionsschutz
 - Ist vertraut mit den nationalen Vorschriften
- Gerät gemäß Herstellerangaben und nationaler Vorschriften installieren.
- Gerät nicht außerhalb der elektrischen, thermischen und mechanischen Kenngrößen betreiben.
- Gerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- Elektrostatische Aufladung vermeiden:
 - Von Kunststoffflächen (z.B. Gehäuse, Sensorelement, Sonderlackierung, angehängte Zusatzschilder, ..)
 - Von isolierten Kapazitäten (z.B. isolierte metallische Schilder)
- Veränderungen am Gerät können den Explosionsschutz beeinträchtigen und müssen von Endress+Hauser autorisiertem Personal durchgeführt werden.
- Den Zusammenhang zwischen zulässiger Umgebungstemperatur für den Messaufnehmer und/oder Messumformer in Abhängigkeit des Einsatzbereiches und der Temperaturklasse den Temperaturtabellen entnehmen.

Sicherheitshinweise: Besondere Bedingungen

Zulässiger Umgebungstemperaturbereich am Elektronikgehäuse:
 $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$

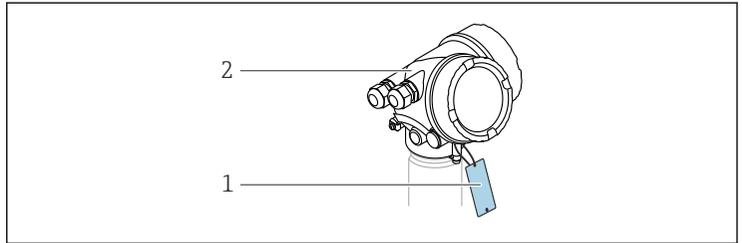
Optionale Spezifikation, Kennung Jx = JN

Zulässiger Umgebungstemperaturbereich am Elektronikgehäuse:
 $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$

- Angaben aus den Temperaturtabellen beachten.
- Bei Prozessanschlüssen aus Kunststoff oder bei Kunststoffbeschichtungen: Elektrostatische Aufladung der Kunststoffflächen vermeiden.
- Zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung: Oberflächen nicht trocken reiben.
- Bei zusätzlicher oder alternativer Sonderlackierung des Gehäuses oder anderer metallener Oberflächen oder bei geklebten Schildern:
 - Gefahr von elektrostatischer Auf- und Entladung beachten.
 - Nicht in der Nähe von Prozessen installieren ($\leq 0,5\text{ m}$), in denen starke elektrostatische Aufladungen entstehen.

Grundspezifikation, Position 5 = A

Elektrostatische Aufladung des Gehäuses (z.B. durch Reibung, Reinigung, Wartung, starke Messstoffströme) vermeiden.



A0032146

 1

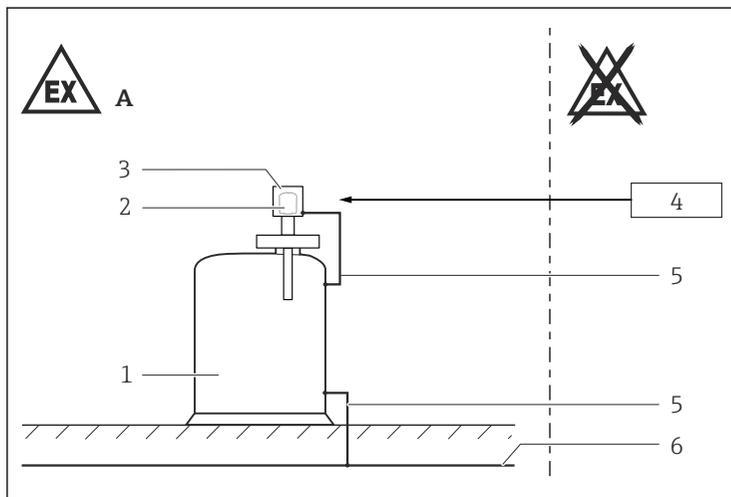
- 1 *Isolierte Kapazität:
mit einem Metallschild: $\leq 3 \text{ pF}$ (geeignet in allen Zonen für
Gerätegruppe II und III)
mit zwei bis drei Metallschildern: $\leq 10 \text{ pF}$ (nicht geeignet in Zone 0 und für
Explosionsgruppe IIC)*
- 2 *Gehäuse*

Gerätetyp FMR50, FMR52, FMR53, FMR54 (Planar, Email), FMR56
Wenn elektrostatische Aufladungen (z.B. durch Reibung, Reinigung,
Wartung, starke Messstoffströme) vermieden werden: Antenne ein-
setzbar, die mit nicht leitenden Kunststoffen beschichtet ist.

*Gerätetyp FMR51, FMR57 und Optionale Spezifikation, Kennung Nx, Ox
= OW*

Wenn elektrostatische Aufladungen (z.B. durch Reibung, Reinigung,
Wartung, starke Messstoffströme) vermieden werden: Antenne ein-
setzbar, die mit nicht leitenden Kunststoffen beschichtet ist.

Sicherheitshinweise: Installation



A0025536



- 2
- A Zone 2
 1 Behälter; Zone 2
 2 Elektronikeinsatz
 3 Gehäuse
 4 Ex ic: Bescheinigtes zugehöriges Betriebsmittel;
 Ex ec: Versorgung je nach Geräteversion
 5 Potentialausgleichsleitung
 6 Potentialausgleich

- Nach einer Gehäuse-Ausrichtung (Verdrehen): Arretierschraube wieder fest anziehen (siehe Betriebsanleitung).
- Gerät so montieren, dass mechanische Beschädigung oder Reibung in der Anwendung ausgeschlossen sind. Besonders auf Strömungsverhältnisse und Behältereinbauten achten.
- Nach Montage und Anschluss der Antenne: Gehäuse muss mindestens die Schutzart IP65 aufweisen.
- Um die Schutzart zu erreichen:
 - Deckel fest zudrehen.
 - Kabeleinführung fachgerecht montieren.
- Dauergebrauchstemperatur des Anschlusskabels: $-40\text{ °C} \dots \geq +85\text{ °C}$; mindestens aber entsprechend dem Einsatztemperaturbereich der Anwendung zuzüglich der Berücksichtigung von Prozessbedingungen ($T_{a,\min}$), ($T_{a,\max} + 20\text{ K}$).

Optionale Spezifikation, Kennung Jx = JN

Dauergebrauchstemperatur des Anschlusskabels: $-50\text{ °C} \dots \geq +85\text{ °C}$; mindestens aber entsprechend dem Einsatztemperaturbereich der Anwendung zuzüglich der Berücksichtigung von Prozessbedingungen ($T_{a,\min}$), ($T_{a,\max} + 20\text{ K}$).

Grundspezifikation, Position 3 = K
Schutzleiter am Gerät anschließen.

Grundspezifikation, Position 4 = N
Anforderungen gemäß IEC/EN60079-14 für Rohrleitungssysteme und Verdrahtungs- und Installationsanweisungen der entsprechenden "Safety Instructions" (XA) beachten. Zusätzlich die nationale Vorschriften und Normen für Rohrleitungssysteme berücksichtigen.

Eigensicherheit

Ex ic

Grundspezifikation, Position 1, 2 = BH, IH

- Das Gerät ist ausschließlich für den Anschluss an bescheinigte eigensichere Betriebsmittel der Zündschutzart Ex ic geeignet.
- Wenn die Bedingungen $U_i > U_o$, $(I_i > I_o)$, $C_a > C_i + C_{\text{Kabel}}$ und $L_a > L_i + L_{\text{Kabel}}$ erfüllt sind, erlaubt das energiebegrenzte Installationskonzept (Ex ic) energiebegrenzte Geräte oder zugehörige energiebegrenzte Geräte nach dem Entity-Konzept zusammenzuschließen.
- Der eigensichere Eingangsstromkreis des Geräts ist erdfrei. Seine Spannungsfestigkeit von min. 500 V_{eff} ist bei einem Eingang gegen Erde ausgeführt und bei mehreren Eingängen auch untereinander.
- Regeln für die Zusammenschaltung von eigensicheren Stromkreisen beachten.
- Das Gerät kann an das Endress+Hauser Servicetool FXA291 angeschlossen werden; Betriebsanleitung und Angaben in dem Kapitel "Überspannungsschutz" berücksichtigen.
- Das Gerät kann mit dem Bluetooth®-Modul ausgestattet werden; Betriebsanleitung und Angaben in dem Kapitel "Bluetooth®-Modul" berücksichtigen.

Erhöhte Sicherheit

Ex ec

Grundspezifikation, Position 1, 2 = BG, IG

- Bei explosionsfähiger Atmosphäre:
 - Elektrische Anschlüsse nicht unter Spannung trennen.
 - Servicetool nicht anschließen (z.B. FXA291).
- Das Gerät kann mit dem Bluetooth®-Modul ausgestattet werden; Betriebsanleitung und Angaben in dem Kapitel "Bluetooth®-Modul" berücksichtigen.

Grundspezifikation, Position 5 = A

Das Gehäuse ist nicht zugelassen für Zündschutzart Ex ec.

Kabelspezifikation

Ohne Optionale Spezifikation, Kennung Nx, Ox = NA
(Überspannungsschutz Typ OVP10 und Typ OVP20)

Grundspezifikation, Position 3	Anschluss-Leitungsquerschnitt	Abisolierlänge
A, B, C	0,5 ... 2,5 mm ²	10 mm

Mit Optionale Spezifikation, Kennung Nx, Ox = NA
(Überspannungsschutz Typ OVP10 und Typ OVP20)

Grundspezifikation, Position 3	Anschluss-Leitungsquerschnitt	Anzugsdrehmoment der Klemmschraube	Abisolierlänge
A, B, C	0,2 ... 2,5 mm ²	0,35 ... 0,4 Nm	5 mm

Potentialausgleich

Gerät in den örtlichen Potentialausgleich einbeziehen.

Überspannungsschutz

Grundspezifikation, Position 3 = A, B, C

- Ist ein Überspannungsschutz gegen atmosphärische Überspannungen erforderlich: Ohne zusätzliche Maßnahmen sind keine anderen Stromkreise, die das Gehäuse verlassen, während des normalen Betriebs erlaubt.
- Bei Installationen, die gemäß nationaler Vorschriften oder Normen einen Überspannungsschutz benötigen: Gerät unter Verwendung eines Überspannungsschutzes installieren (z.B. HAW56x von Endress+Hauser).
- Sicherheitshinweise des Überspannungsschutzes beachten.

Optionale Spezifikation, Kennung Nx, Ox = NA
(Überspannungsschutz Typ OVP10 und Typ OVP20)

Der eigensichere Eingangsstromkreis des Geräts ist erdfrei. Seine Spannungsfestigkeit von min. 290 V_{eff} ist bei einem Eingang gegen Erde ausgeführt und bei mehreren Eingängen auch untereinander.

Bluetooth®-Modul

Optionale Spezifikation, Kennung Nx, Ox = NF

- Bei installiertem Bluetooth®-Modul: Verwendung von externer Hardware nicht zulässig (z.B. externen Anzeige, Service Interface).
- Der eigensichere Eingangsstromkreis des Bluetooth®-Moduls ist erdfrei.

Temperaturtabellen

→ Sicherheitshinweise: XA02401F/00



Die Sicherheitshinweise für Temperaturtabellen sind verfügbar:
Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite:
www.endress.com -> Downloads ->
Technische Dokumentationen ->
Typ: Sicherheitshinweise (XA) -> Textsuche: ...



*Optionale Spezifikation, Kennung Nx, Ox = NA
(Überspannungsschutz Typ OVP10 und Typ OVP20)*
Bei Verwendung eines internen Überspannungsschutzes: Zulässige Umgebungstemperatur am Gehäuse um 2 K reduzieren.

Grundspezifikation, Position 5 = A

Bei Verwendung einer abgesetzten Anzeige FHX50: Zulässige Umgebungstemperatur am Gehäuse um 3 K reduzieren.



Zulässigen Temperaturbereich an der Antenne beachten.



*Grundspezifikation, Position 1, 2 = BG, IG in Zusammenhang mit
Grundspezifikation, Position 3 = B*
Deratings basieren auf eine Leistungsaufnahme von 1 W (PFS);
→ 21.

Erläuterung zur Verwendung der Temperaturtabellen



Wenn nicht anders angegeben, beziehen sich die Positionen immer auf die Grundspezifikation.

1. Spalte: Position 5 = A, B, ...

2. Spalte: Position 3 = A, B, ..

- (1): 1 Kanal benutzt
- (2): 2 Kanäle benutzt

3. Spalte: Temperaturklassen T6 (85 °C) bis T1 (450 °C)

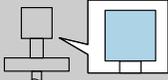
Spalte P1 bis P6: Position (Temperaturwert) auf den Achsen des Deratings

- T_a: Umgebungstemperatur in °C
- T_p: Prozesstemperatur in °C

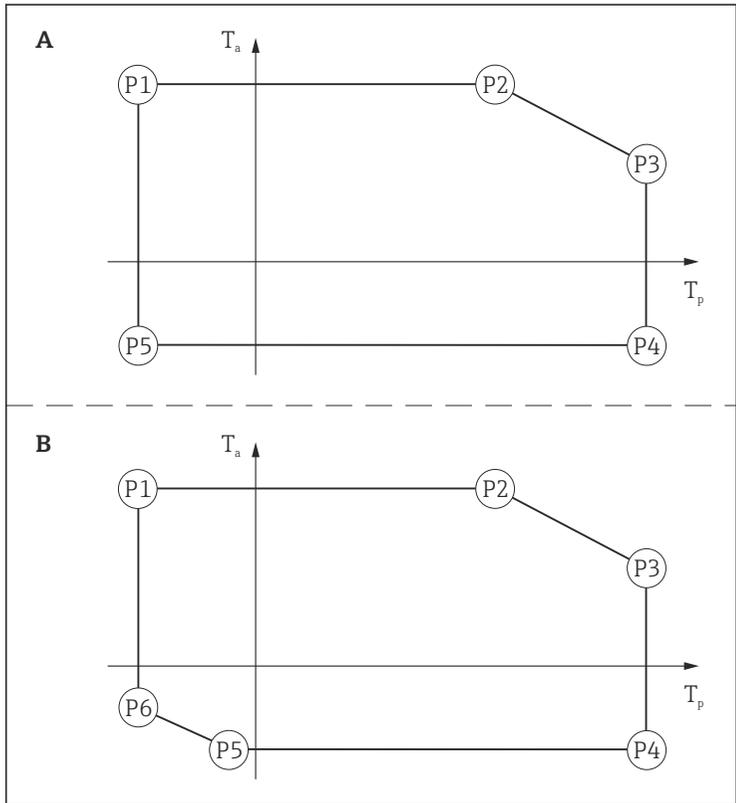


Spalte P6 ist nur bei Version B des Deratings relevant.

Beispiel-Tabelle

 = C	(1)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
		T _p	T _a										
		A, B, C	T6	-40	60	60	60	85	54	85	-40	-40	-40
	T5	-40	75	75	75	100	69	100	-40	-40	-40	-	-
	T4	-40	80	80	80	135	68	135	-40	-40	-40	-	-

Beispiel-Diagramme möglicher Deratings



A0022717

Anschlusswerte Kabeleinführung: Anschlussraum**Ex ic***Grundspezifikation, Position 1, 2 = BH, IH*

Nicht relevant.

Ex ec*Grundspezifikation, Position 1, 2 = BG, IG*Kabelverschraubung: *Grundspezifikation, Position 6 = A**Grundspezifikation, Position 5 = B, C**vorzugsweise für Position 5 = B*

Gewinde	Klemmbereich	Material	Dichtungseinsatz	O-Ring
M20x1,5	ø 7 ... 12 mm	1.4404	NBR	EPDM (ø 17x2)

vorzugsweise für Position 5 = C

Gewinde	Klemmbereich	Material	Dichtungseinsatz	O-Ring
M20x1,5	ø 8 ... 10,5 mm ¹⁾ (ø 6,5 ... 13 mm) ²⁾	Ms, vernickelt	Silikon	EPDM (ø 17x2)

1) Standard

2) Separate Klemmeinsätze verfügbar



- Das Anzugsdrehmoment bezieht sich auf vom Hersteller installierte Kabelverschraubungen:
 - Empfohlen: 3,5 Nm
 - Maximal: 10 Nm
- Je nach Kabeltyp kann dieser Wert abweichen. Der maximale Wert darf aber nicht überschritten werden.
- Nur für fest verlegte Installation geeignet. Der Betreiber muss auf eine geeignete Zugentlastung des Kabels achten.
- Die Kabelverschraubungen sind für einen niedrigen Grad der mechanischen Gefahr (4 Joule) geeignet und müssen geschützt montiert werden, wenn mit größeren Schlagenergien zu rechnen ist.
- Zur Erhaltung der Gehäuseschutzart: Gehäusedeckel, Kabeleinführungen und Blindstopfen fachgerecht montieren.

Kabeleinführung: Elektronikraum

Nicht relevant.

Anschlussklemmen

Optionale Spezifikation, Kennung Nx, Ox = NA
(Überspannungsschutz Typ OVP10 und Typ OVP20)

Bei Verwendung eines internen Überspannungsschutzes: Keine Änderung der Anschlusswerte.

Optionale Spezifikation, Kennung Nx, Ox = NF

Bei Verwendung des Bluetooth®-Moduls: Keine Änderung der Anschlusswerte.

Ex ic

Grundspezifikation, Position 1, 2 = BH, IH

Versorgungs- und Signalstromkreis in Zündschutzart: Eigensicherheit
Ex ic IIC, Ex ic IIB.

Grundspezifikation, Position 3 = A

Klemme 1 (+), 2 (-)
Energieversorgung
$U_1 = 35 \text{ V}$
$I_1 =$ nicht anwendbar (Strom kontrollierter Stromkreis)
$P_1 =$ nicht anwendbar
wirksame innere Induktivität $L_1 = 0$
wirksame innere Kapazität $C_1 = 12 \text{ nF}$

Grundspezifikation, Position 3 = B

Klemme 1 (+), 2 (-)	Klemme 3 (+), 4 (-)
Energieversorgung	Schaltausgang (PFS)
$U_1 = 35 \text{ V}$	$U_1 = 35 \text{ V}$
$I_1 =$ nicht anwendbar (Strom kontrollierter Stromkreis)	$I_1 =$ nicht anwendbar (Strom kontrollierter Stromkreis)
$P_1 =$ nicht anwendbar	$P_1 = 1 \text{ W}$
wirksame innere Induktivität $L_1 = 0$	wirksame innere Induktivität $L_1 = 0$
wirksame innere Kapazität $C_1 = 5 \text{ nF}$	wirksame innere Kapazität $C_1 = 6 \text{ nF}$

Grundspezifikation, Position 3 = C

Klemme 1 (+), 2 (-)	Klemme 3 (+), 4 (-)
Energieversorgung	Ausgang 4 ... 20 mA
$U_i = 30 \text{ V}$	$U_i = 30 \text{ V}$
$I_i = \text{nicht anwendbar}$ (Strom kontrollierter Stromkreis)	$I_i = \text{nicht anwendbar}$
$P_i = \text{nicht anwendbar}$	$P_i = \text{nicht anwendbar}$
wirksame innere Induktivität $L_i = 0$	wirksame innere Induktivität $L_i = 0$
wirksame innere Kapazität $C_i = 30 \text{ nF}$	wirksame innere Kapazität $C_i = 30 \text{ nF}$

Service Interface (CDI)

Unter Berücksichtigung der folgenden Werte ist das Gerät an das zugelassene Endress+Hauser Servicetool FXA291 oder an ein vergleichbares Interface anschließbar:

Service-Schnittstelle													
$U_i = 7,3 \text{ V}$ wirksame innere Induktivität $L_i = \text{vernachlässigbar}$ wirksame innere Kapazität $C_i = \text{vernachlässigbar}$													
$U_o = 7,3 \text{ V}$ $I_o = 100 \text{ mA}$ $P_o = 160 \text{ mW}$													
$L_o \text{ (mH)} =$	5,00	2,00	1,00	0,50	0,20	0,15	0,10	0,05	0,02	0,01	0,005	0,002	0,001
$C_o \text{ (}\mu\text{F)}^{1) =}$	0,73	1,20	1,60	2,00	2,60	-	3,20	4,00	5,50	7,30	10,00	12,70	12,70
$C_o \text{ (}\mu\text{F)}^{2) =}$	-	0,49	0,90	1,40	-	2,00	-	-	-	-	-	-	-

- 1) Werte nach PTB "ispark"-Programm
2) Werte nach IEC/EN 60079-25, Anhang C

Ex ec*Grundspezifikation, Position 1, 2 = BG, IG*

Versorgungs- und Signalstromkreis in Zündschutzart: Nicht eigensicher.

Grundspezifikation, Position 3 = A

Klemme 1 (+), 2 (-)
Energieversorgung
$U_N = 35 \text{ V}_{\text{DC}}$
$I_N = 4 \dots 20 \text{ mA}$

Grundspezifikation, Position 3 = B

Die Leistungsaufnahme von I/O-Modulen mit passivem PFS-Ausgang kann für verschiedene Anwendungen beschränkt werden.

- Empfohlen: Leistungsaufnahme = 1 W. Diese gilt für eine Versorgungsspannung an der Klemme von 27 V_{DC}.
- Bei einer höheren Versorgungsspannung (U_{max}): Leistungsaufnahme mittels Reihenwiderstand (R_V) beschränken, siehe folgende Tabelle.

Tabelle für den PFS-Reihenwiderstand (R_V):

Leistungsaufnahme	1,0 W
Leistungsaufnahme gesamt	1,88 W
Innenwiderstand R _i	760 Ω

U _{max} [V]	R _V min
35	205 Ω
34	177 Ω
33	150 Ω
32	122 Ω
31	95 Ω
30	67 Ω
29	39 Ω
28	12 Ω
27	0 Ω



Für eine höhere oder niedrigere innere Leistungsaufnahme können die Werte bei Endress+Hauser erfragt werden.

Klemme 1 (+), 2 (-)	Klemme 3 (+), 4 (-)
Energieversorgung U _N = 35 V _{DC} U _m = 250 V I _{max} = 22 mA	Schaltausgang (PFS) U _N = 35 V _{DC} U _m = 250 V

Grundspezifikation, Position 3 = C

Klemme 1 (+), 2 (-)	Klemme 3 (+), 4 (-)
Energieversorgung U _N = 30 V _{DC} I _{max} = 22 mA	Ausgang 4 ... 20 mA U _N = 30 V _{DC} I _{max} = 22 mA

Grundspezifikation, Position 3 = K

Klemme 1 (+), 2 (-)	Klemme 3 (+), 4 (-)
Energieversorgung $U_N = 253 V_{AC}$; 50/60 Hz $U_m = 250 V$ $I_N = 25 mA$ $I_{max} = 160 mA$	Ausgang 4 ... 20 mA $U_N = 22 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_{max} = 22 mA$

Grundspezifikation, Position 3 = L

Klemme 1 (+), 2 (-)	Klemme 3 (+), 4 (-)
Energieversorgung $U_N = 48 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_N = 112 mA$ $I_{max} = 300 mA$	Ausgang 4 ... 20 mA $U_N = 22 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_{max} = 22 mA$

Service Interface (CDI)

Ohne: *Grundspezifikation, Position 4 = L, M, N*

Unter Berücksichtigung der folgenden Werte ist das Gerät an das Endress+Hauser Servicetool FXA291 oder an ein vergleichbares Interface anschließbar:

Service-Schnittstelle
$U_N = 6,5 \text{ V}$

In Verbindung mit: *Grundspezifikation, Position 4 = L, M, N*

Unter Berücksichtigung der folgenden Werte ist das Gerät an das zugelassene Endress+Hauser Servicetool FXA291 oder an ein vergleichbares Interface anschließbar:

Service-Schnittstelle														
$U_i = 7,3 \text{ V}$ wirksame innere Induktivität $L_i = \text{vernachlässigbar}$ wirksame innere Kapazität $C_i = \text{vernachlässigbar}$														
$U_o = 7,3 \text{ V}$ $I_o = 100 \text{ mA}$ $P_o = 160 \text{ mW}$														
$L_o \text{ (mH)} =$	5,00	2,00	1,00	0,50	0,20	0,15	0,10	0,05	0,02	0,01	0,005	0,002	0,001	
$C_o \text{ (}\mu\text{F)}^{1) =}$	0,73	1,20	1,60	2,00	2,60	-	3,20	4,00	5,50	7,30	10,00	12,70	12,70	
$C_o \text{ (}\mu\text{F)}^{2) =}$	-	0,49	0,90	1,40	-	2,00	-	-	-	-	-	-	-	

1) Werte nach PTB "ispark"-Programm

2) Werte nach IEC/EN 60079-25, Anhang C



71548855

www.addresses.endress.com
