

# Varnostna navodila

## **Micropilot FMR62, FMR67**

4-20 mA HART

ATEX, IECEx: Ex ia/ic [ia Ga] IIC Ga/Gb/Gc  
Ex ia/ec [ia Ga] IIC Ga/Gb/Gc





# Micropilot FMR62, FMR67

4-20 mA HART

## Kazalo vsebine

O dokumentu .....	4
Povezana dokumentacija .....	4
Dodatna dokumentacija .....	4
Certifikati proizvajalca .....	4
Naslov proizvajalca .....	5
Drugi standardi .....	5
Razširjena kataloška koda .....	5
Varnostna navodila: Splošno .....	10
Varnostna navodila: Posebni pogoji .....	10
Varnostna navodila: Vgradnja .....	12
Temperaturne tabele .....	14
Priključni podatki .....	33

## O dokumentu



Ta dokument je preveden v več jezikov. Pravno veljavno je le izvorno besedilo v angleščini.

Dokument je preveden v jezike članic Evropske unije in je na voljo:

- Na spletni strani s prenosi podjetja Endress+Hauser:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) -> Downloads -> Manuals and Datasheets -> Type: Ex Safety Instruction (XA) -> Text Search: ...
- V pregledovalniku naprav "Device Viewer": [www.endress.com](http://www.endress.com) -> Product tools -> Access device specific information -> Check device features



Če dokument še ni na voljo, ga lahko naročite.

## Povezana dokumentacija

Ta dokument je sestavni del navodil za uporabo:

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

## Dodatna dokumentacija

Brošura o protieksplzijski zaščiti: CP00021Z/11

Brošura o protieksplzijski zaščiti je na voljo:

- na spletni strani za prenos datotek družbe Endress+Hauser:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) -> Downloads -> Brochures and Catalogs -> Text Search: CP00021Z
- na zgoščenki pri napravah, ki uporabljajo dokumentacijo na zgoščenkah

## Certifikati proizvajalca

### EU izjava o skladnosti

Številka izjave:  
EC\_00477

Izjava o skladnosti EU je na voljo:

na spletni strani za prenos datotek družbe Endress+Hauser:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) -> Downloads -> Declaration -> Type: EU Declaration -> Product Code: ...

### EU certifikat o pregledu tipa

Številka certifikata:  
IBExU16ATEX1194 X

Seznam uporabljenih standardov: glejte EU izjavo o skladnosti.

## IEC izjava o skladnosti

Številka certifikata:  
IECEX IBE16.0035 X

Številka certifikata, ki je dodana, potrjuje skladnost z naslednjimi standardi (odvisno od izvedbe naprave):

- IEC 60079-0: 2017
- IEC 60079-7: 2015
- IEC 60079-11: 2011
- IEC 60079-26: 2014

### Naslov proizvajalca

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Nemčija

Naslov tovarne, v kateri je bil izdelek proizveden: glejte tipsko ploščico.

### Drugi standardi

Med drugim je treba za pravilno vgradnjo opreme upoštevati tudi naslednje standarde v njihovi trenutno veljavni različici:

- IEC/EN 60079-14: "Eksplozivne atmosfere - 14. del: Načrtovanje, izbira in namestitvev električnih inštalacij"
- EN 1127-1: "Eksplozivne atmosfere - preprečevanje eksplozije in zaščita - 1. del: Osnovni pojmi in metodologija"

### Razširjena kataloška koda

Razširjena kataloška koda je navedena na tipski ploščici, ki je na napravo pritrjena tako, da je njena vsebina dobro čitljiva. Dodatne informacije o tipski ploščici najdete v pripadajočih navodilih za uporabo (dokument Operating Instructions).

### Sestava razširjene kataloške kode

FMR6x	-	*****	+	A*B*C*D*E*F*G*..
<i>(Tip naprave)</i>		<i>(Osnovne specifikacije)</i>		<i>(Dodatne specifikacije)</i>

- \* = Rezervirano mesto  
Na tem mestu je navedena izbrana možnost (številka ali črka) glede na specifikacijo opreme.

### Osnovne specifikacije

Najpomembnejše značilnosti naprave (zahtevane značilnosti) so zajete v osnovne specifikacije. Število mest je odvisno od števila zajetih značilnosti. Izbrana možnost določene značilnosti lahko vključuje več mest.

### Dodatne specifikacije

Dodatne specifikacije označujejo dodatne značilnosti naprave (značilnosti glede na izbiro). Število mest je odvisno od števila zajetih značilnosti. Za značilnosti se uporablja 2-mestna označitev, ki omogoča lažjo identifikacijo (npr. JA). Prva oznaka (ID) predstavlja skupino značilnosti in je lahko številka ali črka (npr. J = test, certifikat). Druga oznaka določa vrednost, ki predstavlja značilnost znotraj skupine (npr. A = 3.1 material (deli v stiku z medijem), certifikat kontrole).

Podrobnejše informacije o napravi najdete v naslednjih tabelah. V teh tabelah so opisana posamezna mesta in ID-oznake, ki jih vključuje razširjena kataloška koda in se navezujejo na nevarne predele.

### Razširjena kataloška koda: Micropilot



Naslednje specifikacije opredeljujejo del produktne strukture in se uporabljajo za povezovanje:

- te dokumentacije z napravo (z uporabo razširjene kataloške kode na tipski ploščici)
- opcij naprave, ki so navedene v tem dokumentu

### Tip naprave

FMR62, FMR67

### Osnovne specifikacije

Mesti 1, 2 (odobritev)		
Izbrana opcija		Opis
FMR6x	BD	ATEX II 1/2/3 G Ex ia/ic [ia Ga] IIC T6...T1 Ga/Gb/Gc
	BL	ATEX II 1/2/3 G Ex ia/ec [ia Ga] IIC T6...T1 Ga/Gb/Gc
	ID	IECEx Ex ia/ic [ia Ga] IIC T6...T1 Ga/Gb/Gc
	IL	IECEx Ex ia/ec [ia Ga] IIC T6...T1 Ga/Gb/Gc

<b>Mesto 3 (napajanje, izhod)</b>		
<b>Izbrana opcija</b>		<b>Opis</b>
FMR6x	A	2-žična povezava; 4-20 mA HART
	B	2-žična povezava, 4-20 mA HART, preklonni izhod (PFS)
	C	2-žična povezava; 4-20 mA HART, 4 do 20 mA

<b>Mesto 4 ( displej, posluževanje)</b>		
<b>Izbrana opcija</b>		<b>Opis</b>
FMR6x	A	Brez, prek komunikacije
	C	SD02, 4-vrstični prikaz, potisni gumbi + funkcija varnostnega kopiranja podatkov
	E	SD03, 4-vrstični prikaz, osvetlitev, upravljanje na dotik + funkcija varnostnega kopiranja podatkov
	L <sup>1)</sup>	Pripravljeno za displej FHX50 + priključek M12
	M <sup>1)</sup>	Pripravljeno za displej FHX50 + priključek po naročilu
	N <sup>1)</sup>	Pripravljeno za displej FHX50 + NPT1/2"


- 1) Displej FHX50 je odobren z ozirom na certifikat DEK12.0046X ali DEKRA 12ATEX0151X.

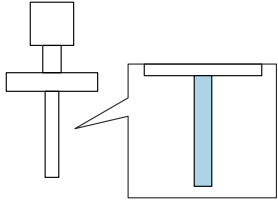
<b>Mesto 5 (ohišje)</b>		
<b>Izbrana opcija</b>		<b>Opis</b>
FMR6x	B	GT18 dvojni predelek, 316L
	C	GT20 dvojni predelek, aluminij, barvano

<b>Mesto 6 (električna vezava)</b>		
<b>Izbrana opcija</b>		<b>Opis</b>
FMR6x	A	Uvodnica M20, IP66/68, NEMA 4X/6P
	B	Navoj M20, IP66/68, NEMA 4X/6P
	C	Navoj G1/2, IP66/68, NEMA 4X/6P
	D	Navoj NPT1/2, IP66/68, NEMA 4X/6P
	I <sup>1) 2)</sup>	Konektor M12, IP66/68, NEMA 4X/6P
	M <sup>1) 2)</sup>	Konektor 7/8", IP66/68, NEMA 4X/6P


- 1) Samo v povezavi z mestom 1, 2 = BD, ID  
 2) Samo v povezavi z mestom 3 = A

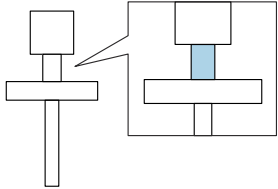
Mesto 7, 8 (antena)		
Izbrana opcija	Opis	
FMR62	GE	Integrirana, PEEK, 3/4"
	GF	Integrirana, PEEK, 1-1/2"
	GM	S prevleko PTFE, brezroba montaža, DN50
	GN	S prevleko PTFE, brezroba montaža, DN80
FMR67	GA	Drip-off, PTFE, DN50
	GP	PTFE, brezroba montaža, DN80

 Prikazano kot primer v temperaturnih tabelah na naslednji način:



Mesto 9, 10 (tesnilo)		
Izbrana opcija	Opis	
FMR62	A5	FKM Viton GLT, -40...150 °C/-40...302 °F
	A6	FKM Viton GLT, -40...200 °C/-40...392 °F
	C1	FFKM Kalrez, -20...150 °C/-4...302 °F
	C2	FFKM Kalrez, -20...200 °C/-4...392 °F
	F5	S prevleko PTFE, -40...150 °C/-40...302 °F
	F6	S prevleko PTFE, -40...200 °C/-40...392 °F
FMR67	A3	FKM Viton GLT, -40...80 °C/-40...176 °F
	A5	FKM Viton GLT, -40...150 °C/-40...302 °F
	A6	FKM Viton GLT, -40...200 °C/-40...392 °F

 Prikazano kot primer v temperaturnih tabelah na naslednji način:





<b>Mesto 11-13 (procesni priključek)</b>		
<b>Izbrana opcija</b>		<b>Opis</b>
FMR62	AxK	Prirobnica (različne velikosti), PTFE > 316/316L
	CxK	Prirobnica (različne velikosti), PTFE > 316L
	GxJ	Navoj ISO (različne velikosti), 316L
	KxK	Prirobnica (različne velikosti), PTFE > 316L
	MxK	Utorna matica (različne velikosti), PTFE > 316L
	RxJ	Navoj ANSI (različne velikosti), 316L
	TxK	Tri-Clamp (različne velikosti), PTFE > 316L
FMR67	AxJ	Prirobnica (različne velikosti), 316/316L
	CxJ	Prirobnica (različne velikosti), 316L
	GGJ	Navoj ISO228 G1-1/2, 316L
	KxJ	Prirobnica (različne velikosti), 316L
	RGJ	Navoj ANSI MNPT1-1/2, 316L
	XxA	Naravnalni zgib (različne velikosti)
	XxG	Prirobnica (različne velikosti), PP
	XxJ	Prirobnica (različne velikosti), 316L

<b>Mesto 14 (izpihivalni priključek)</b>		
<b>Izbrana opcija</b>		<b>Opis</b>
FMR67	A <sup>1)</sup>	Brez
	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) Samo v povezavi z mestom 7, 8 = GA

2) Samo v povezavi z mestom 7, 8 = GP

### *Dodatne specifikacije*

<b>ID Nx (nameščen pribor)</b>		
<b>Izbrana opcija</b>		<b>Opis</b>
FMR6x	NA <sup>1)</sup>	Prenapetostna zaščita

1) Samo v povezavi z mestom 1, 2 = BD, ID

## Varnostna navodila: Splošno

- Naprava je namenjena uporabi v eksplozivnih atmosferah, kot je navedeno v IEC 60079-0 ali drugih enakovrednih nacionalnih standardih. Ob odsotnosti morebitno eksplozivnih atmosfer, oziroma če so bili sprejeti dodatni zaščitni ukrepi, napravo lahko uporabljate v skladu s predpisi proizvajalca.
- Osebe mora izpolnjevati naslednje pogoje za vgradnjo, električno priključitev, prevzem v obratovanje in vzdrževanje naprave:
  - Ustrezno mora biti usposobljeno za svoje naloge in opravila, ki jih izvaja.
  - Obvladovati mora področje protieksplozijske zaščite.
  - Seznanjeno mora biti z nacionalnimi predpisi.
- Napravo vgradite v skladu z navodili proizvajalca in nacionalnimi predpisi.
- Naprave ne uporabljajte zunaj električnih, toplotnih in mehanskih parametrov, ki so bili določeni.
- Merilno napravo uporabljajte samo za meritve medijev, proti katerim so omočeni deli merilne naprave ustrezno odporni.
- Preprečite nabiranje elektrostaticnega naboja:
  - Na površinah plastičnih delov (npr. ohišja, senzorskega elementa, posebnih prevlek, dodatno nameščenih ploščic itd.).
  - Na izoliranih kapacitivnih delih (npr. izolirane kovinske plošče).
- Spremembe na napravi lahko vplivajo na protieksplozijsko zaščito in jih lahko izvedejo samo osebe, ki jih je za takšno delo pooblastilo podjetje Endress+Hauser.
- Glejte temperaturne tabele za razmerje med dovoljeno temperaturo okolice senzorja in/ali merilnega pretvornika, glede na delovno območje in temperaturni razred.

## Varnostna navodila: Posebni pogoji

Dovoljeno temperaturno območje okolice pri ohišju elektronike:  
 $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$

- Upoštevajte informacije v temperaturnih tabelah.
- V primeru procesnih priključkov iz polimernega materiala ali s polimernimi prevlekami se izogibajte nabiranju elektrostaticnega naboja na plastičnih površinah.
- Za preprečitev nabiranja elektrostaticnega naboja ne drgnite površin s suho krpo.
- V primeru dodatnih oziroma drugih posebnih prevlek na ohišju, ostalih kovinskih delih ali pri ploščicah za lepljenje:
  - Upoštevajte, da obstaja nevarnost statične naelektritve in razelektritve.
  - Naprave ne vgradite v bližini procesov ( $\leq 0.5\text{ m}$ ), kjer nastajajo močni elektrostaticni naboji.
- Napravo lahko namestite v vmesnem predelu, ki ločuje nevarni območji za opremo kategorije 1 in kategorije 3.

- Pomembno je, da se z ozirom na procesni priključek zagotovi stopnjo zaščite pred vdorom najmanj IP67.
- V območju s procesnim priključkom zunaj naprave s primernimi ukrepi zagotovite, da bo nevarno območje izpolnjevalo zahteve za Cono 2 (npr. naravno prezračevanje).
- Preprečite nabiranje elektrostaticnega naboja na senzorju (npr. ne brišite s suho krpo, namestitev naj bo zunaj dovodnega toka).

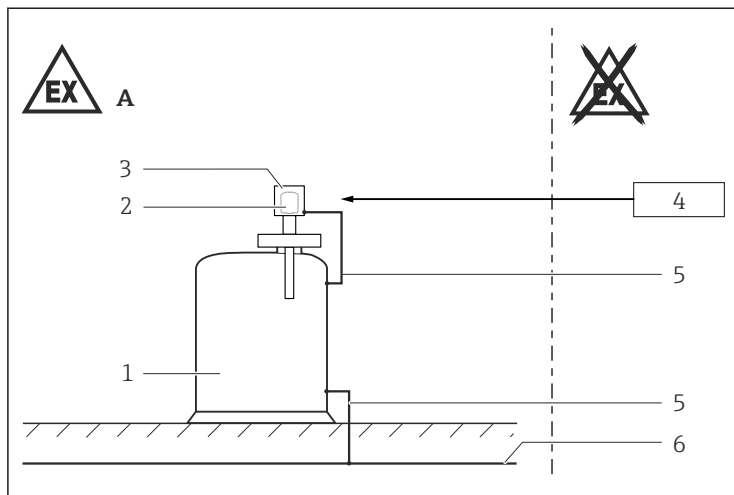
*Tip naprave FMR67 in osnovna specifikacija, mesto 11-13 = XxA*

- V coni 0 preprečite iskrenje, ki lahko nastane zaradi trenja in udarcev.
- Sprememba lege naravnalnega zgiba mora biti onemogočena:
  - Po naravnavi antene z vrtljivo konzolo
  - Po zategnitvi prižemne prirobnice
  - Po namestitvi blažilnega obroča (zatezni moment 10 do 11 Nm)
- Zagotovljena mora biti stopnja zaščite IP67.

*Tip naprave FMR67 in osnovna specifikacija, mesto 14 = 1, 2*

- Če je zahtevana oprema s kategorijo zaščite Ga/Gb ali Da/Db, mora inštalacija v zaprtem stanju zagotavljati stopnjo zaščite najmanj IP67.
- Po odklopu izpihovalnega priključka zaprite odprtino z ustreznim čepom.
  - Zatezni moment: 6–7 Nm
  - Za kategorijo Da/Db: uvitje navoja > 5 obratov (korakov)
- Zagotovljena mora biti stopnja zaščite IP67.

## Varnostna navodila: Vgradnja



A0025536

- A Cona 2  
 1 Rezervoar; Cona 0, Cona 2  
 2 Elektronski vložek  
 3 Ohišje  
 4 Certificirana pridružena naprava  
 5 Zbiralka za izenačevanje potencialov  
 6 Izenačevanje potencialov

- Po naravnavi (zasuku) ohišja znova zategnite pritrdilni vijak (glejte navodila za uporabo).
- Napravo namestite tako, da med uporabo ne bo prišlo do mehanskih poškodb ali trenja. Posebej pozorni bodite na pogoje pretoka in vezne kose rezervoarja.
- Stalna delovna temperatura povezovalnega kabla:  $-40\text{ °C}$  do  $\geq +85\text{ °C}$ ; v skladu z območjem delovne temperature ob upoštevanju dodatnih vplivov procesnih pogojev ( $T_{a,\min}$ ), ( $T_{a,\max} + 20\text{ K}$ ).

Osnovna specifikacija, mesto 4 = N

Upoštevajte zahteve po standardu IEC/EN 60079-14 za kanalske sisteme ter navodila za električno vezavo in vgradnjo v ustrezni dokumentaciji Varnostna navodila (XA). Poleg tega upoštevajte tudi državne predpise in standarde za kanalske sisteme.

## Notranja zaščita

### Protieksplzijska zaščita "Ex ic"

Osnovna specifikacija, mesto 1, 2 = BD, ID

- Naprava je primerna samo za priključitev na certificirano lastnovarno opremo s protieksplzijsko zaščito kategorije Ex ic.
- Če so izpolnjeni pogoji  $U_i > U_o$ ,  $(I_i > I_o)$ ,  $C_a > C_i + C_{\text{kabla}}$  in  $L_a > L_i + L_{\text{kabla}}$ , omogoča koncept energijsko omejene inštalacije (Ex ic) priključitev energijsko omejenih naprav ali povezanih energijsko omejenih naprav v skladu s konceptom podjetja.
- Vhodni napajalni tokokrog z notranjo zaščito naprave je ločen od ozemljitve. Če je naprava opremljena samo z enim vhodom, električna prebojna trdnost tega vhoda znaša najmanj  $500 V_{\text{rms}}$ . Če je naprava opremljena z več kot enim vhodom, električna prebojna trdnost med posameznim vhodom in ozemljitvijo znaša najmanj  $500 V_{\text{rms}}$ , električna prebojna trdnost med samimi vhodi pa prav tako znaša najmanj  $500 V_{\text{rms}}$ .
- Pri medsebojnem povezovanju lastnovarnih tokokrogov upoštevajte ustrezne smernice.
- Napravo lahko povežete s servisnim orodjem FXA291 podjetja Endress+Hauser: glejte navodila za uporabo in opise v poglavju "Prenapetostna zaščita".

## Povečana varnost

### Protieksplzijska zaščita "Ex ec"

Osnovna specifikacija, mesto 1, 2 = BL, IL

V okoljih, kjer obstaja možnost eksplozije:

- Ne odklapljajte električnih priključkov, ko je naprava pod napetostjo.
- Ne priklaplajte servisnega orodja (npr. FXA291).

### Specifikacije kablov

Osnovna specifikacija, mesto 3	Presek povezovalnega vodnika	Odstranjena izolacija
A, B, C	0.5 do 2.5 mm <sup>2</sup>	10 mm

## Izenačevanje potencialov

Napravo vključite v lokalni sistem za izenačevanje električnih potencialov.

## Prenapetostna zaščita

- Če je potrebna prenapetostna zaščita proti atmosferski prenapetosti, brez ustreznih dodatnih ukrepov med običajnim delovanjem ne sme biti zunaj ohišja nobenega drugega tokokroga.
- Pri namestitvah, ki za izpolnjevanje nacionalnih predpisov in standardov zahtevajo prenapetostno zaščito, napravo namestite z uporabo prenapetostne zaščite (npr. zaščite HAW56x podjetja Endress+Hauser).
- Upoštevajte varnostna navodila prenapetostne zaščite.

*Dodatna specifikacija, ID Nx = NA*

*(Prenapetostna zaščita OVP10 in OVP20)*

Vhodni napajalni tokokrog z notranjo zaščito naprave je ločen od ozemljitve. Če je naprava opremljena samo z enim vhodom, električna prebojna trdnost tega vhoda znaša najmanj  $290 V_{\text{rms}}$ . Če je naprava opremljena z več kot enim vhodom, električna prebojna trdnost med posameznim vhodom in ozemljitvijo znaša najmanj  $290 V_{\text{rms}}$ , električna prebojna trdnost med samimi vhodi pa prav tako znaša najmanj  $290 V_{\text{rms}}$ .

## Temperaturne tabele



*Dodatna specifikacija, ID Nx = NA*

*(Prenapetostna zaščita OVP10 in OVP20)*

Pri uporabi notranje prenapetostne zaščite zmanjšajte dovoljeno temperaturo okolice pri ohišju za 2 K.



Upoštevajte dovoljeno temperaturno območje pri anteni.

## Opombe k opisu



Če ni drugače navedeno, se opisna mesta vedno navezujejo na osnovne specifikacije.

1. stolpec: mesto 5 = A, B, ...
2. stolpec: Temperaturni razredi T6 (85 °C) do T1 (450 °C)

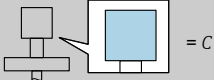
Stolpci od P1 do P5: mesto (temperaturna vrednost) v koordinatnem sistemu odvisnosti delovnega razpona

- $T_a$ : Temperaturno območje v °C
- $T_p$ : Procesna temperatura v °C

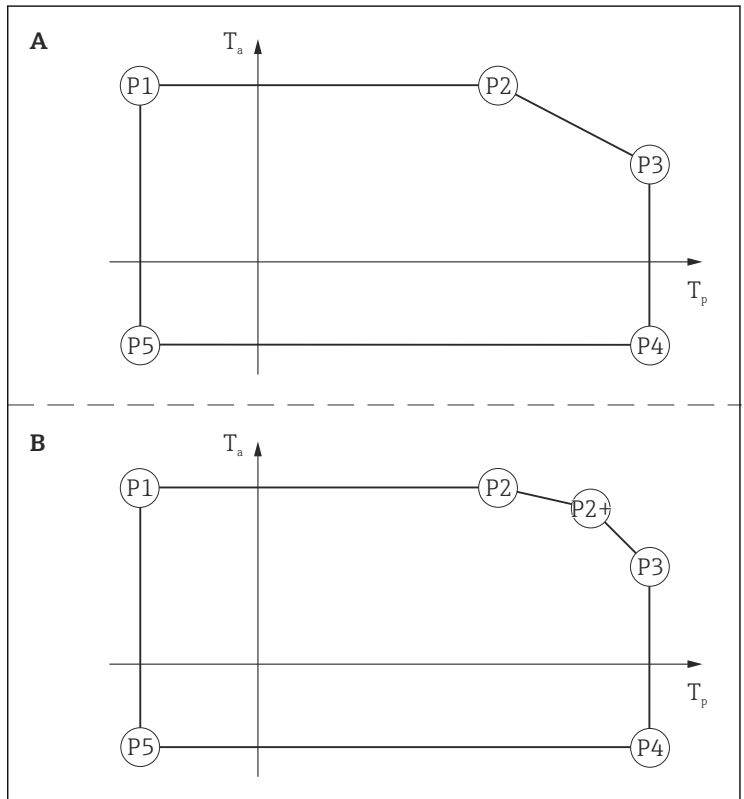


Stolpec P2+ se navezuje samo na različico B zmanjšanja delovnega razpona.

Primer tabele

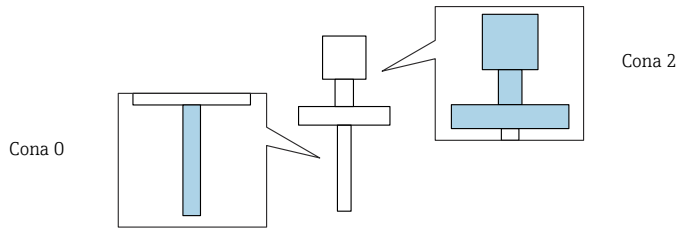
		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-40	51	51	51	-	-	85	46	85	-40	-40	-40
	T5	-40	64	64	64	-	-	100	59	100	-40	-40	-40
	T4... T1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

Primer diagramov možnega zmanjšanja delovnih razponov

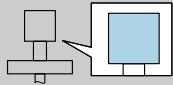


A0031943

## Protieksplzijska zaščita Ex ia/ic: cona 0, cona 2





FMR6x

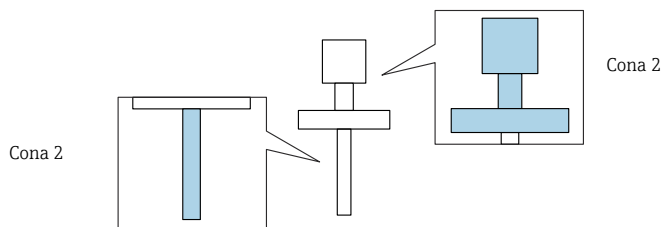
 = B, C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-20	51	51	51	-	-	60	49	60	-20	-20	-20
T5	-20	64	60	64	-	-	60	64	60	-20	-20	-20
T4	-20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



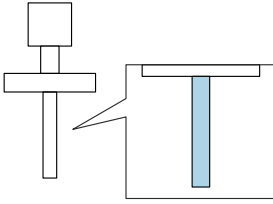
## Protieksplzijska zaščita Ex ic: cona 2

Strani s temperaturnimi tabelami za različne tipe naprav najdete v naslednjem seznamu.

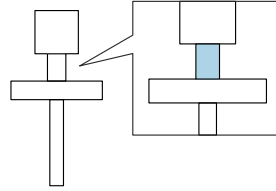
- FMR62 →  18
- FMR67 →  22



FMR62



= GE, GF, GM, GN

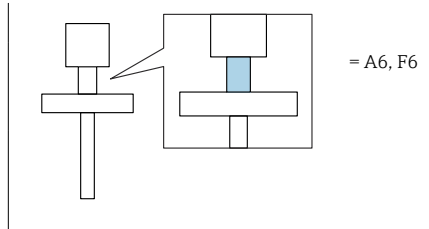
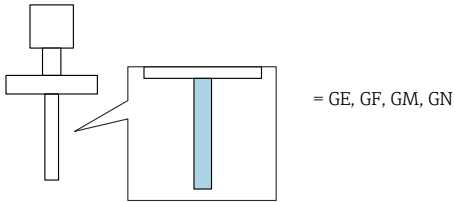


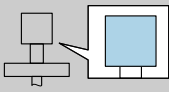
= A5, F5

= 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

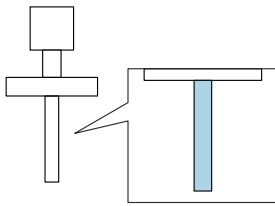
= C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	51	51	51	-	-	85	47	85	-40	-40	-40
T5	-40	64	64	64	-	-	100	60	100	-40	-40	-40
T4	-40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

FMR62

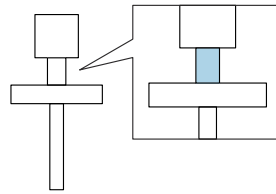


 = B, C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	51	51	51	-	-	85	48	85	-40	-40	-40
T5	-40	64	64	64	-	-	100	61	100	-40	-40	-40
T4	-40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

## FMR62



= GE, GF, GM, GN

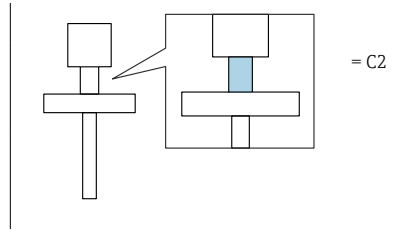
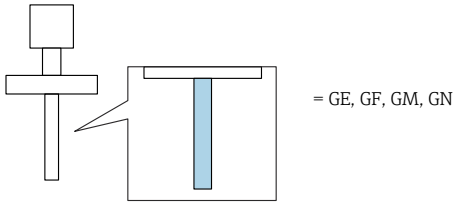


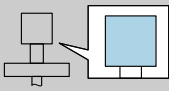
= C1

 = 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

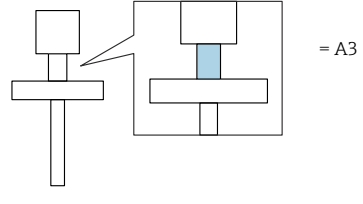
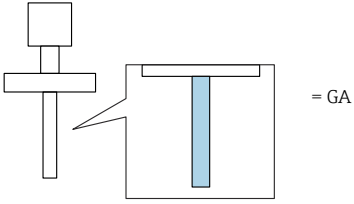
 = C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-20	51	51	51	-	-	85	47	85	-20	-20	-20
T5	-20	64	64	64	-	-	100	60	100	-20	-20	-20
T4	-20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

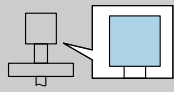
FMR62

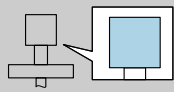


 = B, C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-20	51	51	51	-	-	85	48	85	-20	-20	-20
T5	-20	64	64	64	-	-	100	61	100	-20	-20	-20
T4	-20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

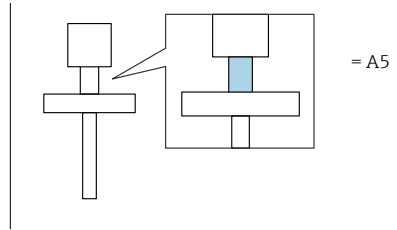
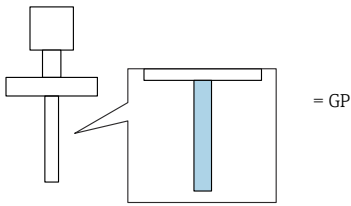
FMR67

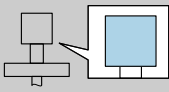


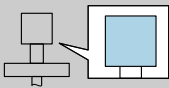
 = B	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6... T1	-40	51	51	51	-	-	80	43	80	-40	-40	-40

 = 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... T1	-40	51	51	51	-	-	80	47	80	-40	-40	-40

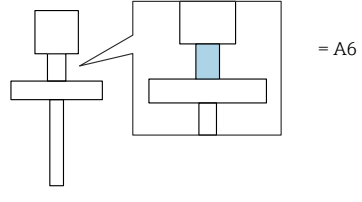
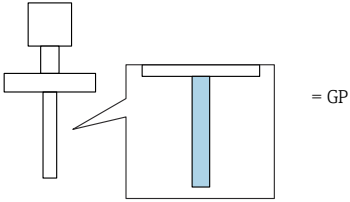
FMR67

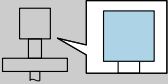


 = B	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	51	51	51	-	-	85	45	85	-40	-40	-40
T5	-40	64	64	64	-	-	100	58	100	-40	-40	-40
T4	-40	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

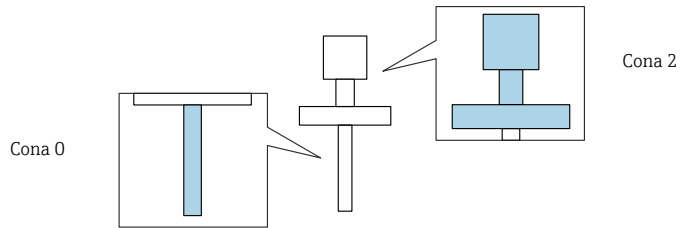
FMR67



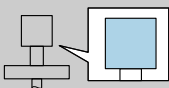
 = B, C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	51	51	51	-	-	85	48	85	-40	-40	-40
T5	-40	64	64	64	-	-	100	61	100	-40	-40	-40
T4	-40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



### Protieksplzijska zaščita Ex ia/ec: cona 0, cona 2





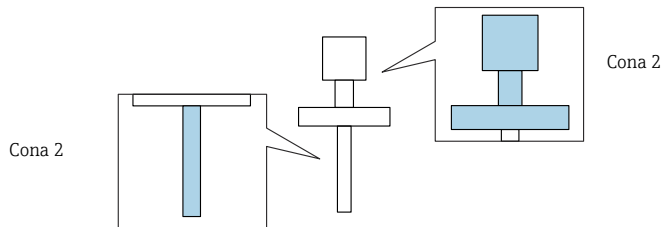
FMR6x

 = 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	41	41	41	-	-	60	36	60	-20	-20	-20
T5	-20	56	56	56	-	-	60	55	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

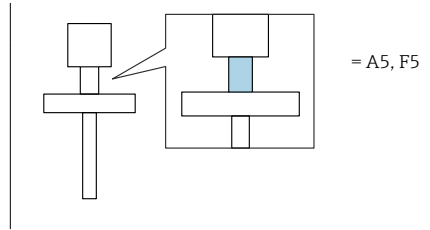
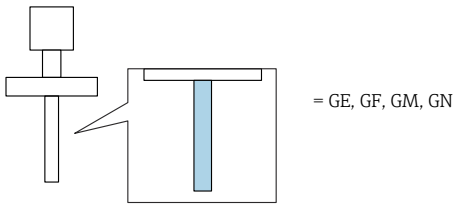
## Protieksplzijska zaščita Ex ec: cona 2

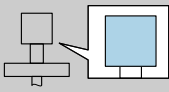
Strani s temperaturnimi tabelami za različne tipe naprav najdete v naslednjem seznamu.

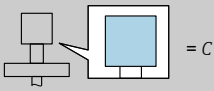
- FMR62 →  27
- FMR67 →  31



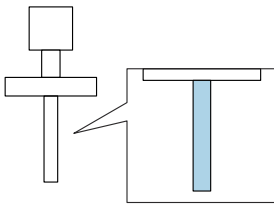
FMR62



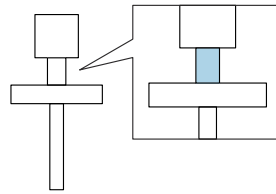
	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	41	41	41	-	-	85	33	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	-	-	100	48	100	-40	-40	-40
T4	-40	64	64	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	41	41	41	-	-	85	36	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	-	-	100	51	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

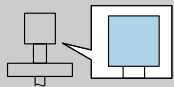
FMR62



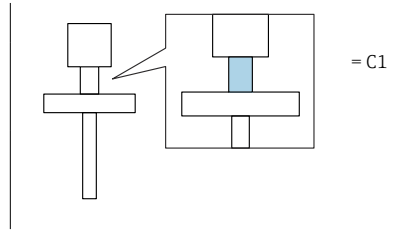
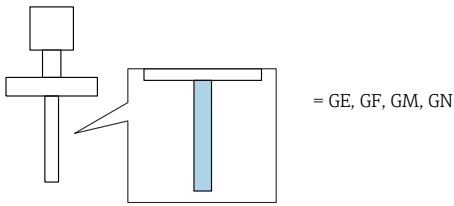
= GE, GF, GM, GN

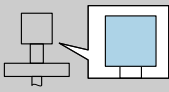


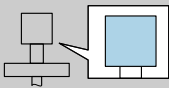
= A6, F6

 = 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	41	41	41	-	-	85	37	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	-	-	100	52	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

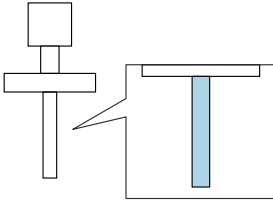
FMR62



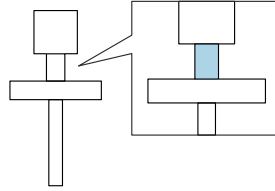
 = B	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-20	41	41	41	-	-	85	33	85	-20	-20	-20
T5	-20	56	56	56	-	-	100	48	100	-20	-20	-20
T4	-20	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	41	41	41	-	-	85	36	85	-20	-20	-20
T5	-20	56	56	56	-	-	100	51	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



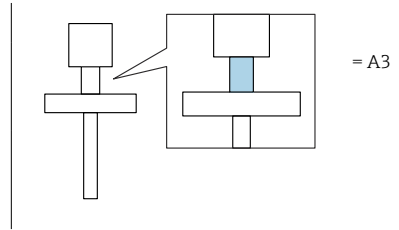
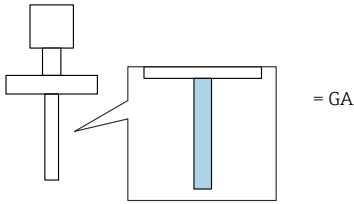
= GE, GF, GM, GN

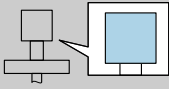


= C2

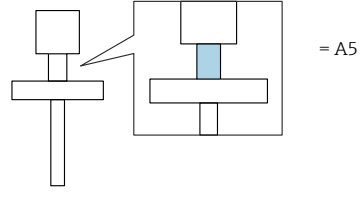
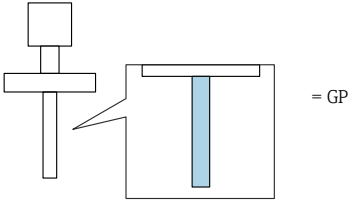
= B, C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-20	41	41	41	-	-	85	37	85	-20	-20	-20
T5	-20	56	56	56	-	-	100	52	100	-20	-20	-20
T4	-20	64	64	64	-	-	135	58	135	-20	-20	-20
T3... T1	-20	64	64	64	-	-	200	53	200	-20	-20	-20

FMR67



 = 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... T1	-40	41	41	41	-	-	80	32	80	-40	-40	-40

FMR67

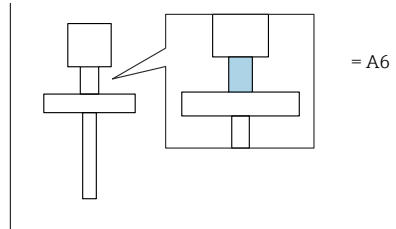
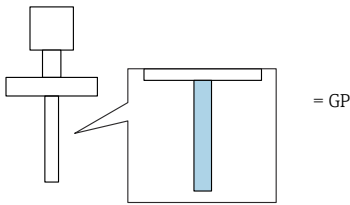


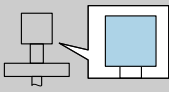
 = B	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	41	41	41	-	-	85	33	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	-	-	100	48	100	-40	-40	-40
T4	-40	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	41	41	41	-	-	85	36	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	-	-	100	51	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



 = 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	41	41	41	-	-	85	37	85	-40	-40	-40
	T5	-40	56	56	56	-	-	100	52	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

### Priključni podatki Uvod kabla: prostor s priključnimi sponkami

#### Protieksplzijska zaščita "Ex ic"

Osnovna specifikacija, mesto 1, 2 = BD, ID

Ni pomembna.

#### Protieksplzijska zaščita "Ex ec"

Osnovna specifikacija, mesto 1, 2 = BL, IL

Kabelska uvodnica: osnovna specifikacija, mesto 6 = A

Osnovna specifikacija, mesto 5 = B, C

priporočeno za mesto 5 = B

Navoj	Zatezno območje	Material	Tesnilni vložek	Oring
M20 x 1,5	ø 7 do 12 mm	1.4404	NBR	EPDM (ø 17 x 2)

priporočeno za mesto 5 = C

Navoj	Zatezno območje	Material	Tesnilni vložek	Oring
M20 x 1,5	ø 8 do 10.5 mm <sup>1)</sup> (ø 6.5 do 13 mm) <sup>2)</sup>	Ms, ponikljano	Silikon	EPDM (ø 17 x 2)

- 1) Standard
- 2) Na voljo so ločeni zatezni vložki

- Primerno samo za fiksno namestitvev. Posluževalec mora paziti, da kabel ne bo izpostavljen obremenitvam.
- Kabelske uvodnice so primerne za uporabo v okoljih z nizkim tveganjem za mehanske nevarnosti (4 jouli) in jih je treba namestiti na zavarovano mesto, če lahko pride do udarcev z večjimi silami.
- Za ohranitev stopnje zaščite ohišja pred vdorom poskrbite za pravilno namestitvev pokrova ohišja, kabelskih uvodnic in slepih čepov.

### Uvod kabla: prostor za elektroniko

Kabelska uvodnica: osnovna specifikacija, mesto 4 = M

Ni pomembna.

### Priključne sponke

Dodatna specifikacija, ID Nx = NA

(Prenapetostna zaščita OVP10 in OVP20)

Ob uporabi notranje prenapetostne zaščite: brez sprememb vrednosti priključitve.

### Protieksplozijska zaščita "Ex ic"

Osnovna specifikacija, mesto 1, 2 = BD, ID

Napajanje in signalni tokokrog z zaščito po standardu "Lastnovarna oprema Ex ic IIC, Ex ic IIB.

Osnovna specifikacija, mesto 3 = A

Priključni sponki 1 (+), 2 (-)
<p>Napajanje</p> <p><math>U_i = 35 \text{ V}</math></p> <p><math>I_i =</math> brezpredmetno (tokovno krmiljen tokokrog)</p> <p><math>P_i =</math> brezpredmetno</p> <p>efektivna notranja induktivnost <math>L_i = 0</math></p> <p>efektivna notranja kapacitivnost <math>C_i = 5 \text{ nF}</math></p>

*Osnovna specifikacija, mesto 3 = B*

Priključni sponki 1 (+), 2 (-)	Priključni sponki 3 (+), 4 (-)
Napajanje	Preklopni izhod (PFS)
$U_i = 35\text{ V}$	$U_i = 35\text{ V}$
$I_i =$ brezpredmetno (tokovno krmiljen tokokrog)	$I_i =$ brezpredmetno (tokovno krmiljen tokokrog)
$P_i =$ brezpredmetno	$P_i = 1\text{ W}$
efektivna notranja induktivnost $L_i = 0$	efektivna notranja induktivnost $L_i = 0$
efektivna notranja kapacitivnost $C_i = 5\text{ nF}$	efektivna notranja kapacitivnost $C_i = 6\text{ nF}$

*Osnovna specifikacija, mesto 3 = C*

Priključni sponki 1 (+), 2 (-)	Priključni sponki 3 (+), 4 (-)
Napajanje	Izhod 4 do 20 mA
$U_i = 30\text{ V}$	$U_i = 30\text{ V}$
$I_i =$ brezpredmetno (tokovno krmiljen tokokrog)	$I_i =$ brezpredmetno
$P_i =$ brezpredmetno	$P_i =$ brezpredmetno
efektivna notranja induktivnost $L_i = 0$	efektivna notranja induktivnost $L_i = 0$
efektivna notranja kapacitivnost $C_i = 30\text{ nF}$	efektivna notranja kapacitivnost $C_i = 30\text{ nF}$

**Servisni vmesnik (CDI)**

Napravo lahko povežete s certificiranim servisnim orodjem FXA291 podjetja Endress+Hauser ali s podobnim vmesnikom, ob upoštevanju naslednjih vrednosti:

Servisni vmesnik													
$U_i = 7.3\text{ V}$ efektivna notranja induktivnost $L_i =$ zanemarljiva efektivna notranja kapacitivnost $C_i =$ zanemarljiva													
$U_o = 7.3\text{ V}$ $I_o = 60\text{ mA}$ $P_o = 110\text{ mW}$													
$L_o$ (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
$C_o$ ( $\mu\text{F}$ ) <sup>1)</sup> =	0.73	1.20	1.60	2.00	2.60	-	3.20	4.00	5.50	7.30	10.00	12.70	12.70
$C_o$ ( $\mu\text{F}$ ) <sup>2)</sup> =	-	0.49	0.90	1.40	-	2.00	-	-	-	-	-	-	-

- 1) Vrednosti v skladu s programom PTB "ispark"
- 2) Vrednosti v skladu s standardom IEC/EN 60079-25, Dodatek C

**Protieksplzijska zaščita "Ex ec"**

Osnovna specifikacija, mesto 1, 2 = BL, IL

Napajanje in signalni tokokrog z zaščito po standardu "Oprema brez lastne zaščite".

Osnovna specifikacija, mesto 3 = A

**Priključni sponki 1 (+), 2 (-)**

Napajanje

$$U_N = 35 V_{DC}$$

$$U_m = 250 V$$

$$I_N = 4 \text{ do } 20 \text{ mA}$$

$$I_{maks} = 22 \text{ mA}$$

$$P_N = 0.7 \text{ W}$$

Osnovne specifikacije, mesto 3 = B

Porabo energije vhodno/izhodnih modulov s pasivnim izhodom PFS lahko za nekatere vrste uporabe omejite.

- Priporočena poraba energije = 1 W. To dosežemo na priključnih sponkah z napajalno napetostjo 27 V<sub>DC</sub>.
- Pri višjih napajalnih napetostih ( $U_{maks}$ ) dodajte serijsko vezan upor ( $R_V$ ) za omejitev porabe energije; glejte tabelo v nadaljevanju.

**Tabela za serijsko vezan upor PFS ( $R_V$ ):**

Poraba energije	1.0 W
Skupna poraba energije	1.88 W
Notranja upornost $R_t$	760 $\Omega$

$U_{\text{maks}}$ [V]	$R_V$ min.
35	205 $\Omega$
34	177 $\Omega$
33	150 $\Omega$
32	122 $\Omega$
31	95 $\Omega$
30	67 $\Omega$
29	39 $\Omega$
28	12 $\Omega$
27	0 $\Omega$



Za vrednosti v povezavi z večjo ali manjšo notranjo porabo energije se obrnite na Endress+Hauser.

Priključni sponki 1 (+), 2 (-)	Priključni sponki 3 (+), 4 (-)
Napajanje $U_N = 35 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_N = 4 \text{ do } 20 \text{ mA}$ $I_{\text{maks}} = 22 \text{ mA}$ $P_N = 0.7 W$	Preklopni izhod (PFS) $U_N = 35 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $P_N = 0.7 W$

### Osnovna specifikacija, mesto 3 = C

Priključni sponki 1 (+), 2 (-)	Priključni sponki 3 (+), 4 (-)
Napajanje $U_N = 30 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_N = 4 \text{ do } 20 \text{ mA}$ $I_{\text{maks}} = 22 \text{ mA}$ $P_N = 0.7 W$	Izhod 4 do 20 mA $U_N = 30 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_N = 4 \text{ do } 20 \text{ mA}$ $I_{\text{maks}} = 22 \text{ mA}$ $P_N = 0.7 W$

## Prostor za elektroniko Ex ia

### Servisni vmesnik (CDI)

Napravo lahko povežete s certificiranim servisnim orodjem FXA291 podjetja Endress+Hauser ali s podobnim vmesnikom, ob upoštevanju naslednjih vrednosti:

Servisni vmesnik													
$U_i = 7.3 \text{ V}$ efektivna notranja induktivnost $L_i = \text{zanemarljiva}$ efektivna notranja kapacitivnost $C_i = \text{zanemarljiva}$													
$U_o = 7.3 \text{ V}$ $I_o = 60 \text{ mA}$ $P_o = 110 \text{ mW}$													
$L_o \text{ (mH)} =$	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) Vrednosti v skladu s programom PTB "ispark"
- 2) Vrednosti v skladu s standardom IEC/EN 60079-25, Dodatek C





71551681

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

---