

Sikkerhedsinstruktioner

Levelflex FMP50-FMP57

4-20 mA HART

ATEX, IECEx: Ex ia IIC T6 Ga
Ex ia IIC T6 Ga/Gb



Levelflex FMP50-FMP57

4-20 mA HART

Indholdsfortegnelse

Medfølgende dokumentation 4

Supplerende dokumentation 4

Certifikater og overensstemmelseserklæringer 4

Producentens adresse 5

Andre standarder 5

Udvidet bestillingskode 5

Sikkerhedsanvisninger: Generelt 9

Sikkerhedsanvisninger: Specifikke betingelser for brug 9

Sikkerhedsanvisninger: Installation 12

Sikkerhedsanvisninger: Zone 0 14

Temperaturtabeller 14

Tilslutningsdata 16

Medfølgende dokumentation

Al dokumentation er tilgængelig på internettet:
www.endress.com/Deviceviewer
(indtast serienummeret fra typeskiltet).



En oversættelse til et EU-sprog kan bestilles, hvis det endnu ikke er tilgængeligt.

Ved idriftsættelse af instrumentet skal betjeningsvejledningen vedrørende instrumentet overholdes:

- BA01000F (FMP50)
- BA01001F (FMP51, FMP52, FMP54)
- BA01002F (FMP53)
- BA01003F (FMP55)
- BA01004F (FMP56, FMP57)

Supplerende dokumentation

Brochure om eksplosionsbeskyttelse: CP00021Z

Brochuren om eksplosionsbeskyttelse er tilgængelig på internettet:
www.endress.com/Downloads

Certifikater og overensstemmelseserklæringer**EF-overensstemmelseserklæring**

Erklæringsnummer:
EU 01118

EU-overensstemmelseserklæringen er tilgængelig på internettet:
www.endress.com/Downloads

EF-typeafprøvningscertifikat

Certifikatnummer:
KEMA 10 ATEX 0093 X

Liste over anvendte standarder: Se EF-overensstemmelseserklæring.

IEC-overensstemmelseserklæring

Certifikatnummer:
IECEX KEM 10.0043 X

Anbringelse af certifikatnummeret bekræfter overensstemmelse med følgende standarder (afhængigt af instrumentets version):

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

Producentens adresse

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Tyskland
Produktionsanlæggets adresse: Se typeskiltet.

Andre standarder

Blandt andet skal følgende standarder i deres aktuelle version overholdes for at opnå korrekt installation:

- IEC/EN 60079-14: "Eksplorative atmosfærer – del 14: Konstruktion, valg og opbygning af elektriske installationer"
- EN 1127-1: "Eksplorative atmosfærer - Forebyggelse og beskyttelse mod eksplosion – del 1: Grundlæggende begreber og metodik"

Udvidet bestillingskode

Den udvidede bestillingskode er angivet på typeskiltet, som sidder på instrumentet, så det er klart synligt. Yderligere oplysninger om typeskiltet kan findes i den tilhørende betjeningsvejledning.

Opbygning af den udvidede bestillingskode

FMP5x	–	*****	+	A*B*C*D*E*F*G*..
<i>(Instrumenttype)</i>		<i>(Grundlæggende specifikationer)</i>		<i>(Valgfri specifikationer)</i>

* = Pladsholder
Her vises en option (tal eller bogstav), som vælges i specifikationen, i stedet for pladsholderne.

Grundlæggende specifikationer

De funktioner, der er helt grundlæggende for instrumentet (obligatoriske funktioner), er angivet i de grundlæggende specifikationer. Antal positioner afhænger af det antal funktioner, der findes. Den valgte option for en funktion kan bestå af flere positioner.

Valgfri specifikationer

De valgfri specifikationer beskriver ekstra funktioner for instrumentet (valgfri funktioner). Antal positioner afhænger af det antal funktioner, der findes. Funktionerne har en 2-cifret opbygning, som gør det nemmere at foretage identifikation (f.eks. JA). Det første ciffer (ID) står for funktionsgruppen og består af et tal eller et bogstav (f.eks. J = Test, Certifikat). Det andet ciffer er den værdi, der står for funktionen i gruppen (f.eks. A = 3.1 materiale (våde dele), kontrolcertifikat).

Mere detaljerede oplysninger om instrumentet kan findes i følgende tabeller. I disse tabeller beskrives de individuelle positioner og ID'er i den udvidede bestillingskode, som er relevante for farlige placeringer.

Udvidet bestillingskode: Levelflex

 Følgende specifikationer gengiver et uddrag af produktstrukturen og bruges til at tildele:

- Denne dokumentation til enheden (ved hjælp af den udvidede bestillingskode på typeskiltet).
- De enhedsoptioner, der beskrives i dokumentet.

Instrumenttype

FMP50, FMP51, FMP52, FMP53, FMP54, FMP55, FMP56, FMP57

Grundlæggende specifikationer

Position 1, 2 (godkendelse)		
Valgt option		Beskrivelse
FMP50	BA	ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga
	IA	IECEX Ex ia IIC T6...T1 Ga
FMP51-57	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

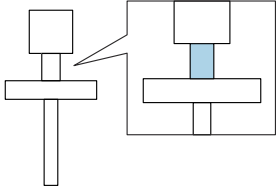
Position 3 (strømforsyning, udgang)		
Valgt option		Beskrivelse
FMP5x	A	2 ledere, 4-20 mA HART
	B	2 ledere, 4-20 mA HART, afbryderudgang (PFS)
	C	2 ledere, 4-20 mA HART, 4...20 mA

Position 4 (display, betjening)		
Valgt option		Beskrivelse
FMP5x	A	Uden, via kommunikation
	C	SD02, 4 linjer, trykknapper + funktion til databackup
	E	SD03, 4 linjer, oplyst, touchbetjening + funktion til databackup
	L ^{1) 2)}	Forberedt til display FHX50 + M12-tilslutning
	M ^{1) 2)}	Forberedt til display FHX50 + brugerdefineret tilslutning
	N ^{1) 3)}	Forberedt til display FHX50 + NPT1/2"

- 1) FHX50 er godkendt i henhold til DEK12.0046X eller DEKRA 12ATEX0151X.
- 2) I forbindelse med position 5 = A: Overhold specifikationerne i kapitlerne "Overspændingsbeskyttelse" og "Temperaturtabeller".
- 3) Kun i forbindelse med position 5 = B, C

Position 5 (hus)		
Valgt option		Beskrivelse
FMP5x	A	GT19-dobbeltrum, PBT-plast
	C	GT20-dobbeltrum, alu-coatet
FMP51 FMP52 FMP54-57	B	GT18-dobbeltrum, 316L

Position 9, 10 (tætning)		
Valgt option		Beskrivelse
FMP50	A1	Viton, -20...80 °C
FMP51	A4	Viton, -30...150 °C
	B3	EPDM, -40...120 °C
	C3	Kalrez, -20...200 °C
	E1	FVMQ, -50...150 °C
FMP53	AD	FKM, FDA, USP Cl. VI, -10...150 °C
	B5	EPDM, FDA, USP Cl. VI, -20...130 °C
	C4	Kalrez, FDA, USP Cl. VI, -20...150 °C
FMP54	D1	Grafit, -196...280 °C (XT)
	D2	Grafit, -196...450 °C (HT)
FMP56	AB	Viton, -30...120 °C
	B3	EPDM, -40...120 °C

Position 9, 10 (tætning)		
Valgt option		Beskrivelse
FMP57	A4	Viton, -30...150 °C
	B3	EPDM, -40...120 °C
	C5	Kalrez, -5...185 °C
 Vist i temperaturtabelleksemplerne som følger: 		

Valgfri specifikationer

ID Jx (Test, certifikat)		
Valgt option		Beskrivelse
FMP51 ¹⁾ FMP54	JN ²⁾	Omgivende temperatur ved transmitter -50 °C

- 1) Kun i forbindelse med position 9, 10 = E1
- 2) Kun i forbindelse med position 5 = B, C

ID Nx, Ox (monteret tilbehør)		
Valgt option		Beskrivelse
FMP5x	NA	Overspændingsbeskyttelse
	NF ¹⁾	Bluetooth
FMP51 FMP52 FMP55	NC	Gastæt gennemføring

- 1) Kun i forbindelse med position 4 = C, E

Sikkerhedsanvisninger: Generelt

- Instrumentet er beregnet til brug i eksplosive atmosfærer som defineret i IEC 60079-0 eller tilsvarende nationale standarder. Hvis der ikke forekommer potentielle eksplosive atmosfærer, eller hvis der er truffet yderligere beskyttende foranstaltninger, kan instrumentet betjenes i henhold til producentens specifikationer.
- Personalet skal opfylde følgende betingelser ved montering, elektrisk installation, idriftsættelse og vedligeholdelse af instrumentet:
 - Være tilstrækkeligt kvalificeret til deres stilling og de opgaver, de udfører
 - Være uddannet i eksplosionsbeskyttelse
 - Have kendskab til de nationale bestemmelser
- Installation af instrumentet skal ske i henhold til producentens anvisninger og de nationale bestemmelser.
- Enheden må ikke betjenes uden for de specificerede elektriske, termiske og mekaniske parametre.
- Brug kun instrumentet til medier, hvor den medieberørte del er udført i korrekt og bestandigt materiale.
- Undgå elektrostatisk ladning:
 - For plastflader (f.eks. kabinet, sensorelement, speciallak, påsatte ekstra plader m.m.)
 - For isolerede kapaciteter (f.eks. isolerede metalplader)
- Ændringer af instrumentet kan påvirke eksplosionsbeskyttelsen og skal udføres af personale, der er autoriseret til at udføre sådant arbejde af Endress+Hauser.
- Se temperaturtabellerne vedrørende forholdet mellem den tilladte omgivende temperatur for sensoren og/eller transmitteren, afhængigt af anvendelsesområdet og temperaturklassen.
- I forbindelse med udskiftning af probens elektronik eller åbning af tilslutningen mellem fjernkablet og proben skal der anvendes et jumperstik, eller der skal etableres en kortslutning mellem probekontakten og potentialudligningslederen for at undgå elektrostatisk ladning af proben.

Sikkerhedsanvisninger: Specifikke betingelser for brug

Område for tilladt omgivende temperatur ved elektronikkabinettet:
 $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$

Mulig specifikation, ID Jx = JN

Område for tilladt omgivende temperatur ved elektronikkabinettet:
 $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$

- Overhold oplysningerne i temperaturtabellerne.
- I tilfælde af procesforbindelser i polymermateriale eller med polymerbelægning skal elektrostatisk ladning af plastfladerne undgås.
- Af hensyn til elektrostatisk ladning: Gnid ikke på overflader med en tør klud.
- I tilfælde af ekstra eller alternativ speciallakering på kabinettet eller andre metaldele eller for klæbeplader gælder følgende:
 - Vær opmærksom på risikoen for elektrostatisk ladning og afledning.
 - Må ikke installeres i nærheden af processer (≤ 0.5 m), som genererer kraftige elektrostatiske ladninger.
- Beskyt proberne, så de ikke svinger, f.eks. ved at fastgøre dem til væggen eller gulvet eller ved at installere dem i jordforbindesslangen.

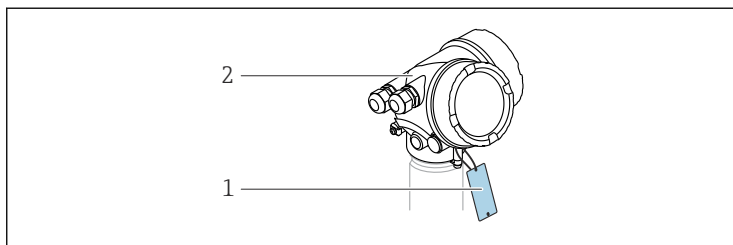
Grundlæggende specifikation, position 1, 2 = BB, IB

- Proben må ikke udsættes for slibende eller korroderende medier, som kan forringe adskillelsen i forbindelse med zoneadskillelse.
- Instrumentets zoneadskillelse er en gastæt gennemføring bestående af en adapter i rustfrit stål og en glaslederbøsning.

Sensor	Zoneadskillelsesvægmateriale	Vægttykkelse	Diameter
FMP51-53 FMP55-57	Adapter i rustfrit stål	26 mm	54 mm
	Glaslederbøsning	11.2 mm	18.4 mm
	Svejsesøm	> 0.2 mm	-
FMP54	Adapter i rustfrit stål	21 mm	45 mm
	Glaslederbøsning	11.2 mm	18.4 mm
	Svejsesøm	> 0.2 mm	-

Grundlæggende specifikation, position 5 = A

Undgå elektrostatisk ladning af kabinettet (f.eks. friktion, rengøring, vedligeholdelse, kraftigt medieflow).



A0032146

- 1 Isoleret kapacitans:
med én metalplade: $\leq 3 \text{ pF}$ (tilladt i alle områder for udstyrsggruppe II og III)
med to eller tre metalplader: $\leq 10 \text{ pF}$ (ikke tilladt i zone 0 og for
udstyrsggruppe IIC)
- 2 Kabinet

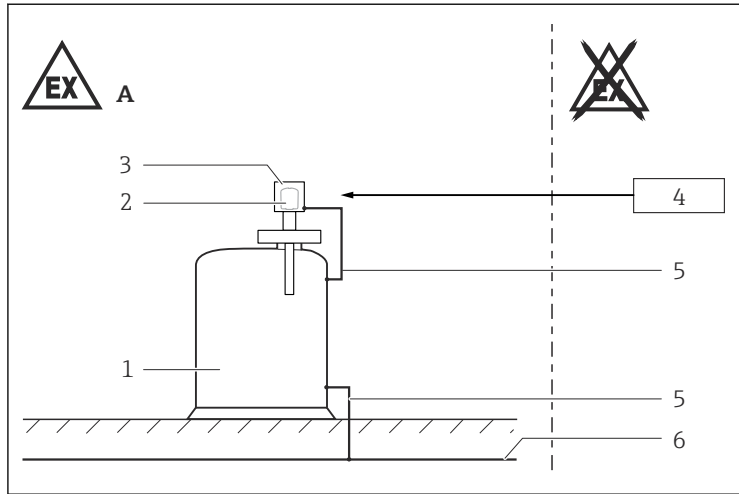
Grundlæggende specifikation, position 5 = C

I zone 0: Undgå gnister fra stød og friktion.

Instrumenttype FMP52, FMP55 og instrumenttype FMP5x med ikke-
ledende plastbelagte prober

En probe belagt med et ikke-ledende materiale kan anvendes til at
undgå elektrostatisk ladning (f.eks. gennem friktion, rengøring,
vedligeholdelse, kraftigt medieflow).

Sikkerhedsanvisninger: Installation



A0025536

- A Zone 0, zone 1
 1 Tank, zone 0, zone 1
 2 Elektronisk indsats
 3 Kabinet
 4 Certificeret tilknyttet udstyr
 5 Potentialudligningslinje
 6 Potentialudligning

- Stram fikseringsskruen igen efter justering (rotation) af kabinettet (se betjeningsvejledningen).
- Installer instrumentet, så der ikke forekommer mekanisk skade eller friktion under brugen. Vær især opmærksom på flowforhold og tankfittings.
- Kontinuerlig servicetemperatur for tilslutningskablet: -40°C til $\geq +85^{\circ}\text{C}$; i overensstemmelse med servicetemperaturområdet under hensyntagen til yderligere påvirkninger fra procesforholdene ($T_{a,\min}$), ($T_{a,\max} + 20\text{ K}$).

Mulig specifikation, ID Jx = JN

Kontinuerlig servicetemperatur for tilslutningskablet: -50°C til $\geq +85^{\circ}\text{C}$; i overensstemmelse med servicetemperaturområdet under hensyntagen til yderligere påvirkninger fra procesforholdene ($T_{a,\min}$), ($T_{a,\max} + 20\text{ K}$).

Grundlæggende specifikation, position 4 = N

Overhold kravene iht. IEC/EN 60079-14 for kanalsystemer samt ledningsførings- og installationsanvisningerne i de tilhørende sikkerhedsanvisninger (XA). Overhold også alle nationale regler og standarder for kanalsystemer.

Egensikkerhed

- Instrumentet er kun egnet til tilslutning til certificeret, egensikkert udstyr med eksplosionsbeskyttelse Ex ia / Ex ib.
- Instrumentets egensikre indgangsstrømkredsløb er isoleret fra jorden. Hvis instrumentet kun har én indgang, er indgangens dielektriske styrke mindst $500 V_{rms}$. Hvis instrumentet har flere indgange, er den dielektriske styrke for hver indgang til jord mindst $500 V_{rms}$, og indgangenes indbyrdes dielektriske styrke er også mindst $500 V_{rms}$.
- Følg de relevante retningslinjer ved tilslutning af egensikre kredsløb.
- Instrumentet kan slutes til Endress+Hausers FXA291-serviceværktøj: Se betjeningsvejledningen og specifikationerne i afsnittet "Overspændingsbeskyttelse".
- Instrumentet kan udstyres med Bluetooth®-modul: Se betjeningsvejledningen og specifikationerne i kapitlet "Bluetooth®-modul".

Grundlæggende specifikation, position 3 = A

Når instrumentet er sluttet til certificerede egensikre kredsløb i kategorien Ex ib for udstyrsgrupperne IIC og IIB, ændres beskyttelsestypen til Ex ib IIC og Ex ib IIB. Brug ikke proben i zone 0, hvis den forbindes med et egensikkert kredsløb i kategorien Ex ib.

Grundlæggende specifikation, position 3 = B, C

Når instrumentets egensikre Ex ia-kredsløb slutes til certificerede egensikre kredsløb i kategorien Ex ib for udstyrsgruppe IIC eller IIB, ændres beskyttelsestypen til Ex ib [ia] IIC eller Ex ib [ia] IIB. Uanset strømforsyningen svarer alle interne kredsløb til beskyttelsestypen Ex ia IIC (gælder f.eks. for servicegrænseflade, eksternt display, sensor).

Potentialeudligning

Integrer enheden i den lokale potentialudligning.

Overspændingsbeskyttelse

- Hvis der er behov for overspændingsbeskyttelse mod atmosfærisk overspænding: Der må ikke være andre kredsløb uden for huset under normal drift uden yderligere foranstaltninger.
- Ved installationer, der kræver overspændingsbeskyttelse for at overholde nationale bestemmelser eller standarder, skal instrumentet installeres med overspændingsbeskyttelse (f.eks. HAW56x fra Endress+Hauser).
- Overhold sikkerhedsanvisningerne for overspændingsbeskyttelse.

Mulig specifikation, ID Nx, Ox = NA

(overspændingsbeskyttelse type OVP10 og type OVP20)

Instrumentets egensikre indgangsstrømkredsløb er isoleret fra jorden. Hvis instrumentet kun har én indgang, er indgangens dielektriske styrke mindst $290 V_{rms}$. Hvis instrumentet har flere indgange, er den

dielektriske styrke for hver indgang til jord mindst $290 V_{\text{rms}}$, og indganges indbyrdes dielektriske styrke er også mindst $290 V_{\text{rms}}$.

Bluetooth®-modul

Mulig specifikation, ID Nx, Ox = NF

- Med installeret Bluetooth®-modul: Det er ikke tilladt at bruge eksternt hardware (f.eks. eksternt display, servicegrænseflade).
- Bluetooth®-modulets egensikre indgangsstrømkredsløb er isoleret fra jorden.

Sikkerhedsanvisninger: Zone 0

- Tilknyttede instrumenter med galvanisk isolering mellem de egensikre og ikke-egensikre kredsløb foretrækkes.
- Instrumentet må kun bruges i medier, som den elektroniske indsats' potting-materiale i silikonegummi og huset i PBT, aluminium eller 316L er tilstrækkelig modstandsdygtig overfor.
- Hvis der er risiko for farlige potentialforskelle i zone 0 (f.eks. pga. forekomsten af atmosfærisk elektricitet), skal der implementeres relevante foranstaltninger for egensikre kredsløb i zone 0.

Temperaturtabeller

→ Sikkerhedsanvisninger: XA02245F



Sikkerhedsanvisningerne for temperaturtabeller er tilgængelige på internettet: www.endress.com/Downloads



Mulig specifikation, ID Nx, Ox = NA

(overspændingsbeskyttelse type OVP10 og type OVP20)

Ved brug af den interne overspændingsbeskyttelse: Reducer den tilladte omgivende temperatur ved kabinettet med 2 K.

Grundlæggende specifikation, position 5 = A

Ved brug af det eksterne FHX50-display: Reducer den tilladte omgivende temperatur ved kabinettet med 3 K.



Overhold det tilladte temperaturområde ved proben.

Beskrivelse af, hvordan temperaturtabellerne bruges



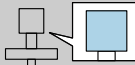
Medmindre andet er angivet, henviser positionerne altid til den grundlæggende specifikation.

- 1. kolonne: Position 5 = A, B, ...
- 2. kolonne: Position 3 = A, B, ..
 - (1): 1 kanal i brug
 - (2): 2 kanaler i brug
- 3. kolonne: Temperaturklasser T6 (85 °C) til T1 (450 °C)
- Kolonne P1 til P6: Position (temperaturværdi) på de nedadgående akser
 - T_a: Omgivende temperatur i °C
 - T_p: Procestemperatur i °C

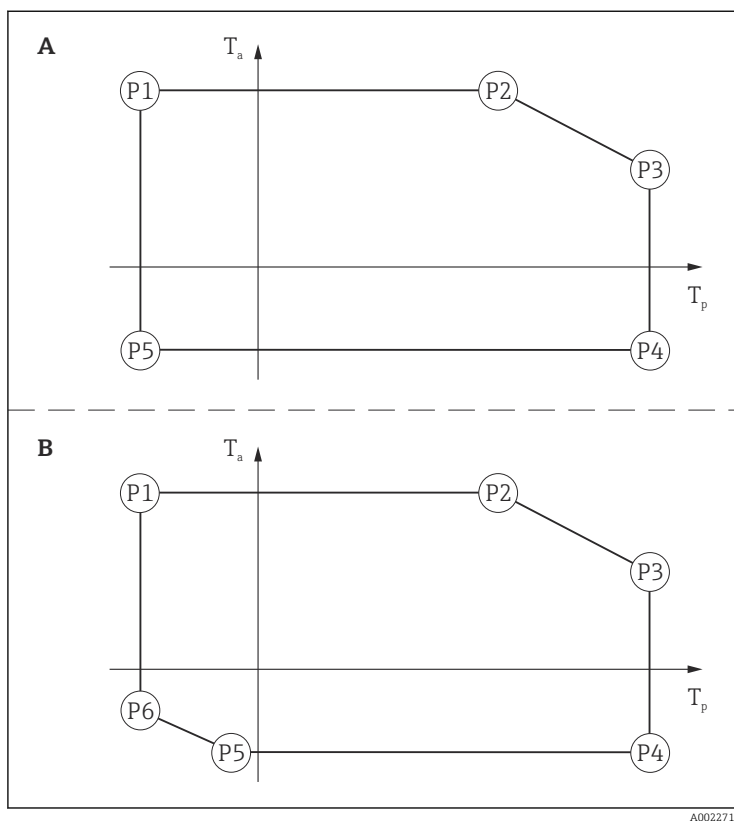


Kolonne P6 er kun relevant for version B af reduktionen.

Eksempel på en tabel

 = 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
	A, B, C	T6	-40	60	60	60	85	54	85	-40	-40	-40	-	-
		T5	-40	75	75	75	100	69	100	-40	-40	-40	-	-
		T4	-40	80	80	80	120	72	120	-40	-40	-40	-	-

Eksempel på diagrammer med mulige reduktioner



Tilslutningsdata

Mulig specifikation, ID Nx, Ox = NA

(overspændingsbeskyttelse type OVP10 og type OVP20)

Ved brug af den interne overspændingsbeskyttelse: ingen ændring af tilslutningsværdierne.

Mulig specifikation, ID Nx, Ox = NF

Ved brug af Bluetooth®-modulet: ingen ændringer af tilslutningsværdierne.

Ex ia

Strømforsyning og signalkredsløb med beskyttelsestype: egensikkerhed
Ex ia IIC, Ex ia IIB.

Grundlæggende specifikation, position 3 = A

Klemme 1 (+), 2 (-)
Strømforsyning $U_i = 30\text{ V}$ $I_i = 300\text{ mA}$ $P_i = 1\text{ W}$ effektiv indvendig induktans $L_i = 0$ effektiv indvendig kapacitans $C_i = 12\text{ nF}$

Grundlæggende specifikation, position 3 = B

Klemme 1 (+), 2 (-)	Klemme 3 (+), 4 (-)
Strømforsyning $U_i = 30\text{ V}$ $I_i = 300\text{ mA}$ $P_i = 1\text{ W}$ effektiv indvendig induktans $L_i = 0$ effektiv indvendig kapacitans $C_i = 5\text{ nF}$	Afbryderudgang (PFS) $U_i = 30\text{ V}$ $I_i = 300\text{ mA}$ $P_i = 1\text{ W}$ effektiv indvendig induktans $L_i = 0$ effektiv indvendig kapacitans $C_i = 6\text{ nF}$

Grundlæggende specifikation, position 3 = C

Klemme 1 (+), 2 (-)	Klemme 3 (+), 4 (-)
Strømforsyning $U_i = 30\text{ V}$ $I_i = 300\text{ mA}$ $P_i = 1\text{ W}$ effektiv indvendig induktans $L_i = 0$ effektiv indvendig kapacitans $C_i = 30\text{ nF}$	Udgang 4 til 20 mA $U_i = 30\text{ V}$ $I_i = 300\text{ mA}$ $P_i = 1\text{ W}$ effektiv indvendig induktans $L_i = 0$ effektiv indvendig kapacitans $C_i = 30\text{ nF}$

Servicegrænseflade (CDI)

Instrumentet kan sluttes til Endress+Hausers certificerede FXA291-serviceværktøj eller en tilsvarende grænseflade under hensyntagen til følgende værdier:

Servicegrænseflade													
U _i = 7.3 V effektiv indvendig induktans L _i = ubetydelig effektiv indvendig kapacitans C _i = ubetydelig													
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) Værdier iht. PTB "ispark"-programmet
- 2) Værdier iht. IEC/EN 60079-25, bilag C eller tilsvarende nationale standarder



71684778

www.addresses.endress.com
