

# Veiligheidsinstructies

## **Micropilot**

### **FMR60, FMR62, FMR67**

4-20 mA HART

ATEX, IECEx: Ex ia IIC Ga  
Ex ia IIC Ga/Gb





# Micropilot FMR60, FMR62, FMR67

4-20 mA HART

## Inhoudsopgave

Over dit document .....	4
Bijbehorende documentatie .....	4
Aanvullende documentatie .....	4
Fabriekscertificaten .....	4
Adres van de fabrikant .....	5
Andere normen .....	5
Uitgebreide bestelcode .....	5
Veiligheidsinstructies: algemeen .....	10
Veiligheidsinstructies: speciale voorwaarden .....	10
Veiligheidsinstructies: installatie .....	12
Temperatuurtabellen .....	14
Aansluitgegevens .....	29

## Over dit document



Dit document is in verschillende talen vertaald. Juridisch geldig is alleen de Engelse brontekst.

Het document is vertaald beschikbaar in de EU-talen:

- Via de downloadsectie van de Endress+Hauser-website:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) -> Downloads -> Inbedrijfname voorschriften en technische informatiebladen -> Type: Ex Safety Instruction (XA) -> Tekst zoeken: ...
- In de Device Viewer: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> Product tools -> Access device specific information -> Check device features



Indien nog niet beschikbaar, kan het document worden besteld.

## Bijbehorende documentatie

Dit document is integraal onderdeel van de volgende bedieningshandleiding:

- BA01618F/00 (FMR60)
- BA01619F/00 (FMR62)
- BA01620F/00 (FMR67)

## Aanvullende documentatie

Brochure explosieveiligheid: CP00021Z/11

De brochure explosieveiligheid is beschikbaar:

- In de download-sectie van de Endress+Hauser website:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) -> Downloads -> Brochures en catalogi -> Tekst zoeken: CP00021Z
- Op de CD voor instrumenten met CD-documentatie

## Fabriekscertificaten

### EG-conformiteitsverklaring

Certificaatnummer:  
EC\_00477

De EG-conformiteitsverklaring is beschikbaar:

In de download-sectie van de Endress+Hauser website:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) -> Downloads -> Verklaring -> Type: EU Declaration -> Productcode: ...

### EG-typebeproevingscertificaat

Certificaatnummer:  
IBExU16ATEX1194 X

Lijst met toegepaste normen: zie de EG-conformiteitsverklaring.

## IEC-conformiteitsverklaring

Certificaatnummer:  
IECEX IBE16.0035 X

Het aanbrengen van het certificaatnummer bevestigt de conformiteit met de volgende normen (afhankelijk van de instrumentversie):

- IEC 60079-0 : 2017
- IEC 60079-11 : 2011
- IEC 60079-26 : 2014

### Adres van de fabrikant

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Duitsland  
Adres van de productielocatie: zie typeplaat.

### Andere normen

Onder andere de volgende normen moeten worden aangehouden in de actuele versie voor een correcte installatie:

- IEC/EN 60079-14: "Explosieve atmosferen - Deel 14: Ontwerp, keuze en opstelling van elektrische installaties"
- EN 1127-1: "Plaatsen waar explosiegevaar kan heersen - Explosiepreventie en - bescherming - Deel 1: Grondbeginselen en methodologie"

### Uitgebreide bestelcode

De uitgebreide bestelcode is aangegeven op de typeplaat, welke is zodanig op het instrument is bevestigd dat deze duidelijk zichtbaar is. Aanvullende informatie over de typeplaat is opgenomen in de bijbehorende bedieningshandleiding.

#### Structuur van de uitgebreide bestelcode

FMR6x            -            \*\*\*\*\*            +            A\*B\*C\*D\*E\*F\*G\*..

*(instrumenttype)*            *(basisspecificaties)*            *(optionele specificaties)*

\* = plaatshouder

Op deze positie wordt een optie (cijfer of letter) getoond, die is geselecteerd uit de specificaties in plaats van de plaatshouders.

### *Basisspecificaties*

De kenmerken die absoluut essentieel zijn voor het instrument (verplichte kenmerken) zijn gespecificeerd in de basisspecificaties. Het aantal posities hangt af van het aantal beschikbare kenmerken. De gekozen optie voor een kenmerk kan uit verschillende posities bestaan.

### *Optionele specificaties*

De optionele specificaties beschrijven aanvullende kenmerken voor het instrument (optionele kenmerken). Het aantal posities hangt af van het aantal beschikbare kenmerken. De kenmerken hebben 2 posities om de identificatie te vergemakkelijken (bijv. JA). De eerste positie (ID) staat voor de kenmerkgroep en bestaat uit een cijfer of een letter (bijv. J = Test, certificaat). De tweede positie bevat de waarde die staat voor het kenmerk binnen de groep (bijv. A = 3.1 materiaal (natte delen), inspectiecertificaat).

Meer informatie over het instrument is opgenomen in de volgende tabellen. Deze tabellen beschrijven de individuele posities en ID's in de uitgebreide bestelcode welke relevant zijn voor explosiegevaarlijke locaties.

### **Uitgebreide bestelcode: Micropilot**



De volgende specificaties zijn een extract van de productstructuur en worden gebruikt voor toekennen van:

- Deze documentatie aan het instrument (via de uitgebreide bestelcode op de typeplaat).
- De opties van het instrument genoemd in het document.

### *Instrumenttype*

FMR60, FMR62, FMR67

### *Basisspecificaties*

Positie 1, 2 (goedkeuring)		
Gekozen optie		Beschrijving
FMR6x	BA	ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga
	BB	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb
	IA	IECEx Ex ia IIC T6...T1 Ga
	IB	IECEx Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb

<b>Positie 3 (voeding; uitgang)</b>		
<b>Gekozen optie</b>		<b>Beschrijving</b>
FMR6x	A	2-draads, 4-20 mA HART
	B	2-draads, 4-20 mA HART, schakeluitgang (PFS)
	C	2-draads, 4-20 mA HART, 4...20 mA


<b>Positie 4 (display, bediening)</b>		
<b>Gekozen optie</b>		<b>Beschrijving</b>
FMR6x	A	Zonder, via communicatie
	C	SD02, 4-draads, drukknoppen + functie gegevensback-up
	E	SD03, 4-draads, verlicht, touchbediening + functie gegevensback-up
	L <sup>1) 2)</sup>	Voorbereid voor display FHX50 + M12-aansluiting
	M <sup>1) 2)</sup>	Voorbereid voor display FHX50 + standaard aansluiting
	N <sup>1) 3)</sup>	Voorbereid voor display FHX50 + NPT1/2"

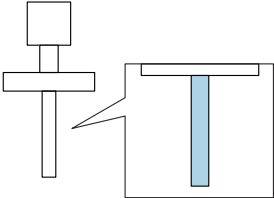
- 1) FHX50 is conform DEK12.0046X of DEKRA 12ATEX0151X.
- 2) In combinatie met positie 5 = A: houd de specificaties in de hoofdstukken "Overspanningsbeveiliging" en "Temperatuurtabellen" aan!
- 3) Alleen in combinatie met positie 5 = B, C

<b>Positie 5 (behuizing)</b>		
<b>Gekozen optie</b>		<b>Beschrijving</b>
FMR6x	A	GT19 twee compartimenten, kunststof PBT
	C	GT20 twee compartimenten, aluminium, gecoat
FMR62 FMR67	B	GT18 twee compartimenten, 316L


<b>Positie 7, 8 (antenne)</b>		
<b>Gekozen optie</b>		<b>Beschrijving</b>
FMR60	GA	Afdruip, PTFE DN50
FMR62	GE	Geïntegreerd, PEEK, 3/4"
	GF	Geïntegreerd, PEEK, 1-1/2"
	GG	Geïntegreerd, PEEK, 20 mm/M24x1,5, installeer > accessoire hygiënische adapter
	GM	PTFE bekleed vlak gemonteerd DN50
	GN	PTFE bekleed vlak gemonteerd DN80

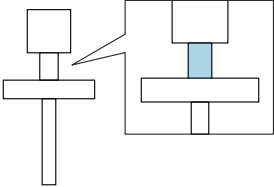
Positie 7, 8 (antenne)		
Gekozen optie		Beschrijving
FMR67	GA	Afdruip, PTFE DN50
	GP	PTFE vlak gemonteerd DN80

 Weergegeven in de temperatuurtabellen als voorbeeld als volgt:



Positie 9, 10 (afdichting)		
Gekozen optie		Beschrijving
FMR60	A3	FKM Viton GLT, -40...80°C/-40...176°F
	A4	FKM Viton GLT, -40...130°C/-40...266°F
	C1	FFKM Kalrez, -20...150°C/-4...302°F
	B4	EPDM, -40...150°C/-40...302°F
FMR62	A5	FKM Viton GLT, -40...150°C/-40...302°F
	A6	FKM Viton GLT, -40...200°C/-40...392°F
	B5	EPDM, -40...150°C/-40...302°F
	C1	FFKM Kalrez, -20...150°C/-4...302°F
	C2	FFKM Kalrez, -20...200°C/-4...392°F
	F5	PTFE bekleed, -40...150°C/-40...302°F
	F6	PTFE bekleed, -40...200°C/-40...392°F
	FMR67	A6

 Weergegeven in de temperatuurtabellen als voorbeeld als volgt:





<b>Positie 11-13 (procesaansluiting)</b>		
<b>Gekozen optie</b>		<b>Beschrijving</b>
FMR60	GGJ	Schroefdraad ISO228 G1-1/2, 316L
	RGJ	Schroefdraad ANSI MNPT1-1/2, 316L
	XxG	Flens (verschillende afmetingen), PP
	XxJ	Flens (verschillende afmetingen), 316L
FMR62	AxK	Flens (verschillende afmetingen), PTFE>316/316L
	CxK	Flens (verschillende afmetingen), PTFE>316L
	GxJ	Schroefdraad ISO (verschillende afmetingen), 316L
	KxK	Flens (verschillende afmetingen), PTFE>316L
	MxK	Sleufmoer (verschillende afmetingen), PTFE>316L
	RxJ	Schroefdraad ANSI (verschillende afmetingen), 316L
	TxK	Tri-Clamp (verschillende afmetingen), PTFE>316L
	U2J	Schroefdraad M24, 316L, installeer > accessoire hygiënische adapter
FMR67	AxJ	Flens (verschillende afmetingen), 316/316L
	CxJ	Flens (verschillende afmetingen), 316L
	GGJ	Schroefdraad ISO228 G1-1/2, 316L
	KxJ	Flens (verschillende afmetingen), 316L
	RGJ	Schroefdraad ANSI MNPT1-1/2, 316L
	XxA	Uitlijnrichting (verschillende afmetingen)
	XxG	Flens (verschillende afmetingen), PP
	XxJ	Flens (verschillende afmetingen), 316L

<b>Positie 14 (luchtspoelaansluiting)</b>		
<b>Gekozen optie</b>		<b>Beschrijving</b>
FMR67	A <sup>1)</sup>	W/o
	1 <sup>2)</sup>	G1/4
	2 <sup>2)</sup>	NPT1/4
	3 <sup>1)</sup>	Adapter G1/4
	4 <sup>1)</sup>	Adapter NPT1/4

1) Alleen in combinatie met positie 7, 8 = GA

2) Alleen in combinatie met positie 7, 8 = GP

*Optionele specificaties*

ID Nx (accessoire gemonteerd)		
Gekozen optie		Beschrijving
FMR6x	NA	Overspanningsbeveiliging
	NF <sup>1)</sup>	Bluetooth

1) Alleen in combinatie met positie 4 = C, E

**Veiligheidsinstructies: algemeen**

- Het instrument is bedoeld voor gebruik in explosieve atmosferen zoals gedefinieerd in de IEC 60079-0 of equivalente nationale normen. Wanneer geen potentieel explosiegevaarlijke atmosferen aanwezig zijn of wanneer aanvullende beschermingsmaatregelen zijn genomen: het instrument mag worden gebruikt conform de specificaties van de fabrikant.
- Het personeel moet aan de volgende voorwaarden voldoen voor het monteren, elektrische installeren, in bedrijf nemen en onderhouden van het instrument:
  - Voldoende gekwalificeerd zijn voor de rol die zij hebben en de taken die zij moeten uitvoeren
  - Getraind zijn in explosiebeveiliging
  - Bekend zijn met de nationale regelgeving
- Installeer het instrument conform de instructies van de fabrikant en de nationale regelgeving.
- Gebruik het instrument niet buiten de elektrische, thermische en mechanische specificaties.
- Gebruik het instrument alleen in media waar de materialen die in aanraking komen met die media, voldoende tegen bestand zijn.
- Vermijd elektrostatische oplading:
  - Van kunststof oppervlakken (bijv. behuizing, sensorelement, speciale coating, bevestigde extra platen, ...)
  - Van geïsoleerde capaciteiten (bijv. geïsoleerde metalen platen)
- Wijzigingen aan het instrument kunnen de explosieveiligheid beïnvloeden en mogen alleen worden uitgevoerd door personeel dat voor dergelijke werkzaamheden is geautoriseerd door Endress+Hauser.
- Zie de temperatuurtabellen voor de relatie tussen de toegestane omgevingstemperatuur van de sensor en/of transmitter, afhankelijk van het applicatiebereik en de temperatuurklasse.

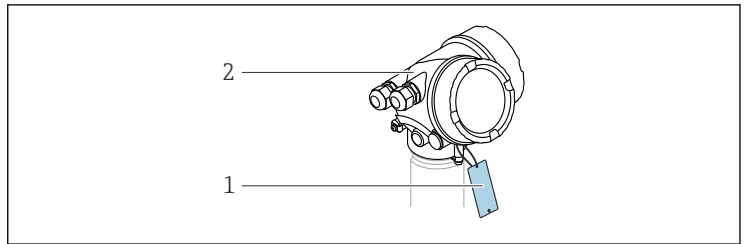
**Veiligheidsinstructies: speciale voorwaarden**

Toegestane omgevingstemperatuur bereik van de elektronische behuizing:  
 $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$

- Houd de informatie in de temperatuurtabellen aan.
- Indien de procesaansluitingen van polymeer materiaal zijn gemaakt of zijn voorzien van polymere coating, moet elektrostatische oplading van de kunststof oppervlakken worden voorkomen.
- Om elektrostatische oplading te vermijden: wrijf niet met een droge doek over de oppervlakken.
- In geval van een extra of alternatieve speciale afwerking op de behuizing of andere metalen delen of voor lijmplaten:
  - Let op het gevaar van elektrostatische oplading en ontlading.
  - Niet installeren in de nabijheid van processen ( $\leq 0,5$  m) die krachtige elektrostatische ladingen genereren.
- Vermijd elektrostatische oplading van de sensor (bijv. niet droogwrijven en installeren buiten de vulstroom).

*Basisspecificatie, positie 5 = A*

Vermijd elektrostatische oplading van de behuizing (bijv. wrijving, reinigen, onderhoud, krachtige mediumstroom).



A0032146

1 *Geïsoleerde capaciteit:*

*Met één metalen plaat:  $\leq 3$  pF (toegestaan in alle zones voor groepen II en III)*

*met twee of drie metalen platen:  $\leq 10$  pF (niet toegestaan in zone 0 en voor groep IIC IIC)*

2 *Behuizing*

*Basisspecificatie, positie 5 = C*

Voorkom in zone 0 vonken veroorzaakt door botsingen en wrijving.

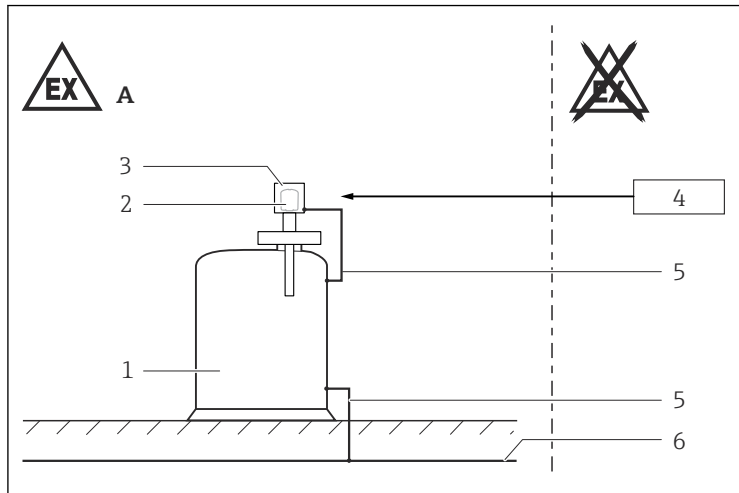
*Instrumenttype FMR67 en basisspecificatie, positie 11-13 = XxA*

- Voorkom in zone 0 vonken veroorzaakt door botsingen en wrijving.
- Veranderen van de positie van de uitlijneenheid moet onmogelijk zijn:
  - Na uitlijnen van de antenne via de draaibeugel
  - Na vastzetten van de klemflens
  - Na instellen van de dempring (aandraaimoment 10 ... 11 Nm)
- Aan beschermingsklasse IP67 moet zijn voldaan.

*Instrumenttype FMR67 en basisspecificatie, positie 14 = 1, 2*

- Wanneer apparatuur met Ga/Gb of Da/Db is vereist: in gesloten toestand moet de minimale beschermingsklasse van de installatie IP67 zijn.
- Na verwijderen van de luchtspoelaansluiting: dicht de opening af met een passende plug.
  - Aandraaimoment: 6-7 Nm
  - Voor Da/Db: draadaansluiting > 5 slagen
- Aan beschermingsklasse IP67 moet zijn voldaan.

**Veiligheidsinstructies: installatie**



A0025536

- A Zone 0, zone 1  
 1 Tank; zone 0, zone 1  
 2 Elektronicamodule  
 3 Behuizing  
 4 Gecertificeerde bijbehorende apparatuur  
 5 Potentialvereffening  
 6 Potentialvereffening

- Na uitlijnen (roteren) van de behuizing, borgschroef vastzetten (zie bedieningshandleiding).
- Installeer het instrument zodanig, dat geen mechanische schade of krachten optreden tijdens bedrijf. Let met name op de stromingsomstandigheden en de tankfittingen.
- Constante bedrijfstemperatuur van de verbindingkabel:  $-40\text{ °C}$  tot  $\geq +85\text{ °C}$ ; conform het bedrijfstemperatuurbereik rekening houdend met externe invloeden van de procesomstandigheden ( $T_{a,\min}$ ), ( $T_{a,\max} + 20\text{ K}$ ).

### *Basisspecificatie, positie 4 = N*

Houd de voorschriften conform IEC/EN 60079-14 aan voor doorvoersystemen en de aansluit- en installatie-instructies van de bijbehorende veiligheidsinstructie (XA). Houd bovendien de nationale regelgeving en normen aan voor installatiesystemen.

### **Intrinsiekveiligheid**

- Het instrument is alleen geschikt voor aansluiting op gecertificeerde, intrinsiekveilige instrumenten met explosiebeveiliging Ex ia / Ex ib.
- Het intrinsiekveilige ingangsvoedingscircuit van het instrument is geïsoleerd ten opzichte van aarde. Wanneer het instrument met slechts één ingang is uitgerust, is de elektrische sterkte van de ingang tenminste  $500 V_{\text{rms}}$ . Wanneer het instrument is uitgerust met meer dan één ingang, is de diëlektrische sterkte van elke individuele ingang ten opzichte van aarde minimaal  $500 V_{\text{rms}}$ , en de diëlektrische sterkte van de ingangen ten opzichte van elkaar is ook tenminste  $500 V_{\text{rms}}$ .
- Houd de geldende richtlijnen aan bij het onderling aansluiten van intrinsiekveilige circuits.
- Het instrument kan worden aangesloten op de Endress+Hauser FXA291 servicetool: zie de bedieningshandleiding en specificaties in het hoofdstuk "Overspanningsbeveiliging".
- Het instrument kan zijn uitgerust met de Bluetooth® module: zie de bedieningshandleiding en de specificaties in het hoofdstuk "Bluetooth® module".

### *Basisspecificatie, positie 3 = A*

Wanneer het instrument is aangesloten op gecertificeerde intrinsiekveilige circuits categorie Ex ib voor apparaatgroep IIC en IIB, verandert het type beveiliging naar Ex ib IIC en Ex ib IIB. Gebruik de antenne niet in Zone 0 wanneer deze wordt aangesloten op een intrinsiekveilig circuit categorie Ex ib.

### *Basisspecificatie, positie 3 = B, C*

Wanneer de intrinsiekveilige Ex ia-circuits van het instrument worden aangesloten op de gecertificeerde intrinsiekveilige circuits categorie Ex ib voor groepen IIC of IIB, verandert het type beveiliging in Ex ib [ia] IIC of Ex ib [ia] IIB. Onafhankelijk van de voedingsspanning, komen alle interne circuits overeen met type beveiliging Ex ia IIC (bijv. service-interface, extern display, sensor).

### **Potentiaalvereffening**

Integreer het instrument in de lokale potentiaalvereffening.

## Overspanningsbeveiliging

- Wanneer een overspanningsbeveiliging tegen atmosferische overspanningen nodig is: geen andere circuits mogen de behuizing verlaten tijdens normaal bedrijf zonder aanvullende maatregelen.
- Voor installaties waar een overspanningsbeveiliging nodig is om aan de nationale regelgeving of normen te voldoen, moet het instrument samen met een overspanningsbeveiliging worden geïnstalleerd (bijv. HAW56x van Endress+Hauser).
- Houd de veiligheidsinstructies van de overspanningsbeveiliging aan.

*Optionele specificatie, ID Nx = NA*

*(overspanningsbeveiliging type OVP10 en type OVP20)*


Het intrinsiekveilige ingangsvoedingcircuit van het instrument is geïsoleerd ten opzichte van aarde. Wanneer het instrument met slechts één ingang is uitgerust, is de elektrische sterkte van de ingang tenminste  $290 V_{\text{rms}}$ . Wanneer het instrument is uitgerust met meer dan één ingang, is de diëlektrische sterkte van elke individuele ingang ten opzichte van aarde minimaal  $290 V_{\text{rms}}$ , en de diëlektrische sterkte van de ingangen ten opzichte van elkaar is ook tenminste  $290 V_{\text{rms}}$ .

## Bluetooth® module

*Optionele specificatie, ID Nx = NF*

- Met geïnstalleerde Bluetooth®-module: gebruik van externe hardware niet toegestaan (bijv. extern display, service-interface).
- Het intrinsiekveilige ingangsvoedingcircuit van de Bluetooth®-module is geïsoleerd ten opzichte van aarde.

## Temperatuurtabelen

 *Optionele specificatie, ID Nx = NA*

*(overspanningsbeveiliging type OVP10 en type OVP20)*


Bij gebruik van de interne overspanningsbeveiliging: verlaag de toegestane omgevingstemperatuur aan de behuizing met 2 K.

*Basisspecificatie, positie 5 = A*

Bij gebruik van het separate display FHX50: verlaag de toegestane omgevingstemperatuur aan de behuizing met 3 K.

-  Houd het toegestane temperatuurbereik aan de antenne aan.

## Beschrijving

 Mits anders gespecificeerd, zijn de posities altijd gerelateerd aan de basisspecificatie.

1e kolom: positie 5 = A, B, ...

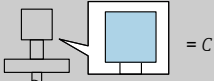
2e kolom: temperatuurklassen T6 (85 °C) tot T1 (450 °C)

Kolom P1 tot P5: positie (temperatuurwaarden) op de assen van de derating

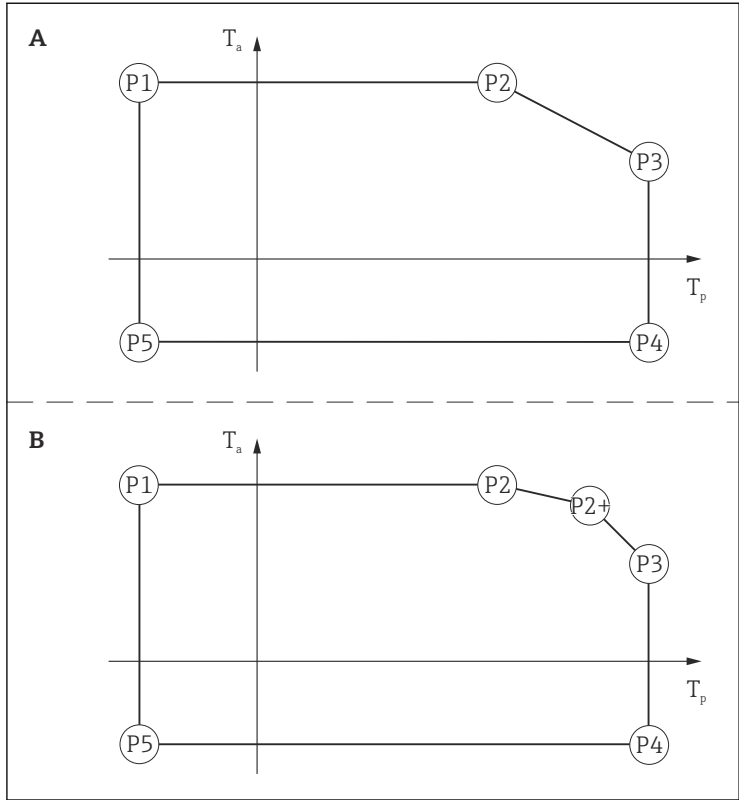
- $T_a$ : omgevingstemperatuur in °C
- $T_p$ : procestemperatuur in °C

 Kolom P2+ is alleen relevant voor versie B van de derating.

### Voorbeeld tabel

		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$
	T6	-40	51	51	51	-	-	85	46	85	-40	-40	-40
	T5	-40	64	64	64	-	-	100	59	100	-40	-40	-40
	T4... T1	-40	64	64	64	-	-	130	54	130	-40	-40	-40

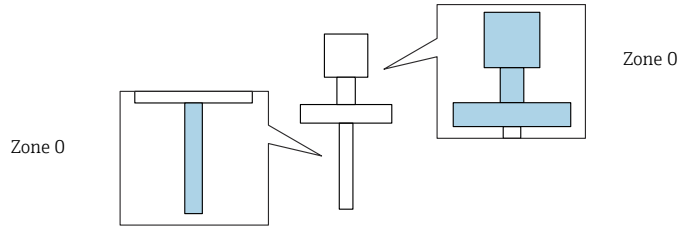
Voorbeeldiagrammen van mogelijke deratings



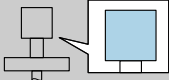
A0031943

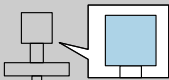


### Zone 0

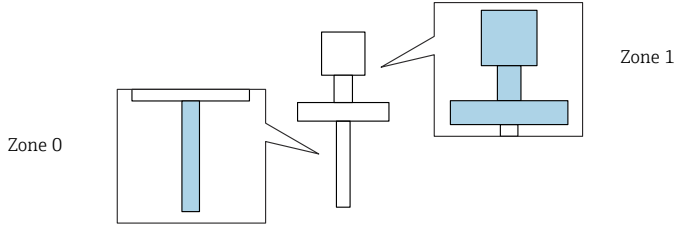


### FMR6x

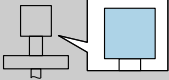
 = A	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-20	31	31	31	-	-	60	23	60	-20	-20	-20
T5	-20	43	43	43	-	-	60	38	60	-20	-20	-20
T4	-20	56	56	56	-	-	60	55	60	-20	-20	-20
T3... T1	-20	56	56	56	-	-	60	55	60	-20	-20	-20

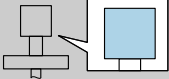
 = B, C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-20	39	39	39	-	-	60	34	60	-20	-20	-20
T5	-20	51	51	51	-	-	60	49	60	-20	-20	-20
T4	-20	60	60	60	-	-	60	60	60	-20	-20	-20
T3... T1	-20	60	60	60	-	-	60	60	60	-20	-20	-20

**Zone 0, zone 1**



*FMR6x*

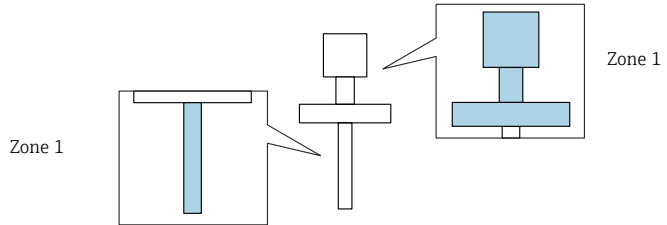
 = A	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-20	43	43	43	-	-	60	38	60	-20	-20	-20
T5	-20	56	56	56	-	-	60	55	60	-20	-20	-20
T4	-20	56	56	56	-	-	60	55	60	-20	-20	-20
T3... T1	-20	56	56	56	-	-	60	55	60	-20	-20	-20

 = B, C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-20	51	51	51	-	-	60	49	60	-20	-20	-20
T5	-20	64	60	64	-	-	60	64	60	-20	-20	-20
T4	-20	64	60	64	-	-	60	64	60	-20	-20	-20
T3... T1	-20	64	60	64	-	-	60	64	60	-20	-20	-20

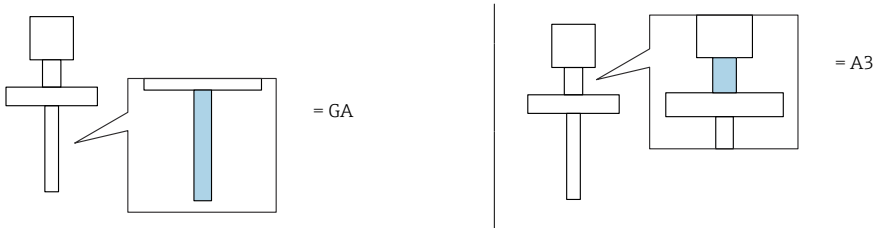
### Zone 1

Paginaverwijzing naar de temperatuurtabellen van de betreffende instrumenttypen: zie de lijst hierna.

- FMR60 → 19
- FMR62 → 23
- FMR67 → 27



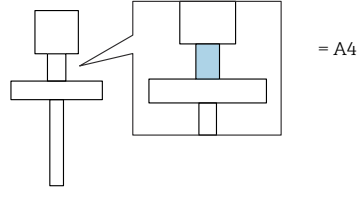
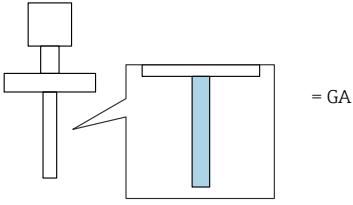
### FMR60



	T6... T1	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
		-40	43	43	43	-	-	80	32	80	-40	-40	-40

	T6... T1	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
		-40	51	51	51	-	-	80	47	80	-40	-40	-40

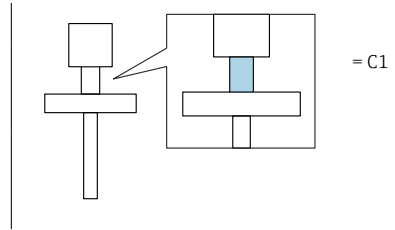
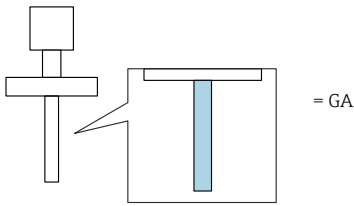
FMR60

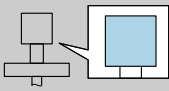


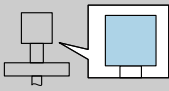
 = A	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	43	43	43	79	33	85	25	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	96	45	100	40	100	-40	-40	-40
T4... T1	-40	56	56	56	117	39	130	22	130	-40	-40	-40

 = C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	51	51	51	-	-	85	46	85	-40	-40	-40
T5	-40	64	64	64	-	-	100	59	100	-40	-40	-40
T4... T1	-40	64	64	64	-	-	130	54	130	-40	-40	-40

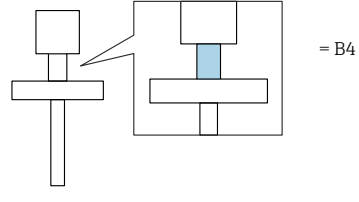
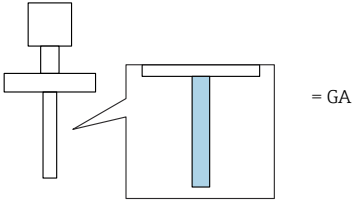
FMR60



 = A	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-20	43	43	43	79	33	85	25	85	-20	-20	-20
T5	-20	56	56	56	96	45	100	40	100	-20	-20	-20
T4... T1	-20	56	56	56	117	39	135	15	135	-20	-20	-20

 = C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-20	51	51	51	-	-	85	46	85	-20	-20	-20
T5	-20	64	64	64	-	-	100	59	100	-20	-20	-20
T4	-20	64	64	64	-	-	135	54	135	-20	-20	-20
T3... T1	-20	64	64	64	-	-	150	50	150	-20	-20	-20

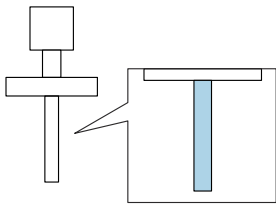
FMR60



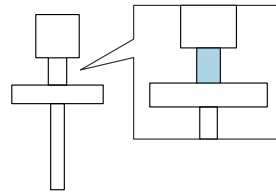
 = A	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	43	43	43	79	33	85	25	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	96	45	100	40	100	-40	-40	-40
T4... T1	-40	56	56	56	117	39	135	15	135	-40	-40	-40

 = C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	51	51	51	-	-	85	46	85	-40	-40	-40
T5	-40	64	64	64	-	-	100	59	100	-40	-40	-40
T4	-40	64	64	64	-	-	135	54	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	64	64	64	-	-	150	50	150	-40	-40	-40

FMR62



= GE, GF, GG, GM, GN



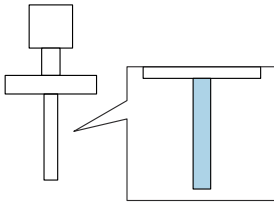
= A5, B5, F5

	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	43	43	43	-	-	85	34	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	-	-	100	46	100	-40	-40	-40
T4	-40	56	56	56	-	-	135	38	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	56	56	56	134	39	150	24	150	-40	-40	-40

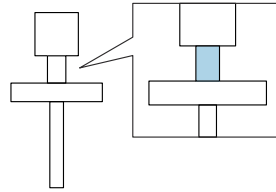
	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	51	51	51	-	-	85	45	85	-40	-40	-40
T5	-40	64	64	64	-	-	100	58	100	-40	-40	-40
T4	-40	64	64	64	-	-	135	52	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	64	64	64	-	-	150	47	150	-40	-40	-40

	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	51	51	51	-	-	85	47	85	-40	-40	-40
T5	-40	64	64	64	-	-	100	60	100	-40	-40	-40
T4	-40	64	64	64	-	-	135	56	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	64	64	64	-	-	150	54	150	-40	-40	-40

FMR62



= GE, GF, GM, GN



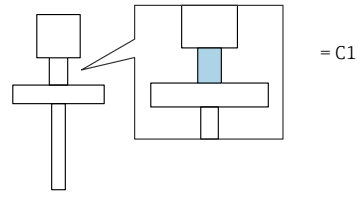
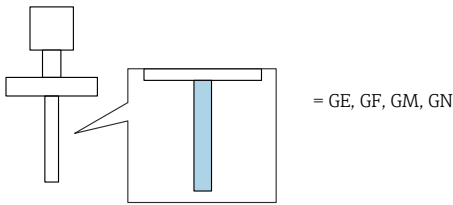
= A6, F6

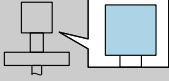
= A	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	43	43	43	-	-	85	38	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	-	-	100	51	100	-40	-40	-40
T4	-40	56	56	56	-	-	135	47	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	56	56	56	-	-	200	40	200	-40	-40	-40

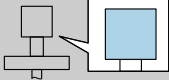
= B, C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	51	51	51	-	-	85	48	85	-40	-40	-40
T5	-40	64	64	64	-	-	100	61	100	-40	-40	-40
T4	-40	64	64	64	-	-	135	58	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	64	64	64	-	-	200	53	200	-40	-40	-40

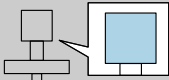


FMR62

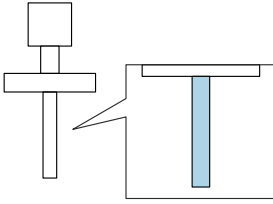


 = A	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-20	43	43	43	-	-	85	34	85	-20	-20	-20
T5	-20	56	56	56	-	-	100	46	100	-20	-20	-20
T4	-20	56	56	56	-	-	135	38	135	-20	-20	-20
T3... T1	-20	56	56	56	134	39	150	24	150	-20	-20	-20

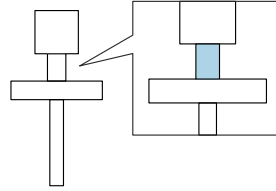
 = B	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-20	51	51	51	-	-	85	45	85	-20	-20	-20
T5	-20	64	64	64	-	-	100	58	100	-20	-20	-20
T4	-20	64	64	64	-	-	135	52	135	-20	-20	-20
T3... T1	-20	64	64	64	-	-	150	47	150	-20	-20	-20

 = C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-20	51	51	51	-	-	85	47	85	-20	-20	-20
T5	-20	64	64	64	-	-	100	60	100	-20	-20	-20
T4	-20	64	64	64	-	-	135	56	135	-20	-20	-20
T3... T1	-20	64	64	64	-	-	150	54	150	-20	-20	-20

FMR62



= GE, GF, GM, GN

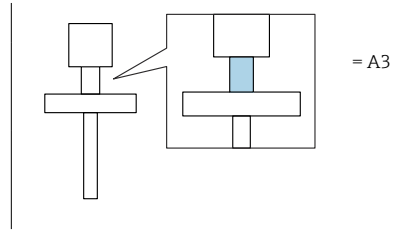
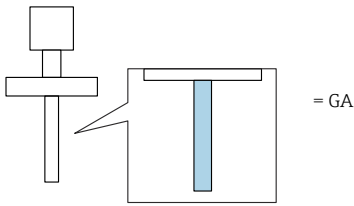


= C2

= A	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-20	43	43	43	-	-	85	38	85	-20	-20	-20
T5	-20	56	56	56	-	-	100	51	100	-20	-20	-20
T4	-20	56	56	56	-	-	135	47	135	-20	-20	-20
T3... T1	-20	56	56	56	-	-	200	40	200	-20	-20	-20

= B, C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-20	51	51	51	-	-	85	48	85	-20	-20	-20
T5	-20	64	64	64	-	-	100	61	100	-20	-20	-20
T4	-20	64	64	64	-	-	135	58	135	-20	-20	-20
T3... T1	-20	64	64	64	-	-	200	53	200	-20	-20	-20

FMR67

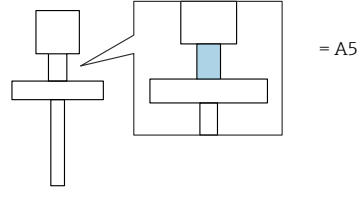
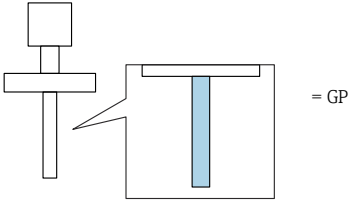


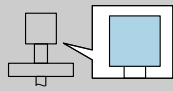
	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6... T1	-40	43	43	43	-	-	80	32	80	-40	-40	-40

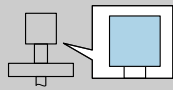
	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6... T1	-40	51	51	51	-	-	80	43	80	-40	-40	-40

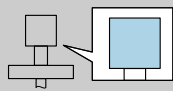
	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6... T1	-40	51	51	51	-	-	80	47	80	-40	-40	-40

FMR67

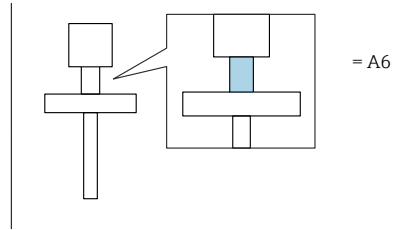
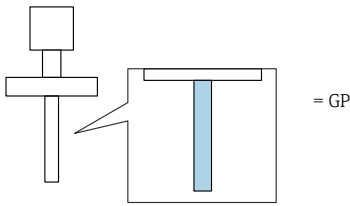


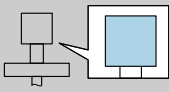
 = A	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	43	43	43	-	-	85	34	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	-	-	100	46	100	-40	-40	-40
T4	-40	56	56	56	-	-	135	38	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	56	56	56	134	39	150	24	150	-40	-40	-40

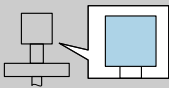
 = B	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	51	51	51	-	-	85	45	85	-40	-40	-40
T5	-40	64	64	64	-	-	100	58	100	-40	-40	-40
T4	-40	64	64	64	-	-	135	52	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	64	64	64	-	-	150	47	150	-40	-40	-40

 = C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	51	51	51	-	-	85	47	85	-40	-40	-40
T5	-40	64	64	64	-	-	100	60	100	-40	-40	-40
T4	-40	64	64	64	-	-	135	56	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	64	64	64	-	-	150	54	150	-40	-40	-40

FMR67



 = A	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	43	43	43	-	-	85	38	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	-	-	100	51	100	-40	-40	-40
T4	-40	56	56	56	-	-	135	47	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	56	56	56	-	-	200	40	200	-40	-40	-40

 = B, C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	51	51	51	-	-	85	48	85	-40	-40	-40
T5	-40	64	64	64	-	-	100	61	100	-40	-40	-40
T4	-40	64	64	64	-	-	135	58	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	64	64	64	-	-	200	53	200	-40	-40	-40

**Aansluitgegevens**

*Optionele specificatie, ID Nx = NA*

*(overspanningsbeveiliging type OVP10 en type OVP20)*

Bij gebruik van de interne overspanningsbeveiliging: geen veranderingen van de aansluitwaarden.

*Optionele specificatie, ID Nx = NF*

Bij gebruik van de Bluetooth®-module: geen veranderingen van de aansluitwaarden.

**Ex ia**

Voedingsspanning en signaalcircuit met beveiligingstype:  
intrinsiekveilig Ex ia IIC, Ex ia IIB.

*Basisspecificatie, positie 3 = A*

Klem 1 (+), 2 (-)
Voedingsspanning
$U_i = 30 \text{ V}$
$I_i = 300 \text{ mA}$
$P_i = 1 \text{ W}$
Effectieve interne inductiviteit $L_i = 0$
Effectieve interne capaciteit $C_i = 12 \text{ nF}$

*Basisspecificatie, positie 3 = B*

Klem 1 (+), 2 (-)	Klem 3 (+), 4 (-)
Voedingsspanning	Schakeluitgang (PFS)
$U_i = 30 \text{ V}$	$U_i = 30 \text{ V}$
$I_i = 300 \text{ mA}$	$I_i = 300 \text{ mA}$
$P_i = 1 \text{ W}$	$P_i = 1 \text{ W}$
Effectieve interne inductiviteit $L_i = 0$	Effectieve interne inductiviteit $L_i = 0$
Effectieve interne capaciteit $C_i = 5 \text{ nF}$	Effectieve interne capaciteit $C_i = 6 \text{ nF}$

*Basisspecificatie, positie 3 = C*

Klem 1 (+), 2 (-)	Klem 3 (+), 4 (-)
Voedingsspanning	Uitgang 4 ... 20 mA
$U_i = 30 \text{ V}$	$U_i = 30 \text{ V}$
$I_i = 300 \text{ mA}$	$I_i = 300 \text{ mA}$
$P_i = 1 \text{ W}$	$P_i = 1 \text{ W}$
Effectieve interne inductiviteit $L_i = 0$	Effectieve interne inductiviteit $L_i = 0$
Effectieve interne capaciteit $C_i = 30 \text{ nF}$	Effectieve interne capaciteit $C_i = 30 \text{ nF}$

### Service interface (CDI)

Rekening houdend met de volgende waarden, kan het instrument worden aangesloten op de gecertificeerde Endress+Hauser FXA291 service-tool of een soortgelijke interface:

Service-interface													
$U_i = 7,3 \text{ V}$ Effectieve interne inductiviteit $L_i =$ verwaarloosbaar Effectieve interne capaciteit $C_i =$ verwaarloosbaar													
$U_o = 7,3 \text{ V}$ $I_o = 60 \text{ mA}$ $P_o = 110 \text{ mW}$													
$L_o \text{ (mH)} =$	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) Waarden conform PTB "ispark" programma
- 2) Waarden conform IEC/EN 60079-25, bijlage C



71551658

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---