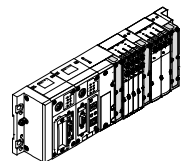
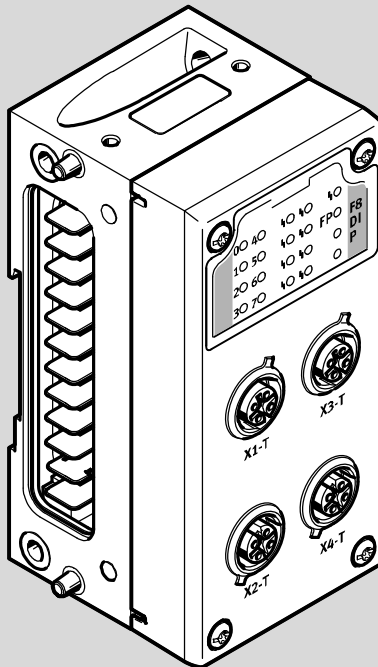


# Terminal CPX

## Ingångsmodul CPX-F8DE-P

# FESTO

Manual



8035495  
sv 1610a  
[8066150]



## Innehåll och allmänna säkerhetsföreskrifter

### Originalbruksanvisning

Original ..... de

Utgåva ..... sv 1610a

Beteckning ..... P.BE-CPX-F8DE-P-SV

Artikelnr ..... 8035495

© (Festo SE & Co. KG, 73726 Esslingen, Tyskland, 2016)

Webbplats: [www.festo.com](http://www.festo.com)

E-post: [service\\_international@festo.com](mailto:service_international@festo.com)

Detta dokument får inte utan vårt tillstånd överlämnas eller kopieras, och dess innehåll får inte användas eller spridas. Överträdelse medför skadeståndskrav. Alla rättigheter förbehålls vid registrering av patent- eller mönsterskyddsansökningar.

CAGE CLAMP®, PI PROFIBUS PROFINET®, SIEMENS® är registrerade varumärken hos respektive varumärkesinnehavare i vissa länder.

## Innehållsförteckning

Allmänna säkerhetsanvisningar .....	VI
Avsedd användning .....	VII
Regler för produktupbyggnad .....	VIII
Förutsägbar felaktig användning .....	X
Uppnåelig säkerhetsklassificering .....	XI
Funktionsavbrott p.g.a. en gemensam orsak (Common Cause Failure – CCF) .....	XIII
Förutsättningar för korrekt användning av produkten .....	XIII
Transport- och lagringsförhållanden .....	XVI
Service .....	XVI
Användningsområde och typgodkännanden .....	XVI
Angivna direktiv och standarder .....	XVIII
Produktidentifikation .....	XVIII
Information om den aktuella manualen .....	XXI
Viktig användarinformation .....	XXII
Produktspecifika begrepp och förkortningar .....	XXIV
<b>1. Systemöversikt CPX-F8DE-P .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 CPX-terminal med CPX-F8DE-P .....	1-3
1.1.1 Ingångsmodulens konstruktion .....	1-3
1.1.2 Komponenter .....	1-4
1.1.3 CPX-produktutföranden som stöds .....	1-8
1.1.4 Nödvändig busstopologi (styrsekvens) .....	1-10
1.2 PROFIsafe .....	1-11
1.2.1 Säkerhetsprofil PROFIsafe .....	1-11
1.2.2 Processbild (I/O-bild) .....	1-12
1.2.3 Utgångs- och ingångsdatans bitmönster (F-användardata) .....	1-13
1.2.4 Kanalvis passivering .....	1-15
1.3 Ingångsmodulens funktionssätt .....	1-17
1.3.1 Säkert systemtillstånd .....	1-18
1.3.2 Översikt över tillämpningar .....	1-18
1.3.3 Detaljer om funktionslägen .....	1-20
1.3.4 Användning av pulssignaler .....	1-39
1.3.5 Kanalgruppering .....	1-40

1.4	Användningsexempel .....	1-41
1.4.1	Kontrollpanel .....	1-41
1.4.2	Rundmatningsbord .....	1-43
1.4.3	Gränslägesbrytare .....	1-45
1.4.4	Ljusridå .....	1-46
1.4.5	Kvitteringsknapp med begäran .....	1-47
1.4.6	2 tvåtrådiga sensorer .....	1-48
1.4.7	2 skyddsörrar till ett kanalpar .....	1-48
1.4.8	Skyddsörr med två NO-omkopplare .....	1-49
<b>2.</b>	<b>Installation .....</b>	<b>2-1</b>
2.1	Allmänna installationsanvisningar .....	2-3
2.1.1	Modulbaserade regler för konfiguration .....	2-4
2.2	Elektriska anslutnings- och indikerings-element .....	2-5
2.2.1	Stiftkonfiguration i anslutningslocket CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T .....	2-6
2.2.2	Stiftkonfiguration i anslutningslocket CPX-M-AB-4-M12X2-5POL .....	2-7
2.2.3	Stiftkonfiguration i anslutningslocket CPX-AB-8-KL-4POL .....	2-8
2.3	Installation av elektronikmodulen .....	2-9
2.3.1	Demontera elektronikmodul .....	2-10
2.3.2	Montera elektronikmodul .....	2-10
2.4	Ställa in PROFIsafe-adressen .....	2-11
2.5	Anslutning av sensorer .....	2-13
2.5.1	Säkerställa kapslingsklassen .....	2-14
<b>3.</b>	<b>Idrifttagning .....</b>	<b>3-1</b>
3.1	Allmän information .....	3-3
3.2	Konfigurationsfil (GSDML och GSD) .....	3-4
3.3	Modulbeteckning .....	3-4
3.4	Förbereda idrifttagningen .....	3-5
3.5	Idrifttagningens steg .....	3-6
3.6	Ställa in PROFIsafe-parametrarna .....	3-7
3.7	Läsa av CPX-modulparametrar .....	3-9
3.7.1	Parameter- och signalindikering med handenheten CPX-MMI-1 ..	3-11

3.8	Konfiguration med Siemens STEP 7 (exempel) . . . . .	3-13
3.8.1	Adresseringsexempel . . . . .	3-16
<b>4.</b>	<b>Drift</b> . . . . .	<b>4-1</b>
4.1	Statusindikering med lysdioder . . . . .	4-3
4.1.1	Beteende under tillkopplingsfasen (startfas) . . . . .	4-4
4.1.2	Normalt driftstillstånd . . . . .	4-4
<b>5.</b>	<b>Diagnos och åtgärdande av fel</b> . . . . .	<b>5-1</b>
5.1	Översikt . . . . .	5-3
5.2	Felfunktion . . . . .	5-4
5.3	Diagnos via lysdioder . . . . .	5-6
5.3.1	Reaktion vid ursprungliga modulfel . . . . .	5-10
5.3.2	Reaktion vid kanalfel . . . . .	5-11
5.4	Diagnos via bussnoden . . . . .	5-13
5.4.1	Diagnos med handenheten CPX-MMI . . . . .	5-13
<b>6.</b>	<b>Underhåll, reparation, avfallshantering</b> . . . . .	<b>6-1</b>
6.1	Underhåll . . . . .	6-3
6.2	Reparation . . . . .	6-3
6.3	Avfallshantering . . . . .	6-4
<b>A.</b>	<b>Teknisk bilaga</b> . . . . .	<b>A-1</b>
A.1	Tekniska data . . . . .	A-3
A.1.1	Säkerhetskaraktistik . . . . .	A-3
A.1.2	Ingångsmodulens karakteristik . . . . .	A-5
A.2	Tekniska data för anslutningslocken . . . . .	A-8
<b>B.</b>	<b>Index</b> . . . . .	<b>B-1</b>

## Allmänna säkerhetsanvisningar



### Varning

Om säkerhetsanvisningar inte följs kan det resultera i dödsfall, allvarliga personskador eller stora materiella skador.

- Följ säkerhets- och varningsanvisningarna.
- Se den kortfattade handledningen → P.BE-CPX-F8DE-P... vid säkerhetstekniska frågor



### Information

Elektronikmoduler innehåller elektrostatiskt känsliga komponenter. Felaktig hantering kan leda till att elektronikmodulerna skadas.

- Följ hanteringsföreskrifterna för elektrostatiskt känsliga komponenter.
- Se till att du inte är elektrostatiskt laddad vid montering och demontering av komponenter. Då skyddas komponenterna mot urladdning av statisk elektricitet.



Beakta föreskrifterna för elektrisk försörjning (Protective Extra-Low Voltage, PELV) av CPX-terminaler i CPX-systemmanualen P.BE-CPX-SYS-...



## Avsedd användning

Ingångsmodulen CPX-F8DE-P är avsedd för säker registrering och utvärdering av signaler från anslutna sensorer.

Ingångsmodulen innehåller upp till åtta säkra ingångar som kan användas i en säkerhetsfunktion genom en överordnad säkerhetsstyrning. Kommunikationen med den överordnade säkerhetsstyrningen sker via det säkra protokollet PROFIsafe genom en fältbussanslutning PROFIBUS resp. PROFINET IO.

Ingångarna i ingångsmodulen kan kombineras till flerkanaliga sensortillämpningar. Vardera två ingångar bildar ett kanalpar som ställs in separat med ett av elva funktionslägen. Funktionslägena påverkar hur ingångssignalerna utvärderas och alternativt hur testpulser skapas.

Ingångarnas karakteristik överensstämmer med standarden IEC 61131-2 för digitala ingångar typ 2.

Ingångsmodulen CPX-F8DE-P är en produkt med säkerhetskritiska funktioner. Ingångsmodulen är avsedd för integration i maskiner resp. automatiseringstekniska anläggningar och ska användas på följande sätt:

- i tekniskt felfritt skick
- i originalskick utan egna modifieringar
- endast i de konfigurationer som specificeras i den här manualen → Kapitel 1.3.3
- inom de produktgränser som definieras av tekniska data → Bilaga A.1
- inom industrin.



### Information

- Se till att produktens fysikaliska gränser samtidigt följer de säkerhetstekniska systemgränserna.

Användaren är ansvarig för att ingångsmodulen används i en säkerhetsfunktion.

## Regler för produktupbyggnad

Det är bara tillåtet att använda ingångsmodulen CPX-F8DE-P i CPX-terminaler.

Det är bara tillåtet att använda CPX-F8DE-P tillsammans med följande PROFIsafe-kompatibla bussnoder:

Bussnod	från revision	Nätverksprotokoll
CPX-FB13 <sup>1)</sup>	30	PROFIBUS
CPX-FB33 <sup>2)</sup>	21	PROFINET IO
CPX-M-FB34 <sup>2)</sup>	21	PROFINET IO
CPX-M-FB35 <sup>2)</sup>	21	PROFINET IO
1) → Manual P.BE-CPX-FB13...		
2) → Manual P.BE-CPX-PNIO...		

Tab. 0/1: Tillåtna PROFIsafe-kompatibla bussnoder

- Använd endast kopplingsblock i metallutförande – z. B. CPX-M-GE-EV → Kapitel 1.1.2.
- Alla tekniska data ingår → Bilaga A.1.  
I annat fall kan funktionsstörningar uppträda.

CPX-F8DE-P får endast användas med följande anslutningslock:

<b>Anslutningslock</b>	<b>Användningsexempel</b>
CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T	Anslutning av OSSD-sensorer med en strömförbrukning på max. 0,7 A – Spänningsförsörjning via kontakt T0, T2, T4, T6 Anslutning av sensorer med mekaniska kontakter – Testpulser via kontakt T0 ... T7
CPX-M-AB-4-M12X2-5POL	Anslutning av OSSD-sensorer med en strömförbrukning på max. 2 A
CPX-AB-8-KL-4POL	Anslutning av sensorer via plint
CPX-AB-ID-P	Inställning av en kodad beteckning via åtta segments DIL-omkopplare – Sensorer kan inte anslutas

Tab. 0/2: Tillåtna anslutningslock



Mer information om vilka produktutföranden som stöds av CPX hittar du i kapitel 1.1.3.

## Förutsägbar felaktig användning

Till ej avsedd användning räknas bl.a. följande förutsebara felaktiga användningsområden:

- användning utomhus
- användning inom annat område än industriområde
- användning utanför de produktgränser som definieras i tekniska data
- användning med olämpliga funktionslägen
- egna modifieringar.



### Information

Det är **inte tillåtet** att använda anslutningslock och kopplingsblock som inte specificeras → Tab. 1/1 och Tab. 1/3.



### Information

I följande fall är det **inte tillåtet** att använda ingångsmodulen CPX-F8DE-P för att bilda säkerhetskretsar:

- i en CPX-terminal som är bestyckad med CPX-FEC eller CPX-CEC
- i en CPX-terminal av variant P
- i andra konfigurationer än de som specificeras  
→ Kapitel 1.3.3, Funktionslägen.



### Information

Vid skador som beror på obehöriga ingrepp eller användning på annat sätt än det avsedda kan garanti- och ansvarskrav inte riktas mot tillverkaren.

## Uppnåelig säkerhetsklassificering

Med CPX-F8DE-P kan säkerhetsfunktioner realiseras till:

- Performance Level e, kat. 4 enligt EN ISO 13849-1
- Säkerhetsintegritetslevel SIL 3 enligt EN 61508
- Kravgräns SIL CL 3 enligt EN 62061.

Den uppnåeliga säkerhetsklassificeringen av hela säkerhetsanordningen varierar med det inställda funktionsläget och ytterligare komponenter som används till att realisera säkerhetsfunktionen.

- Kontrollera att hela anläggningens säkerhetsfunktion analyseras och valideras.  
Det är användarens ansvar att fastställa och intyga anläggningens erforderliga säkerhetsklassificering (säkerhetsintegritetsnivå, performance level och kategori).
- Var medveten om de restrisker som fortfarande föreligger i anläggningen trots de åtgärder som vidtagits för integration av säkerheten vid konstruktion, säkerhetsåtgärder och kompletterande skyddsåtgärder. Dessa restrisker fastställs bl.a. genom dina säkerhetsföreskrifter och din anläggnings säkerhetskaraktistik.



**Information för att säkerhetsklassificeringen ska kunna uppnås**

- Kontrollera säkerhetsanordningens funktionsduglighet med lämpligt intervall.

Rekommendation:

- minst 1 x per år för PL d
- minst 1x per månad för PL e

Ägaren ansvarar för att välja typen av provning och tidsintervallet mellan provningarna.

- Provningen ska utföras på ett sådant sätt att säkerhetsanordningens funktionsduglighet kan påvisas och dokumenteras vid interaktion med alla komponenter.
- Säkerställ att fel avhjälpas och anläggningen startas om under den ansvariga personalens uppsikt efter varje säkerhetsbegäran p.g.a. en egendiagnos.

## **Funktionsavbrott p.g.a. en gemensam orsak (Common Cause Failure – CCF)**

Avbrott p.g.a. gemensam orsak leder till att säkerhetsfunktionen går förlorad eftersom alla kanalerna slutar fungera samtidigt i ett flerkanaligt system.

Genom följande åtgärder förebygger du fel med gemensam orsak:

- Följ matningsspänningsintervallet
- Följ signalspänningsintervallet
- Följ temperatur- och miljöförhållandena.

Ytterligare åtgärder för att undvika avbrott med gemensam orsak kan bli aktuella genom användningen.

## **Förutsättningar for korrekt användning av produkten**

- Se till att denna manual är tillgänglig för konstruktören, montören och personalen som ansvarar för idrifttagning av den maskin eller anläggning där den här produkten ska användas.
- Se till att dokumentationens anvisningar alltid följs. Beakta även dokumentationen till de övriga komponenterna och modulerna (t.ex. bussnoder och pneumatik).
- Ta hänsyn till de lagar och bestämmelser som gäller på bestämelseorten samt:
  - föreskrifter och standarder
  - bestämmelser från kontrollorganisationer och försäkringsbolag
  - nationella bestämmelser.
- Ta bort förpackningar som folie, kapslingar och kartong. Förpackningarna kan återvinnas (undantag: oljepapper = restavfall).
- Utför monteringen fackmässigt.

För att bibehålla IP-kapslingsklassen:

- Skruva fast anslutningslock tätt → Kapitel 2.3
- Montera kabelgenomföringar och tätningar fackmässigt
- Förslut anslutningar som inte används med skyddskåpor.

### Tekniska förutsättningar

Allmänna tekniska förutsättningar för korrekt och säker användning av produkten:

- Följ de produktgränser som definieras genom tekniska data → Bilaga A.1.  
Det är bara då det kan garanteras att produkten används enligt de tillämpliga säkerhetsdirektiven.
- Vid anslutning av extrakomponenter som erbjuds i handeln ska de angivna gränsvärdena för elektriska anslutningsvärden och omgivningsvillkor.



### Fackpersonalens kvalifikationer

Enheten får bara tas i drift av fackpersonal med utbildning inom styr- och automatiseringsteknik som är förtrogen med följande:

- installation och drift av styrsystem
- de gällande föreskrifterna för drift av säkerhetstekniska anläggningar
- de gällande föreskrifterna för förebyggande av olyckor och arbets säkerhet
- produktens dokumentation.



#### **Information**

Arbeten på säkerhetstekniska system får endast utföras av behörig, säkerhetstekniskt sakkunnig fackpersonal.

## Transport- och lagringsförhållanden

- Skydda produkten mot otillåtna påfrestningar under transport och lagring, som:
  - mekaniska belastningar
  - otillåtna temperaturer
  - fukt
  - aggressiv atmosfär.
- Lagra och transportera produkten i originalförpackningen. Originalförpackningen ger tillräckligt skydd mot normala påfrestningar.

## Service

- Kontakta din lokala Festo-serviceavdelning vid tekniska problem.

## Användningsområde och typgodkännanden

Produkten är en säkerhetskomponent enligt maskindirektivet 2006/42/EG och är försedd med CE-märkning.



De säkerhetsrelaterade standarder och kontrollvärden som produkten uppfyller specificeras i "Tekniska data"  
→ Bilaga A.1. Produktrelevanta EU-direktiv och standarder framgår av försäkran om överensstämmelse.  
Certifikat och försäkran om överensstämmelse för denna produkt hittar du på → [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp)

- Tänk på att de angivna standarderna endast gäller ingångsmodulen CPX-F8DE-P.

Vissa produktkonfigurationer har certifierats av Underwriters Laboratories Inc. (UL) för USA och Kanada. Dessa konfigurationer har följande märkning:



UL Recognized Component Mark for Canada and the United States

**Only for connection to a NEC/CEC Class 2 supply.  
Raccorder Uniquement a un circuit de NEC/CEC Classe 2.**



#### **Information**

Om kraven från UL ska följas i ditt fall ska följande beaktas:

- Föreskrifter för att uppfylla villkoren för UL-certifieringen finns i den separata, UL-specifika specialdokumentationen. Tekniska uppgifter där har högre prioritet, så länge de inte påverkar den säkerhetstekniska karakteristiken på otillåtet sätt.
- De tekniska uppgifterna i den här dokumentationen kan innehålla avvikande värden.

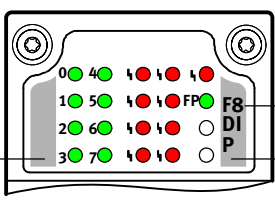
## Angivna direktiv och standarder

Version	
EN ISO 13849-1:2008-06 + AC:2009	EN 61508 del 1-7:2010
EN ISO 13849-2:2012	EN 62061:2005-04 + AC:2010 + A1:2013
EN 574:1996 + A1:2008	IEC 61131-2:2007-07
EN 60529:1991 + A1:1999 + A2:2013	IEC 60204-1:2005/A1:2009 + AC:2010

Tab. 0/3: Angivna direktiv och standarder i dokumentet

## Produktidentifikation

Produktens modulkod och produktetiketten används för produktidentifiering. Modul-koden syns genom anslutningslockets genomskinliga kåpa.

Modulkod	Betydelse
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Modul-kod <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">1</span>: F8DIP (F = Safety; 8 = antal; D = Digital; I = Inputs; P = PROFIsafe)</li> <li>– gula markeringar <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">2</span> för kodning av safety-funktionen</li> </ul>

Tab. 0/4: Ingångsmodulens CPX-F8DE-P modul-kod

Elektronikmodulens CPX-F8DE-P produktetikett innehåller följande information:

Produktetikett (exempel)	Betydelse
<p>The image shows a product label for CPX-F8DE-P. It contains the following information:         <ul style="list-style-type: none"> <li>1: CPX-F8DE-P</li> <li>2: 2579424</li> <li>3: E5 R01</li> <li>4: A QR code</li> <li>5: 10030001000001</li> <li>6: Festo AG &amp; Co. KG</li> <li>7: D73734 Esslingen</li> </ul> </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Produktbeteckning [1]</li> <li>– Artikelnummer [2]<sup>1)</sup></li> <li>– Revisionskod (här R01) [3]</li> <li>– Serienummer, visas som datamatriskod [4]<sup>2)</sup></li> <li>– Tillverkare och tillverkaradress [5]</li> <li>– 14-siffrigt serienummer [6]<sup>2)</sup></li> <li>– Tillverkningsperiod (krypterad) [7]<sup>3)</sup> (här E5 = maj 2014)</li> </ul>
<p><sup>1)</sup> Elektronikmodulens CPX-F8DE-P artikelnummer.  <sup>2)</sup> Serienumret gör det möjligt att spåra produkten.  <sup>3)</sup> → Tab. 0/6 och Tab. 0/7</p>	

Tab. 0/5: Elektronikmodulens CPX-F8DE-P produktetikett



Mer information om detta finns i systemmanualen P.BE-CPX-SYS-...

## Revidering

- Fastställa revisionsstatusen för en CPX-modul:
  - med handenheten CPX-MMI-1 (→ [Module data][Revision])
  - med lämpligt konfigurationsprogram → Moduldata, revisionskod
  - via den aktuella modulens produktetikett (i demonterat skick, → Tab. 0/5).
- Innan en modul byts ut ska du kontrollera om bussnodens revisionskod motsvarar modulens krav (→ Tab. 0/1).

### Tillverkningsperiod

Tillverkningsperioden anges krypterat i form av en förkortning med två tecken på produktetiketten (→ Tab. 0/5).

Bokstaven anger tillverkningsåret och tecknet efter den (siffra eller bokstav) tillverkningsmånaden.

Tillverkningsår					
X = 2009	A = 2010	B = 2011	C = 2012	D = 2013	E = 2014
F = 2015	H = 2016	J = 2017	K = 2018	L = 2019	M = 2020

Tab. 0/6: Tillverkningsår (20-årscykel)

Tillverkningsmånad			
1	Januari	7	Juli
2	Februari	8	Augusti
3	Mars	9	September
4	April	O	Oktober
5	Maj	N	November
6	Juni	D	December

Tab. 0/7: Tillverkningsmånad

## Information om den aktuella manualen

Den här manualen innehåller allmän, grundläggande information om funktionssätt, montering, installation av ingångsmodulen CPX-F8DE-P tillsammans med CPX-terminalen och gäller enbart följande revisioner av ingångsmodulen:

<b>Den här manualens giltighetsområde</b>		
<b>Produkt</b>	<b>Artikelnummer</b>	<b>Revision <sup>1)</sup></b>
CPX-F8DE-P	2597424	Rxx
<sup>1)</sup> xx står för ett värde mellan 01 och 99 → Tab. 0/5.		

### Tab. 0/8: Giltighetsområde

Allmän, grundläggande information om funktionssätt, montering, installation och idrifttagning av CPX-terminaler finns i CPX-systemmanualen.

Specifik information om idrifttagning, programmering och diagnos av en CPX-terminal med aktuell bussnod finns i tillhörande bussnodsmanualen. Anvisning om övriga CPX-moduler finns i manualen till respektive modul.

Information om pneumatik finns i motsvarande pneumatikmanualer.

En översikt av användardokumentationen till CPX-terminalen finns i CPX-systemmanualen P.BE-CPX-SYS-...



## Viktig användarinformation

### Riskkategorier

Denna manual innehåller information om risker som kan uppstå om produkten inte används på rätt sätt. Informationen är märkt med signalord (Varning, Observera osv.), och texten visas mot grå bakgrund och är även märkt med en symbol. Följande riskinformation finns:



#### **Varning**

... betyder att det finns risk för allvarliga personskador eller materiella skador om anvisningarna inte följs.



#### **Observera**

... betyder att det finns risk för personskador eller materiella skador om anvisningarna inte följs.



#### **Notera**

... betyder att det finns risk för materiella skador om anvisningarna inte följs.

Dessutom markerar följande symbol de textavsnitt som beskriver arbetsmoment med elektrostatiskt känsliga komponenter:



Elektrostatiskt känsliga komponenter: Felaktig hantering kan skada komponenterna.



## Märkning av särskild information

Följande symboler markerar de textavsnitt som innehåller särskild information.

### Symboler



**Information:**  
Rekommendationer, tips och hänvisningar till andra informationskällor.



**Tillbehör:**  
Uppgifter om nödvändiga eller praktiska tillbehör till Festo-produkten.



**Miljö:**  
Anvisningar om miljöskonande användning av produkter från Festo.

### Textmarkeringar

- Punkter markerar arbetsmoment som kan utföras i valfri ordningsföljd.
- 1. Siffror markerar arbetsmoment som måste utföras i den angivna ordningsföljden.
- Tankstreck markerar allmänna uppräknningar.

## Produktspecifika begrepp och förkortningar

Begrepp/förkortning	Betydelse
Avpassivering	Vid driftsättet "Kanalvis passivering" sker avpassiveringen genom att kvitteringsbiten sätts i utgångsdata → Kapitel 1.3.2. Vid driftsättet "Modulvis passivering" sker avpassiveringen genom → Återinordning.
CRC-signatur	Kontrollvärde i PROFIsafe-säkerhetstelegrammet för kontroll av integriteten hos telegramdatan (Cyclic Redundancy Check).
Ersättningsvärde	Förinställt, säkert värde som ersätter det verkliga processvärdet resp. det programmerade värdet vid fel eller när säkerhetsbaserade system startas. I CPX-F8DE-P (digitala ingångar) överförs värdet 0 till ingångsbilden.
F-Device	Samlingsbeteckning för säkerhetsrelaterade enheter → Säkerhetsstyrning.
F-Host	Säkerhetsstyrning för styrning av säkerhetsrelaterade enheter.
F-System	Säkerhetsrelaterat system som skapar ett säkert tillstånd när farliga system- och enhetsfel inträffar.
GSDML/GSD	Konfigurationsfil
Ingångsbild	→ Processbild vid säkerhetsstyrningens ingång
Ingångskanal	Ingångssignaler enligt IEC 61131-2 för digitala ingångar typ 2 för registrering av signaler från anslutna sensorer.
i-parameter	Teknologispecifik, individuell parameter för en viss enhet.
Kanal	→ Ingångskanal
Kanalvis passivering	Passiveringingssätt då endast kanalparet i den aktuella defekta ingångskanalen passiveras. Ingångsmodulen fortsätter att vara inordnad. För att avpassivera kanalen krävs en kvitteringssignal via processbilden (→ Kapitel 1.2.4).
Kategori	Kategori (kat.) är ett mått på motståndsförmågan hos ett säkerhetsorienterat system när det gäller fel och den efterföljande reaktionen vid ett fel som uppnås genom strukturen i delarnas anordning, feldetekteringen och deras tillförlitlighet → EN ISO 13849-1.
Korsad anslutning	Oönskad elektrisk förbindelse mellan signaler. Korsade anslutningar leder till en förvrängning av signalen och därigenom till att säkerhetsfunktionen går förlorad.

Begrepp/förkortning	Betydelse
Kortslutning	Anslutning av kopplingspunkter som normalt sett har olika elektriska potentialer, t.ex. 0 V och 24 V från en spänningskälla.
Kvittering	Signal resp. förlopp för avpassivering. Genom kvitteringen bekräftar användaren att ingångsmodulen kan fortsätta att inordnas utan risk resp. att ingångskanalen kan avpassiveras utan risk. Om hela ingångsmodulen är passiverad (→ Modulvis passivering) sker kvitteringen genom normal → Återinordning (PROFIsafe-standardprocess). Om en ingångskanal är passiverad (→ Kanalvis passivering) sker kvitteringen via en kvitteringssignal från processbilden (→ Kapitel 1.2.3).
Ledarbrottsdetektering	Funktion som under vissa förhållanden kan identifiera och rapportera om ett kabelbrott.
Modulvis passivering	Passiveringssätt då alla kanalpar i ingångsmodulen passiveras, såsom: – vid fel i den säkerhetsorienterade kommunikationen (PROFIsafe) – vid självtstfel – vid kanalfel när “Kanalvis passivering” är frånkopplad. Vid “modulvis passivering” krävs en normal återinordning (PROFIsafe-standardprocess för kvittering). – Ingångsmodulen skickar signalen “Device_Fault”. – Så snart felorsaken åtgärdats inaktiverar ingångsmodulen själv signalen “Device_Fault”. Vid fel som inte kan åtgärdas vid löpande drift fortsätter “Device_Fault” att föreligga till nästa avstängning. – Som garanti för att ytterligare ersättningsvärden (0) ska kunna överföras när felorsaken inte längre föreligger kan säkerhetsstyrningen skicka “Activate_FV” till säkerhetsstyrningen. Ingångsmodulen svarar med “FV_Activated” tills säkerhetssystemet visar att säker drift med processvärden är möjlig igen genom att signalen “Activate_FV” försvunnit.
NC	Engelsk förkortning för öppnande → Sensor
NO	Engelsk förkortning för slutande → Sensor
OSSD	Output Signal Switching Device (utgångskopplingselement). Sensor med separat ledningsövervakning.
Passivering	Säkerhetsfunktion vid vilken ingångsmodulen CPX-F8DE-P, beroende på aktuellt fel, självständigt växlar till ett säkert tillstånd för alla ingångskanaler (→ Modulvis passivering) eller endast för defekta ingångskanaler (→ Kanalvis passivering). Istället för processvärdena överförs då → Ersättningsvärden (0).

Begrepp/förkortning	Betydelse
Performance Level (PL ...)	Diskret karakteristiksteg som specificerar de säkerhetsorienterade delarnas av ett säkerhetsstyrsystem förmåga att under givna villkor utföra en säkerhetsfunktion. I EN ISO 13849-1 definieras 5 olika steg. PL a är det lägsta och PL e det högsta steget.
Processbild	Processbilden är en del av ett styrsystems systemminne. I början av det cykliska programmet överförs inmatningsmodulernas signaltillstånd till ingångarnas processbild. I slutet av det cykliska programmet överförs utgångarnas processbild som signaltillstånd till utmatningskomponenterna.
Processfel	De övervakade signalerna från sensorerna har en otillåten kombination.
PROFIBUS	Standard för fältbuskommunikationen mellan styrsystem (PLC/IPC) och enheter inom automatiseringstekniken (PROcess Field BUS → <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a> ).
PROFINET IO	Fältbusstandard som baseras på Industrial Ethernet för kommunikation mellan styrsystem (PLC/IPC) och enheter (→ <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a> )
PROFIsafe	<p>Säkerhetsorienterad bussprofil för PROFIBUS och PROFINET IO som tillsammans med PROFIsafe-kompatibla enheter (F-Host och F-Device) möjliggör en korrekt och tillförlitlig överföring av säkerhetsrelaterade meddelanden.</p> <p>För säker överföring och feldetektering används följande mekanismer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– CRC-signaturer (dataintegritetskontroll),</li> <li>– löpande numrering av de säkerhetsrelaterade meddelandena,</li> <li>– adressatkontroll → PROFIsafe-adress</li> <li>– tidsövervakning.</li> </ul> <p>Vid fel kan F-enheten självständigt utlösa fördefinierade säkerhetsåtgärder. Baserat på den löpande numreringen kan mottagaren fastställa om vederbörande fått alla meddelanden och om ordningsföljden är korrekt.</p> <p>För detta förfogar F-Host och F-enheten över egna tillståndsmaskiner som synkroniseras med ett styr- och statusbyte. Den korrekta synkroniseringen övervakas genom inkludering av mätarvärden i CRC-signaturberäkningen.</p>
PROFIsafe-adress	För att identifiera ett meddelandes adressat har varje PROFIsafe-kompatibel enhet resp. modul en entydig PROFIsafe-adress. PROFIsafe-adressen anges i konfigurationsprogrammet och ställs in på den PROFIsafe-kompatibla enheten eller modulen per DIL-omkopplare. Konfigurationsfel kan fastställas automatiskt genom jämförelse av bör- och är-konfigurationen.

Begrepp/förkortning	Betydelse
PROFIsafe-övervakningstid	Övervakningstid för den säkerhetsorienterade kommunikationen mellan F-Host och F-enhet
Sensor	Sensor är en anordning som, inom ramen för säkerhetsteknisk utvärdering, omvandlar en anläggnings säkerhetstekniska tillstånd till digitala omkopplings signaler, t.ex. nödstoppbrytare, ljusridåer eller dörrkontakter.
SIL	“Safety Integrity Level” → Säkerhetsintegritetsnivå.
SIL CL	SIL Claim Limit: kravgräns för delsystem av ett säkerhetsorienterat elektriskt styrsystem.
Svart kanal (“Black Channel”)	En “svart kanal” är en överföringssträcka utan säkerhetstekniska egenskaper. Via denna kan säker kommunikation sker med hjälp av extra säkerhetsmekanismer. Exempelvis är fältbussen och bussnoderna (PROFIBUS eller PROFINET IO) del av den svarta kanalen som PROFIsafe-kommunikationen sker via.
Säkerhetsintegritet	Säkerhetsfunktionernas effektivitet i ett säkerhetsorienterat system under de erforderliga ramvillkoren för användning av produkten (t.ex. spänning, temperatur, industrimiljö, PELV).
Säkerhetsintegritetsnivå	Nivå av säkerhetsintegritet (Safety Integrity Level) för säkerhetsorienterade system enligt EN61508. Det finns 4 nivåer (SIL1 till SIL 4). SIL 1 är den lägsta nivån och SIL 4 den högsta nivån för säkerhetsintegriteten. Ju högre nivå, desto mindre är risken för ett farligt systemavbrott.
Säkerhetskedja	Alla element av en säkerhetsanordning.
Säkerhetsklassificering	Uppgift om den funktionella säkerheten som består av → Performance Level, → Kategori och → Säkerhetsintegritetsnivå.
Säkerhetskrets	Summan av alla signaler och signalkällor som bearbetas för en säkerhetsfunktion. Exempel: 2 dörrkontakter inklusive kablage och 2 tillhörande, diskrepansövervakade ingångar, deras övervakning och de tillhörande säkerhetstekniska aktuatorerna.

<b>Begrepp/förkortning</b>	<b>Betydelse</b>
Säkerhetsorienterad kommunikation	Utbyte av säkerhetsrelaterade meddelanden mellan F-Host och F-enhet (t.ex. via → PROFIsafe).
Säkerhetsorienterad styrkrets	Säkerhetskrets inklusive säkerhetsorienterad aktivering genom styrsystemet.
Säkerhetsprogram	Säkerhetsorienterat användarprogram i F-Host.
Säkerhetsstysystem	Ett programmerbart styrsystem med speciella element för att bearbeta säker ingångsinformation till säker utgångsinformation.
Säkert tillstånd	Tillstånd då ett system arbetar med säkrade processvärden eller säkra ersättningsvärden och förhindrar riskfyllda rörelser eller andra faror.
Testpuls	Snabb kopplingsimpuls (t.ex. från OSSD-sensorer) för övervakning av kopplingsförmågan och detektering av överledningar (→ Tvångsdynamisering). Testpulser tolereras upp till 0,7 ms längd.
Testpulsutgång	Utgång med en specifik testpuls som överförs genom en sensor och som identifieras av en tillhörande ingång. Denna testpuls skiljer sig entydigt från andra funktionsliknande pulser och tillåter diagnos av överledningar av de kopplade signalerna.
Testpulsövervakning	I funktionslägena med testpulsövervakning känner systemet av om den egna pulsen, en okänd puls eller sensormatning föreligger i ingångarna. Informationen visas inte i PROFIsafe-ingångsbilden förrän den förväntade pulsen känts av.
Tvångsdynamisering	Förfarande för funktionskontroll av kopplingsförmågan hos signaler. Förfarande som ofta används för utgångar i form av testpulser och för pulsande ingångar. Allmänt är många säkerhetskritiska signaler tvångsdynamiserade för att kortslutningar och korsade anslutningar ska kunna upptäckas.
Utgångsbild	→ Processbild vid säkerhetsstyrningens utgång
Återinordning	Omkoppling av ersättningsvärden till processvärden = avpassivering (→ Passivering). Återinordning är en standardprocess hos PROFIsafe för att avpassivera en passiverad modul (PROFIsafe-specifikationen).
Återintegration	Återintegration är en PROFIsafe-standardprocess för återinordnande av passiverade moduler.

## Innehåll och allmänna säkerhetsföreskrifter

<b>Begrepp/förkortning</b>	<b>Betydelse</b>
Överledning	Oönskad elektrisk koppling mellan signaler eller mellan en signal och en matningspotential. Överledningar leder alltid till en förvrängning av signalen och därigenom till att säkerhetsfunktionen går förlorad.
Överledningsövervakning	Funktion som detekterar eventuella överledningar i de strömkretsar som är anslutna till enheten och som kopplar om till ett säkert tillstånd för enheten resp. den berörda ingångssignalen. Detta kan ske genom → Testpulsövervakning och/eller genom diskrepansövervakning.

Tab. 0/9: Produktspecifika begrepp och förkortningar

## Innehåll och allmänna säkerhetsföreskrifter



# Systemöversikt CPX-F8DE-P

## Kapitel 1

## Innehållsförteckning

<b>1.</b>	<b>Systemöversikt CPX-F8DE-P</b>	<b>1-1</b>
1.1	CPX-terminal med CPX-F8DE-P	1-3
1.1.1	Ingångsmodulens konstruktion	1-3
1.1.2	Komponenter	1-4
1.1.3	CPX-produktutföranden som stöds	1-8
1.1.4	Nödvändig busstopologi (styrsekvens)	1-10
1.2	PROFIsafe	1-11
1.2.1	Säkerhetsprofil PROFIsafe	1-11
1.2.2	Processbild (I/O-bild)	1-12
1.2.3	Utgångs- och ingångsdatans bitmönster (F-användardata)	1-13
1.2.4	Kanalvis passivering	1-15
1.3	Ingångsmodulens funktionssätt	1-17
1.3.1	Säkert systemtillstånd	1-18
1.3.2	Översikt över tillämpningar	1-18
1.3.3	Detaljer om funktionslägen	1-20
1.3.4	Användning av pulssignaler	1-39
1.3.5	Kanalgruppering	1-40
1.4	Användningsexempel	1-41
1.4.1	Kontrollpanel	1-41
1.4.2	Rundmatningsbord	1-43
1.4.3	Gränslägesbrytare	1-45
1.4.4	Ljusridå	1-46
1.4.5	Kvitteringsknapp med begäran	1-47
1.4.6	2 tvåtrådiga sensorer	1-48
1.4.7	2 skyddsörrar till ett kanalpar	1-48
1.4.8	Skyddsörr med två NO-omkopplare	1-49

## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

### 1.1 CPX-terminal med CPX-F8DE-P

#### 1.1.1 Ingångsmodulens konstruktion

- 1 Anslutningslock  
CPX-M-AB-4-  
M12X2-5POL(-T)
- 2 Anslutningslock  
CPX-AB-8-KL-4POL
- 3 Anslutningslock  
CPX-AB-ID-P med  
intern 8-polig  
DIL-omkopplare  
för kodning
- 4 Elektronikmodul  
CPX-F8DE-P
- 5 10-polig  
DIL-omkopplare  
för  
PROFI-safe-adress
- 6 Kopplingsblock  
med strömskenor  
t.ex. CPX-M-GE-EV
- 7 Produktmärkning
- 8 Elektrisk  
kontaktinterface
- 9 Ingångsmodulens  
lysdioder
- 10 Fästskruvar

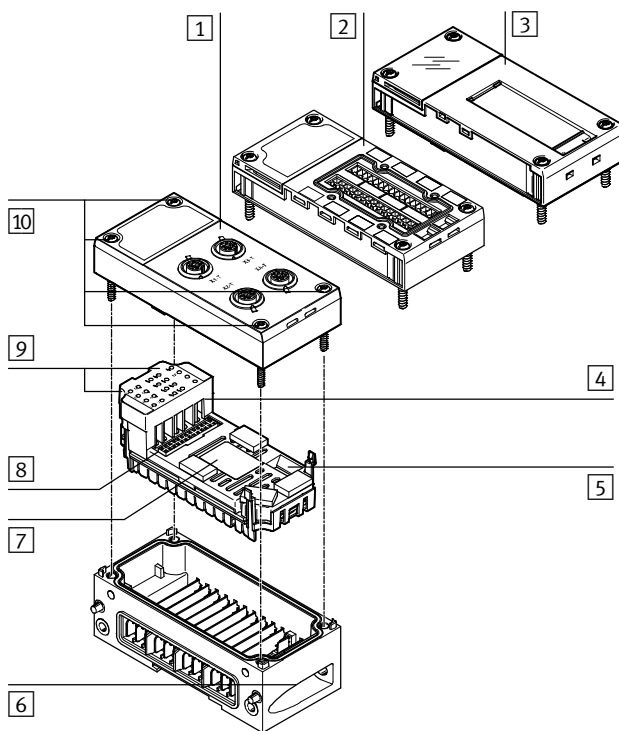


Fig. 1/1: Ingångsmodulens konstruktion CPX-F8DE-P

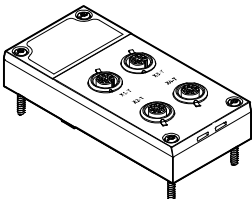
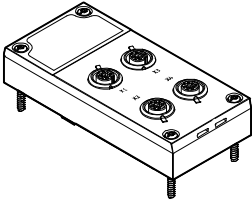
- Använd endast kopplingsblock i metallutförande.

# 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

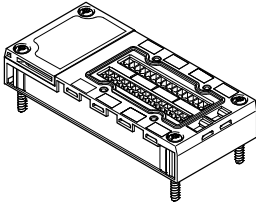
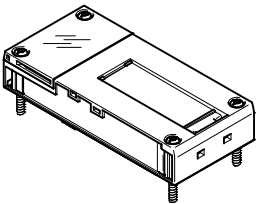
## 1.1.2 Komponenter

### Anslutningslock

Anslutningslocket står för ingångsmodulens elektriska anslutningsteknik. CPX-F8DE-P får endast användas med följande anslutningslock:

Anslutningslock	Beskrivning
 <p>CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T</p>	<p>M12-metall-anslutningsteknik</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– 4 M12-uttag med metallgänga, 5-poliga</li><li>– för användning av sensorer med statisk eller pulserande matning 24 V DC</li><li>– för användning av sensorer med en strömförbrukning på max. 0,7 A</li><li>– Kapslingsklass IP65 när skyddskåpor ISK-M12 används till oanvända anslutningar</li></ul>
 <p>CPX-M-AB-4-M12X2-5POL</p>	<p>M12-metall-anslutningsteknik</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– 4 M12-uttag med metallgänga, 5-poliga</li><li>– för användning av sensorer med enbart statisk matning 24 V DC</li><li>– för användning av elektroniska sensorer med en strömförbrukning på max. 2 A</li><li>– Kapslingsklass IP65 när skyddskåpor ISK-M12 används till oanvända anslutningar</li></ul>

## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

Anslutningslock	Beskrivning
<p data-bbox="140 357 309 379">CPX-AB-8-KL-4POL</p> 	<p data-bbox="426 357 676 379">Anslutningsteknik med plint</p> <ul data-bbox="426 381 1014 659" style="list-style-type: none"><li data-bbox="426 381 759 403">– Två plinter, 16-poliga (4 x 4-poliga)</li><li data-bbox="426 405 900 427">– Alla ledare kan läggas var för sig i en fjäderklämma</li><li data-bbox="426 429 1014 480">– Anslutningar sammanfattade i grupper om fyra, med vardera en funktionsjordanslutning per grupp</li><li data-bbox="426 481 1014 533">– för användning av sensorer med statisk eller pulsande matning 24 V DC</li><li data-bbox="426 534 956 608">– för användning av sensorer med mekaniska omkopplingskontakter och elektroniska sensorer med en strömförbrukning på max. 0,7 A</li><li data-bbox="426 609 628 632">– Kapslingsklass IP20</li><li data-bbox="426 633 919 655">– Kapslingsklass IP65 vid användning av kåpan AK-8KL</li></ul>
<p data-bbox="140 687 253 710">CPX-AB-ID-P</p> 	<p data-bbox="426 687 777 710">Anslutningslock utan anslutningsteknik</p> <ul data-bbox="426 711 611 734" style="list-style-type: none"><li data-bbox="426 711 611 734">– kodad beteckning</li></ul>

Tab. 1/1: Tillåtna anslutningslock

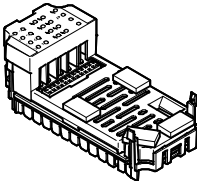
Information om elektriska anslutnings- och indikeringslement → Kapitel 2.2.

## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

### Elektronikmodul

Elektronikmodulen innehåller ingångsmodulens elektroniska komponenter. Den är förbunden med kopplingsblocket och anslutningslocket via elektriska kontaktinterface.

Via en DIL-omkopplare kan PROFIsafe-adressen ställas in direkt i elektronikmodulen → Kapitel 2.4.

Elektronikmodul	Beskrivning
<p data-bbox="87 608 194 628">CPX-F8DE-P</p> 	<ul data-bbox="367 608 824 756" style="list-style-type: none"><li>- Åtta digitala ingångskanaler</li><li>- Utvärdering av de digitala ingångskanalerna med säkerhetsreinterad PLC via PROFIsafe</li><li>- Status och felindikering per ingångskanal</li><li>- Modulfelindikering</li><li>- Kortslutningsskydd.</li></ul>

Tab. 1/2: Elektronikmodul

### Kopplingsblock

Ett kopplingsblock skapar den mekaniska och elektriska kopplingen till CPX-terminalen.

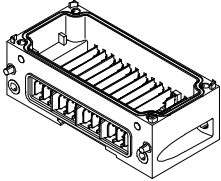
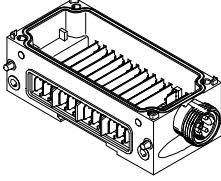
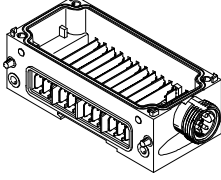
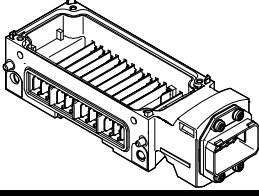


#### Information

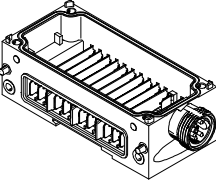
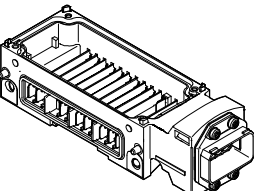
Risk för funktionsfel genom bristande skärmning.

- Använd endast kopplingsblock i metallutförande.

## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

Kopplingsblock	Beskrivning
<p data-bbox="140 355 260 376">CPX-M-GE-EV</p>  A perspective view of a rectangular metal connector block with a series of vertical pins on the front face and a mounting bracket on the side.	<p data-bbox="427 355 613 376">Utan systemmatning</p>
<p data-bbox="140 595 372 616">CPX-M-GE-EV-S-7/8-5POL</p>  A perspective view of a rectangular metal connector block with a series of vertical pins on the front face, a mounting bracket on the side, and a circular feature on the right end.	<p data-bbox="427 595 846 616">Med systemmatning, anslutning: 7/8" (5-polig)</p>
<p data-bbox="140 834 384 855">CPX-M-GE-EV-S-7/8-CIP-4P</p>  A perspective view of a rectangular metal connector block with a series of vertical pins on the front face, a mounting bracket on the side, and a circular feature on the right end.	<p data-bbox="427 834 846 855">Med systemmatning, anslutning: 7/8" (4-polig)</p>
<p data-bbox="140 1074 361 1094">CPX-M-GE-EV-S-PP-5POL</p>  A perspective view of a rectangular metal connector block with a series of vertical pins on the front face, a mounting bracket on the side, and a complex multi-pin connector on the right end.	<p data-bbox="427 1074 891 1094">Med systemmatning, anslutning: push/pull (5-polig)</p>

## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

Kopplingsblock	Beskrivning
CPX-M-GE-EV-Z-7/8-5POL 	Med extern matning, anslutning: 7/8" (5-polig)
CPX-M-GE-EV-Z-PP-5POL 	Med extern matning, anslutning: push/pull (5-polig)

Tab. 1/3: Extra kopplingsblock

### 1.1.3 CPX-produktutföranden som stöds

För aktivering av ingångsmodulen CPX-F8DE-P krävs en PROFIBUS- eller PROFINET-kompatibel bussnod. CPX-terminalen måste vara bestyckad med en av följande bussnoder → Produktpåskrift.

Bussnod	från revision	Nätverksprotokoll
CPX-FB13	30	PROFIBUS
CPX-FB33	21	PROFINET IO
CPX-M-FB34	21	PROFINET IO
CPX-M-FB35	21	PROFINET IO

Tab. 1/4: Bussnod för aktivering av CPX-F8DE-P



## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

Följande produktutföranden av CPX-terminalen stöder driften av ingångsmodulen CPX-F8DE-P tillsammans med de nämnda bussnoderna:

<b>Produktutförande</b>	<b>Beskrivning</b>
Elektrisk terminal	Modulär elektrisk CPX-terminal (utan pneumatiska moduler)
MPA-S-FB-VI	Ventilterminal MPA-S med modulär elektrisk periferi CPX
VTSA-FB-VI VTSA-FB-NPT-VI	Ventilterminal VTSA med modulär elektrisk periferi CPX
VTSA-F-FB-VI VTSA-F-FB-NPT-VI	Ventilterminal VTSA-F med modulär elektrisk periferi CPX

Tab. 1/5: Produktutföranden som stöds tillsammans med ovan nämnda bussnoder

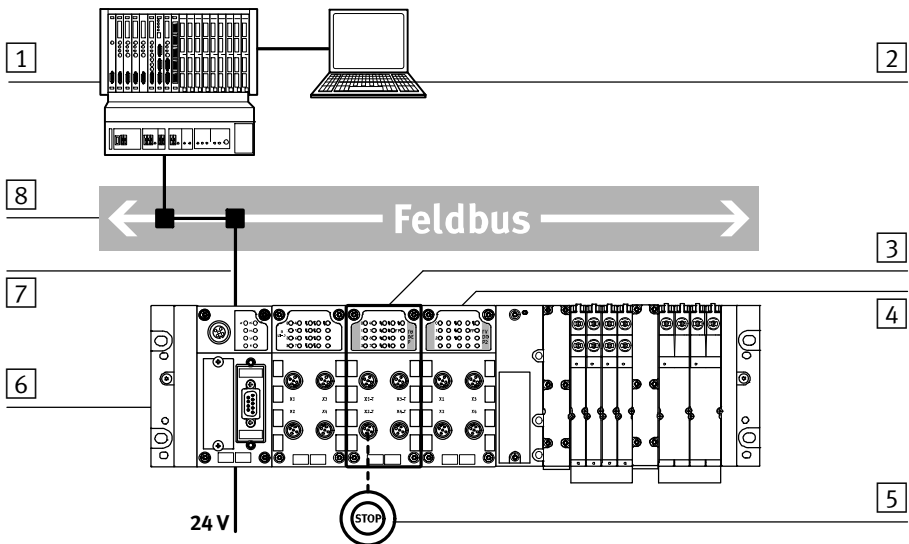
<b>Produktutföranden</b>	
<b>Ventilterminal</b>	<b>Ventiltyper</b>
MPA-S-FB-VI	MPA1, MPA2 på VMPA...-FB-EMG-...
VTSA-FB-VI	Alla upp till konstruktionsbredden 52 mm
VTSA-F-FB-VI	Alla upp till konstruktionsbredden 52 mm

Tab. 1/6: Produktutföranden av CPX-terminalen som stöds

# 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

## 1.1.4 Nödvändig busstopologi (styrsekvens)

För att säkerhetsorienterade system ska kunna skapas krävs maskinvaru- och programvarukomponenter. Det behövs exempelvis en säkerhetsstyrning (F-Host) med tillhörande projekterings- och programmeringsverktyg.



- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | Säkerhetsstyrning (F-host)                        | 5 | NÖDSTOPP-brytare (exempel)                              |
| 2 | Safety Configuration Tool (för säkerhetsstyrning) | 6 | CPX-terminal med bussnod för PROFIBUS eller PROFINET IO |
| 3 | Ingångsmodul CPX-F8DE-P                           | 7 | Inbäddade PROFISafe-data (black channel)                |
| 4 | Utgångsmodul CPX-FVDA-P2 (exempel)                | 8 | PROFIBUS eller PROFINET IO                              |

Fig. 1/2: Kommunikation mellan säkerhetsstyrning och säkerhetsmoduler via PROFISafe

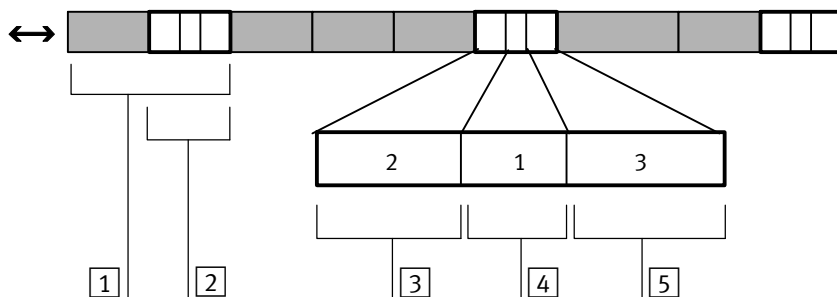
## 1.2 PROFIsafe

Datautbytet mellan ingångsmodulen och säkerhetsstyrningen sker via den säkerhetsorienterade bussprofilen PROFIsafe från PROFIBUS eller PROFINET IO.

### 1.2.1 Säkerhetsprofil PROFIsafe

PROFIsafe-telegrammen bäddas in i standardtelegram och leds från säkerhetsstyrningen till ingångsmodulen via den så kallade svarta kanalen (black channel). Den svarta kanalen sträcker sig från säkerhetsstyrningens fältbussanslutning via bussnoden och till ingångsmodulen CPX-F8DE-P → Fig. 1/2. Där bearbetas PROFIsafe-telegrammen av ingångsmodulen.

Förutom processdata överförs säkerhetsinformation i PROFIsafe-telegrammet. Därför allokerar CPX-F8DE-P 6 byte i ingångsbilden och 7 byte i utgångsbilden till CPX-terminalen → Fig. 1/3; [3], [4], [5].



- |   |  |
|---|--|
| [1] Standardtelegram med inbäddade PROFIsafe-data | [3] 2 byte för F-användardata från modulen<br>3 byte för F-användardata till modulen |
| [2] Inbäddat PROFIsafe-telegram                   | [4] 1 byte status- resp. styrbyte  |
|   | [5] 3 byte CRC-signatur (CRC2)   |

Fig. 1/3: Telegramuppbyggnad för ingångsmodulen CPX-F8DE-P

## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

Överföringen av data sker på samma fysikaliska bas som överföringen av processdata till en standardmodul. Datatyperna och tolkningen därav genom F-Device (PROFIsafe-slav) skiljer sig åt.

För PROFIsafe-kommunikationen i anslutning till ingångsmodulen CPX-F8DE-P gäller:

- modulen stöder bussprofilen PROFIsafe V2.4 i V2-läge
- en parametrering på V1-läge avvisas.

### 1.2.2 Processbild (I/O-bild)

På grund av säkerhetsmekanismerna hos PROFIsafe allokerar ingångsmodulen CPX-F8DE-P 7 byte för utgångar och 6 byte för ingångar i CPX-terminalens processbild.

Utgångar består av:

- 3 byte utgångsdata (F-användardata, ➔ Tab. 1/7)
- 1 kontrollbyte (för PROFIsafe-kommunikation)
- 3 byte CRC (för PROFIsafe-kommunikation).

Ingångar består av:

- 2 byte ingångsdata (F-användardata, ➔ Tab. 1/8)
- 1 statusbyte (för PROFIsafe-kommunikation)
- 3 byte CRC (för PROFIsafe-kommunikation).

Inställningen för funktionsläge sker via ingångsmodulens utgångsdata.



## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

### 1.2.3 Utgångs- och ingångsdatans bitmönster (F-användardata)

#### Utgångsdata

Byte 0 används för aktivering av den kanalvisa passiveringen och kvittering av kanalfel → Kapitel 1.2.4.

Byte 1 och 2 används för val av funktionsläge för alla kanalpar och ställs in som ett 16 bitar långt ord för F-Host.

Bitmönster för utgångsdata									
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
0	0	0	0	0	0	0	1/0	1/0	
	Driftsätt: 1 = kanalvis passivering 0 = modulvis passivering								
	1 = kvittering av ett kanalfel								
1	8	4	2	1	8	4	2	1	
	Funktionsläge för kanalpar 7/6				Funktionsläge för kanalpar 5/4				
2	8	4	2	1	8	4	2	1	
	Funktionsläge för kanalpar 3/2				Funktionsläge för kanalpar 1/0				

Tab. 1/7: Utgångsdatans bitmönster (F-användardata, byte 0, 1 och 2)

- Se till att data i utgångsbilden innehåller en giltig modulkonfiguration för din säkerhetstillämpning.

# 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

## Ingångsdata

Via byte 0 reflekterar ingångsmodulen de logiska ärtillstånden som ingångsbild till F-Host → Tab. 1/8.

Byte 1 innehåller kvalificeringsinformation som motsvarar ingångsbilden.

Bitmönster för ingångsdata: byte 0 och byte 1								
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	I7	I5	I3	I1	I6	I4	I2	I0
Ingångsbild								
1	Q7	Q5	Q3	Q1	Q6	Q4	Q2	Q0
Kvalificeringsbitar Qx = 1: signal Ex är giltig Qx = 0: signal Ex är ogiltig, defekt ingångsfunktion enligt funktionsläge/kanalfel/modulfel								

Tab. 1/8: Bitmönster för ingångsdata (F-användardata, byte 0 och 1)

Byte 0 innehåller ingångarnas logiska tillstånd enligt funktionsläget. Dessa ingångsbitar sätts sedan på 1 när den tillhörande kvalificeringsbiten också har satts till 1.

Byte 1 innehåller kvalificeringsbitarna. Kvalificeringsbitarna sätts endast till 1 om inga kanalfel föreligger och har avpassiverats efter ett tidigare fel i kanalen.

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	I3	I1	0	0	I2	I0
1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tab. 1/9: Ingångsbild; exempel för kanalpar I0/I1 och I2/I3

## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

### 1.2.4 Kanalvis passivering

Den “kanalvisa passiveringen” kan kopplas till eller från via bit 1 i byte 0 i utgångsdata (PAA) → Tab. 1/7.

Kanalvis passivering  
inaktiv

Så länge funktionen är inaktiv (0 = från) kopplar ingångsmodulen enligt PROFIsafe-specifikationen om all information i ingångsbilden till säkert läge (= modulvis passivering) även vid ett enskilt kanalfel.

- Alla ingångar = 0
- Alla kvalificeringsbitar = 0



Passiveringen sker enligt PROFIsafe-specifikationen vid fel. För åtgärdande av fel:

- Beakta modulens diagnosmeddelanden i F-Host.

Kanalvis passivering aktiv

När funktionen är aktiv (1 = till) sätter ingångsmodulen beroende på funktionsläge ingångsinformationen för det aktuella kanalparet till 0 vid ett kanalfel.

Ingångsinformation för kanalpar som inte berörs påverkas inte och ingångsmodulen fortsätter att vara inordnad.

Ingångsmodulen signalerar den aktuella kanalfelstatusen till styrsystemet via ingångsbilden:

- Alla ingångsbitar som hör till kanalgruppen = 0
- Alla kvalificeringsbitar som hör till kanalgruppen = 0

## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

### Kvitteringsförlopp

När kanalvis passivering används sker kvitteringen med hjälp av säkerhetsprogrammet via bit 0 av byte 0 i utgångsdata (PAA) → Tab. 1/7.

Den följande förloppsbeskrivningen visar de bitar som är relevanta i ingångsmodulens in- och utgångsbild vid den kanalvisa passiveringen.

Nr.	Förlopp	Kanalvis passivering <sup>1)</sup>	Elektriskt tillstånd i ingången	Tillstånd i ingångsbilden <sup>2)</sup>	Kvalificeringsbit <sup>2)</sup>	Kvittering av kanalfelet <sup>1)</sup>
1	Modulen är inte passiverad	1 (aktiv)	X	X	1	0
	Kanalfel inträffar					
2	Modulen har upptäckt kanalfelet	1 (aktiv)	X	0	0	0
	F-host upptäcker kanalfelet hos komponentgruppen					
3	Användaren åtgärdar kanalfelet					
	Användare kvitterar kanalfelet (minst 1 F-I/O-cykel)	1 (aktiv)	X	0	0	1
4	Kanalen är inte passiverad längre	1 (aktiv)	X	X	1	X
De gråmarkerade cellerna understryker de bitar som är relevanta för respektive tabellrad. <sup>1)</sup> Bit i utgångsbilden → Tab. 1/7 <sup>2)</sup> Bit i ingångsbilden → Tab. 1/8, byte 1 X: Signalen kan vara 0 eller 1						

Tab. 1/10: Förloppsbeskrivning kanalfelskvittering – exempel



## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

En automatisk kvittering är möjlig om kvitteringsbiten hålls konstant på "1".

Om ett fel fortfarande föreligger vid kvittering fortsätter ingångsbilden befinna sig i ett säkert tillstånd. Vid oönskad automatisk kvittering måste det via ett säkerhetsprogram säkerställas att säkerhetsstyrsystemet återställer kvitteringen.



### Information

Vid omstart av F-Host (Stop → Run) startar kanalövervakningen för ingångsmodulen CPX-F8DE-P om.

Om felorsaken fortfarande föreligger aktiveras kanalfelet igen.

### 1.3 Ingångsmodulens funktionssätt

Ingångarna i ingångsmodulen utvärderas alltid via 2 självständiga kanalvägar. Därför är ingångsmodulen utrustad med 2 processorer som ständig övervakar varandra och kan övervaka ingångskanalerna beträffande kortslutning i enlighet med inställda funktionslägen.

Hela ingångsmodulens konstruktionsmässiga uppbyggnad säkerställer att ingångskanalerna tillhandahåller antingen säkrade eller inga data även i händelse av fel; t.ex. vid:

- överspänning, underspänning, överbelastning, kortslutning och överledning
- avbrott eller störning i kommunikationen via PROFIsafe
- avbrott eller defekt hos enskilda, säkerhetsbestämmande komponenter i ingångsmodulen.

## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

### 1.3.1 Säkert systemtillstånd

Om ett fel diagnosticerats i modulens ingångsinformation sker en reaktion i enlighet med valt driftsätt för modulen:

- Vid driftsättet “Modulvis passivering” (PAA Byte 0, Bit 1 = 0) sker modulpassiveringen enligt PROFIsafe-specifikationen.
- Vid driftsättet “Kanalvis passivering” (PAA Byte 0, Bit 1 = 1) sätts de berörda kanalbitarna (Ex, Qx) på logiskt null i ingångsbilden (PAE Byte 0 och 1).

Om ett internt modulfel diagnosticerats sker modulpassiveringen enligt PROFIsafe-specifikationen.

Vid ett omfattande, stokastiskt avbrott i modulens maskinvara reagerar systemet med PROFIsafe Timeout.

### 1.3.2 Översikt över tillämpningar

Ingångsmodulen kan användas för följande arbetsuppgifter:

- Inkoppling av olika omkopplare och sensorer i säkerhetskedjan
- Användning av flerkanaliga sensortillämpningar med upp till 8 säkra ingångar, som kan grupperas och konfigureras med hjälp av 11 olika funktionslägen
- Användning som ingångsmodul för ett överordnat säkerhetsstyrsystem. Flera ingångsmoduler kan användas gemensamt för övervakning av flera, inbördes oberoende sensorer.

Nedanstående översikt är bara ett urval och gör inte anspråk på att vara komplett.



## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

Nr.	Tillämpning	Arkitektur	Kontakttyp	Funktionsläge	Max. sensortillämpningar
1	Tryckknapp, omkopplare, sensor	1oo1	Elektroniskt	1; 2	8
		1oo1 T	Mekaniskt	3	8
		1oo1 D	Antivalent	4	8
		1oo2	OSSD	5	4
		1oo2 T	Mekaniskt	6	4
2	Sensor med pulsingång	1oo1 T	OSSD	3	8
3	Nödstopp	1oo1 D	Antivalent	4	8
		1oo2	OSSD	5	4
		1oo2 T	Mekaniskt	6	4
4	Ljusridå	1oo2	OSSD	5	4
		1oo2 T	Mekaniskt	6	4
5	Tvåhandsstyrning av typ IIIC enligt EN 574	1oo2 D	symmetrisk differens	7	4
6	Skydds dörr	1oo2 T robust	Mekaniskt	8	4
7	Driftsättsväljare, rundmatningsbord	1 of N	Mekaniskt, elektroniskt, OSSD	9	2
8	Verktögsavkänning	Kod	Mekaniskt, elektroniskt, OSSD	10	1

Tab. 1/11: Möjliga tillämpningar med kontakttyper och lämpliga funktionslägen

## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

### 1.3.3 Detaljer om funktionslägen

Ingångsmodulen CPX-F8DE-P har olika funktionslägen för utformning av säkerhetskretsar med rekommenderade sensorer. Funktionslägena kan ställas in separat för varje kanalpar.

Rekommenderade sensorer	Funktionsläge									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sensorer med mekaniska kontakter	-	-	◇	✱	-	✱	✱	✱	✱	✱
Sensorer med egenövervakande elektroniska utgångar	◇	◇	-	-	✱	-	-	-	✱	✱
Elektroniska tretrådiga sensorer med beredskapsfördröjning < 23 ms eller Elektroniska tvåtrådiga sensorer med beredskapsfördröjning < 2 ms	-	-	◇	-	-	◇	-	◇	-	-
Tillägg: – med polvändningsskydd i den positiva matningsanslutningen eller – utan skyddsdiод vid sensorutgången.	-	-	-	✱	-	-	-	-	-	-
✱ Rekommenderat funktionsläge ◇ Kan användas vid lägre krav och säkerhet										

Tab. 1/12: Rekommenderade sensorer



#### Information

Inställningen av funktionslägen kan begränsa urvalet anslutningslock som kan användas.

- Kontrollera att rätt anslutningslock används för säkerhetsfunktionen.



### Information

För alla användningsfall med sensorer och brytare i kombination med passande funktionslägen för ingångsmodulen CPX-F8DE-P gäller:

Den uppnåeliga säkerhetsintegritetsnivån, Performance Level och kategorin för din anläggning begränsas genom det element i säkerhetskedjan som har lägst karakteristik.

- Använd endast brytare och sensorer som uppfyller tillämpningens säkerhetstekniska krav.
- När beprövade komponenter enligt EN 13849-2, tabell D.3 används, ska säkerhetsklassificeringen beräknas på basis av tillverkarens uppgifter.

Information om säkerhetsteknisk lämplighet och användningsvillkor finns i brytarnas och givarnas tekniska data.



### Information

Funktionsfel kan uppstå i ingångar som inte används.

- Se till att funktionsläget 0 som princip ställs in för kanalpar som inte används.



Vid funktionslägen med pulssignaler:

- Pulsutgångarna T1, T3, T5 och T7 leder samma pulssignal.
- Pulsutgångarna T0, T2, T4, och T6 leder olika pulssignaler inbördes och jämfört med T1/T3/T5/T7.



## Information

Vid bitweiser-programmering av funktionsläget:

- Säkerställ att lägesomkoppling genomförs inom en PROFIsafe-cykel. Annars kan det leda till en kort växling i ett annat funktionsläge som kan orsaka till oönskade reaktioner. Ta hänsyn till detta i din applikation.

## Funktionsläge 0 – ingen signalutvärdering



Vid tillkoppling av ingångsmodulen är alla kanalpar förinställda på detta läge. Det här funktionsläget används vid första idrifttagningen av installationen och sensorerna.

Kopplingsschema	Kanalparanslutningar			
	T0/24 V	T2/24 V	T4/24 V	T6/24 V
	I1	I3	I5	I7
	0 V			
	I0	I2	I4	I6
	T1/FE	T3/FE	T5/FE	T7/FE

Tab. 1/13: Funktionsläge 0

Båda kanalerna genererar alltid en logisk 0 som ingångsinformation och en logisk 1 som kvalificerare i ingångsbilden.

Signalerna från anslutna sensorer visas endast via statuslysdioderna.

## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

### Funktionell säkerhet

I funktionsläge 0 sker **ingen** säkerhetsorienterad utvärdering.

### Funktionsläge 1 – 1001 (T0, T2, T4, T6 statiskt till)

Signalutvärdering av max. 2 självständiga enkanaliga omkopplare/sensorer (NO eller NC) per kanalpar. T0, T2, T4, T6 leder statiskt 24 V DC i det här funktionsläget.

Kopplingsschema	Kanalparanslutningar			
	T0/24 V	T2/24 V	T4/24 V	T6/24 V
	I1	I3	I5	I7
	0 V			
	I0	I2	I4	I6
	T1/FE	T3/FE	T5/FE	T7/FE

Tab. 1/14: Funktionsläge 1 – 1001

### Funktionell säkerhet

- PL c, Kat. 1 / SIL 1  
**med** brytare/sensor testad i drift enligt EN 13849-2, tabell D.3,  
**och med** kopplingskydd av kundtillämpning enligt EN 13849-2, tabell D.4

## Funktionsläge 2 – 1001 test (T0, T2, T4, T6 statiskt från)

Signalutvärdering av max. 2 självständiga enkanaliga omkopplare/sensorer (NO eller NC) per kanalpar. T0, T2, T4, T6 leder ingen spänning i det här funktionsläget.

Kopplingsschema	Kanalparanslutningar			
	T0	T2	T4	T6
	I1	I3	I5	I7
	0 V			
	I0	I2	I4	I6
	T1/FE	T3/FE	T5/FE	T7/FE

Tab. 1/15: Funktionsläge 2 – 1001 test



Funktionsläge 2 kan användas som testläge för sensorinstallationen för funktionsläge 1.

Ett säkerhetsstyrssystem som växeltvis använder funktionsläge 1 och 2 kan generera användarspecifika testsignaler på det här sättet och utvärdera om en nollgenomgång skett.

Den programstyrda genereringen av testsignaler fungerar endast med följande anslutningslock:

- CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T
- CPX-AB-8-KL-4POL.



### Information

Medan testningen pågår kan ingen säkerhetsbegäran utvärderas via säkerhetsstyrssystemet.

Funktionsläge 2 kan användas som alternativ till återställning av sensorer med egenövervakade elektroniska utgångar.



## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

### Funktionell säkerhet

- PL c, Kat. 1 / SIL 1  
**med** brytare/sensor testad i drift enligt EN 13849-2, tabell D.3,  
**och med** kopplingskydd av kundtillämpning enligt EN 13849-2, tabell D.4

### Funktionsläge 3 – 1oo1 T (med pulsövervakning)

Signalutvärdering av max. 2 självständiga enkanaliga omkopplare/sensorer per kanalpar med sensormatning via T0, T2, T4, T6 som kan pulsas individuellt och med gemensam puls via T1, T3, T5, T7.



Det här funktionsläget används för detektering av kortslutningar och överledning i sensorinstallationen.

### Exempel A

2 enkanaliga omkopplare/sensorer (NO eller NC)

Kopplingsschema	Kanalparanslutningar			
	T0	T2	T4	T6
	I1	I3	I5	I7
	0V			
	I0	I2	I4	I6
	T1	T3	T5	T7

Tab. 1/16: Funktionsläge 3 – 1oo1 T (exempel A)



### Information

Säkerhetsorienterad utvärdering endast med följande anslutningslock:

- CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T
- CPX-AB-8-KL-4POL.

**Exempel B**

2 enkanaliga säkerhetssensorer med testingång

Kopplingsschema	Kanalparanslutningar			
	24 V	24 V	24 V	24 V
	T0	T2	T4	T6
	I1	I3	I5	I7
	0 V			
	I0	I2	I4	I6
	T1	T3	T5	T7

Tab. 1/17: Funktionsläge 3 – 1oo1 T (exempel B)



**Information**

Säkerhetsorienterad utvärdering endast med följande anslutningslock:

- CPX-AB-8-KL-4POL.



Till detta anslutningslock kan 8 enkanaliga säkerhetssensorer anslutas.

**Funktionell säkerhet för båda exemplen**

- PL c, Kat. 1 / SIL 1  
**med** brytare/sensor testad i drift enligt EN 13849-2, tabell D.3
- **till** PL c, Kat. 3 / SIL 2  
**med** certifierad brytare/sensor med passande säkerhetsklassificering  
**och med** kopplingskydd av kundtillämpning enligt EN 13849-2, tabell D.4,  
**och med** test av säkerhetstillämpning en gång om året

## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

- **till** PL e, kat. 3/SIL 3  
**med** certifierad sensor med lämplig säkerhetsklassificering  
**och med** installationsövervakning genom den anslutna sensorn (exempel B).

### Funktionsläge 4 – 1001 D (antivalent)

Signalutvärdering av max. 2 självständiga tvåkanaliga omkopplare/sensorer (intern antivalent NO/NC) eller max. 4 omkopplare som testats vid drift per kanalpar. Installationen av pulsering sker vid I1, I3, I5, I7 spegelvänt mot I0, I2, I4, I6.

Kopplingsscheman	Kanalparanslutningar			
	T0	T2	T4	T6
	I1	I3	I5	I7
	0V			
	I0	I2	I4	I6
	T1	T3	T5	T7
	T0	T2	T4	T6
	I1	I3	I5	I7
	0V			
	I0	I2	I4	I6
	T1	T3	T5	T7

Tab. 1/18: Funktionsläge 4 – 1001 D



Det här funktionsläget används för kontroll av omkopplingsfunktionen hos och installationen av sensorerna.

- Använd endast sensorer med antivalenta utgångar vid vilka den ena kontakten öppnas innan den andra kontakten stängs.

## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

- Se till att sensorernas NO- resp. NC-omkopplare kopplas till passande pulsanslutningar i kanalparet  
→ Kopplingsschema.
- Observera att en nollgenomgång krävs före varje manövrering (NC-omkopplarens vilokontakt är sluten).



### Information

Säkerhetsorienterad utvärdering endast med följande anslutningslock:

- CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T
- CPX-AB-8-KL-4POL.

### Funktionell säkerhet

- PL e, Kat. 3 / SIL 3  
**med** 2 oberoende brytare/sensorer testade i drift enligt EN 13849-2, tabell D.3,  
dessa brytare/givare ska utföras som oberoende system i kundtillämpningen Information
- **till** PL e, kat. 3/SIL 3  
**med** certifierad omkopplare/sensor med lämplig säkerhetsklassificering.

## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

### Funktionsläge 5 – 1oo2 (ekvivalent)

Signalutvärdering av en sensor (typiskt OSSD) som kopplas om båda signalerna i kanalparet samtidigt.

Kortslutnings- och överledningsövervakning kan ske med hjälp av sensorn.

#### Exempel A

En tvåkanalig sensor (internt ekvivalent) per kanalpar med enhetligt opulsad sensormatning. T0, T2, T4, T6 leder statiskt 24 V DC i det här funktionsläget.

Kopplingsschema	Kanalparanslutningar			
	T0/24 V	T2/24 V	T4/24 V	T6/24 V
	I1	I3	I5	I7
	0 V			
	I0	I2	I4	I6
	T1/FE	T3/FE	T5/FE	T7/FE

Tab. 1/19: Funktionsläge 5 – 1oo2 (exempel A)

#### Exempel B

OSSD-sensor

Kopplingsschema	Kanalparanslutningar			
	24 V	24 V	24 V	24 V
	I1	I3	I5	I7
	0 V			
	I0	I2	I4	I6
	T1/FE	T3/FE	T5/FE	T7/FE
Sensors FE-kontakt via modulens M12-kontaktförskruvning				

Tab. 1/20: Funktionsläge 5 – 1oo2 (exempel B)



### Information

Störning vid användning av OSSD-sensorer i anslutningslocket CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T.

Inkoppling av en FE-kontakt till stift 5 i ett M12-uttag leder till kortslutning. Därigenom störs signalerna T1, T3, T5, T7.

Ingångsmodulen rapporterar modulfel 2: "Kortslutning".

- En sensors FE-kontakt får endast anslutas till modulens M12-skruvkontakt.

### Funktionell säkerhet

- **till** PL d, kat. 2/SIL 2  
**med** certifierad omkopplare/sensor med lämplig säkerhetsklassificering  
**och med** automatisk provning av säkerhetsfunktionen genom maskinen inom 24 h
- **till** PL d, Kat. 2 / SIL 3  
**med** certifierad brytare/givare med passande säkerhetsklassificering  
**och med** kopplingskydd av kundtillämpning enligt EN 13849-2, tabell D.4,  
**och med** automatiskt test av säkerhetsfunktionen med maskinen inom 24 h
- **till** PL e, kat. 4/SIL 3  
**med** certifierad sensor (OSSD) med lämplig säkerhetsklassificering  
**och med** installationsövervakning genom den anslutna sensorn (exempel B).

## Funktionsläge 6 – 1002 T (ekvivalent, med pulsövervakning)

Signalutvärdering av en tvåkanalig omkopplare/sensor (internt ekvivalent) per kanalpar med individuellt pulsanströmning.

Kopplingsschema	Kanalparanslutningar			
	T0	T2	T4	T6
	I1	I3	I5	I7
	0V			
	I0	I2	I4	I6
	T1	T3	T5	T7

Tab. 1/21: Funktionsläge 6 – 1002T



Det här funktionsläget används för detektering av kortslutningar och överledning i sensorinstallationen. Det här funktionsläget är särskilt lämpligt för tillämpningar som förväntar sig snabba reaktioner (t.ex. nödstopp, certifierade omkopplare/sensorer).



### Information

Säkerhetsorienterad utvärdering endast med följande anslutningslock:

- CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T
- CPX-AB-8-KL-4POL.

### Funktionell säkerhet

- **till** PL e, kat. 3/SIL 2
- **med** certifierad omkopplare/sensor med lämplig säkerhetsklassificering

## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

- **till** PL d, kat. 4/SIL 3  
**med** certifierad omkopplare/sensor med lämplig säkerhetsklassificering  
**och med** automatisk provning av säkerhetsfunktionen genom maskinen inom 24 h
- **till** PL e, Kat. 4 / SIL 3  
**med** med certifierad brytare/givare med passande säkerhetsklassificering  
**och med** kopplingskydd av kundtillämpning enligt EN 13849-2, tabell D.4.

### Funktionsläge 7 – 1002 D (tvåhandsstyrning av typ IIIC enligt EN 574)

Signalutvärdering av max. 2 självständiga tvåkanaliga omkopplare/sensorer (intern antivalent NO/NC) per kanalpar, med tidsbaserad övervakning av signaländringen. Installationen av pulsering sker vid I1, I3, I5, I7 spegelvänt mot I0, I2, I4, I6.

Om båda knapparna manövreras inom 500 ms genereras en logisk 1 på kanalparets ingångsbild.

En nollgenomgång krävs före varje manövrering (båda vilokontakterna NC är slutna).

Kopplingsschema	Kanalparanslutningar			
	T0	T2	T4	T6
	I1	I3	I5	I7
	0 V			
	I0	I2	I4	I6
	T1	T3	T5	T7

Tab. 1/22: Funktionsläge 7 – 1002D



## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

- Använd endast sensorer med antivalenta utgångar vid vilka den ena kontakten öppnas innan den andra kontakten sluts.
- Se till att sensorernas NO- resp. NC-omkopplare kopplas till passande pulsanslutningar i kanalparet  
→ kopplingsschema.



### Information

Säkerhetsorienterad utvärdering endast med följande anslutningslock:

- CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T
- CPX-AB-8-KL-4POL.

### Funktionell säkerhet

- PL e, Kat. 4/SIL 3  
**med 2** brytare/givare, koppling och säkerhetsfunktion enligt EN 574 typ IIIC.

### Funktionsläge 8 – 1002 T (ekvivalent med pulsövervakning, robust)

Signalutvärdering av mekaniska kontakter i en tvåkanalig omkopplare/sensor (internt ekvivalent) eller 2 självständiga, beprövade omkopplare.

Kopplingsschema	Kanalparanslutningar			
	T0	T2	T4	T6
	I1	I3	I5	I7
	0V			
	I0	I2	I4	I6
	T1	T3	T5	T7

Tab. 1/23: Funktionsläge 8 – 1002T (robust)



Det här funktionsläget motsvarar funktionsläge 6, men är genom den längre utvärderingstiden okänslig för studsande kontakter.

Det här funktionsläget är därför inte lämpligt för tillämpningar som förväntar sig snabba reaktioner (t.ex. ljusridåer).

- Observera att reaktionstiden är längre.
- Det här funktionsläget ska endast användas vid ett avsett maximalt reaktionsbehov på 1 per 60 s.



### Information

Säkerhetsorienterad utvärdering endast med följande anslutningslock:

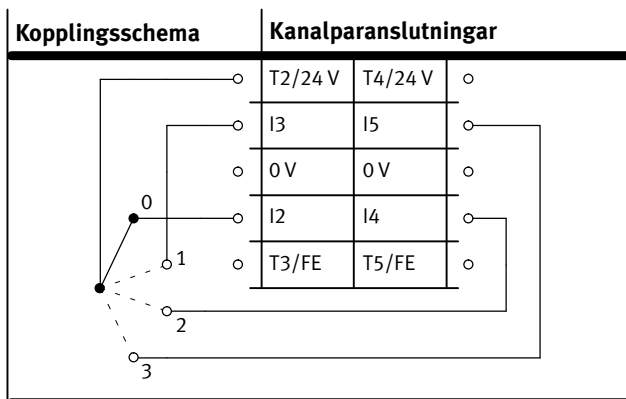
- CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T
- CPX-AB-8-KL-4POL.

### Funktionell säkerhet

- **till** PL e, Kat. 3/SIL 2  
**med** med certifierad brytare/givare med passande säkerhetsklassificering eller 2 oberoende, beprövade brytare enligt EN 13849-2, tabell D.3
- **till** PL e, Kat. 4/SIL 3  
**med** med certifierad brytare/givare med passande säkerhetsklassificering eller 2 oberoende, beprövade brytare enligt EN 13849-2, tabell D.3,  
**och med** automatiskt test av säkerhetsfunktionen med maskinen inom 24 h
- **till** PL e, Kat. 4/SIL 3  
**med** certifierad brytare/givare med passande säkerhetsklassificering eller 2 oberoende, beprövade brytare enligt EN 13849-2, tabell D.3,  
**och med** kopplingskydd av kundtillämpning enligt EN 13849-2, tabell D.4.

### Funktionsläge 9 – 1 of N (1 av N)

Utvärdering av en av max. 8 signaler med tidsmässig övervakning av signaländringen, t.ex. driftsättsväljare. 100 ms efter manövrering sker omställningen av ingångsbilden.



Tab. 1/24: Funktionsläge 9 – 1 of N (1 av N)

Det här funktionsläget används för utvärdering av en driftsättsväljare eller ett rundmatningsbord.

- Använd endast på varandre följande kanalpar för kanalgruppering.
- Aktivera det här funktionsläget för alla kanalpar som används. Varianter: 1 av2, 1 av4, 1 av6 eller 1 av8.

Kopplingschemat (→ Tab. 1/24) visar varianten “1 av 4” som exempel. De direkt på varandra följande kanalparen I2/I3 och I4/I5 används. Båda måste vara konfigurerade till funktionsläge 9. Matningsen kan alternativt kopplas från T2 eller 24 V till en av ingångarna I2, I3, I4, I5.

Förutsättning för det här exemplet: kanalpar I0/I1 och I6/I7 är **inte** konfigurerade på funktionsläge 9.



### Funktionell säkerhet

- PL c, Kat. 1/SIL 2  
**med** med beprövade omkopplare/sensorer enligt EN 13849-2, tabell D.3
- **till** PL e, kat. 3/SIL 3  
**med** certifierad omkopplare/sensor med lämplig säkerhetsklassificering.

### Flera kanalpar i funktionsläge 9



#### Information

Vid utvärdering av fler än två signaler under en omkoppling:

- Använd endast kanalpar som följer direkt på varandra.

Vid konfiguration av två självständiga "1 avN"-kopplingar på en ingångsmodul:

- Se till att kanalparen som används i de olika kopplingarna **inte** följer direkt på varandra.

Nedan visas alla tillåtna konfigurationer för inställning av funktionsläge 9 för flera kanalpar.

Kanalpar	I0	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7
"1 av 4"-kopplingar	Läge 9		Läge 9					
			Läge 9		Läge 9			
					Läge 9		Läge 9	
"1 av 4"- och "1 av 2"-kopplingar	Läge 9				Läge 9		Läge 9	
	Läge 9		Läge 9				Läge 9	
"1 av 6"-kopplingar	Läge 9		Läge 9		Läge 9			
			Läge 9		Läge 9		Läge 9	
"1 av 8"-kopplingar	Läge 9		Läge 9		Läge 9		Läge 9	
Två självständiga "1 av2"-kopplingar	Läge 9				Läge 9			
			Läge 9				Läge 9	
	Läge 9						Läge 9	

Tab. 1/25: Funktionsläge 9 för max. 2 kopplingar

- Ställ in övriga kanalpar efter behov – dock inte på funktionsläge 9.

## Funktionsläge 10 – Koderad beteckning

Utvärdering av en kodad beteckning genom DIL-omkopplare i anslutningslocket CPX-AB-ID-P.



Förutsättning för användning av den kodade beteckningen:

**Alla** kanalpar är inställda på funktionsläge 10 via utgångsbilden.

8-polig DIL-omkopplare	Omkopplare	Värde	Ingång
	8	Paritetsbit	17
	7	64	15
	6	32	13
	5	16	11
	4	8	16
	3	4	14
	2	2	12
	1	1	10

Tab. 1/26: Funktionsläge 10 – Koderad beteckning

### Ställa in kodad beteckning

1. Ställ in önskad beteckning med omkopplare 1 till 7. Använd enbart värden mellan 1 och 126.
2. Vid ett ojämnt antal omkopplare 1 till 7 som står på ON ska paritetsbiten (omkopplare 8) också ställas på ON.

### Ingångsbild

I ingångsbilden avges i stället för paritybiten alltid en 0 så att den inställda beteckningen går att använda direkt i säkerhetsstyrningen.

## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

### **Funktionell säkerhet**

- PL e, Kat. 3/SIL 3  
**med** certifierad brytare med passande säkerhetsklassificering eller oberoende, beprövade brytare enligt EN 13849-2, tabell D.3,  
**och med** säkring av tillämpningen mot enkel påverkan.

Anslutningslocket CPX-AB-ID-P uppfyller dessa villkor i fråga om funktionell säkerhet utan kompletterande åtgärder.

### 1.3.4 Användning av pulssignaler

Pulssignaler används vid övervakning av kablaget till ingångsmodulens ingångskanaler.

Via T0, T2, T4 och T6 är specifika pulssignaler tillgängliga för den tillhörande ingångskanalen:

- för avkänning av överledning mellan ingångar och pulsanslutningar för funktionslägena med pulssignaler eller diagnos
- för avkänning av kortslutningar mellan ingångarna/pulsanslutningarna och sensorkablaget.



Vid funktionslägen med pulssignaler:

- Pulsutgångarna T1, T3, T5 och T7 leder samma pulssignal.
- Pulsutgångarna T0, T2, T4, och T6 leder olika pulssignaler inbördes och jämfört med T1/T3/T5/T7.



#### **Information**

Störning vid användning av OSSD-sensorer i anslutningslocket CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T.

Inkoppling av en FE-kontakt till stift5 i ett M12-uttag leder till kortslutning. Därigenom störs signalerna T1, T3, T5, T7.

Ingångsmodulen rapporterar modulfel 02: "Kortslutning 0 V i pulsutgång T1357".

- Koppla endast en sensors FE-kontakt till modulens M12-kontaktförskruvning.

## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

### 1.3.5 Kanalgruppering

Beroende på vilket funktionsläge som används kan 2, 4, 6 eller 8 kanaler grupperas till en kanalgrupp.

Inom en kanalgrupp förhåller sig ingångs- och kvalificeringsbitarna på följande sätt:

<b>Ingångarnas status</b>	<b>Ingångsbitar</b>	<b>Kanalgruppens kvalificeringsbitar</b>
Inget fel	0 eller 1 (beroende på funktionsläge och ingångssignal)	1
Fel	0	0

Tab. 1/27: Effekt på ingångsdata vid kanalgruppering



Om den kanalvisa passiveringen inte är aktiverad sätts alla bitar i ingångsdata till 0 när ett fel detekteras.



## 1.4 Användningsexempel

En säkerhetsfunktion bildas genom säker utvärdering av anslutna sensorer. De följande användningsexemplen visar med hjälp av 11 inställbara funktionslägen (→ Kapitel 1.3.3) de olika användningsmöjligheterna vid avsedd användning av CPX-F8DE-P.

### 1.4.1 Kontrollpanel

Det här användningsexemplet visar hur alla kanalpar i en ingångsmodul kan användas.

Med en typisk kontrollpanel kan följande sensorer utvärderas säkerhetsorienterat:

- Tvåhandsomkoppling för att starta en funktion
- Nödstoppsbrytare för tillbud
- Driftsättsväljare med 4 olika lägen.

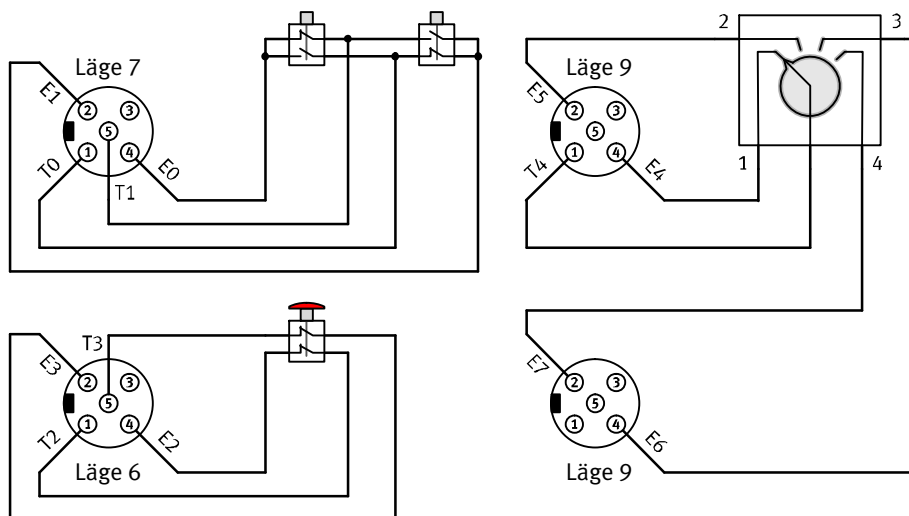


Fig. 1/4: Maximal konfiguration

## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

Fig. 1/4 visar inkoppling av kanalparen med godkända sensorer → Tab. 1/12. Kanalparen ställs då in med följande funktionslägen:

Kanalpar	Läge	Kommentar
I0/I1	7	Utvärdering av tvåhandsomkoppling
I2/I3	6	Utvärdering av nödstoppsknappen
I4/I5	9	Utvärdering av en driftsättsväljare
I6/I7	9	



### Information

Den säkerhetsorienterade utvärderingen i det här exemplet är endast möjlig med följande anslutningslock:

- CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T
- CPX-AB-8-KL-4POL.

## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

### 1.4.2 Rundmatningsbord

Det här användningsexemplet visar den möjliga användningen av 2 kanalpar för 4 positioner av ett rundmatningsbord. 4 slutande kontakter används för att växelvis signalera rundmatningsbordets vridposition.

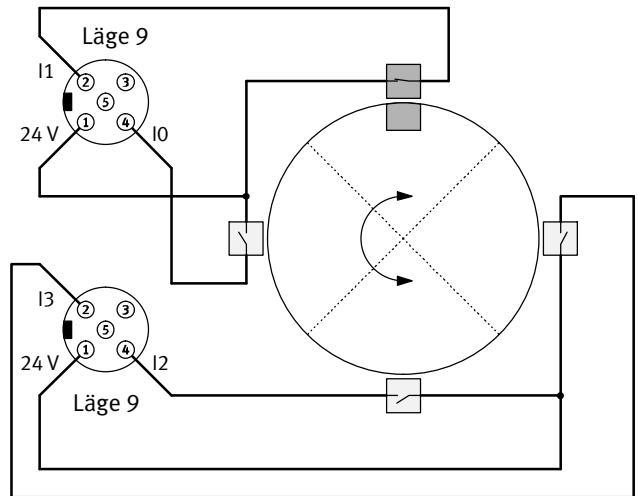


Fig. 1/5: Rundmatningsbord med 4 vridpositioner

De övriga kanalparen i ingångsmodulen kan användas för utvärdering av ytterligare sensorer vid en i- och urlastningsstation.

Vid inkoppling av sensorerna (t. B. SMT-8M-A) rekommenderas att färdigmonterade Y-kablar används ur NEBU-kabelväskan → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue).

## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

Fig. 1/5 visar inkoppling av kanalparen med självständiga sensorer. Kanalparen ställs då in med följande funktionslägen:

Kanalpar	Läge	Kommentar
10/11	9	Utvärdering av rundmatningsbordets 4 positioner.
12/13	9	



Det här användningsexemplet kan även realiserats med elektroniska sensorer (2-trådiga- eller 3-trådiga sensorer).

## 1.4.3 Gränslägesbrytare

I det här användningsexemplet sker utvärderingen av kolvlägen med hjälp av 2 tvåkanaliga sensorer med mekaniska kontakter (internt antivalenta, NO/NC) via ett kanalpar i ingångsmodulen.

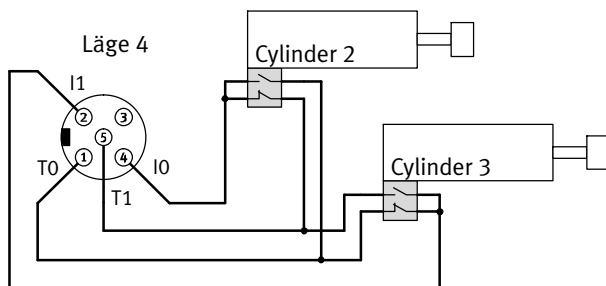


Fig. 1/6: Utvärdering av gränslägesbrytare



### Information

Störningar kan uppträda.

- Vid det här funktionsläget får **inga** elektroniska sensorer med skyddsdiод användas i den gemensamma sensorutgången.

Alternativt: elektroniska 3-trådiga sensorer med polvändningsskydd i den positiva matningsanslutningen.



### Information

Säkerhetsorienterad utvärdering endast med följande anslutningslock:

- CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T
- CPX-AB-8-KL-4POL.



Utvärderingen av antivalensen används vid diagnos av sensorinstallationen. När gränsläget nås matas säker logisk information ut i PAE (ingångsbild).

# 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

## 1.4.4 Ljusridå

Det här användningsexemplet visar hur sändaren och mottagaren till en ljusridå ansluts via ett kanalpar i ingångsmodulen.

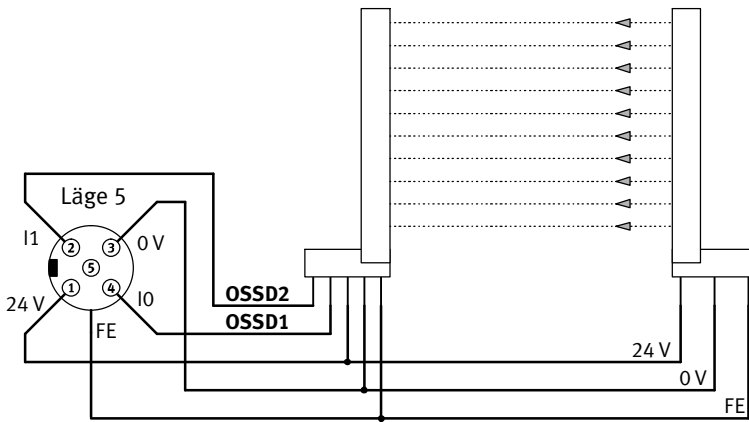


Fig. 1/7: Inkoppling av en ljusridå

Kanalpar	Läge	Kommentar
I0/I1	5	Signalutvärdering av en sensor (typiskt OSSD)

Beroende på vilket anslutningslock som används varierar den tillåtna strömförbrukningen per anslutning:

- CPX-M-AB-4-M12X2-5POL max. 2 A
- CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T max. 0,7 A.

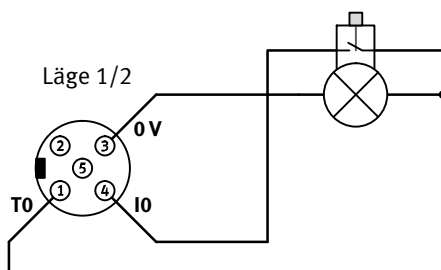


Vid installation i ett kopplingskåp kan ingångsmodulen även drivas med anslutningslock CPX-AB-8-KL-4POL. Där är alla signaler tillgängliga utan begränsning.

## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

### 1.4.5 Kvittringsknapp med begäran

Det här användningsexemplet visar inkoppling av en tryckknapp med ljussignal. Aktivering av tryckknappen kan endast utvärderas så länge 24 V-spänning är kopplad till pulsanslutning T0 i ett kanalpar. Samtidigt lyser lysdioden i tryckknappen, vilket signalerar att aktiveringen kan utvärderas.



Denna koppling fungerar endast genom omkoppling mellan funktionläge 1 och 2 i säkerhetsprogrammet.



#### Information

Den säkerhetsorienterade utvärderingen är endast möjlig med följande anslutningslock:

- CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T
- CPX-AB-8-KL-4POL.



Om anslutningslocket CPX-AB-8-KL-4POL (anslutningstekniken "CageClamp") används kan en ytterligare sensor/omkopplare anslutas till det kanalpar som används via klämmorna 24 V och I1.

## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

### 1.4.6 2 tvåtrådiga sensorer

Det här användningsexemplet visar inkoppling av 2 elektroniska tvåtrådiga sensorer till ett kanalpar.

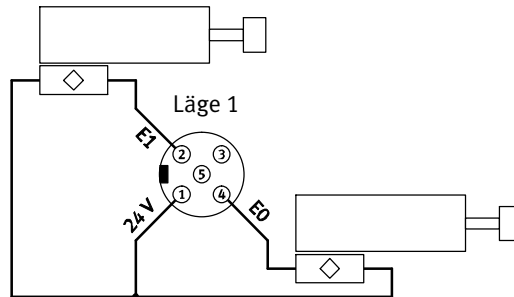


Fig. 1/8: 2 elektroniska tvåtrådiga sensorer



Ingångsmodulen CPX-F8DE-P har digitala ingångar av typ 2 enligt IEC 61131-2. Det gör det möjligt att använda upp till 8 elektroniska tvåtrådiga sensorer.

### 1.4.7 2 skyddsörrar till ett kanalpar

Det här användningsexemplet visar inkoppling av två skyddsörrar till ett kanalpar.

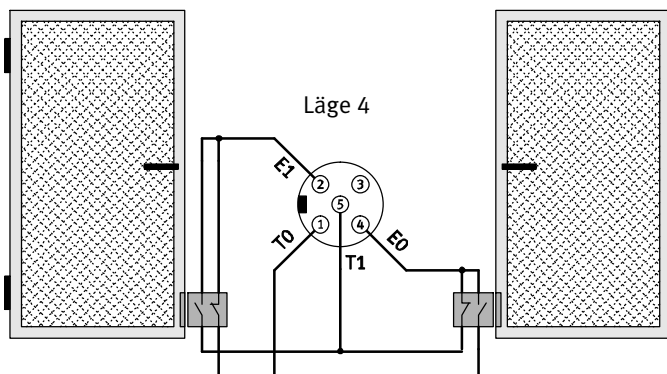


Fig. 1/9: 2 skyddsörrsensorer till ett kanalpar



## 1.4.8 Skydds dörr med två NO-omkopplare

Detta användningsexempel är avsett för vibrationsintensiva omgivningar, t.ex. i närheten av en press eller stans.

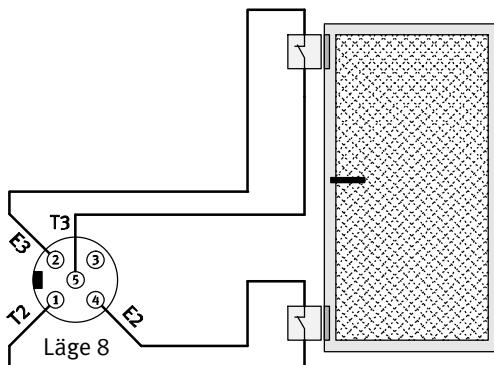


Fig. 1/10: 2 NO-omkopplare till ett kanalpar



Med funktionsläge 8 kan en robust säkerhetskoppling realiseras. Aktiveringen av säkerhetsfunktionen sker endast om båda omkopplarna sluts inom 60 s.

Om en brytare inte var öppen tidigare passiveras kanalen eller modulen. Ingångsmodulen rapporterar kanal fel 55: "Processvärde".

## 1. Systemöversikt CPX-F8DE-P

# Installation

## Kapitel 2

## 2. Installation

# Innehållsförteckning

<b>2.</b>	<b>Installation</b>	<b>2-1</b>
2.1	Allmänna installationsanvisningar	2-3
2.1.1	Modulbaserade regler för konfiguration	2-4
2.2	Elektriska anslutnings- och indikeringslement	2-5
2.2.1	Stiftkonfiguration i anslutningslocket CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T	2-6
2.2.2	Stiftkonfiguration i anslutningslocket CPX-M-AB-4-M12X2-5POL	2-7
2.2.3	Stiftkonfiguration i anslutningslocket CPX-AB-8-KL-4POL	2-8
2.3	Installation av elektronikmodulen	2-9
2.3.1	Demontera elektronikmodul	2-10
2.3.2	Montera elektronikmodul	2-10
2.4	Ställa in PROFIsafe-adressen	2-11
2.5	Anslutning av sensorer	2-13
2.5.1	Säkerställa kapslingsklassen	2-14

### 2.1 Allmänna installationsanvisningar



#### **Varning**

Elektrisk spänning

Personskador genom elchock, skador på maskinen och anläggningen

- Använd endast PELV-strömkretsar enligt IEC 60204-1 (Protective Extra-Low Voltage, PELV) för den elektriska försörjningen.
- Beakta de allmänna kraven enligt IEC 60204-1 på PELV-strömkretsar.
- Använd endast spänningskällor som ger en säker elektrisk isolering av matnings- och lastspänningen enligt IEC 60204-1.
- Alla strömkretsar för matnings- och lastspänningsförsörjningen  $U_{EL/SEN}$ ,  $U_{VAL}$  och  $U_{OUT}$  ska som princip anslutas.

PELV-strömkretsar skyddar mot elektriska stötar (skydd mot direkt och indirekt beröring) enligt IEC 60204-1 (Elutrustning för maskiner, allmänna krav).

## 2. Installation

### 2.1.1 Modulbaserade regler för konfiguration

- Montera endast ingångsmodulen CPX-F8DE-P i ett av följande kopplingsblock:
  - CPX-M-GE-EV
  - CPX-M-GE-EV-S-7/8-5POL
  - CPX-M-GE-EV-S-7/8-CIP-4P
  - CPX-M-GE-EV-S-PP-5POL
  - CPX-M-GE-EV-Z-7/8-5POL
  - CPX-M-GE-EV-Z-PP-5POL.
- Ingångsmodulen får endast användas med ett av följande anslutningslock:
  - CPX-M-AB-4-M12X2- 5POL-T
  - CPX-M-AB-4-M12X2- 5POL
  - CPX-AB-8-KL-4POL
  - CPX-AB-ID-P.
- Använd endast ingångsmodulen med tillåtna produktutföranden av CPX-terminalen → Kapitel 1.1.3.

## 2. Installation

### 2.2 Elektriska anslutnings- och indikeringslement

Lysdioderna och modulskoden syns genom anslutningslockets transparenta kåpa.

- 1 Produktmärkning av anslutnings- och kopplingsblock
- 2 Statuslysdiod (grön); en per ingångskanal
- 3 Kanalfelslysdiod; en per ingångskanal
- 4 Modulfelslysdiod (röd)
- 5 FP-lysdiod (grön) – **F**ailsafe **P**rotocol
- 6 Modulskod F8DIP (för CPX-F8DE-P)
- 7 Område för elektriska anslutningar (här CPX-AB-8-KL-4POL)

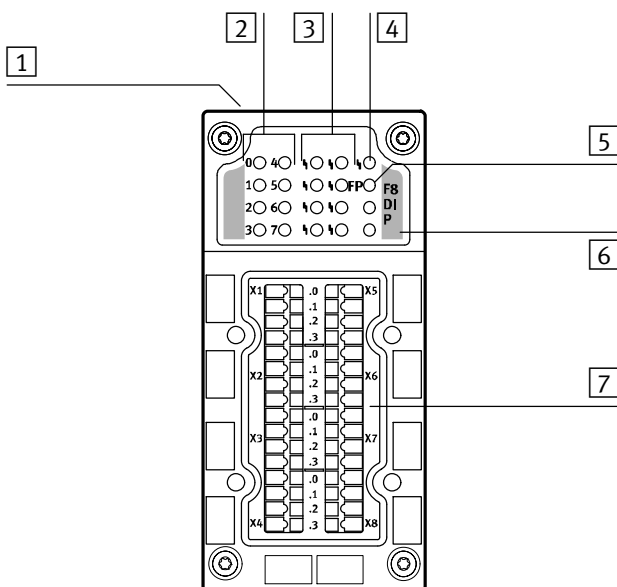


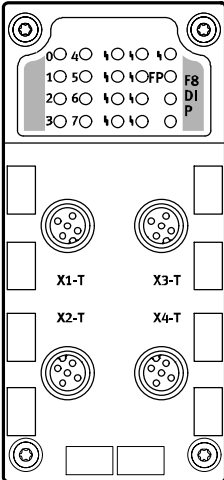
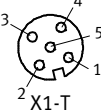
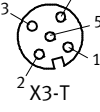
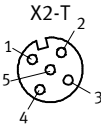
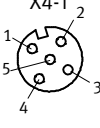
Fig. 2/1: Indikerings- och anslutningselement CPX-F8DE-P



Detaljerad information om lysdioderna → Kapitel 5.3.

## 2. Installation

### 2.2.1 Stiftkonfiguration i anslutningslocket CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T

CPX-F8DE-P med anslutningslock CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T				
Anslutningslock	Stiftkonfiguration X1-T, X2-T		Stiftkonfiguration X3-T, X4-T	
	 <p>X1-T</p>	<p><b>Honkontakt</b> <b>X1-T</b></p> <p>1: T0 2: E1 3: 0 V 4: E0 5: T1<sup>1)</sup></p>	 <p>X3-T</p>	<p><b>Honkontakt</b> <b>X3-T</b></p> <p>1: T4 2: E5 3: 0 V 4: E4 5: T5<sup>1)</sup></p>
	 <p>X2-T</p>	<p><b>Honkontakt</b> <b>X2-T</b></p> <p>1: T2 2: E3 3: 0 V 4: E2 5: T3<sup>1)</sup></p>	 <p>X4-T</p>	<p><b>Honkontakt</b> <b>X4-T</b></p> <p>1: T6 2: E7 3: 0 V 4: E6 5: T7<sup>1)</sup></p>
	<p><sup>1)</sup> Vid denna anslutningsteknik får funktionsjorden (FE) aldrig anslutas till stift 5. Anslutningslocket metallgänga fungerar som funktionsjord för anslutna sensorer.</p>			

Tab. 2/1: Stiftkonfiguration med M12-anslutningslock CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T



## 2. Installation

### 2.2.2 Stiftkonfiguration i anslutningslocket CPX-M-AB-4-M12X2-5POL

CPX-F8DE-P med anslutningslock CPX-M-AB-4-M12X2-5POL					
Anslutningslock	Stiftkonfiguration X1, X2		Stiftkonfiguration X3, X4		
		<b>Honkontakt X1</b> 1: 24 V 2: E1 3: 0 V 4: E0 5: FE		<b>Honkontakt X3</b> 1: 24 V 2: E5 3: 0 V 4: E4 5: FE	
		<b>Honkontakt X2</b> 1: 24 V 2: E3 3: 0 V 4: E2 5: FE		<b>Honkontakt X4</b> 1: 24 V 2: E7 3: 0 V 4: E6 5: FE	
	FE = funktionsjord n.c. = ledig (not connected)				
	Tab. 2/2: Stiftkonfiguration med M12-anslutningslock CPX-M-AB-4-M12X2-5POL				



Metallgängorna i anslutningslock CPX-M-AB-4-M12X2-5POL är internt kopplade till stift 5 (funktionsjord FE).

## 2. Installation

### 2.2.3 Stiftkonfiguration i anslutningslocket CPX-AB-8-KL-4POL

CPX-F8DE-P med anslutningslock CPX-AB-8-KL-4POL																																																																															
Anslutningslock	Plintradkonfiguration vänster		Plintradkonfiguration höger																																																																												
	<p><b>X1</b></p> <table border="0"> <tr><td>.0</td><td></td></tr> <tr><td>.1</td><td></td></tr> <tr><td>.2</td><td></td></tr> <tr><td>.3</td><td></td></tr> <tr><td colspan="2"><hr/></td></tr> <tr><td>.0</td><td></td></tr> <tr><td>.1</td><td></td></tr> <tr><td>.2</td><td></td></tr> <tr><td>.3</td><td></td></tr> <tr><td colspan="2"><hr/></td></tr> <tr><td>.0</td><td></td></tr> <tr><td>.1</td><td></td></tr> <tr><td>.2</td><td></td></tr> <tr><td>.3</td><td></td></tr> <tr><td colspan="2"><hr/></td></tr> <tr><td>.0</td><td></td></tr> <tr><td>.1</td><td></td></tr> <tr><td>.2</td><td></td></tr> <tr><td>.3</td><td></td></tr> </table>	.0		.1		.2		.3		<hr/>		.0		.1		.2		.3		<hr/>		.0		.1		.2		.3		<hr/>		.0		.1		.2		.3		<p><b>X1</b></p> <p>0: 24 V DC 1: 0 V 2: E0 3: FE</p> <p><b>X2</b></p> <p>0: T0 1: T1 2: E1 3: FE</p> <p><b>X3</b></p> <p>0: 24 V DC 1: 0 V 2: E2 3: FE</p> <p><b>X4</b></p> <p>0: T2 1: T3 2: E3 3: FE</p>	<p><b>X5</b></p> <table border="0"> <tr><td>.0</td><td></td></tr> <tr><td>.1</td><td></td></tr> <tr><td>.2</td><td></td></tr> <tr><td>.3</td><td></td></tr> <tr><td colspan="2"><hr/></td></tr> <tr><td>.0</td><td></td></tr> <tr><td>.1</td><td></td></tr> <tr><td>.2</td><td></td></tr> <tr><td>.3</td><td></td></tr> <tr><td colspan="2"><hr/></td></tr> <tr><td>.0</td><td></td></tr> <tr><td>.1</td><td></td></tr> <tr><td>.2</td><td></td></tr> <tr><td>.3</td><td></td></tr> <tr><td colspan="2"><hr/></td></tr> <tr><td>.0</td><td></td></tr> <tr><td>.1</td><td></td></tr> <tr><td>.2</td><td></td></tr> <tr><td>.3</td><td></td></tr> </table> <p><b>X6</b></p> <p>0: T4 1: T5 2: E5 3: FE</p> <p><b>X7</b></p> <p>0: 24 V DC 1: 0 V 2: E6 3: FE</p> <p><b>X8</b></p> <p>0: T6 1: T7 2: E7 3: FE</p>	.0		.1		.2		.3		<hr/>		.0		.1		.2		.3		<hr/>		.0		.1		.2		.3		<hr/>		.0		.1		.2		.3	
.0																																																																															
.1																																																																															
.2																																																																															
.3																																																																															
<hr/>																																																																															
.0																																																																															
.1																																																																															
.2																																																																															
.3																																																																															
<hr/>																																																																															
.0																																																																															
.1																																																																															
.2																																																																															
.3																																																																															
<hr/>																																																																															
.0																																																																															
.1																																																																															
.2																																																																															
.3																																																																															
.0																																																																															
.1																																																																															
.2																																																																															
.3																																																																															
<hr/>																																																																															
.0																																																																															
.1																																																																															
.2																																																																															
.3																																																																															
<hr/>																																																																															
.0																																																																															
.1																																																																															
.2																																																																															
.3																																																																															
<hr/>																																																																															
.0																																																																															
.1																																																																															
.2																																																																															
.3																																																																															
<p>FE = funktionsjord n.c. = ledig (not connected)</p>																																																																															

Tab. 2/3: Stiftkonfiguration med anslutningslock med plintrad

### 2.3 Installation av elektronikmodulen



#### Information

Felaktig hantering kan leda till att elektronikmodulerna skadas.

- Dra aldrig ut elektronikmodulen ur/tryck aldrig in elektronikmodulen i kopplingsblocket under spänning.

Elektronikmoduler innehåller elektrostatiskt känsliga komponenter.

- Följ hanteringsföreskrifterna för elektrostatiskt känsliga komponenter.
- Se till att du inte är elektrostatiskt laddad vid montering och demontering av komponenter. Då skyddas komponenterna mot urladdning av statisk elektricitet.

Vid utbyggnad eller ombyggnad av CPX-terminalen måste den fastskruvade terminalen demonteras. Anvisningar för detta finns i CPX-systemmanualen.

Alla CPX-terminaler är komplett monterade vid leveransen. Det kan vara nödvändigt att demontera och montera anslutningslocken av följande skäl:

- Byta anslutningslocket
- Ändra DIL-omkopplarinställningen → Kapitel 2.4, Ställa in PROFIsafe-adressen
- Byte av en defekt elektronikmodul.

Hankontakterna som är anslutna till anslutningslocket kan sitta kvar när anslutningslocket demonteras.

## 2. Installation

### 2.3.1 Demontera elektronikmodul

1. Koppla från CPX-terminalens arbets- och lastspänning.
2. Skruva ur fästskruvarna **10** → Fig. 1/1.
3. Lyft försiktigt av anslutningslock **1**, **2** eller **3**.
4. Vid behov: dra försiktigt bort elektronikmodul **4** från strömskenorna.

### 2.3.2 Montera elektronikmodul

- Säkerställ att PROFIsafe-adressen är korrekt inställd i elektronikmodulen före monteringen (→ Kapitel2.4).



#### Information

- Hantera komponenterna varsamt.
- Säkerställ att kopplingsblocket är rent och fritt från främmande material, i synnerhet vid kontaktskenorna.
- Kontrollera tätningen och tätningsytorna. Skadade delar ska bytas ut.
- Se till att anslutningsytorna är rena. Det optimerar tätningseffekten och förebygger kontaktfel.

1. Sätt in ingångsmodulen i korrekt läge i kopplingsblock **6** utan att luta den och tryck in den till anslaget → Fig. 1/1.
2. Rikta upp anslutningslock **1**, **2** eller **3** och placera det på elektronikmodulen **4**.
3. Skruva in fästskruvarna **10** i den befintliga gängen.
4. Dra åt fästskruvarna korsvis.  
Åtdragningsmoment: 0,9 ... 1,1 Nm.

### 2.4 Ställa in PROFIsafe-adressen

Ingångsmodulen styrs av en F-host via PROFIsafe och behöver en PROFIsafe-adress för F-host för entydig identifiering. PROFIsafe-adressen bestäms via konfigurationsprogrammet och ställs in binärt kodat direkt i ingångsmodulen via en 10-polig DIL-omkopplare. Båda inställningarna måste överensstämma.

Tillåtna PROFIsafe-adresser: 1 ... 1022

Den 10-poliga DIL-omkopplaren sitter direkt på elektronikmodulen och kan ställas in när anslutningslocket är demonterat. (→ Fig. 1/1).



DIL-omkopplarinställningen utvärderas under den fasta programvarans startfas.

1. Ställ in DIL-omkopplaren försiktigt med en liten skruvmejsel.
2. Slå på ingångsmodulen för att en ändrad adress ska sparas.

Information om adresstilldelningen per konfigurationsprogram hittar du i dokumentationen till det använda programmet.

PROFIsafe-adressen 0 är fabriksinställd.

- 1 Adresseringsexempel – PROFIsafe-adress 578
- 2 Decimalvärde vid läge ON
- 3 Beräkningsexempel – DIL-omkopplarelement 2, 7 och 0 (10) på ON

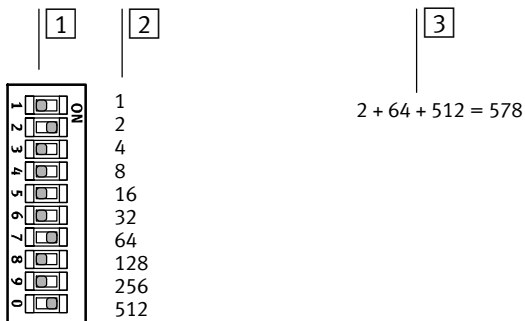


Fig. 2/2: 10-polig DIL-omkopplare för inställning av PROFIsafe-adress – binärt kodad

## 2. Installation



### Information

Funktionsstörningar.

- Före idrifttagning av den automatiserade anläggningen. Ställ in PROFIsafe-adressen enligt installationsplanen och de tillämpliga tilldelningsreglerna.



### Information

Felaktig hantering kan skada elektronikmodulen.

- Före monterings- och installationsarbeten: Koppla från arbets- och lastspänningen.
- Koppla inte till arbets- och lastspänningen förrän produkten är färdigmonterad och alla installationsarbeten är avslutade.

Tillvägagångssätt:

1. Koppla från CPX-terminalens arbets- och lastspänning.
2. Demontera anslutningslocket → Kapitel 2.3.1.
3. Ställ in PROFIsafe-adressen med binär kodning via den 10-poliga DIL-omkopplaren → Fig. 2/2.  
Tillåtna PROFIsafe-adresser: 1 ... 1022
4. Montera anslutningslocket igen. → Kapitel 2.3.2.
5. Koppla till ingångsmodulen igen.

### 2.5 Anslutning av sensorer



#### Information

Felaktig hantering kan skada elektronikmodulen.

- Före monterings- och installationsarbeten: Koppla från arbets- och lastspänningen.
- Koppla inte till arbets- och lastspänningen förrän produkten är färdigmonterad och alla installationsarbeten är avslutade.

Sensorerna för ingångsmodulen kopplas till anslutningslocket. Därigenom kan t.ex. hankontakterna och kablarna förbli monterade i anslutningslocket när elektronikmodulen byts.

Max. tillåtna längder på ledningarna till sensorerna (→ Bilaga A.1, Tab. A/2).

Hankontakt från Festo (→ [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)).



#### Information

Övervakningen av sensorinstallationen beträffande kortslutning varierar med det funktionsläge som används (→ Kapitel 1.3.3).

- Säkerställ att kortslutningar till strömkretsar med spänningar som ligger över den maximala ingångsspänningen utesluts genom lämpliga installationsåtgärder.

## 2. Installation

### 2.5.1 Säkerställa kapslingsklassen

Ingångsmodulens kapslingsklass beror på vilket anslutningslock (→ BilagaA.2) och på vilka kontakter, skyddskåpor och kåpor som används.

- Använd kopplingsteknik med den erforderade kapslingsklassen.
- Oanvända M12-anslutningar ska förslutas med skyddskåpor.
- Förslut plintraderna till anslutningslocket CPX-AB-8-KL-4POL med kåpan AK-8KL.

Tillbehör → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)



# Idrifttagning

## Kapitel 3

## Innehållsförteckning

<b>3.</b>	<b>Idrifttagning</b> .....	<b>3-1</b>
3.1	Allmän information .....	3-3
3.2	Konfigurationsfil (GSDML och GSD) .....	3-4
3.3	Modulbeteckning .....	3-4
3.4	Förbereda idrifttagningen .....	3-5
3.5	Idrifttagningens steg .....	3-6
3.6	Ställa in PROFIsafe-parametrarna .....	3-7
3.7	Läsa av CPX-modulparametrar .....	3-9
3.7.1	Parameter- och signalindikering med handenheten CPX-MMI-1 ..	3-11
3.8	Konfiguration med Siemens STEP 7 (exempel).....	3-13
3.8.1	Adresseringsexempel .....	3-16

### 3. Idrifttagning

#### 3.1 Allmän information

Ingångsmodulen kan endast användas med följande bussnoder, konfigurationsfiler och följande styrprogram:

Bussnod	Konfigurationsfil	Styrprogram
<ul style="list-style-type: none"><li>– CPX-FB13 från rev. 30<sup>1)</sup></li><li>– CPX-FB33 från rev. 21<sup>1)</sup></li><li>– CPX-M-FB34 från rev. 21<sup>1)</sup></li><li>– CPX-M-FB35 från rev. 21<sup>1)</sup></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– PROFIBUS: från CPXe059E.gsd från 2014-03-17</li><li>– PROFINET IO: från GSDML-V2.31-Festo- CPX-20141203.xml från 2014-12-03</li></ul>	Kompatibel med Device PROFIsafe V2 (version 2.4)
<sup>1)</sup> Revisionskod → Produktmärkning bussnod		

Tab. 3/1: Nödvändiga versioner

Konfigurationen beror på vilket styrsystem som används. Det grundläggande tillvägagångssättet samt de konfigurationsdata som krävs presenteras på följande sidor.

### 3. Idrifttagning

#### 3.2 Konfigurationsfil (GSDML och GSD)

I kombination med ingångsmodulen CPX-F8DE-P behöver du en aktuell konfigurationsfil GSDML/GSD för konfiguration och programmering.

##### Referenskälla

Aktuella versioner av GSDML/GSD-filer för CPX-terminaler hittar du på Festos webbplats (➔ [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp)).

När GSDML/GSD-filen importerats i projektet i F-Hosts konfigurationsprogram kan du markera och redigera CPX-terminalen med ingångsmodulen CPX-F8DE-P i konfigurationsprogrammet.



Konfigurationen, parametreringen och idrifttagningen av CPX-terminalen med CPX-F8DE-P varierar med vilket styrsystem som används.

Du hittar detaljerad information i dokumentationen för det använda styrsystemet och i online-hjälpen till det använda konfigurationsprogrammet.

#### 3.3 Modulbeteckning

Varje modul har sin egen beteckning (modulbeteckning).

- Använd modulbeteckningen – enligt placeringen i CPX-terminalen från vänster till höger – i ditt konfigurationsprogram.

Modul (beställningskod)	Modulbeteckning <sup>1)</sup>	Allokerade I/O-byte <sup>2)</sup>
CPX-F8DE-P	F8DI-P	6 byte I, + 7 byte O
<sup>1)</sup> Modulkod i handenheten <sup>2)</sup> Vardera 4 byte används uteslutande för PROFIsafe-kommunikationen		

Tab. 3/2: Modulbeteckning för ingångsmodulen CPX-F8DE-P

### 3. Idrifttagning

#### 3.4 Förbereda idrifttagningen

1. Säkerställ att CPX-terminalen är korrekt monterad (→ CPX-systemmanualen).
2. Kontrollera kabelinstallationen (anslutningskabel, kontaktkonfiguration) (→ Kapitel2.2.1).
3. Demontera ingångsmodulens anslutningslock  
→ Kapitel 2.3.1.
4. Kontrollera att ingångsmodulen är i felfritt skick.
5. Ställ in PROFIsafe-adressen per DIL-omkopplare på ingångsmodulen och montera anslutningslocket  
→ Kapitel2.3.2.

## 3.5 Idrifttagningens steg



Du hittar detaljerad information om konfiguration, programmering och idrifttagning i kombination med den använda F-Hosten i dokumentationen från F-Host-tillverkaren. Information om konfiguration och idrifttagning av CPX-terminalen hittar du i manualen till bussnoden.

1. Installera GSDML/GSD-filen i F-Hostens konfigurationsprogram (→ Manualen till bussnoden).
2. Konfigurera och parametrera CPX-terminalen inklusive ingångsmodulen med F-Hostens konfigurationsprogram.
  - Lägg till CPX-terminalen i konfigurationen (→ Manual till bussnoden)
  - Ställ in in- och utgångarnas startadresser vid behov
  - Ställa in ingångsmodulens standardparametrar
  - Ställa in ingångsmodulens PROFIsafe-parametrar → Kapitel3.6.
3. Skapa och ladda säkerhetsprogrammet.
4. Ta CPX-terminalen på fältbussen (PROFIBUS eller PROFINET IO) i drift och validera reaktionen under en testkörning.

### 3.6 Ställa in PROFIsafe-parametrarna

PROFIsafe-specifika parametrar kan ses eller ställas in med F-Hostens konfigurator (t.ex. HW konfig). De är markerade i GSDML/GSD-filen enligt PROFIsafe-profilen. Åtkomst är därför bara möjlig efter inmatning av lösenordet i F-Hosten.



Inställning av funktionsläge sker via processbildens utgångsdata → Kapitel1.2.3.

PROFIsafe-parametrar	Allm. beskrivning	För CPX-F8DE-P gäller:	Värde
F_Check_iPar	Definierar om det ska tas hänsyn till de individuella enhetsparametrarna (CPX-modulparametrar) vid konsistenskontrollen (CRC-beräkningen) av F-användardatatelegrammet.	– CPX-F8DE-P tillhandahåller inga individuella enhetsparametrar.	– No check (kan inte förändras)
F_Check_SeqNr	Definierar om det ska tas hänsyn till sekvensnumret vid konsistenskontrollen (CRC-beräkningen) av F-användardata-telegrammet.	– CPX-F8DE-P stöder bara V2-läget. Sekvensnumret ingår alltid i CRC2-kontrollen i V2-läget.	– Check (kan inte förändras)
F_SIL	Säkerhetsintegritetsnivå (SIL) som förväntas av ingångsmodulen.	– CPX-F8DE-P stöder kravet SIL 3.	– SIL 3
F_CRC_Length	Meddelar F-Host den förväntade längden på CRC2-nyckeln i säkerhetstelegrammet.	– Med CPX-F8DE-P kan den här parametern inte ändras, eftersom CRC2-nyckeln alltid allokerar 3 byte.	– 3 byte CRC (kan inte förändras)
F_Block_ID	Visar om datablocket för F_iPar_CRC-värdet är utökat med 4 byte. Parametern F_Block_ID har värdet 1, när parametern F_iPar_CRC finns, annars har den värdet 0.	– CPX-F8DE-P tillhandahåller inga individuella enhetsparametrar.	– 0 (kan inte förändras)

### 3. Idrifftagning

PROFIsafe-parametrar	Allm. beskrivning	För CPX-F8DE-P gäller:	Värde
F_Par_Version	Anger enhetens PROFIsafe-driftläge. Inställningen 1 motsvarar PROFIsafe V2-MODE.	– CPX-F8DE-P arbetar uteslutande i PROFIsafe V2-MODE.	– 1 (kan inte förändras)
F_Source_Add (PROFIsafe-källadress)	F-Hostens entydiga PROFIsafe-källadress.	– F-Hostens entydiga PROFIsafe-källadress.	tilldelad av F-Hosten
F_Dest_Add (PROFIsafe-måladress)	F-enhetens entydiga PROFIsafe-måladress inom PROFIsafe-nätverket. Måladressen som ställts in via konfigurationsprogram måste överensstämma med PROFIsafe-adressen som ställts in på utgångsmodulen via DIL-omkopplare.	– CPX-F8DE-P jämför båda inställningarna för att kontrollera anslutningens autenticitet (→ Kapitel 2.4).	– 1 till 1022 (0 och 1023 är inte tillåtna)
F_WD_Time	Tidsperiod ( <b>Watchdog Time</b> ) inom vilken det måste komma ett giltigt, aktuellt säkerhetstelegram från F-Hosten. Annars övergår F-enheten till det säkra tillståndet.	– Tidsperioden måste vara så kort att systemet kan reagera tillräckligt snabbt på avbrott eller störningar i kommunikationen. Å andra sidan måste tidsperioden vara tillräckligt lång för att tolerera vanliga fördröjningar vid överföringen. Cykeltiden för aktiveringen av säkerhetsprogrammet måste vara kortare än tidsperioden som är inställd här.	– 50 till 65535 [ms]
F_iPar_CRC	CRC via de individuella enhetsparametrarna (i-parameter).	– CPX-F8DE-P tillhandahåller inga individuella enhetsparametrar.	– 0 (kan inte förändras)

Tab. 3/3: PROFIsafe-parameter



### 3. Idrifttagning

#### 3.7 Läsa av CPX-modulparametrar



Du hittar mer information om parametrering i CPX-systemmanualen P.BE-CPX-SYS-... eller i manualen till bussnoden.

Den följande tabellen ger en översikt över ingångsmodulens befintliga CPX-modulparametrar.

<b>Översikt över modulparametrarna CPX-F8DE-P</b>			
<b>Funktionsnummer <sup>1)</sup></b>	<b>Bit</b>	<b>Modulparameter</b>	<b>Förinställning</b>
4828 + m * 64 + <b>1 till 5</b>	0 till 7	Reserverad	–
4828 + m * 64 + <b>8 till 21</b>	0 till 7	Reserverad för PROFIsafe	–
4828 + m * 64 + <b>22</b>	0 till 7	Den 10-poliga -DIL--omkopplarens läge för modulens PROFIsafe-adress, bitar 0 till 7	0 <sup>1)</sup>
4828 + m * 64 + <b>23</b>	0, 1	Den 10-poliga -DIL--omkopplarens läge för modulens PROFIsafe-adress, bitarna 8 och 9	0 <sup>1)</sup>
<sup>1)</sup> Parametrar via handenheter och kommandotolk (CI) kan bara läsas.			

Tab. 3/4: Översikt – modulparametrar CPX-F8DE-P

### 3. Idrifttagning

Modulparameter: DIL-omkopplarläge		Handenhet																								
Funktionsnr.	4828 + m * 64 + <b>22</b> m = modulnummer (0 till 47) 4828 + m * 64 + <b>23</b>																									
Beskrivning	Anger hur PROFIsafe-adressomkopplaren står på ingångsmodulen. Vid sidan av PROFIsafe-parametern F_Dest_Add (➔ Kapitel 3.6) kan adressomkopplarens läge avläsas via CPX-parametrar för diagnosändamål – t.ex. med handenheten (read only).																									
Bit	Lowbyte (4828 + m * 64 + <b>22</b> ) Bit 0: SW 0 Bit 1: SW 1 till Bit 7: SW 7 Highbyte 4828 + m * 64 + <b>23</b> ) Bit 0: SW 8 Bit 1: SW 9 Bit 2 till 7: reserverad resp. 0	[PROFIsafe Addr]																								
Värden	<table border="1"> <tr> <td>Bit 7</td><td>Bit 6</td><td>Bit 5</td><td>Bit 4</td><td>Bit 3</td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td> </tr> <tr> <td>SW 7</td><td>SW 6</td><td>SW 5</td><td>SW 4</td><td>SW 3</td><td>SW 2</td><td>SW 1</td><td>SW 0</td> </tr> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>SW 9</td><td>SW 8</td> </tr> </table>	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	SW 7	SW 6	SW 5	SW 4	SW 3	SW 2	SW 1	SW 0	0	0	0	0	0	0	SW 9	SW 8	Lowbyte Highbyte
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																		
SW 7	SW 6	SW 5	SW 4	SW 3	SW 2	SW 1	SW 0																			
0	0	0	0	0	0	SW 9	SW 8																			
	0: omkopplarelementet står på OFF 1: omkopplarelementet står på ON	[0] [1]																								
Anmärkning	Den här parametern kan bara ändras genom ändring av DIL-omkopplarläget (read only).																									

Tab. 3/5: DIL-omkopplarläge

### 3. Idrifttagning

#### 3.7.1 Parameter- och signalindikering med handenheten CPX-MMI-1

Den universella handenheten CPX-MMI-1 har praktiska funktioner som hjälper dig vid idrifttagningen. Med handenheten kan du visa och vid behov ändra CPX-modulparametrarna. Ingångsmodulens PROFIsafe-parametrar kan av säkerhetstekniska skäl inte ändras med handenheten.

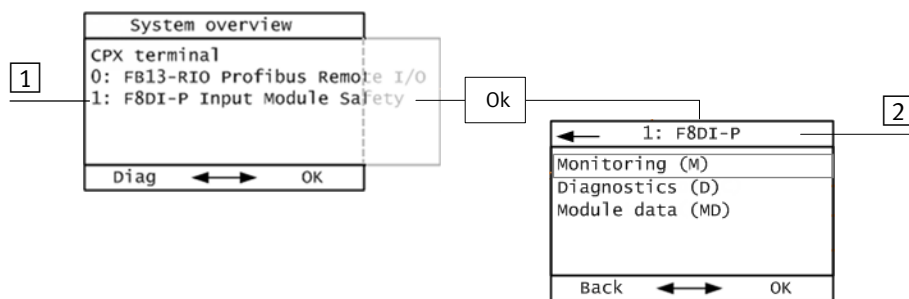


Allmän information om handenheten samt om idrifttagning av CPX-terminalen med handenheten hittar du i manualen P.BE-CPX-MMI-1-...

Texten nedan förutsätter kunskaper om handenhetens grundfunktioner.

I handenhetens huvudmeny visas namnet [F8DI-P Input Module Safety] för ingångsmodulen.

På handenhetens rubrikrad visas texten [F8DI-P]. I följande bild visas ett exempel.



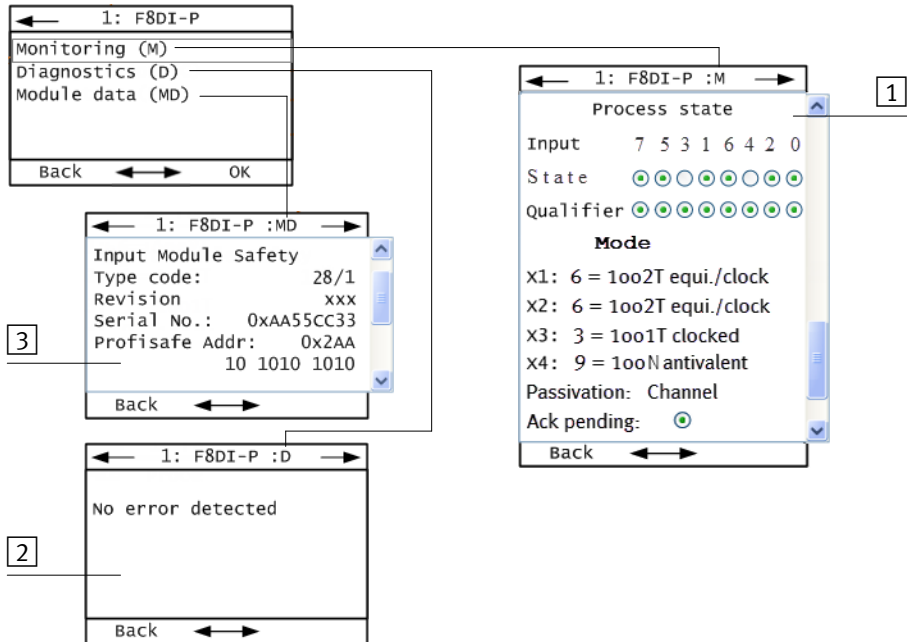
**1** Modulkod i huvudmenyn (här via position 1)

**2** Modulkod på rubrikraden i systemundermenyn för en modul

Fig. 3/1: Modulkod för ingångsmodulen CPX-F8DE-P på handenheten

### 3. Idrifttagning

Följande bild ger ett exempel på den speciella informationen för ingångsmodulen CPX-F8DE-P.



1 Monitoring (M)

3 Module data (MD)

2 Diagnostics (D)

Fig. 3/2: Speciell information för CPX-F8DE-P på handenheten

När kommandot [Monitoring (M)] körs visas de logiska tillstånden för de 8 ingångskanaler, samt de tillhörande kvalificeringsbitarna (Qualifier) enligt inställda funktionslägen. Visningen av ingångssignaler och kvalificeringsbitar motsvarar därvidlag PROFIsafe-processbilden.

## 3.8 Konfiguration med Siemens STEP 7 (exempel).

De visade konfigurationsexemplen i det här kapitlet baserar sig på användning av en Siemens-PLC och konfigurations- och programmeringsprogrammet Siemens STEP7 Version 5.4 med Distributed Safety Version 5.4. PROFIBUS eller PROFINET IO används som bussystem.

Beskrivningen nedan förutsätter att du redan känner till hur man använder programmet STEP 7.



Information om konfiguration och idrifttagning av CPX-terminalen hittar du i manualen till bussnoden.

1. Installera GSDML/GSD-filen i F-Hostens konfigurationsprogram (➔ Manualen till bussnoden).
2. Konfigurera CPX-terminalen inklusive ingångsmodulen med F-Hostens konfigurationsprogram:  
Lägg till CPX-terminalen i konfigurationen (➔ Manual till bussnoden).
3. Dubbelklicka på raden med ingångsmodulen CPX-F8DE-P i konfigurationstabellen.  
Dialogrutan “Egenskaper – F8DE-P” visas.
4. Ställ in in- och utgångarnas startadresser efter behov  
➔ Fig. 3/3.

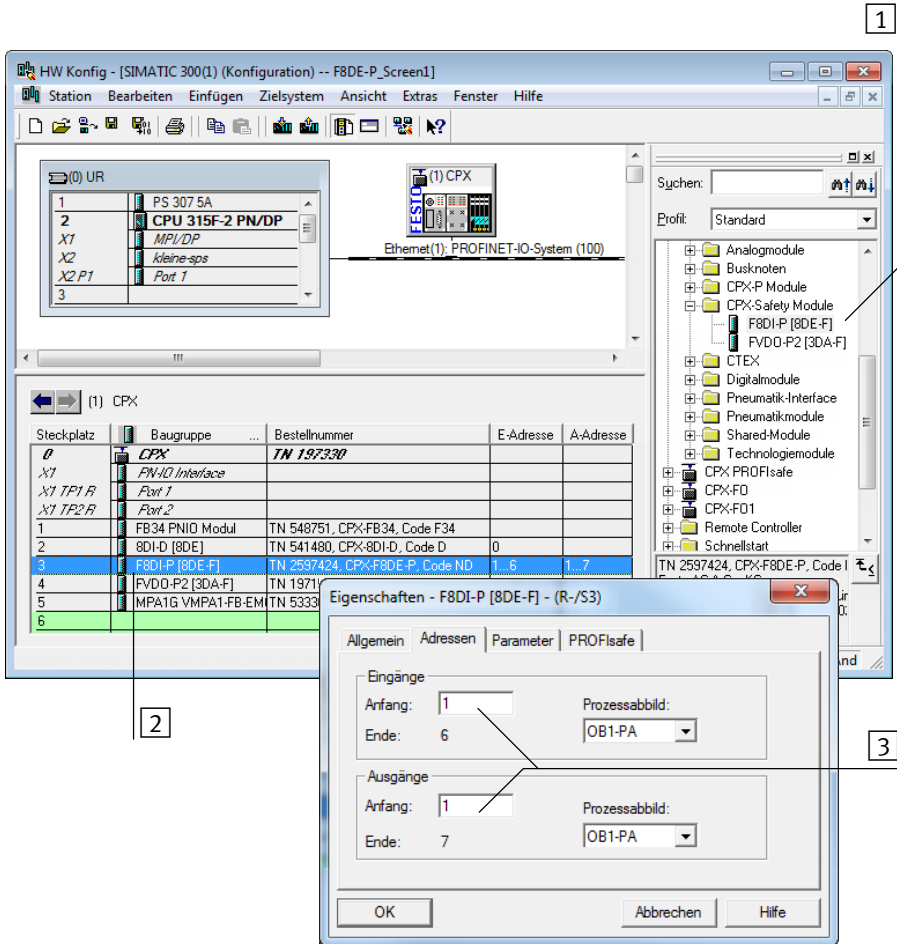
Fliken  
“Adresser”

Fliken  
“Parametrar”

5. Ställ in ingångsmodulens standardparametrar.

I online-läge visas PROFIsafe-adresserna för ingångsmodulens DIL-omkopplarinställningar här.

### 3. Idrifttagning



- 1 Ingångsmodulen CPX-F8DE-P i maskinvarukatalogen
- 2 Ingångsmodulen CPX-F8DE-P i CPX-terminalens konfigurationstabell
- 3 Ingångsmodulens startadresser för in- och utgångar (här 1)

Fig. 3/3: CPX-terminalkonfiguration med Siemens STEP 7 – HW Konfig

### 3. Idrifttagning

Fliken  
“PROFIsafe”

6. Ställ in en korrekt PROFIsafe-måladress för parametern [F\_Dest\_Add] → Fig. 3/4.  
Måladressen måste överensstämma med PROFIsafe-adressen som ställts in på ingångsmodulen via DIL-omkopplare → Fig. 2/2.

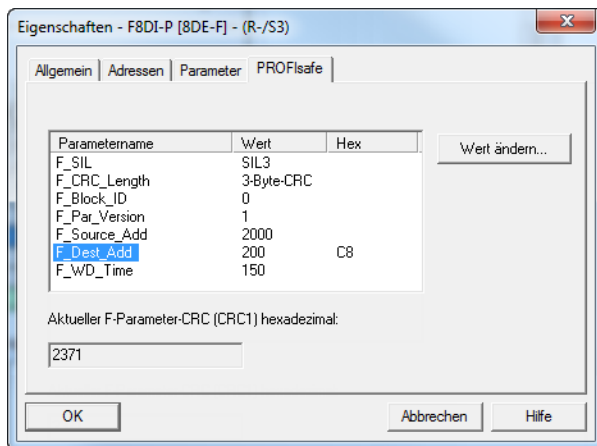


Fig. 3/4: PROFIsafe-parameter



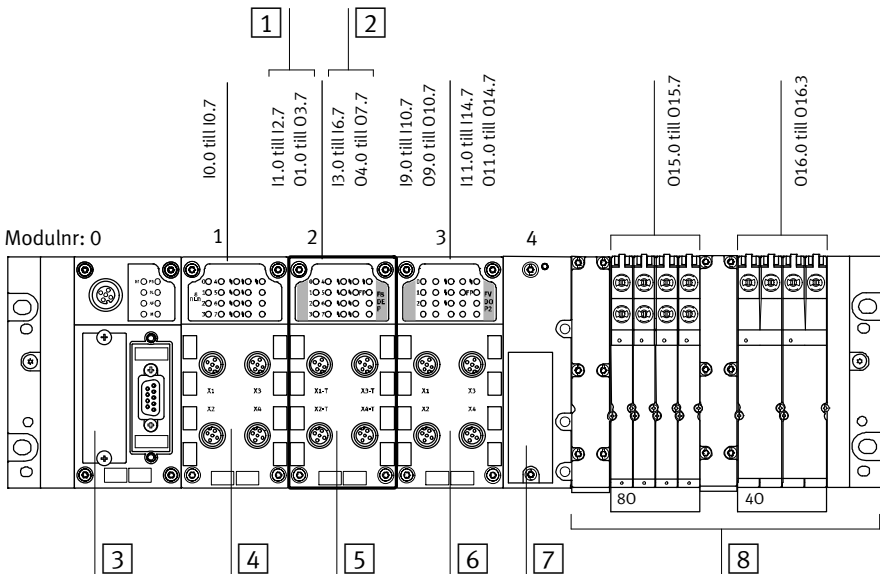
På den här fliken har du tillgång till ingångsmodulens PROFIsafe-parametrar. Detaljerad information om de olika parametrarna hittar du i kapitel 3.6.

### 3. Idrifttagning

#### 3.8.1 Adresseringsexempel

Adresseringsexempel: CPX-terminal med MPA-pneumatik

Adresser som används från in-/utgångsbyte 0:



- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> F-användardata: 2 byte<br>Safety-ingångar och 3 byte<br>Safety-utgångar          | <b>4</b> Ingångsmodul med 8 digitala ingångar<br>och diagnos |
| <b>2</b> Område som ej kan användas (vardera<br>1 byte för Status/Control och 3 byte CRC) | <b>5</b> Ingångsmodul CPX-F8DE-P                             |
| <b>3</b> Bussnod CPX-FB13   | <b>6</b> Utgångsmodul CPX-FVDA-P2                            |
|   | <b>7</b> Pneumatikgränssnitt                                 |
|   | <b>8</b> MPA-pneumatik                                       |

Fig. 3/5: Adresseringsexempel



### 3. Idrifttagning

<b>Nr</b>	<b>Modul</b>	<b>I-adress</b>	<b>O-adress</b>
0	Bussnod CPX-FB13	–	–
1	Digital 8-polig ingångsmodul med individuell kanaldiagnos CPX-8DI-D	0	–
2	Säkerhetsingångsmodul CPX-F8DE-P	1 till 6	1 till 7
3	Säkerhetsutgångsmodul CPX-FVDA-P2	9 till 14	9 till 14
4	MPA: pneumatikgränssnitt	–	–
5	MPA: pneumatikmodul VMMA1-FB-EMG-8 [8DO]	–	15
6	MPA: pneumatikmodul VMMA2-FB-EMG-4 [4DO]	–	16

Tab. 3/6: Ingångs- och utgångsadresser för exemplet (→ Fig. 3/5)

### 3. Idrifttagning

# Drift

## Kapitel 4

## Innehållsförteckning

<b>4.</b>	<b>Drift</b> .....	<b>4-1</b>
4.1	Statusindikering med lysdioder .....	4-3
4.1.1	Beteende under tillkopplingsfasen (startfas) .....	4-4
4.1.2	Normalt driftstillstånd .....	4-4

## 4.1 Statusindikering med lysdioder

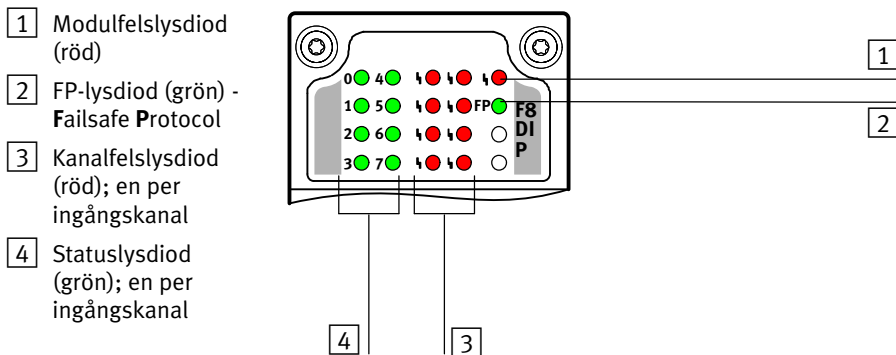


Fig. 4/1: Ingångsmodulens LED-indikering CPX-F8DE-P

Följande lysdioder lyser vid normalt drifttillstånd:

- FP-lysdioden 2
- Statuslysdioder 4 för de aktiva ingångskanalerna

Statuslysdioderna för inaktiva ingångskanaler, samt modulfelslysdioden 1 och kanalfelslysdioderna 3 lyser inte.



### Information

Lysdiodernas beteckningar motsvarar de fysiska kontaktarna I0 till I7.









- Observera den specifika positionen för ingångssignalerna i ingångsbilden för CPX-F8DE-P  
→ Kapitel 1.2.3.



Detaljerad information om felreaktionen hittar du i kapitel 5.3.1.






## 4. Drift

### 4.1.1 Beteende under tillkopplingsfasen (startfas)






Nr	Tillståndslysdiod	Kanalfelslysdi- od	FP-lys- diod	Modul- felslys- diod	I/O- bild	Händelse/tillstånd
1				 500 ms	0	Tillkoppling av spänningsmatningen $U_{EL/SEN}$ (Startup)
2					0	Vänta på säker kommunikation med styrsystemet (Safety-parameter)

Tab. 4/1: Beteende under tillkopplingsfasen

### 4.1.2 Normalt driftstillstånd

Tillståndslysdiod	Kanalfelslysdi- od	FP-lys- diod	Modul- felslys- diod	I/O- bild	Händelse/tillstånd
Som sensor-signal	 <sup>1)</sup>			1 <sup>2)</sup>	PROFIsafe-kommunikation pågår.
Som sensor-signal	 <sup>1)</sup>			0	PROFIsafe-kommunikation pågår. Kanalfel detekterat i ingången.
		 Lysdioden blinkar snabbt			PROFIsafe-kommunikation pågår. Operator Acknowledge Requested
<sup>1)</sup> Gäller den ingångskanal som respektive tillståndslysdiod hör till. <sup>2)</sup> Ingångsbild efter beräkning av driftläget.					

#### 4. Drift

Tillståndslysdiod	Kanalfelslysdiod	FP-lysdiod	Modulfelslysdiod	I/O-bild	Händelse/tillstånd
					Parameter mottagen, men ingen PROFIsafe-kommunikation. Möjliga felorsaker: – Parameter fel – Kommunikationstimeout – Kommunikationsfel – PROFIsafe-adressen stämmer inte.
					Fel. Enheten i funktionellt säker tillstånd.
					Möjliga felorsaker: – Modulfel – Underspänning – Överspänning – Övertemperatur – Kanalfel med modulpassivering.
					Tillämpningen körs, PROFIsafe-parametrar saknas.
			 Lysdioden blinkar snabbt		Självttestfel

Tab. 4/2: Normalt drifttillstånd

## 4. Drift



# Diagnos och åtgärdande av fel

## Kapitel 5

## 5. Diagnos och åtgärdande av fel

# Innehållsförteckning

<b>5.</b>	<b>Diagnos och åtgärdande av fel</b>	<b>5-1</b>
5.1	Översikt	5-3
5.2	Felfunktion	5-4
5.3	Diagnos via lysdioder	5-6
5.3.1	Reaktion vid ursprungliga modulfel	5-10
5.3.2	Reaktion vid kanalfel	5-11
5.4	Diagnos via bussnoden	5-13
5.4.1	Diagnos med handenheten CPX-MMI	5-13

## 5. Diagnos och åtgärdande av fel

### 5.1 Översikt

CPX-terminalen ger stora möjligheter till diagnos och åtgärdande av fel. Ingångsmodulen stöder följande alternativ för diagnos och åtgärdande av fel:

Diagnosalternativ		Snabbhandledning	Hänvisning
Diagnos på plats	Lysdiod	Ingångsmodulens lysdioder indikerar ingångskanals- och modulfel.	→ Kapitel 5.3
	Handenhet (MMI)	Via handenhet kan diagnosinformation från ingångsmodulen visas bekvämt och menystyrt.	→ Kapitel 5.4.1, samt beskrivning av handenheten
Diagnos via bussnod	Avfrågning av systemstatus (avfrågning av statusbitar)	8 statusbitar i CPX-terminalen visar samlingsdiagnosmeddelanden (globala felmeddelanden)	→ CPX-systemmanual och manual för bussnoden
	I/O-diagnosgränssnitt	CPX-F8DE-P rapporterar specifika störningar som felmeddelanden till bussnoderna. Via I/O-diagnosgränssnittet kan dessa data läsas av.	→ Tab. 5/2 → CPX-systemmanual
	Fältbussspecifik diagnos	beroende på bussnoden (t.ex. DPV1)	→ Manual för bussnoden

Tab. 5/1: Diagnosalternativ

Meddelade fel kan utvärderas, beroende på vilket bussprotokoll som används. Felen indikeras på plats via fellysdioden och kan vid behov utvärderas med handenheten.



Information om diagnosalternativen för hela CPX-terminalen samt alla moduler finns i CPX-systemmanualen resp. i manualen för bussnoden som används.



#### Information

Se till att diagnosmeddelandena inte får utvärderas för säkerhetsorienterade åtgärder.

## 5. Diagnos och åtgärdande av fel

### 5.2 Felfunktion

Ingångsmodulen skiljer mellan feltyper och reagerar därefter:

- Kanalpassivering om ett avbrott kan tilldelas till en specifik kanal (t.ex. vid kortslutningsdetektion).
- Modulpassivering om felet som uppstår inte kan tilldelas till en viss kanal och ingen defekt detekteras i en komponent (t.ex. kommunikationsbortfall PROFIsafe).
- Säker frånkoppling när en enskild mikrostyrenhet identifierar avbrottet i en komponent som behövs för programkörningen.
- Passivering till följd av felaktig inställning för ett funktionsläge.

Ingångsmodulen kan endast skicka bestämda felmeddelanden i enlighet med valt funktionsläge.

Nr	Felmeddelanden	Funktionsläge										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
02	Kanalfel kortslutning 24 V	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	-
02	Modulfel kortslutning 0 V i pulsutgång T1357	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
03	Kanalfel trådbrott	-	-	-	-	✓	-	-	✓	-	-	-
05	Modulfel underspänning	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
29	Kanalfel konfiguration t.ex. ogiltigt funktionsläge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	Kanalfel processvärde	-	-	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓
61	Modulfel överspänning	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
65	Modulfel F_DEST_ADD olika	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## 5. Diagnos och åtgärdande av fel

Nr	Felmeddelanden	Funktionsläge										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
66	Modulfel kommunikation	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
67	Modulfel kommunikation timeout	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
68	Kanalfel kortslutning	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	-
69	Modulfel parameter	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
75	Modulfel övertemperatur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
80	Kanalfel kanalfunktion	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
145	Modulfel vid självtest	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tab. 5/2: Felmeddelanden

### 5.3 Diagnos via lysdioder

För lokal diagnos sitter följande lysdioder under modulens transparenta kåpa:

- 1 Modulfelslysdiod (röd)
- 2 FP-lysdiod (grön) - **F**ailsafe **P**rotocol
- 3 Kanalfelslysdiod (röd); en per ingångskanal
- 4 Statuslysdiod (grön); en per ingångskanal

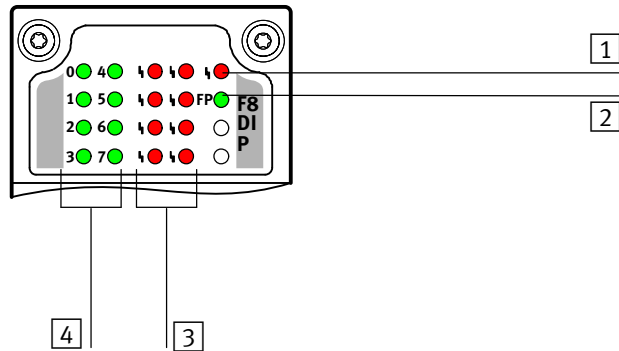


Fig. 5/1: Ingångsmodulens LED-indikering CPX-F8DE-P



#### Information

Ingångsmodulens LED-indikering är inte säkerhetsorienterad.

- Observera att lysdioderna **inte** får utvärderas för säkerhetsorienterade åtgärder.

När matningsspänningen  $U_{EL/SEN}$  kopplas till lyser lysdioden för modulfel 1 i ca 500 ms.







Innan ingångsmodulen parameterats på korrekt sätt genom en PROFIsafe-Master blinkar FP-lysdioden 2.

Följande lysdioder lyser vid normalt drifttillstånd:

- FP-lysdioden 2
- Statuslysdioder 4 för de aktiva ingångskanalerna






Statuslysdioderna för inaktiva ingångskanaler, samt modulfelslysdioden 1 och kanalfelslysdioderna 3 lyser inte.

## 5. Diagnos och åtgärdande av fel







<b>Modulfelslysdiod</b>			
<b>Lysdiod (röd)</b>	<b>Förlopp</b>	<b>Tillstånd</b>	<b>Betydelse/åtgärdande av fel</b>
 Lysdioden är släckt	ON  OFF	Störningsfri drift	–
 Lysdioden blinkar snabbt	ON  OFF	– Fel vid självtest, ingångsmodul i säkert tillstånd – Internt kommunikationsproblem	• Stäng av och slå på matningsspänningen igen (Power Off/On). <sup>1)</sup>
 Lysdioden lyser	ON  OFF	Modulfel – Underspänning – Överspänning – Övertemperatur – Safety-parametrering saknas – Safety-kommunikationen är defekt – Kanalfel vid konfigurationen “Modulvis passivering”	1. Åtgärda felorsaken 2. Korrigera parametreringen 3. Integrera ingångsmodulen igen
<sup>1)</sup> Byt ingångsmodulen vid återkommande självtestfel!			

Tab. 5/3: Modulfelslysdiod

## 5. Diagnos och åtgärdande av fel

<b>Kanalfelslysdiod</b>			
<b>Lysdiod (röd)</b>	<b>Förlopp</b>	<b>Tillstånd</b>	<b>Betydelse/åtgärdande av fel</b>
 Lysdioden är släckt		Störningsfri drift	–
 Lysdioden blinkar	Felspecifik blinkkod	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kortslutning med 24 V</li> <li>– Ledarbrott</li> <li>– Kortslutning</li> <li>– Funktionsfel</li> <li>– Modulen förväntar sig återintegration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Felanalys och åtgärdande av fel enligt Tab. 5/8</li> </ul>
 Lysdioden lyser		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Konfigurationsfel</li> <li>– Ogiltigt processvärde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Felanalys och åtgärdande av fel enligt Tab. 5/8</li> </ul>

Tab. 5/4: Kanalfelslysdiod











<b>Statuslysdiod<sup>1)</sup></b>		<b>Funktionsläge</b>										
<b>Lysdiod (grön)</b>	<b>Förlopp</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
 Lysdioden är släckt		Det finns ingen signal på ingången.	Det finns ingen signal på ingången.				Det föreligger ingen signal på ingången.					
 Lysdioden lyser		På ingången föreligger en valfri signal.	På ingången föreligger en statisk signal.				På ingången föreligger pulssignal med symmetrisk differens eller en extern pulssignal.					
							På ingången föreligger en statisk signal.					
 Lysdioden blinkar 1x kort släckt ON		–	På ingången föreligger en pulssignal.				På ingången föreligger den egna, ekvivalenta pulssignalen.					
							–					

1) Statuslysdioden följer signalen i ingångskanalen.

Tab. 5/5: Statuslysdiod



## 5. Diagnos och åtgärdande av fel

















<b>FP-lysdiod (FP för Failsafe protocol – felsäkert protokoll)</b>			
<b>Lysdiod (grön)</b>	<b>Förlopp</b>	<b>PROFIsafe-status</b>	<b>Betydelse/åtgärdande av fel</b>
 Lysdioden blinkar 2 x korta släckningar	ON OFF 	– Vänta på Safety-parameter	– Ingångsmodulen väntar på parametrering genom F-Hosten
 Lysdioden blinkar långsamt	ON OFF 	– Adressfel – Kommunikationsfel – Kommunikationstimeout – Parameterfel	– Den inställda PROFIsafe-adressen överensstämmer inte med Safety-parametreringen – Safety-parametreringen är ogiltig – PROFIsafe-kommunikationen kan inte byggas upp
 Lysdioden blinkar snabbt	ON OFF 	– Operator Acknowledge möjlig	– Inga modulfel föreligger. Återintegration är möjlig
 Lysdioden lyser	ON OFF 	– Felsäkert protokoll aktivt	– Ingångsmodulen kommunicerar med en F-Host via PROFIsafe-protokoll.
 Lysdioden är släckt	ON OFF 	– Ingångsmodulen befinner sig i ett säkert frånkopplingsläge	–

Tab. 5/6: FP-lysdiod

- Integrera ingångsmodulen igen när avhjälpande åtgärder vidtagits.

## 5. Diagnos och åtgärdande av fel

### 5.3.1 Reaktion vid ursprungliga modulfel

Kanal-felslys-diod	FP-lys-diod	Modul-felslys-diod	Felnr	Felbeskrivning	Åtgärd
			5	Underspänning i matningsspänningen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Korrigera matningsspänningen eller åtgärda kortslutningen</li> </ul>
			61	Överspänning i matningsspänningen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Korrigera matningsspänningen</li> </ul>
			65	Den inställda PROFIsafe-adressen överensstämmer inte med Safety-parametreringen (F_Dest_Add)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollera och korrigera den inställda adressen/parametern → Kapitel 2.4 och 3.8</li> <li>Överföra nya parametrar</li> </ul>
			66	Fel i säker kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Åtgärda källan till störningen</li> </ul>
			67	Tidsförloppet hos PROFIsafe-kommunikationen är stort	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollera kommunikationsvägarna</li> <li>Kontrollera timeouttiden → Kapitel 3.8</li> </ul>
			69	Fel i säker parameterinställning (ogiltig Safety-parametrering)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollera parametern i PROFIsafe-protokollet</li> <li>Överföra nya parametrar</li> </ul>
			75	Övertemperatur i ingångsmodulen Kortslutning/överbelastning i en pulsutgång	<ul style="list-style-type: none"> <li>Åtgärda övertemperaturen</li> <li>Åtgärda kortslutningen/överbelastningen i T0, T2, T4, T6</li> </ul>
			145	Ingångsmodulen fastställde ett fel vid självtestet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Slå på CPX-terminalen igen</li> <li>Byt ut ingångsmodulen</li> </ul>












Tab. 5/7: Reaktion vid modulfel

Alla ingångskanaler i ingångsmodulen passiveras vid modulfel.











- Integrera ingångsmodulen igen när avhjälpande åtgärder vidtagits.

## 5. Diagnos och åtgärdande av fel

### 5.3.2 Reaktion vid kanalfel

Tillståndslysdiod	Kanalfelslysdiod	Modulfelslysdiod	Felnr	Felbeskrivning	Åtgärd
 Lysdioden blinkar långsamt		 <sup>1)</sup>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kortslutning 24 V i ingångssignalen</li> <li>– Ingen puls</li> <li>– Felaktig anslutningsteknik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera sensorerna och kablaget</li> <li>• Anpassa anslutningstekniken eller funktionsläget</li> </ul>
			2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– FE eller 0V är kopplad till T1, T3, T5 eller T7</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera sensorerna och kablaget</li> <li>• Kontrollera signalformen i modulringången</li> </ul>
 Lysdioden blinkar 1 x kort släckt		 <sup>1)</sup>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ingen signal</li> <li>– En signal med symmetrisk differens saknas innan säkerhetsfunktionen aktiveras</li> <li>– FE är ansluten till T1, T3, T5 eller T7</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera sensorerna och kablaget</li> <li>• Kontrollera sensorns vilokontakt</li> <li>• Begär en sensorsignal med symmetrisk differens</li> </ul>
		 <sup>1)</sup>	29	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fel i parametreringen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ställa in ett tillåtet läge</li> </ul>
		 <sup>1)</sup>	55	<p>Funktionslägesberoende fel i processvärdet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Diskrepans</li> <li>– Ingen begäran om viloläge för tillämpningen</li> <li>– Otillåtet logiskt värde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Säkerställ att sensorerna har korrekta logiska och tidsmässiga meddelandevärden</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ett felaktigt anslutningslock är monterat</li> <li>– FE är kopplad till T1, T3, T5 eller T7</li> <li>– Glappkontakt med tvåkanaliga sensorer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera sensorerna och kablaget</li> </ul>

## 5. Diagnos och åtgärdande av fel

Tillståndslysdiod	Kanal-felslys-diod	Modul-felslys-diod	Felnr	Felbeskrivning	Åtgärd
	 Lysdioden blinkar 2 x kort släckt	 <sup>1)</sup>	68	Vid pulsövervakning: – Otillåten puls – Flera pulser i ingången – Pulssignaler har förväxlats	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera sensorerna och kablaget</li> <li>• Kontrollera kablaget för testpulssignalerna</li> </ul>
	 Lysdioden blinkar snabbt	 <sup>1)</sup>	80	– Den interna övervakningen har identifierat oväntade störningar i den aktuella ingångskanalen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera sensorerna beträffande störningar</li> </ul>
	 Lysdioden blinkar 1 x kort på		–	– Kanalfelet har åtgärdats, kvalificeringsbiten är fortfarande "0"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kvittera felet</li> <li>• Integrera ingångsmodulen igen</li> </ul>
			–	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ingen signal i modulingången</li> <li>– Ingångssignalen följer pulsen med för stor fördröjning</li> <li>– Glappkontakt, signalen bryts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera sensorerna och kablaget</li> <li>• Kontrollera signalformen i modulingången</li> </ul>

<sup>1)</sup> Modulfelslysdioden lyser, om "Kanalvis passivering" är inaktiv.

Tab. 5/8: Reaktion vid kanalfel

- Integrera alltid ingångsmodulen igen när avhjälpande åtgärder vidtagits.

## 5. Diagnos och åtgärdande av fel

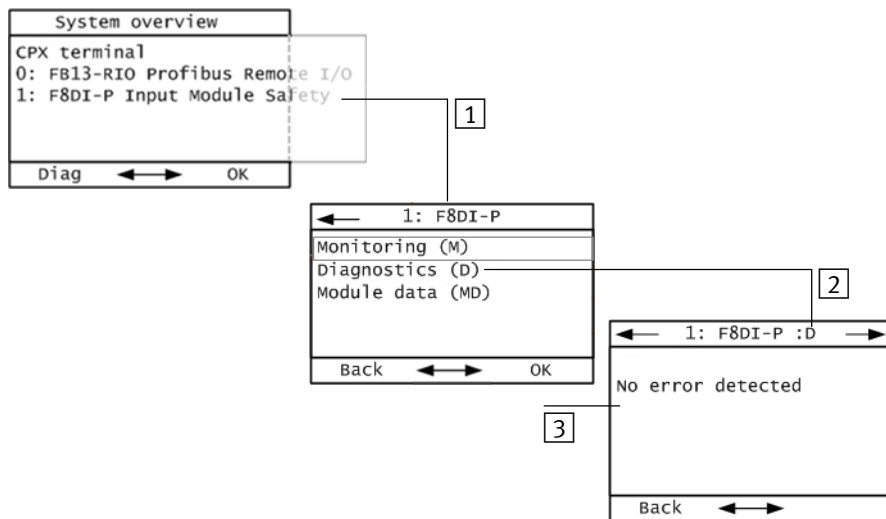
### 5.4 Diagnos via bussnoden



Information om diagnos om den använda bussnoden finns i manualen till den aktuella bussnoden.

#### 5.4.1 Diagnos med handenheten CPX-MMI

Handenheten visar aktuella felmeddelanden från ingångsmodulen som ren text.



1 Välj Modul i huvudmenyn (här modul 1) 2 Välj menyalternativet "Diagnostics"

3 Aktuella fel i modulen (inga i det här fallet)

Fig. 5/2: Ingångsmodulens modulkod CPX-F8DE-P på handenheten



I övrigt ger handenheten åtkomst till diagnosminnet  
➔ Manualen P.BE-CPX-MMI-1...

## 5. Diagnos och åtgärdande av fel

# Underhåll, reparation, avfallshantering

## Kapitel 6

## 6. Underhåll, reparation, avfallshantering

### Innehållsförteckning

<b>6.</b>	<b>Underhåll, reparation, avfallshantering .....</b>	<b>6-1</b>
6.1	Underhåll .....	6-3
6.2	Reparation .....	6-3
6.3	Avfallshantering .....	6-4



## 6. Underhåll, reparation, avfallshantering

### 6.1 Underhåll

Ingångsmodulen innehåller inga delar som behöver service.

### 6.2 Reparation

Ingångsmodulen CPX-F8DE-P innehåller inga slitdelar.



#### Information

Reparationer är inte tillåtna. Reparationer leder till att ingångsmodulens försäkring om överensstämmelse blir ogiltig.

Det är tillåtet att byta elektronikmodulen på ett fackmässigt sätt.



#### Information

- Byt alltid ingångsmodulen vid en intern defekt.
- Skicka den oförändrade, defekta ingångsmodulen till Festo för analys med en beskrivning av felet och av användningen.



Demontering och montering av elektronikmodulen

→ Avsnitt 2.3.

### **6.3 Avfallshantering**

Förpackningen kan återvinnas.

Vänd dig till ett certifierat återvinningsföretag för elektronikskrot för slutgiltig kassering av ingångsmodulen.

# Teknisk bilaga

## Bilaga A

## Innehållsförteckning

<b>A.</b>	<b>Teknisk bilaga</b> .....	<b>A-1</b>
A.1	Tekniska data .....	A-3
	A.1.1 Säkerhetskaraktistik .....	A-3
	A.1.2 Ingångsmodulens karaktistik .....	A-5
A.2	Tekniska data för anslutningslocken .....	A-8

## A.1 Tekniska data



Allmänna tekniska data CPX-terminal → CPX-systemmanual  
P.BE-CPX-SYS...

### A.1.1 Säkerhetskaraktäristik

Säkerhetskaraktäristik	Funktionsläge									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Säkerhetsklassificering CPX-F8DE-P										
– enligt EN ISO 13849-1	PL d, kat. 2 <sup>1)</sup>			till PL e, kat. 4						
– enligt EN 61508	SIL 2 <sup>1)</sup>			till SIL 3						
– enligt EN 62061	SIL CL 2 <sup>1)</sup>			till SIL CL 3						
T <sub>WCDT</sub> Worst Case Delay Time (Max. intern reaktionstid på in- gångssignal) [ms]	15	15	60	120	15	60	120	580	15	15
DC <sub>AVG</sub> Average Diagnostic Coverage (Medelhög diagnostäkningsgrad) [%]	80 <sup>2)</sup>			99						
SFF Safe Failure Fraction (Antal säkra avbrott) [%]	84 <sup>3)</sup>			99						
Minimilängd för krav	> Intern reaktionstid									
PROFIsafe-Watchdog-tid [ms]	F_WD_Time									
Max. reaktionstid på ingångsändring [ms]	F_WD_Time + T <sub>WCDT</sub>									
<sup>1)</sup> Karakteristik vid testning av tillämpningen inom 24 h: till PL e Kat 3, SIL 3, SIL CL 3 <sup>2)</sup> Karakteristik vid testning av tillämpningen inom 24 h: DC <sub>AVG</sub> = 94 % <sup>3)</sup> Karakteristik vid testning av tillämpningen inom 24 h: SFF = 95 %										

## A. Teknisk bilaga

Säkerhetskaraktistik	Alla funktionslägen
$T_{DAT}$ Device Acknowledge Time (Intern PROFIsafe-bearbetningstid) [ms]	< 20
$MTTF_d$ Mean Time To dangerous Failure (Genomsnittlig tid fram till farligt funktionsfel) [År]	> 2500
$PFH_D$ Probability of dangerous Failure per Hour (Sannolikhet för ett farligt fel per timme)	$1,0 \times 10^{-9}$
HFT Hardware Fault Tolerance (Maskinvarans feltolerans)	1
Klassificering enligt EN 61508-2:2010-05	Typ B
$\beta$ Beta-faktor för fel med gemensam orsak CCF (Common Cause Failure) [%]	2
Max. användningstid [År]	20
Säkerhetsprotokoll	Profile for Safety Technology on PROFIBUS DP and PROFINET IO; Version 2.4, March 2007
Typkontroll → <a href="http://www.festo.com/sp">www.festo.com/sp</a>	Den funktionella säkerhetstekniken i produkten har certifierats av ett oberoende kontrollorgan, se EG-typintyg.
CE-märkning → Försäkran om överensstämmelse → <a href="http://www.festo.com/sp">www.festo.com/sp</a>	enligt EU:s maskindirektiv 2006/42/EG enligt EU:s EMC-direktiv 2004/108/EG
Kontrollorgan som utfärdat certifikat	01/205/5444.00/15

Tab. A/1: Säkerhetskaraktistik

## A. Teknisk bilaga

### A.1.2 Ingångsmodulens karakteristik

<b>Elektrisk karakteristik</b>		
Nominell matningsspänning DC	[V DC]	24
Rippel i matningsspänningsområdet $U_{EL/SEN}$	[V pp]	2
Tillåten spänningstolerans	[%]	-15 till +20
Matningsspänning	[V DC]	20,4 till 28,8
Överbrygningstid för spänningsavbrott för den interna elektroniken	[ms]	10
Egenströmförbrukning vid nominell matningsspänning	[mA]	typ. 35
Underspänningsövervakning $U_{EL/SEN}$	[V]	$U < 19,5$ för $t > 250$ ms
Överspänningsövervakning $U_{EL/SEN}$	[V]	$U < 29,5$ för $t > 250$ ms
Ingångskanalernas potentialreferens		$U_{EL/SEN}$
Potentialdelning mellan kanaler		Nej
Ingångskaraktistik enligt IEC 61131-2 för digitala ingångar		typ 2
Max. acceptabel testpulsperiod i ingången	[ms]	0,7
Max belastningsström per taktledning T0, T2, T4, T6	[A]	0,7
Max. summaström till T1, T3, T5, T7	[A]	0,2
Max. utgångsström till 24 V-plintar	[A]	2
Max. summaström per ingångsmodul	[A]	3
Ledningslängder till sensorn		
– Kabeltyp LiFY11Y-OB, oskärmad, 3 x 0,14 mm <sup>2</sup>	[m]	200

## A. Teknisk bilaga

<b>Elektrisk karakteristik</b>		
– Kabeltyp LiF9Y11Y, oskärmad, 4 x 0,10 mm <sup>2</sup>	[m]	200
– Kabeltyp LiYCY, skärmad, 4 x 0,14 mm <sup>2</sup>	[m]	200

Tab. A/2: Elektrisk karakteristik

<b>Testpulsernas egenskaper</b>		
Periodlängd	[ms]	50 (±6)
Pulslängd	[ms]	12
Max. tidsfördröjning för ingångssignal efter testpuls		
– vid fallande flank	[ms]	1,7
– vid stigande flank (återkoppling av sensorn)	[ms]	25

Tab. A/3: Testpulsernas egenskaper

<b>Modulparametrar</b>	<b>Funktionsläge</b>										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Modulkod	28d (1Ch)										
Submodulkod	1d (01h)										
Antal ingångar	8										
Ingångarnas kopplingslogik	PNP (pluskopplad)										
Kompatibel med Fast-Start-up (FSU)	ja										



## A. Teknisk bilaga

### Modulparametrar

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tid för tillkopplingsfas tills ingångsmodulen är redo (Startup) [s]	< 2										
Max. toleranstid till diagnosmeddelande om kanalfel [s]	-	-	-	0,5	10	0,5	0,5	10	2	2	2

Tab. A/4: Modulkarakteristik

Omgivningskarakteristik	
Omgivningstemperatur under drift [°C]	-5 till +50
Omgivningstemperatur vid lagring och transport [°C]	-20 till +70
Relativ luftfuktighet (ej kondenserande) [%]	5 till 90
Isolation enligt DIN EN 60664-1:2007	≤ 2
Kapslingsklass enligt IEC 60529	Beroende på anslutningslock <sup>1)</sup>
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – Störningsimmunitet och störningsemissioner	Försäkran om överensstämmelse ➔ <a href="http://www.festo.com/sp">www.festo.com/sp</a>
UL-certifiering	c UL us - Recognized (OL)
<sup>1)</sup> ➔ Bilaga A.2	

Tab. A/5: Omgivningskarakteristik

## A.2 Tekniska data för anslutningslocken



Allmänna tekniska data för CPX-terminalen  
 → CPX-systemmanual P.BE-CPX-SYS...

<b>CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T</b>	
Kapslingsklass enligt EN 60 529 <sup>1)</sup>	IP65, komplett monterat, stickkontakt kopplad eller försedd med en skyddskåpa ISK-M12
Material hus	Pressgjutet aluminium
Anslutningar	
– Utförande	4 M12-uttag med metallgänga, 5-poliga
– Kontaktbelastbarhet	4 A
<sup>1)</sup> Kapslingsklassen uppnås genom den tillåtna kombinationen med kopplingsblock och anslutningsteknik.	

Tab. A/6: Tekniska data CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T

<b>CPX-M-AB-4-M12X2-5POL</b>	
Kapslingsklass enligt EN 60 529 <sup>1)</sup>	IP65, komplett monterat, stickkontakt kopplad eller försedd med en skyddskåpa ISK-M12
Material hus	Pressgjutet aluminium
Anslutningar	
– Utförande	4 M12-uttag med metallgänga, 5-poliga
– Kontaktbelastbarhet	4 A
<sup>1)</sup> Kapslingsklassen uppnås genom den tillåtna kombinationen med kopplingsblock och anslutningsteknik.	

Tab. A/7: Tekniska data CPX-M-AB-4-M12X2-5POL

## A. Teknisk bilaga

<b>CPX-AB-8-KL-4POL</b>	
Kapslingsklass enligt EN 60 529 <sup>1)</sup>	– IP20, komplett monterad, kabel förbunden med plintrader – IP65, komplett monterad, med kåpa AK-8KL
Material hus	Polyamidförstärkt, polykarbonat
Anslutningar	
– Utförande	2 plintrader
– Kontaktbelastbarhet	4 A
<sup>1)</sup> Kapslingsklassen uppnås genom den tillåtna kombinationen med kopplingsblock och anslutningsteknik.	

Tab. A/8: Tekniska data CPX-AB-8-KL-4POL

<b>CPX-AB-ID-P</b>	
Kapslingsklass enligt EN 60 529 <sup>1)</sup>	IP65, komplett monterad
Material hus	Polyamidförstärkt, polykarbonat
<sup>1)</sup> Kapslingsklassen uppnås genom den tillåtna kombinationen med kopplingsblock.	

Tab. A/9: Tekniska data CPX-AB-ID-P

## A. Teknisk bilaga

# Index

## Bilaga B

B. Index

## Innehållsförteckning

<b>B.</b>	<b>Index .....</b>	<b>B-1</b>
-----------	--------------------	------------

## A

Adresseringsexempel .....	3-16
Anslutningslock .....	1-4
Anslutning av sensorer .....	2-13
Användarinformation .....	XXII
Avsedd användning .....	VII

## B

Beteende vid fel .....	5-10, 5-12
Byte .....	6-3

## C

CCF .....	XIII
CRC-signatur .....	XXIV

## D

Demontering .....	2-10
Diagnos	
på handenheten (MMI) .....	3-12
via lysdiod .....	5-6
Diagnos .....	5-6
Diagnosalternativ .....	5-3
DIL-omkopplare .....	2-11
DIL-omkopplarens ställning .....	3-10
Driftläge .....	4-5

## E

Elektronikmodul .....	1-6
-----------------------	-----

## **F**

F-användardata .....	1-12, 3-16
Felanvändning .....	X
Felmeddelanden .....	5-4
FP-lysdiod .....	5-9
Funktionsläge .....	1-20
Förinställning .....	3-9
Förkortningar, produktspecifika .....	XXIV

## **G**

GSD-/GSDML-fil .....	3-4
----------------------	-----

## **H**

Handenhet .....	3-11, 5-13
-----------------	------------

## **I**

Idrifttagning .....	3-6
Ingångsdata .....	1-14



## K

Kanalfelslysdiod .....	5-8
Kanalvis passivering .....	1-15
Kapslingsklass .....	2-14
Kategori .....	XXIV
Komponenter .....	1-4
Kopplingsblock .....	1-6
Korsad anslutning .....	XXIV
Kvittering .....	XXV
Kvitteringsförlopp .....	1-16

## L

Lokal diagnos .....	5-6
Lysdiod	
FP-lysdiod .....	5-9
Kanalfelslysdiod .....	5-8
Modulfelslysdiod .....	5-7
Statuslysdiod .....	5-8

## M

Modulfelslysdiod .....	5-7
Modulkod .....	3-4
Modulparametrar, DIL-omkopplarens ställning .....	3-10
Modulvis passivering .....	XXV
Montering .....	2-10

## P

Parameter	
CPX-modulparameter .....	3-9
PROFI-safe-parameter .....	3-7, 3-15
Passivering .....	XXV, 1-15
Kanalvis .....	XXIV
Performance Level .....	XXVI
Piktogram .....	XXIII
Processbild .....	1-12
Produktegenskaper	
CPX-AB-8-KL-4POL .....	1-5
CPX-AB-ID-P .....	1-5
CPX-F8DE-P (Elektronikmodul) .....	1-6
CPX-M-AB-4-M12X2-5POL .....	1-4
CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T .....	1-4
CPX-M-GE-EV .....	1-7
CPX-M-GE-EV-S-7/8-5POL .....	1-7
CPX-M-GE-EV-S-7/8-CIP-4P .....	1-7
CPX-M-GE-EV-S-PP-5POL .....	1-7
CPX-M-GE-EV-Z-7/8-5POL .....	1-8
CPX-M-GE-EV-Z-PP-5POL .....	1-8
Produktuppbyggnad .....	VIII
Produktutförande .....	1-9
PROFI-safe .....	1-11
GSD-/GSDML-fil .....	3-4
Processbild .....	1-12
PROFI-safe-adress .....	XXVI, 2-11
PROFI-safe-parameter .....	3-7, 3-15
F_Block_ID .....	3-7
F_Check_iPar .....	3-7
F_Check_SeqNr .....	3-7
F_CRC_Length .....	3-7
F_Dest_Add .....	3-8
F_iPar_CRC .....	3-8
F_Par_Version .....	3-8
F_SIL .....	3-7
F_Source_Add .....	3-8
F_WD_Time .....	3-8
PROFI-safe-status .....	4-4

## R

Rekommenderade sensorer ..... 1-20

## S

Sensor ..... XXVII

Service ..... XVI

Signalindikering

per tillståndsljuddiod ..... 4-3

på handenheten (MMI) ..... 3-12

via statusljuddiod ..... 5-6

Statusljuddiod ..... 5-8

Svart kanal ..... XXVII

Säkerhetsanvisningar ..... VI

Säkerhetsintegritet ..... XXVII

Säkerhetsintegritetslevel ..... XXVII

Säkerhetskedja ..... XXVII

Säkerhetsklassificering ..... XXVII

Uppnåelig säkerhetsklassificering ..... XI

Säkerhetskrets ..... XXVII

## T

### Tekniska data

Anslutningslock .....	A-8
Elektrisk karakteristik .....	A-5
Funktionsparametrar .....	A-6
Omgivningskarakteristik .....	A-7
Säkerhetskarakteristik .....	A-3
Testpuls .....	XXVIII
Testpulsövervakning .....	XXVIII
Textmarkeringar .....	XXIII
Tillkopplingsfas .....	4-4
Transport- och lagringsförhållanden .....	XVI
Tvångsdynamisering .....	XXVIII

## U

Utgångsdata .....	1-13
-------------------	------

## Å

Återinordning .....	XXVIII
Återintegration .....	XXVIII

## Ö

Överledning .....	XXIX
Överledningsövervakning .....	XXIX