

Säkerhetsföreskrifter **Levelflex FMP51–FMP57**

PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

ATEX, IECEx: Ex ia IIC T6 Ga/Gb
Ex ia IIIC T85 °C Da/Db



Levelflex FMP51–FMP57

PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

Innehållsförteckning

Tillhörande dokumentation	4
Tilläggsdokumentation	4
Certifikat och försäkringar	4
Tillverkarens adress	5
Övriga standarder	5
Utökad orderkod	5
Säkerhetsinstruktioner: allmänt	8
Säkerhetsinstruktioner: Specifika användarvillkor	9
Säkerhetsinstruktioner: installation	10
Säkerhetsinstruktioner: Zon 0	13
Temperaturtabeller	13
Anslutningsdata	15

Tillhörande dokumentation

All dokumentation finns på internet: www.endress.com/Deviceviewer (ange serienumret som står på märkskylten).



Om en översättning till ett EU-språk inte redan finns kan den beställas.

Följ användarinstruktionerna för enheten vid driftsättning:

PROFIBUS PA

- BA01006F (FMP51, FMP52, FMP54)
- BA01007F (FMP53)
- BA01008F (FMP55)
- BA01009F (FMP56, FMP57)

FOUNDATION Fieldbus

- BA01052F (FMP51, FMP52, FMP54)
- BA01053F (FMP53)
- BA01054F (FMP55)
- BA01055F (FMP56, FMP57)

Tilläggsdokumentation

Broschyr om explosionsskydd: CP00021Z

Broschyren om explosionsskydd finns på internet:
www.endress.com/Downloads

Certifikat och försäkringar**EU-försäkran om överensstämmelse**

Försäkran nummer:
EU 01118

EU-försäkran om överensstämmelse finns på internet:
www.endress.com/Downloads

EU-typintyg

Certifikatnummer:
KEMA 10 ATEX 0093 X

Lista över tillämpade standarder: se EU-försäkran om överensstämmelse.

IEC försäkran om överensstämmelse

Certifikatnummer:
IECEX KEM 10.0043 X

Att produkten har försetts med certifikatnumret indikerar att följande standarder efterlevs (beroende på enhetsversion):

- IEC 60079-0: 2017
- IEC 60079-11: 2011
- IEC 60079-26: 2021

**Tillverkarens
adress**

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
DE-79689 Maulburg, Tyskland
Fabrikens adress: se märkskylten.

Övriga standarder

Bland annat ska den aktuella versionen av följande standarder observeras för en korrekt installation:

- IEC/SS-EN 60079-14: "Explosiv atmosfär – Del 14: Konstruktion, val och utförande av elinstallationer"
- EN 1127-1: "Explosiv atmosfär – Förhindrande av och skydd mot explosion – Del 1: Grundläggande begrepp och metodik"

Utökad orderkod

Den utökade orderkoden anges på märkskylten som sitter synligt på enheten. Mer information om märkskylten finns i tillhörande bruksanvisning.

Den utökade orderkodens struktur

FMP5x	–	*****	+	A*B*C*D*E*F*G*..
<i>(Enhetstyp)</i>		<i>(Grundläggande specifikationer)</i>		<i>(Tillvalsspecifikationer)</i>

* = Plats hållare

På denna position visas ett alternativ (nummer eller bokstav) ur specifikationerna istället för platshållarna.

Grundläggande specifikationer

I de grundläggande specifikationerna anges de funktioner som är absolut nödvändiga för enheten (obligatoriska funktioner). Antalet positioner beror på antalet tillgängliga funktioner. Det valda alternativet för en funktion kan bestå av flera positioner.

Tillvalsspecifikationer

Tillvalsspecifikationerna beskriver ytterligare funktioner för enheten (tillvalsfunktioner). Antalet positioner beror på antalet tillgängliga

funktioner. Funktionerna har en struktur på två tecken som hjälper vid identifieringen (t.ex. JA). Det första tecknet (ID) står för funktionsgruppen och består av ett nummer eller en bokstav (t.ex. J = Test, certifikat). Det andra tecknet anger värdet som betecknar funktionen inom gruppen (t.ex. A = 3.1 material (medieberörda delar), kontrollintyg).

Mer information om enheten finns i följande tabeller. Tabellerna beskriver de enskilda positionerna och alla ID i den utökade orderkoden som är relevanta för ställen med explosiv atmosfär.

Utökad orderkod: Levelflex

-  Följande specifikationer återger ett utdrag ur produktstrukturen och syftar till att fastställa:
- att denna dokumentation hör till enheten (med hjälp av den utökade orderkoden på märkskylten).
 - att enheten har de tillval som anges i dokumentet.

Enhetsstyp

FMP51, FMP52, FMP53, FMP54, FMP55, FMP56, FMP57

Grundläggande specifikationer

Position 1, 2 (godkännande)		
Valt alternativ		Beskrivning
FMP5x	B2	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6–T1 Ga/Gb ATEX II 1/2 D Ex ia IIIC T85°C Da/Db
	I2	IECEx Ex ia IIC T6–T1 Ga/Gb IECEx Ex ia IIIC T85°C Da/Db

Position 3 (strömförsörjning, utgång)		
Valt alternativ		Beskrivning
FMP5x	E	2-tråds, FOUNDATION Fieldbus, kontaktutgång (PFS)
	G	2-tråds, PROFIBUS PA, kontaktutgång (PFS)

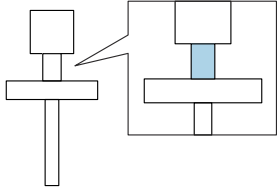
Position 4 (display, drift)		
Valt alternativ		Beskrivning
FMP5x	A	Utan, via kommunikation
	C	SD02, 4 rader, tryckknappar + funktion för säkerhetskopiering av data
	E	SD03, 4 rader, upplyst, touch-styrning + funktion för säkerhetskopiering av data
	M ¹⁾	Förberedd för display FHX50 + anpassad anslutning
	N ¹⁾	förberedd för display FHX50 + NPT1/2"

1) FHX50 godkänns enligt DEK12.0046X eller DEKRA 12ATEX0151X.

Position 5 (Hus)		
Valt alternativ		Beskrivning
FMP51 FMP52 FMP54-57	B	GT18 dubbla kammare, 316L
FMP5x	C	GT20 dubbla kammare, aluminiumbelagd

Position 6 (elanslutning)		
Valt alternativ		Beskrivning
FMP5x	A	M20-förskruvning, IP66/68 NEMA4X/6P
	B	M20-gänga, IP66/68 NEMA4X/6P
	C	G1/2-gänga, IP66/68 NEMA4X/6P
	D	NPT1/2-gänga, IP66/68 NEMA4X/6P

Position 9, 10 (tätning)		
Valt alternativ		Beskrivning
FMP51	A4	Viton, -30–150 °C
	B3	EPDM-gummi, -40–120 °C
	C3	Kalrez, -20–200 °C
	E1	FVMQ, -50–150 °C
FMP53	AD	FPM, FDA, USP Cl. VI, - 10 till 150 °C
	B5	EPDM, FDA, USP Cl. VI, - 20 till 130 °C
	C4	Kalrez, FDA, USP Cl. VI, - 20 till 150 °C

Position 9, 10 (tätning)		
Valt alternativ		Beskrivning
FMP54	D1	Grafit, -196–280 °C (XT)
	D2	Grafit, -196–450 °C (HT)
FMP56	AB	FPM, - 30 till 120 °C
	B3	EPDM-gummi, -40–120 °C
FMP57	A4	Viton, -30–150 °C
	B3	EPDM-gummi, -40–120 °C
	C5	Kalrez, - 5 till 185 °C
 Visas i temperaturtabellsexemplet enligt följande: 		

Tillvalsspecifikationer

ID Nx, Ox (tillbehör monterat)		
Valt alternativ		Beskrivning
FMP5x	NA	Överspänningsskydd
FMP51 FMP52 FMP55	NC	Gastät genomföring

Säkerhetsinstruktioner: allmänt

- Enheten är avsedd för användning i explosiva atmosfärer enligt definitionen inom ramarna för IEC 60079-0 eller likvärdiga nationella standarder. Om inga potentiella explosiva atmosfärer finns eller om ytterligare skyddsåtgärder har vidtagits: enheten kan användas enligt tillverkarens specifikationer.
- Personalen måste uppfylla följande krav för montering, elinstallation, driftsättning och underhåll av enheten:
 - vara kvalificerad för yrkesrollen och de arbetsuppgifter som ska utföras
 - ha relevant utbildning inom explosionsskydd
 - ha god kännedom om nationella föreskrifter
- Installera enheten enligt tillverkarens instruktioner och nationella föreskrifter.

- Använd inte enheten utanför angivna parametrar för el, temperatur och mekanik.
- Använd enheten endast i medier som de medieberörda materialen tål.
- Undvik elektrostatisk uppladdning:
 - av plastytor (t.ex. hölje, sensorelement, speciallackering, ytterligare monterade plattor, med mera)
 - av isolerade föremål som kan fungera som kondensatorer (t.ex. isolerade metallplåtar)
- Ändringar av enheten kan påverka explosionsskyddet och får därför endast utföras av personal med behörighet från Endress+Hauser att utföra sådana arbeten.
- Se temperaturtabellerna för förhållandet mellan den tillåtna omgivningstemperaturen för sensorn och/eller transmittern, beroende på tillämpningsintervallet och temperaturklassen.
- Vid byte av givarens elektronik eller vid öppning av anslutningen mellan fjärrstyrningskabeln och givaren måste en bygelkontakt användas eller en kortslutning skapas mellan givarens kontakt och potentialutjämningsledare för att förhindra elektrostatisk laddning av givaren.
- Vid användning i hybridblandningar (gas och damm förekommer samtidigt), vidta ytterligare åtgärder för explosionsskydd.

Säkerhetsinstruktioner: Specifika användarvillkor

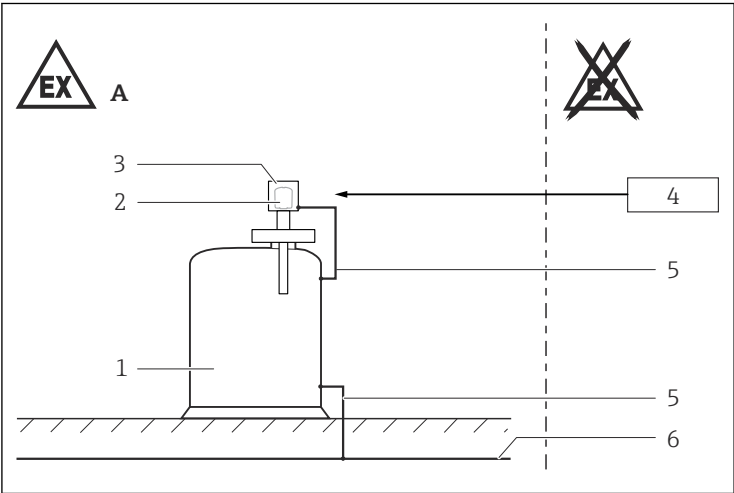
Tillåtet omgivningstemperaturområde vid elektroninkapslingen:
 $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$

- Observera informationen i temperaturtabellerna.
- Om processanslutningarna är gjorda av polymeriska material eller har polymeröverdrag, undvik elektrostatisk uppladdning av plastytorna.
- För att undvika elektrostatisk uppladdning: gnid inte mot ytorna med en torr trasa.
- Om höljet eller andra metallkomponenter har extra lackering eller speciallackering eller är försett med påklistrade skyltar:
 - Ta hänsyn till faran för elektrostatisk uppladdning och urladdning.
 - Installera inte i närheten av processer ($\leq 0,5\text{ m}$) som genererar kraftig elektrostatisk laddning.
- Säkra givare mot svängning genom att t.ex. fästa dem mot väggen eller marken eller genom att installera dem i jordröret.
- Givaren får inte utsättas för slipande eller frätande medium som kan påverka zonuppdelningen negativt.
- Enhetens zonavdelare är en gas- och dammtät genomföring med adapter i rostfritt stål och bussning i glas.

Sensor	Zonindelning väggmaterial	Vägg tjocklek	Diameter
FMP51-53 FMP55-57	Adapter i rostfritt stål	26 mm	54 mm
	Genomföring av glasledare	11,2 mm	18,4 mm
	Svetsfog	> 0,2 mm	-
FMP54	Adapter i rostfritt stål	21 mm	45 mm
	Genomföring av glasledare	11,2 mm	18,4 mm
	Svetsfog	> 0,2 mm	-

Enhetstyp FMP52, FMP55 och Enhetstyp FMP5x med icke ledande plastbelagda givare
En givare med icke-ledande beläggning kan användas om elektrostatisk uppladdning (t.ex. genom friktion, rengöring, underhåll, starka medieflöden) kan undvikas.

Säkerhetsinstruktioner: installation



- A Zon 1, Zon 21
- 1 Tank; Zon 0, Zon 1 eller Zon 20, Zon 21
- 2 Elektronikinsats
- 3 Hölje
- 4 Certifierad tillhörande apparat
- 5 Potentialutjämningsledare
- 6 Potentialutjämning

- Efter inriktning (rotering) av höljet ska fästskruven dras åt igen (se användarinstruktionerna).
- Installera enheten på ett sådant sätt att mekaniska skador eller friktion under användning undviks. Var extra uppmärksam på flödesförhållanden och tankinfästningar.
- Använd endast certifierade kabelingångar eller tätningssluggar. Tätningssluggarna i metall som följer med möter detta krav.
- Före drift:
 - Skruva fast locket helt.
 - Dra åt fästklämman på locket.
- När givaren har monterats och anslutits måste huset som minst uppfylla kraven för kapslingsklass IP65.
- Gör så här för att uppnå kapslingsklassen:
 - Skruva på locket ordentligt.
 - Montera kabelingången korrekt.
- Kontinuerlig servicetemperatur för anslutningskabeln:
–40 °C till $\geq +85$ °C, enligt servicetemperaturområdet med hänsyn till påverkan genom processförhållanden ($T_{a,min}$), ($T_{a,max} + 20$ K).

Grundspecifikation, Position 4 = N

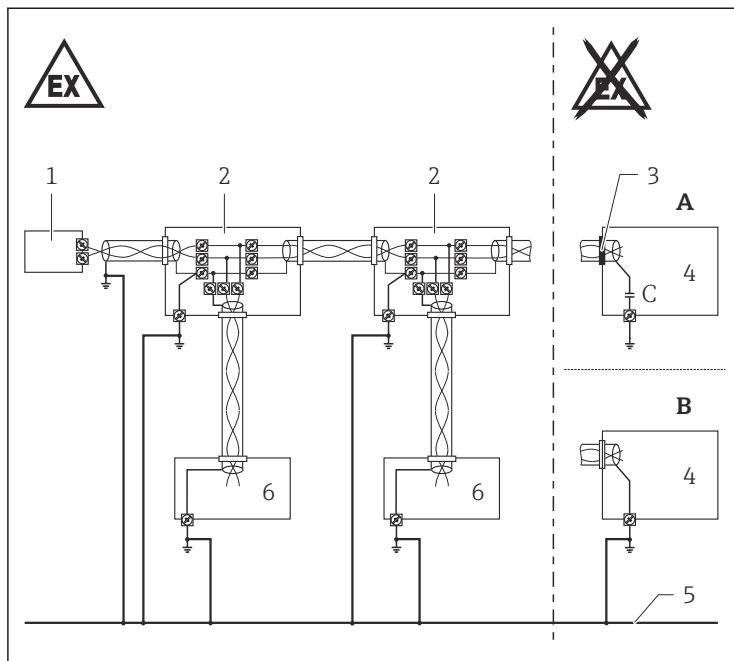
Observera kraven för ledande system enligt IEC/EN 60079-14 och kablage- och installationsanvisningarna i lämpliga säkerhetsinstruktioner (XA). Ta även hänsyn till nationella föreskrifter och standarder för ledande system.

Egensäker

- Enheten är endast avsedd för anslutning till certifierad, egensäker utrustning med explosionsskydd Ex ia / Ex ib.
- Enhetens egensäkra krets är isolerad från jord. Om enheten bara har en ingång är ingångens dielektriska hållfasthet minst 500 V_{rms}. Om enheten har mer än en ingång är den dielektriska hållfastheten för varje enskild ingång minst 500 V_{rms} och den dielektriska hållfastheten för ingångarna mitt emot varandra minst 500 V_{rms}.
- Observera de relevanta riktlinjerna när du sammanlänkar egensäkra kretsar.
- Enheten kan anslutas till Endress+Hausers serviceverktyg FXA291: se bruksanvisningen och specifikationerna i kapitlet "Överspänningskydd".
- När enhetens egensäkra Ex ia-kretsar ansluts till certifierade egensäkra kretsar i kategori Ex ib för apparatgrupp IIC eller IIB ändras skyddstypen till Ex ib [ia] IIC eller Ex ib [ia] IIB. Oavsett strömförsörjning motsvarar alla interna kretsar skyddstyp Ex ia IIC (t.ex. servicegränssnitt, extern display, sensor).

Potentialutjämning

- Integrera enheten i den lokala potentialutjämningen.
- För jordning av skärmen, se följande bild.



A0022352

- A Version 1: Använd små kondensatorer (t.ex. 1 nF, 1500 V dielektrisk styrka, keramiska). Skärmens totala anslutna kapacitans får inte överstiga 10 nF.
- B Version 2
- 1 Avslutningsmotstånd
- 2 Fördelare/T box
- 3 Isolerad skärm
- 4 Matningsenhet/segmentkopplare
- 5 Potentialutjämning (i hög grad säkrad)
- 6 Fältenhet

Överspänningsskydd

- Om ett överspänningsskydd mot atmosfärisk överspänning krävs: inga övriga kretsar får gå utanför höljet vid normal drift utan ytterligare åtgärder.
- För installationer som kräver överspänningsskydd för att överensstämja med nationella föreskrifter eller standarder ska enheten installeras med ett överspänningsskydd (t.ex. HAW56x från Endress+Hauser).
- Observera överspänningsskyddets säkerhetsinstruktioner.

Tillvalsspecifikation, ID Nx, Ox = NA (överspänningsskyddstyp OVP20)
 Enhetens egensäkra krets är isolerad från jord. Om enheten bara har en ingång är ingångens dielektriska hållfasthet minst $290 V_{rms}$. Om enheten har mer än en ingång är den dielektriska hållfastheten för

varje enskild ingång minst $290 V_{\text{rms}}$ och den dielektriska hållfastheten för ingångarna mitt emot varandra minst $290 V_{\text{rms}}$.

Säkerhetsinstruktioner: Zon 0

- Tillhörande enheter med galvanisk isolering mellan egensäkra och icke-egensäkra kretsar är att föredra.
- Om det föreligger risk för farliga potentialskillnader i Zon 0 (t.ex. om atmosfärisk elektricitet förekommer) måste lämpliga åtgärder för egensäkra kretsar i Zon 0 vidtas.

Temperaturtabeller

→ Säkerhetsinstruktioner: XA02259F



Säkerhetsanvisningarna för temperaturtabeller finns tillgängliga på Internet: www.endress.com/Downloads



*Tillvalsspecifikation, ID Nx, Ox = NA
(överspänningsskyddstyp OVP20)*

Vid användning av det interna överspänningsskyddet: Reducera den tillåtna omgivningstemperaturen vid håljet med 5 K.



Ta hänsyn till det tillåtna temperaturområdet vid givaren.

Förklaring för användning av temperaturtabellerna



Om inte annat anges refererar positionerna alltid till grundspecifikationen.

Zon 0, Zon 1 eller Zon 1

Första kolumnen: position 5 = A, B, ...

Andra kolumnen: position 3 = A, B, ..

- (1): en kanal används
- (2): två kanaler används

3:e kolumnen: temperaturklasser T6 (85 °C) till T1 (450 °C)

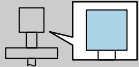
Kolumn P1 till P6: position (temperaturvärde) på axeln för reduktion

- T_a : omgivningstemperatur i °C
- T_p : processtemperatur i °C



Kolumn P6 är endast relevant för version B av reduktionen.

Exempeltabell

 = C	(1)		P1		P2		P3		P4		P5		P6	
			T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
	E, G	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	72	135	-40	-40	-40	-	-

Zon 20, Zon 21

Första kolumnen: position 5 = A, B, ...

Andra kolumnen: position 3 = A, B, ..

- (1): en kanal används
- (2): två kanaler används

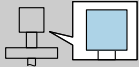
Tredje kolumn: processtemperatur

Kolumn P1 till P6: position (temperaturvärde) på axeln för reducering

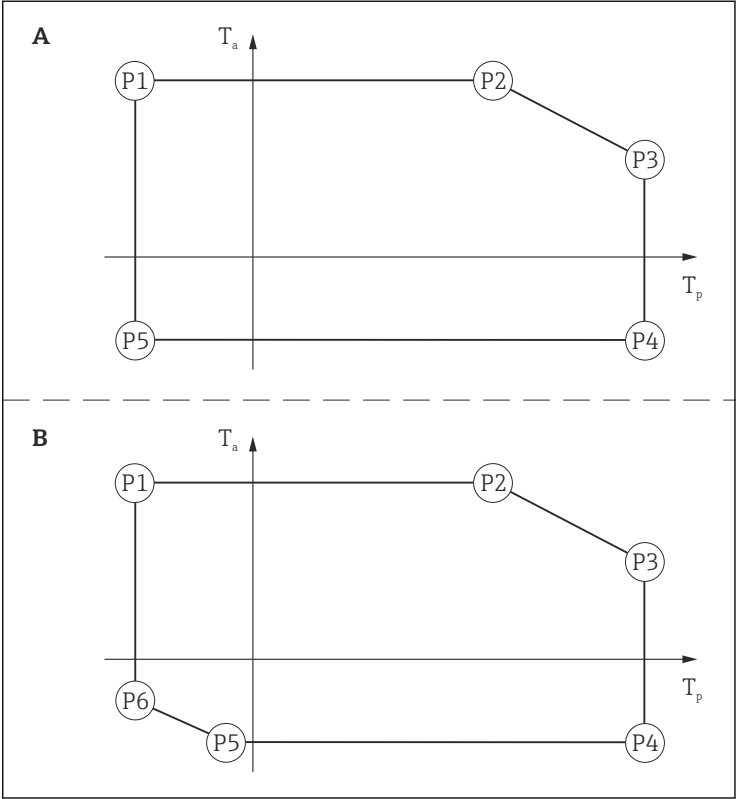
- T_a: omgivningstemperatur i °C
- T_p: processtemperatur i °C

 Kolumn P6 är endast relevant för version B av reduceringen.

Exempeltabell

 = C	(1)		P1		P2		P3		P4		P5		P6	
			T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
	E, G	135	-40	79	79	79	135	67	135	-40	-40	-40	-	-
		200	-40	79	79	79	200	48	200	-40	-40	-40	-	-

Exempeldiagram för möjliga reduceringar



A0022717

Anslutningsdata

Kabelingång: anslutningsfack

Ex ia IIC

Ej relevant.

Ex ia IIIC

Kabelförskruvning: *grundspecifikation, Position 6 = A*

Grundspecifikation, Position 5 = B, C

företträdesvis för Position 5 = B

Gänga	Fästvidd	Material	Tätningssats	O-ring
M20x1,5	ø 7 ... 12 mm	1.4404	NBR	EPDM-gummi (ø 17x2)

företrädesvis för Position 5 = C

Gänga	Fästvidd	Material	Tätningssinsats	O-ring
M20x1,5	ø 8 ... 10,5 mm	Mjukt stål, nickelpläterat	Silikon	EPDM-gummi (ø 17x2)



- Åtdragningsmomentet refererar till kabelförskruvningar som har installerats av tillverkaren:
 - Rekommenderat: 3,5 Nm
 - Maximalt: 10 Nm
 - Detta värde kan variera beroende på kabeltyp. Maximalvärdet får dock inte överskridas.
- Endast avsedd för fast installation. Driftansvarig måste se till att kabeln har lämplig dragavlastning.
- Kabelförskruvningarna är lämpliga vid låg risk för mekanisk påkänning (4 joule) och måste monteras i en skyddad position om större slagenerginivåer förväntas.
- För att bibehålla höljets kapslingsklass: Installera höljet, kabelförskruvningar och blindpluggar korrekt.

Kabelingång: elektronikhus

Kabelförskruvning: *grundspecifikation, Position 4 = M*

Grundspecifikation, Position 5 = B, C

företrädesvis för Position 5 = B

Gänga	Fästvidd	Material	Tätningssinsats	O-ring
M16x1,5	ø 5 ... 10 mm	1.4404	PA/NBR	NBR (ø 13x2)

företrädesvis för Position 5 = C

Gänga	Fästvidd	Material	Tätningssinsats	O-ring
M16x1,5	ø 5 ... 10 mm	Mjukt stål, nickelpläterat	PA/NBR	NBR (ø 13x2)



- Åtdragningsmomentet refererar till kabelförskruvningar som har installerats av tillverkaren:
 - Rekommenderat: 3,5 Nm
 - Maximum: 5 Nm
 - Detta värde kan variera beroende på kabeltyp. Maximalvärdet får dock inte överskridas.

- Endast avsedd för fast installation. Driftansvarig måste se till att kabeln har lämplig dragavlastning.
- Kabelförskruvningarna är lämpliga vid låg risk för mekanisk påkänning (4 joule) och måste monteras i en skyddad position om större slagenerginivåer förväntas.
- För att bibehålla höljets kapslingsklass: Installera höljet, kabelförskruvningar och blindpluggar korrekt.

Plintar

Tillvalsspecifikation, ID Nx, Ox = NA (överspänningsskyddstyp OVP20)
Vid användning av det interna överspänningsskyddet: inga ändrade anslutningsvärden.

Ex ia

Strömförsörjning och signalkrets med skyddstyp: egensäker Ex ia IIC, Ex ia IIB, Ex ia IIIC.

Terminal 1 (+), 2 (-)		Terminal 3 (+), 4 (-)
FISCO	Entity	Kontaktutgång (PFS)
U _I = 17,5 V	U _I = 30 V	U _I = 30 V
I _I = 550 mA	I _I = 300 mA	I _I = 300 mA
P _I = 5,5 W	P _I = 1,2 W	P _I = 1 W
effektiv inre induktans L _I = 10 µH		effektiv inre induktans L _I = 0
effektiv inre kapacitans C _I = 5 nF		effektiv inre kapacitans C _I = 6 nF

Servicegränssnitt (CDI)

Med hänsyn till följande värden kan enheten anslutas till Endress+Hausers certifierade serviceverktyg FXA291 eller ett liknande gränssnitt:

Servicegränssnitt													
U _I = 7,3 V effektiv inre induktans L _I = försumbar effektiv inre kapacitans C _I = försumbar													
U _o = 7,3 V I _o = 100 mA P _o = 160 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 (µF) 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 (µF) ²⁾ =	-	0,49	0,90	1,40	-	2,00	-	-	-	-	-	-	-

1) värden enligt PTB "ispark"-program

2) värden enligt IEC/EN 60079-25, Annex C eller likvärdiga nationella standarder



71639213

www.addresses.endress.com
