

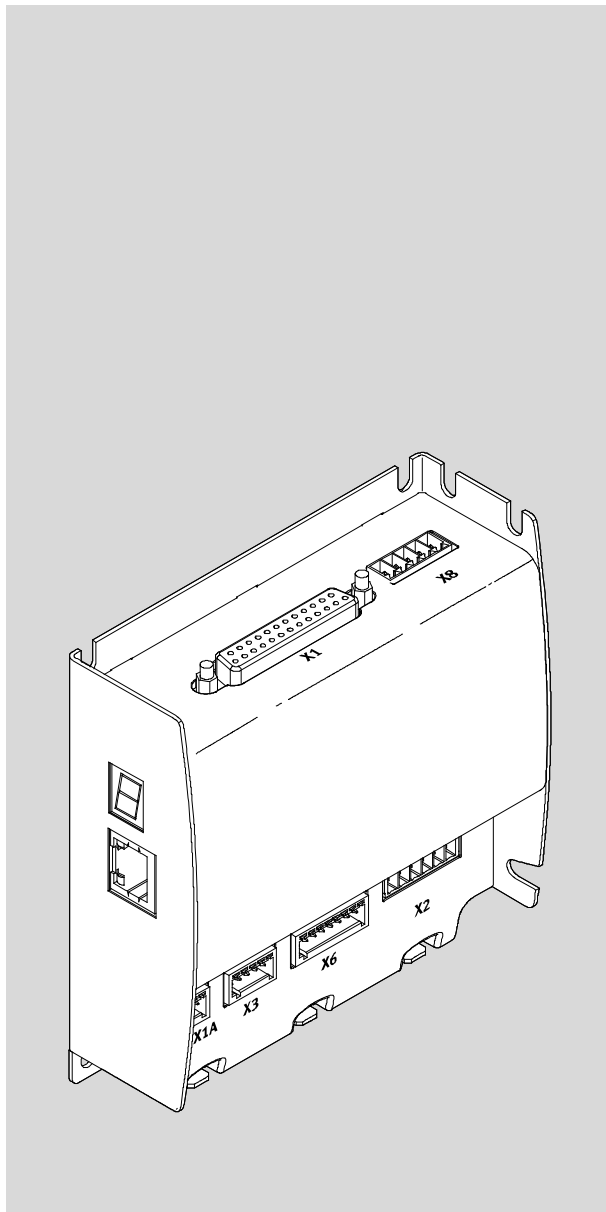
Motordrivsteg

CMMO-ST

FESTO

Beskrivning

Motordrivsteg
CMMO-ST-C5-1-DIO



759056
1301a

Översättning av originalbruksanvisningen
GDPC-CMMO-ST-EA-SY-SV

Adobe Reader®, CANopen®, CiA® är registrerade varumärken hos respektive varumärkesinnehavare i vissa länder.

Märkning av faror och information om hur de undviks:



Varning

Faror som kan leda till dödsfall eller allvarliga skador.



Observera

Faror som kan leda till lättare personskador eller allvarliga materiella skador.

Ytterligare symboler:



Information

Materiella skador eller funktionsbortfall.



Rekommendation, tips, hänvisning till andra dokument.



Nödvändigt eller lämpligt tillbehör.



Information om miljövänlig användning.

Textmarkeringar:

- Arbetsmoment som kan utföras i valfri ordningsföljd.
- 1. Arbetsmoment som ska utföras i angiven ordningsföljd.
- Allmänna uppräknningar.

Innehållsförteckning – CMMO-ST

1	Säkerhet och förutsättningar för att produkten ska kunna användas	8
1.1	Säkerhet	8
1.1.1	Allmänna säkerhetsanvisningar	8
1.1.2	Avsedd användning	9
1.2	Förutsättningar för korrekt användning av produkten	10
1.2.1	Tekniska förutsättningar	10
1.2.2	Fackpersonalens kvalifikationer (krav på personalen)	10
1.2.3	Användningsområde och typgodkännanden	11
2	Översikt	12
2.1	Systemöversikt	12
2.2	Översikt CMMO-ST	13
2.2.1	Allmänna egenskaper	13
2.2.2	Alternativ för idrifttagning	13
2.2.3	I/O-gränssnittets styrprofiler	13
2.2.4	Regler- kontra styrdrift	14
2.3	Översikt CMMO-ST driftslag	14
2.3.1	Positioneringsdrift	14
2.3.2	Hastighetsdrift	14
2.3.3	Kraftdrift	15
2.4	Översikt drivenhetsfunktioner	15
2.4.1	Joggning	15
2.4.2	Inläring	15
2.4.3	Stilleståndsövervakning	15
2.4.4	Broms	15
2.4.5	Komparatorer & meddelanden	16
2.4.6	Satskoppling	16
2.4.7	Satsomkoppling genom PLC	16
2.4.8	Trace	16
2.4.9	Uppdatering av fast program	17
2.4.10	Parameterfil	17
2.4.11	Flash-minne	17
2.4.12	Överordnad kontroll	17
2.5	Gränssnitt och samtidiga anslutningar	18
2.5.1	Antal anslutningar	18
2.6	Måttreferenssystem	19
2.6.1	Grundbegrepp	19
2.6.2	Algoritmer	20
2.6.3	Förtecken och rotationsriktning	21
2.6.4	Måttenheter	21

2.7	Referenskörning	21
2.7.1	Översikt referenskörning	21
2.7.2	Referenskörningsmetoder till anslag	22
2.7.3	Referenskörningsmetoder till brytare med/utan indexsökning	23
2.7.4	Referenskörningsmetod "Aktuell position"	24
2.7.5	Automatisk referenskörning (ventil-profil)	24
2.7.6	Nollkörning	25
2.8	Övervakningsfunktioner	25
2.9	Säkerhetsaspekter	26
3	Montering	27
3.1	Allmän information	27
3.2	Drivstegets dimensioner	28
3.3	Montera drivsteg	29
3.3.1	Fastskruvning	29
3.3.2	Montering på reläskena	30
4	Elinstallation	31
4.1	Översikt	31
4.2	Spänningsförsörjning [X9]	33
4.3	Funktionsjordning	34
4.4	I/O-gränssnitt [X1]	35
4.4.1	Elektrisk specifikation för [X1]	36
4.5	Referensbrytare [X1A]	36
4.6	STO [X3]	37
4.7	Pulsgivare [X2]	38
4.8	Motor [X6]	38
5	Idrifttagning	39
5.1	Säkerhetsföreskrifter	39
5.2	Ethernet-gränssnitt (RJ-45)	41
5.2.1	CMMO-ST - leveranskick	41
5.2.2	DHCP eller fast IP-adress	41
5.2.3	Säkerhet i nätverket	42
5.2.4	Tidöverskridning/Timeout	42
5.2.5	Första idrifttagning via Ethernet	43
5.3	Idrifttagning via webbläsare	44
5.3.1	Vad blir möjligt med webbservern?	44
5.3.2	Parameterfiler	44
5.3.3	Första idrifttagning via webbservern	46
5.3.4	Sammanställa en parameter-säkerhetsfil	50

5.4	Idrifttagning med FCT (Festo Configuration Tool)	51
5.4.1	Installation av FCT	51
5.4.2	Starta FCT	52
5.5	I/O-gränssnitt	54
5.5.1	Profiler att välja mellan	54
5.5.2	Ventil-profilens (7) egenskaper	55
5.5.3	Binär-profilens (31) egenskaper	66
5.6	Satsernas struktur i satstabellen	77
5.6.1	Positioneringsdrift	77
5.6.2	Hastighetsdrift (bara i binär-profilen)	79
5.6.3	Kraftdrift (bara i binär-profilen)	80
5.7	Satsomkoppling genom PLC (binär-profil)	81
5.8	Satskoppling (gäller endast binär-profil)	82
5.9	Komparatorer	83
5.9.1	Positionskomparatorer	83
5.9.2	Hastighetskomparatorer	84
5.9.3	Kraftkomparatorer	84
5.9.4	Tidskomparatorer	85
5.10	Driftsanvisningar	86
6	Diagnos	87
6.1	Störningstyper	87
6.2	7-segmentsindikering	87
6.3	Diagnosminne	89
6.4	Störningar: orsaker och åtgärd	90
6.4.1	Felreaktioner	90
6.4.2	Tabell med störningsmeddelanden	90
6.4.3	Problem med Ethernet-anslutningen	103
6.4.4	Övriga problem och åtgärder	105
6.4.5	Störning "indeximpuls för nära lägesgivare" (2Eh)	106
A	Teknisk bilaga	107
A.1	Tekniska data	107
B	Styrning via Ethernet (SVE)	109
B.1	Allmänt	109
B.1.1	Kommunikationsprincip	109
B.1.2	SVE-protokoll	110
B.1.3	Drivenhetens aktivering	116
B.2	Förklaring av inkrementen	124
B.3	Lista över SVE-objekt	125
C	Ordlista	132

Anvisningar om den aktuella dokumentationen

I denna dokumentation beskrivs hur motordrivsteg CMMO-ST hanteras på ett säkert sätt.

Produktidentifikation, versioner



Hårdvaruversionen anger vilken version som gäller för elektroniken i CMMO-ST.

Operativsystemets version framgår av det fasta programmets version.

Så här hittar du uppgifter om versionen:

- Hårdvaruversion och fast program-version i Festo Configuration Tool (FCT) vid aktiv online-örbindelse till CMMO-ST på sidan "Controller" (drivsteg).

Fast program-version från	Vad är nytt?	Vilken FCT-PlugIn ?
V 1.0.x	Motordrivsteg CMMO-ST med I/O-gränssnitt stöder följande drivenheter: <ul style="list-style-type: none"> - EPCO - Fler drivenheter: se Festos katalog → www.festo.com 	CMMO-ST V 1.00
V 1.1.2	Ytterligare parameterinställningar via webbläsare	Från CMMO-ST V 1.1.0

Tab. 1 Det fasta programmets version

Service

Kontakta din lokala Festo-representant vid tekniska frågor.

Dokument

Ytterligare information finns i följande dokument:

Användardokumentation för CMMO-ST		
Namn	TYP	Innehåll
STO-dokumentation med snabböversikt för CMMO-ST. Medföljer i tryckt form.	GDCP-CMMO-ST-STO-...	Användning av säkerhetsfunktionen STO ("Safe Torque Off"). Dessutom avsedd användning av CMMO-ST och dokumentationsöversikt.
Beskrivning (på CD-ROM)	GDCP-CMMO-ST-EA-SY-...	Installation, idrifttagning och diagnos av positioneringssystem med CMMO-ST med kommunikation via I/O-gränssnitt.
Hjälpssystem för programvaran (finns i FCT-programvaran)	Dynamisk och statisk hjälp till Festo Configuration Tool	Funktionsbeskrivningar till konfigurationsprogrammet Festo Configuration Tool.
UL-dokumentation	CMMO-ST_SPUL	Krav på att följa de UL-certifierade villkoren när produkten används i USA och Kanada.
Bruksanvisningar	T.ex. för elcylinder typ EPCO.	Montering och idrifttagning av drivenheten

Tab. 2 Dokumentation för CMMO-ST

1 Säkerhet och förutsättningar för att produkten ska kunna användas

1.1 Säkerhet

1.1.1 Allmänna säkerhetsanvisningar

Vid idrifttagningen och programmeringen av positioneringssystem måste säkerhetsföreskrifterna i den här beskrivningen följas liksom säkerhetsföreskrifterna i bruksanvisningarna till de övriga använda komponenterna.

Användaren måste se till att ingen befinner sig i närheten av de anslutna aktuatorerna eller axelsystemet. Det möjliga riskområdet måste säkras genom lämpliga åtgärder, som avspärningar och varningshänvisningar.



Varning

Elektriska axlar förflyttas med stor kraft och hastighet. Kollisioner kan leda till svåra personskador eller till att komponenter förstörs.

- Se till att ingen kan sticka in händerna i området vid axlarna eller runt andra anslutna aktuatorer och att inga föremål finns i rörelseområdet så länge systemet är anslutet till energikällor.



Varning

Fel i parametreringen kan leda till skador hos personer och föremål.

- Aktivera inte regulatorn förrän axelsystemet har installerats och ställts in korrekt.



Information

Skador på produkten på grund av felaktig hantering.

- Koppla ifrån driftspänningen före montering och installation. Koppla inte på driftspänningen innan monterings- och installationsarbetena är helt slutförda.
- Dra aldrig ut eller koppla in produkten under spänning!
- Följ hanteringsföreskrifterna för elektrostatiskt känsliga komponenter.



1.1.2 Avsedd användning

Motordrivsteget CMMO-ST är avsett för aktiveringen av stegmotorer enligt katalog från Festo, framför allt för de elektriska drivenheterna av typen EPCO.

I denna dokumentation beskrivs grundfunktionerna hos CMMO-ST och I/O-gränssnittet.

Drivenheter av typen EPCO samt extrakomponenterna är dokumenterade i separata driftsanvisningar.

CMMO-ST och de anslutningsbara modulerna och kablarna får bara användas på följande sätt:

- På avsett sätt.
 - Endast inom industrin.
 - I tekniskt felfritt tillstånd.
 - I originalskick utan egenmäktiga förändringar (de ombyggnader eller förändringar som beskrivs i produktdokumentationen är godkända).
-
- Beakta säkerhetsanvisningarna och den avsedda användningen i dokumentationen till alla komponenter och moduler.
 - Beakta de angivna standarderna samt föreskrifterna från de tyska branschorganisationerna Berufsgenossenschaften och Technischen Überwachungsverein samt tyska VDE-bestämmelser eller motsvarande nationella bestämmelser.
 - Beakta alla extrakomponenters gränsvärden (t.ex. sensorer, aktuatorer).



Information

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

1.2 Förutsättningar för korrekt användning av produkten

- Denna dokumentation ska ges till konstruktören, montören och den personal som ansvarar för idrifttagningen av den maskin eller anläggning som denna produkt ska användas med.
- Se till att dokumentationens anvisningar alltid följs. Beakta även dokumentationen för de övriga komponenterna och modulerna.
- Ta hänsyn till de lagstadgade regler som gäller för användningsplatsen samt:
 - föreskrifter och standarder
 - bestämmelser från kontrollorganisationer och försäkringsbolag
 - nationella bestämmelser

1.2.1 Tekniska förutsättningar

Allmänna anvisningar för korrekt och säker användning av produkten som alltid ska följas:

- Följ de specifika krav som anges i tekniska data för produktens anslutningar och omgivning (→ bilaga A.1). Detsamma gäller alla anslutna komponenter.
Att gränsvärdena resp. belastningsgränserna följs är en förutsättning för att produkten ska kunna användas enligt de gällande säkerhetsdirektiven.
- Beakta varningarna och anvisningarna i denna dokumentation.

1.2.2 Fackpersonalens kvalifikationer (krav på personalen)

Produkten får endast tas i drift av en elektrotekniskt kompetent person som är förtrogen med:

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

1.2.3 Användningsområde och typgodkännanden

De standarder och kontrollvärden som produkten följer och uppfyller finns i avsnittet Tekniska data (→ bilaga A.1). De produktrelevanta EG-direktiven framgår av försäkran om överensstämmelse.



Certifikat och försäkran om överensstämmelse för denna produkt hittar du på www.festo.com.

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



UL Listing Mark for Canada and the United States



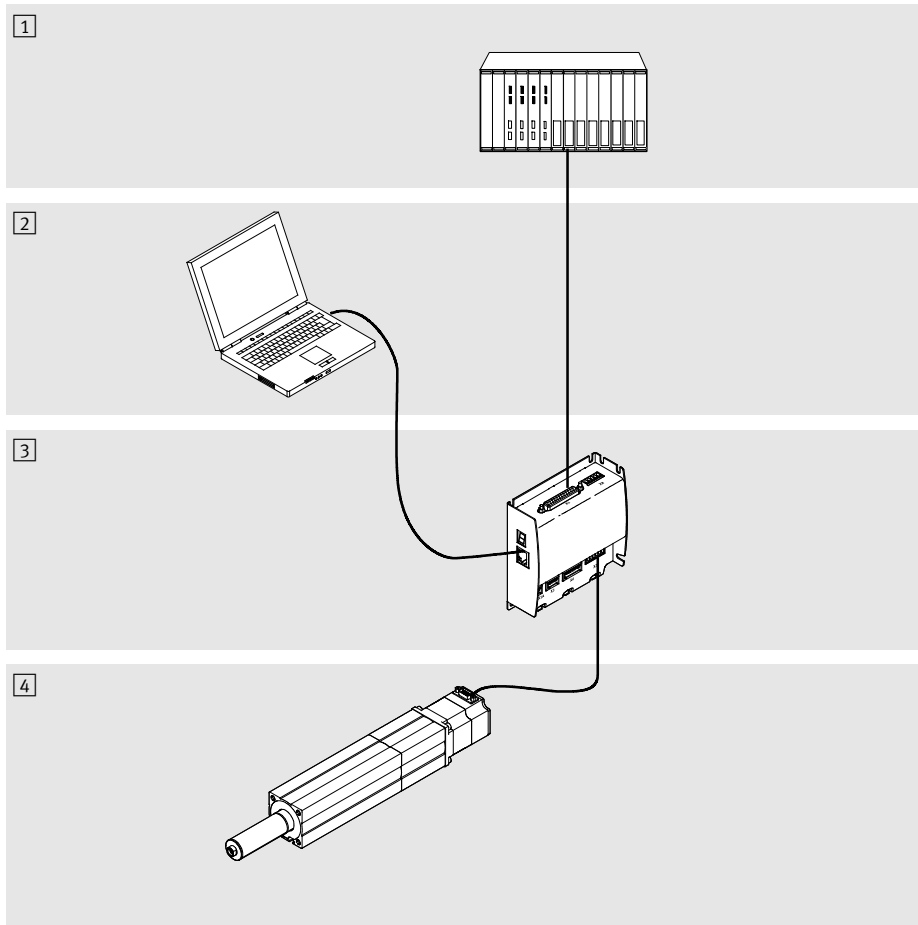
Information

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

- Föreskrifter för att uppfylla UL-certifieringen finns i den separata specialdokumentationen UL. Den tekniska datan där prioriteras.
- Tekniska data i den här dokumentationen kan innehålla avvikande värden.

2 Översikt

2.1 Systemöversikt



- 1** Överordnad styrsystems-nivå: PLC
- 2** Parametrerings- och idriftagnings-nivå:
Festo Configuration Tool (FCT)
- eller -
Webbläsare

- 3** Drivsteg-nivå: CMMO-ST
- 4** Drivenhets-nivå:
t.ex. elcylinder med stegmotor

Fig. 2.1 Systemöversikt

2.2 Översikt CMMO-ST

2.2.1 Allmänna egenskaper

- Rotororienterad reglering: stegmotor uppträder som en servomotor; kraftreglering möjlig, energioptimerad drift; låg värmeutveckling
- Separat last- och logikmatning (ingen ny referenskörning krävs efter nödstopp)
- Apparatskåpsdon, men även fältinssats i IP40-omgivningar möjlig (vid full kontaktbeläggning)
- Ethernet-gränssnitt med integrerad webbserver
- Backup-fil: innehåller alla parametreringar. Kan sparas på separat datamedium. Möjliggör smidigt enhetsbyte.
- Display med sju segment för visning av enhetsstatus, fel och varningar
- Internt bromsmotstånd finns.
- Från CMMO finns en NPN-variant (typkod CMMO-...-DION) och en PNP-variant (typkod CMMO-...-DIOP). Detta dokument beskriver båda varianterna.
- Funktion “Säker momentfrånkoppling” (Safe Torque Off – STO):
 - ➔ Beskrivning GDCP-CMMO-ST-STO-...

2.2.2 Alternativ för idrifttagning

Parametreringen och idrifttagningen av CMMO-ST kan du utföra på följande sätt:

- med den integrerade webbservern vid användning av en mekanisk drivenhet i OMS-serien (Optimised Motion Series): diagnos och parametrering via standard-webbläsare, enkel positionering (➔ avsnitt 5.3)
- med **FCT**, Festo Configuration Tool: bekvämt, med alla funktioner (➔ avsnitt 5.4)



Styrning via Ethernet (SVE):

Det finns möjlighet att starta satser från ett PC-program via Ethernet-gränssnittet. Detta kräver dock goda kunskaper i programmering av TCP/IP-användningar (➔ bilaga B.1).

2.2.3 I/O-gränssnittets styrprofiler

Ventil-profil (7)

Enkelt I/O styrsystem: baserat på den pneumatiska ventilstyrningen kan **7 positionssatser** väljas direkt via vardera en ingång (7 separata ingångar). När målpositionen nås sätts den utgång som motsvarar ingången (7 separata utgångar). Ventil-profilen stöder enbart enkel positioneringsdrift, som tillval med reducerat vridmoment.

Binär-Profil (31)

Flexibelt I/O-styrsystem: **31 satser** (inklusive sats 0 = referenskörning) kan aktiveras via 5 ingångar. Binär-profilen möjliggör även jogging och inlärning, kraftdrift, hastighetsdrift och satskoppling.



Detaljerad beskrivning av denna profil ➔ avsnitt 5.5.

2.2.4 Regler- kontra styrdrift

Reglerad (med positionssensor), motor med pulsgivare (closed-loop operation)

Vid reglerdrift registreras motorns rotorposition av en inkrementell givare/pulsgivare och drivsteget meddelas (closed loop).

Kraftdriften är bara möjlig i reglerdrift. Likaså är körning eller referensbestämning till **anslag** bara möjligt i reglerdrift.

Vid reglerdrift matas motorn bara med den energi som behövs för att förflytta lasten, dvs. motorn arbetar **energioptimerat med låg värmeutveckling**.

Styrd (utan positionssensor), motor med/utan pulsgivare (open-loop operation)

I styrdrift (utan meddelande om rotorpositionen) är bara positioneringsdrift och hastighetsdrift samt referenskörning till lägesgivare eller till "aktuell position" möjlig.

Vid körning till anslag kan man få stegförluster och därmed felaktiga positionsvärden.

I styrdrift drivs motorn alltid med den inställda kör-strömmen vid körning och vid stillestånd med den inställda hållströmmen.

Även hos motorer med pulsgivare kan driften parametreras på sådant sätt att det inte behövs något meddelande från pulsgivaren.

2.3 Översikt CMMO-ST driftslag

Satser

I CMMO-ST lagras uppdrag i form av parametersatser i en satstabell. Varje sats innehåller all information som behövs till en bestämd uppgift, baserat på det valda driftslaget.

Under driften väljer sedan det överordnade styrsystemet (PLC) i följd ur satserna som är lagrade i CMMO-ST ("Satsval").

2.3.1 Positioneringsdrift

Vid positioneringsdrift lagras positioneringsuppdragen som "positionssats" i satstabellen. Varje positionssats innehåller information om målposition, hastighet, acceleration osv.

I binär-profilen kan dessutom en satskoppling konfigureras.

2.3.2 Hastighetsdrift

Drivenheten kör med en föreskriven hastighet. De motsvarande satserna i satstabellen kallas hastighetssatser. Det finns hastighetssatser med och utan slaglängdsgräns.

Hastighetsdriften är bara tillgänglig i binär-profilen.

2.3.3 Kraftdrift

Motorn skapar ett föreskrivet vridmoment. Beroende på mekanismen genereras ett vridmoment eller en linjär kraft av detta. De motsvarande satserna i satstabellen kallas kraftsatser. Det finns kraftsatser med och utan slaglängdsgräns.

Kraftdriften är bara möjlig i reglerdrift (motor med pulsgivare) och i binär-profil.

2.4 Översikt drivenhetsfunktioner

2.4.1 Jogging

Vid jogging rör sig drivenheten så länge motsvarande signal är aktiv. Den här funktionen används vanligtvis för körning till inlärningspositioner eller för att köra undan drivenheten. Så länge drivenheten inte är referenskörd är programändlägena avaktiverade och drivenheten kan även positioneras bakom dem genom jogging.

Den här funktionen är bara tillgänglig i binär-profil.

2.4.2 Inläring

Inläringen gör det möjligt att överta den aktuella positionen som parameter:

Steg 1: Drivenheten ställs på den önskade positionen (t ex. genom jogging).

Steg 2: Användaren startar inlärningskommandot och den aktuella positionen övertas som målposition i en positionssats.

Ytterligare information → avsnitt 2.4.11 och 5.5.3.

2.4.3 Stilleståndsövervakning

Stilleståndsövervakningen är bara tillgänglig vid binär-profil i reglerdrift. Med stilleståndsövervakningen märks det när stillestånds-positionsfönstret lämnas vid positionsreglering:

Så snart det här positionsfönstret lämnas längre än vad som är definierat i

“stillestånds-övervakningstiden” meddelar drivsteget det överordnade styrsystemet om detta. En av de fritt programmerbara utgångarna (nr. 6 eller nr. 7) kan användas till detta.

Dessutom försöker positionsregulatorn köra tillbaka drivenheten till positionsfönstret igen.

2.4.4 Broms

Om drivenheten förfogar över en broms aktiveras den så här:

Tillkopplingsfördröjning

När aktiveringen (ENABLE) sätts börjar tiden för tillkopplingsfördröjningen gå (t.ex. 150 ms) och CMMO-ST-positionsregulatorn övertar kontrollen över den anslutna drivenheten. Samtidigt öppnar bromsen. CMMO-ST accepterar inte köruppdrag förrän tillkopplingsfördröjningen har löpt ut.

Frånkopplingsfördröjning

När aktiveringen tas bort börjar tiden för frånkopplingsfördröjningen att gå. Under den här tiden stänger bromsen. Positionsregulatorn håller dock fortfarande drivenheten i position.

Positionsregulatorn stängs inte av förrän frånkopplingsfördröjningen har löpt ut.

Om aktiveringen dras tillbaka medan drivenheten håller på att utföra en sats så stoppas drivenheten med snabbstoppsrampen (Quick Stop). Bromsutgången återställs så snart drivenheten står stilla: bromsen/klämenheten stänger. Samtidigt börjar tiden för frånkopplingsfördröjningen att gå. CMMO-ST fortsätter att styra positionen. I anslutning till frånkopplingsfördröjningen kopplas regulator-effektsteget från.



En stängd broms kan öppnas över den digitala ingången nr. 9.

2.4.5 Komparatorer & meddelanden

Följande drivenhetsstatus kan fastställas via s.k. sats-meddelanden:

- **Positionskomparator aktiv**
Drivenheten befinner sig mellan två definierade positioner (i “positionszone”).
Detaljbeskrivning → avsnitt 5.9.1.
- **Hastighetskomparator aktiv**
Hastigheten ligger inom ett definierat område.
Detaljbeskrivning → avsnitt 5.9.2.
- **Kraftkomparator aktiv**
Är-kraften som beräknats via strömmen (resp. vridmomentet) ligger inom ett definierat område.
Detaljbeskrivning → avsnitt 5.9.3.
- **Tidkomparator aktiv**
Tiden efter starten av positionssatsen ligger inom ett definierat område.
Detaljbeskrivning → avsnitt 5.9.4.

I FCT kan det parametreras att dessa status signaliseras över digitala utgångar när de är aktuella.

2.4.6 Satskoppling

Satskopplingen tillåter att satsar kopplas ihop med varandra: när det finns ett definierat vidarekopplingsvillkor utförs automatiskt ytterligare en sats i anslutning till en annan. Bara tillgängligt i binär-profilen. Detaljbeskrivning → avsnitt 5.8.

2.4.7 Satsomkoppling genom PLC

Satsomkopplingen gör det möjligt för PLC:n att starta en ny sats innan en redan aktiv sats är avslutad. Detaljbeskrivning → avsnitt 5.7.

2.4.8 Trace

Över “Trace” som oscilloskopfunktionen i FCT kallas är det möjligt att registrera drivenhetsdata i realtid under en definierad tidsperiod, t.ex. hastigheter och släpfel under en rörelse.

2.4.9 Uppdatering av fast program

Festo Configuration Tool (FCT) gör det möjligt att uppdatera fasta program. Utför bara detta enligt anvisning från Festo Service.

2.4.10 Parameterfil

När parametreringen är avslutad kan du ladda upp en parameterfil från drivsteget till din dator som en säkerhetskopia av parametrarna om drivsteget skulle skadas, eller för uppdateringar av fasta program. Den innehåller uppgifter om den anslutna motorn, om axeln och om de utförda parametreringarna. Om CMMO-ST måste ersättas behöver du bara installera parameterfilen från gamla CMMO-ST på nya CMMO-ST. Nya CMMO-ST är sedan klar att använda.

Exempel på hur man skapar en parameter-säkerhetsfil med webbservern → avsnitt 5.3.4.

2.4.11 Flash-minne

I det integrerade FLASH-minnet hos CMMO-ST ligger bl.a. parameterfilerna och fasta program. Antalet möjliga skrivcykler är begränsat p.g.a. funktionsprincipen.

Vid de följande åtgärderna skrivs i FLASH:

- vid inläring med automatisk sparning (→ avsnitt 5.5.3)
- vid nedladdning av en ny parameterfil
- vid en uppdatering av fasta program
- vid “säkring” i FCT
- vid omkonfigurering av störningsegenskaperna/felreaktionerna
- vid registrering av rörelseåtgärder med Trace-funktionen i FCT



Information

Skador på FLASH-minnet

FLASH-minnet som används hos CMMO-ST är avsett för 100 000 skrivcykler.

- Använd **inte** inlärningsfunktionen TEACH tillsammans med “automatisk sparning” i kontinuerlig drift eftersom det maximalt tillåtna antalet skrivcykler då snabbt överskrids.



Minimal tid mellan två parameterfil-nedladdningar: 3 sekunder.

2.4.12 Överordnad kontroll

Den “överordnade kontrollen” är en **exklusiv åtkomsträttighet**.

Många motordrivsteg har flera gränssnitt som de kan styras över (t. ex. ett I/O-gränssnitt och ett CAN-gränssnitt). En samtidig styrning från flera gränssnitt skulle dock kunna leda till att drivenheten uppträder på ett okontrollerbart sätt.

Den överordnade kontrollen säkerställer att det alltid bara är **ett** gränssnitt som får styra drivenheten (d.v.s. som har den överordnade kontrollen).

Vilket gränssnitt som har den överordnade kontrollen läggs fast i SVE-objekt #3. De andra gränssnitten har då bara läs-åtkomst till motordrivsteget.

2.5 Gränssnitt och samtidiga anslutningar

Fysikaliska gränssnitt

CMMO-ST har två fysikaliska gränssnitt:

- I/O-gränssnitt
- Ethernet-gränssnitt

Logiska gränssnitt

Inom Ethernet-gränssnittet skiljer man på tre logiska gränssnitt:

- FCT-gränssnitt
- Webbläsare-gränssnitt
- SVE-gränssnitt (Styrning via Ethernet)

Gränssnitt				
Fysikaliskt	I/O-gränssnitt	Ethernet-gränssnitt		
Logiskt	I/O-gränssnitt	FCT	Webbläsare	SVE

Tab. 2.1 Fysikaliska och logiska gränssnitt

Tillsammans med I/O-gränssnittet finns det alltså **fyra logiska gränssnitt** av vilka **bara ett kan ha den överordnade kontrollen**.

När CMMO startas har **I/O-gränssnittet** den överordnade kontrollen. Alla andra logiska gränssnitt kan ta ifrån I/O-gränssnittet den överordnade kontrollen.

FCT kan ta den överordnade kontrollen från en webbläsare. Omvänt går inte. Hos SVE kan bytet av den överordnade kontrollen spärras med objekt #4.

2.5.1 Antal anslutningar

Maximalt antal tillåtna samtidigt:

- 1 SVE-anslutning
- 1 Webbläsare-anslutning
- 2 FCT-anslutningar, varav endast en kan ha den överordnade kontrollen.

I summan är maximalt två Ethernet-anslutningar tillåtna samtidigt.

2.6 Måttreferenssystem

2.6.1 Grundbegrepp

Referenskörning

Referenspunktens position REF fastställs under referenskörningen.

Nollkörning

I anslutning till referenskörningen: körning från referenspunkt till axelnollpunkt (→ Avsnitt 2.7.6).

Referenskörningsmetod

Lägger fast på vilket sätt referenspunkten REF fastställs.

Referenspunkt REF

Förankrar måttreferenssystemet, exempelvis hos en lägesgivare eller ett fast anslag (beroende på referenskörningsmetod).

Axelnollpunkt AZ

Är förskjuten mot referenspunkten REF med ett definierat avstånd. Detta offset kan dock även vara = 0.

Programändlägena och projektnollpunkten refererar till axelnollpunkten.

Projektnollpunkt PZ

En punkt som de aktuella positionerna och de absoluta målpositionerna i positionssatstabellen baseras på.

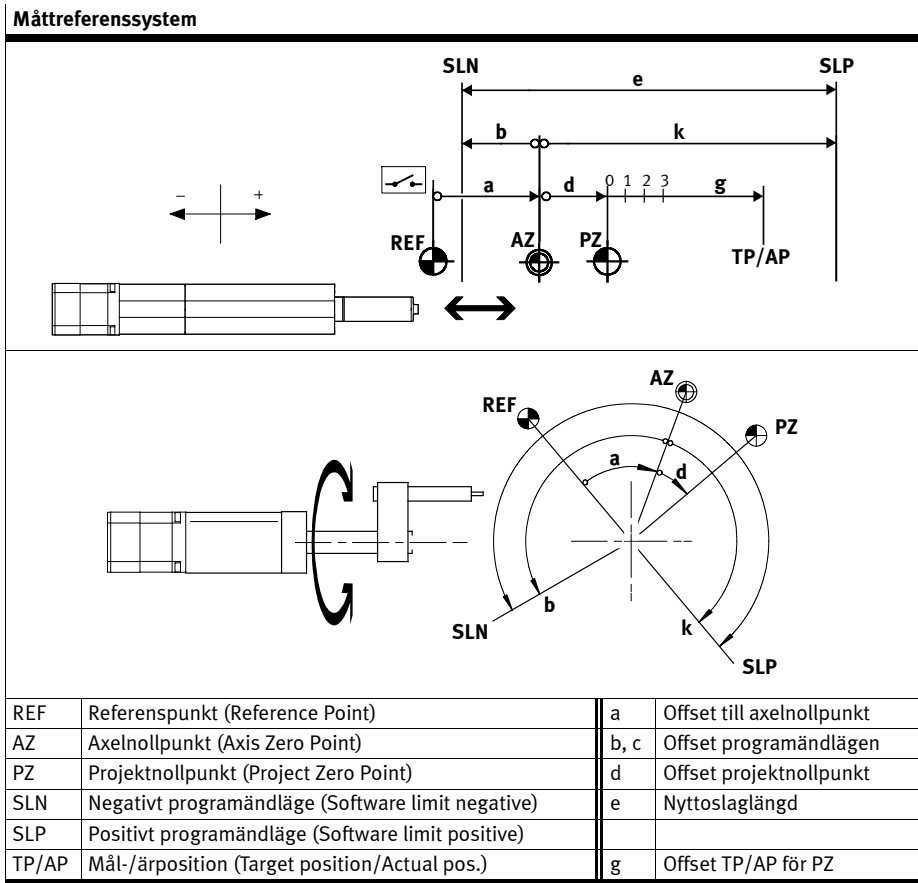
Projektnollpunkten är förskjuten mot axelnollpunkten AZ med ett definierat avstånd. Detta offset kan dock även vara = 0.

Programändlägen

Begränsar det tillåtna rörelseområdet (nyttoslaglängden). Om målpositionen för ett körkommando ligger utanför programändlägena utförs inte körkommandot och ett fel genereras.

Nyttoslaglängd

Avståndet mellan de två programändlägena. Maximal slaglängd som axeln kan flyttas med den aktuella parameterinställningen.



Tab. 2.2 Måttreferenssystem

2.6.2 Algoritmer

Punkt	Algoritm
Axelnollpunkt	AZ = REF + a
Projektnollpunkt	PZ = AZ + d = REF + a + d
Negativt programändläge	SLN = AZ + b = REF + a + b
Positivt programändläge	SLP = AZ + c = REF + a + c
Målposition/ärposition	TP, AP = PZ + g = AZ + d + g = REF + a + d + g

2.6.3 Förtecken och rotationsriktning

Alla punkter och offset har ett förtecken. Hos drivenheter av typ EPCO gäller följande (om inte riktningssändring aktiverades):

Värde	Riktning
+	Positiva värden innebär en referenspunkt i riktning utkört ändläge.
-	Negativa värden innebär en referenspunkt i riktning inkört ändläge.

2.6.4 Måttenheter

Vid en parametring via webbläsare eller FCT kan du använda vanliga enheter som millimeter eller tum för längduppgifter.

När du använder SVE-objekt behöver du de s.k. gränssnitts-inkrementen SINC (→ bilaga B.2).

2.7 Referenskörning

Varje gång logikspänningen har startats måste en referenskörning genomföras för att förankra referenspunkten och därmed måttreferenssystemet i axelns rörelseområde. Utan en lyckad referenskörning kan ingen drivenhetsfunktion startas (undantag: jogging).

2.7.1 Översikt referenskörning

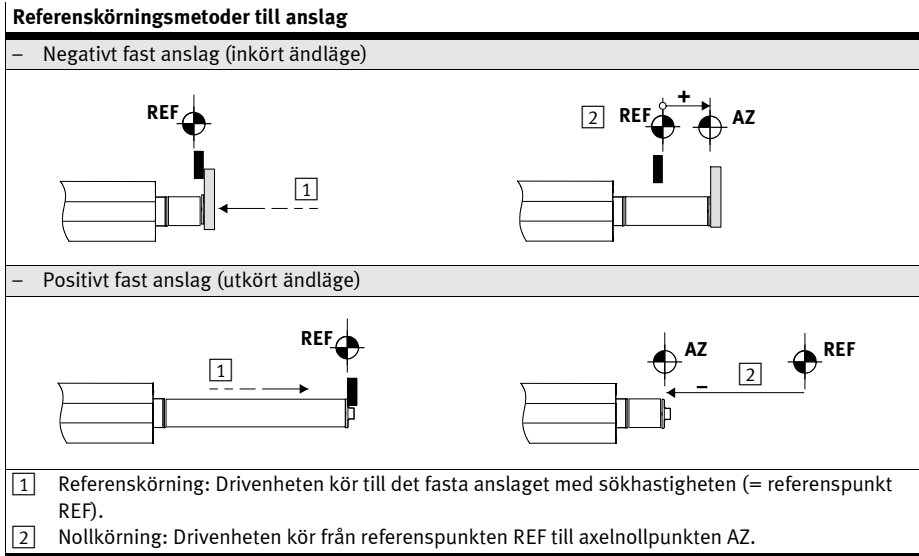
- Referenskörningsmetoder till anslag (→ avsnitt 2.7.2)
- Referenskörningsmetoder till referensbrytare med/utan index (→ avsnitt 2.7.3)
- Referenskörningsmetod "Aktuell position" (→ avsnitt 2.7.4)
- Automatisk referenskörning (ventil-profil) (→ avsnitt 2.7.5)
- Nollkörning (→ avsnitt 2.7.6)

2.7.2 Referenskörningsmetoder till anslag

En referenskörning till anslag är **bara** möjlig vid **reglerdrift** (→ avsnitt 2.2.4).

Anslaget upptäcks genom motorstillestånd i kombination med en kraftig ökning av motorströmmen.

Parametrarna för anslagsregistreringen kan ställas in i FCT.



Tab. 2.3 Referenskörning till anslag



Information

Risk för materialskador på grund av förskjutet måttreferenssystem

Vid kraftigt reducerade dynamikvärden (lägre maximal motorström) och samtidigt stort körmotstånd (t.ex. genom statisk friktion) finns det risk att drivenheten stannar och att drivsteget felaktigt registrerar ett anslag.



Vid referenskörningen **till anslag** ska en nollkörning (→ avsnitt 2.7.6) genomföras för att lämna anslagspositionen. Annars skulle drivenheten kunna styra konstant mot ett elastiskt anslag vilket skulle leda till en kraftig temperaturökning och till att drivsteget slutligen stängs av.



Om systemet inte har något anslag (rotationsaxel) så slutar referenskörningen aldrig, d.v.s. drivenheten kör ändlöst med den parameterade sökhastigheten.

2.7.3 Referenskörningsmetoder till brytare med/utan indexsökning

Referenskörningsmetoder till brytare	
– Riktning: negativ	
– Riktning: positiv	
1	Drivenheten kör med sökhastighet till brytaren, vänder om och kör långsamt med kryphastighet i motsatta riktningen. Referenspunkten REF ligger på brytarens anslagspunkt eller på den följande indeximpulsen (beroende på parametrering).
2	Valfri nollkörning: Drivenheten kör med körhastighet från referenspunkten REF till axelnollpunkten AZ.

Tab. 2.4 Referenskörning till brytare

Vid reglerdrift (→ avsnitt 2.2.4):

Man skiljer mellan följande möjligheter:

- Brytaren är aktiverad redan när referenskörningen börjar.**
I det här fallet kör drivenheten mot den parameterade referenskörningsriktningen.
- Brytaren hittas först i början av rörelsen.**
I det här fallet kör drivenheten först i den parameterade referenskörningsriktningen, vänder när kopplingsflanken har hittats och kör åt motsatt håll.
- Drivenheten kör mot ett anslag innan en brytare hittades.**
I det här fallet vänder drivenheten och söker brytaren i motsatta riktningen. Om en brytare hittas kör drivenheten igenom kopplingsområdet fullständigt.



I alla situationerna ligger referenspunkten då antingen på avstängningspunkten eller på den följande indeximpulsen (beroende på vald referenskörningsmetod).



Vid den sista situationen gäller: Om ingen brytare hittas i motsatta riktningen heller innan ett anslag nås så avbryts referenskörningen med ett störningsmeddelande.



Om ingen brytare hittas överhuvudtaget och det inte heller finns anslag så slutar referenskörningen aldrig, d.v.s. drivenheten kör ändlöst med den parametrerade sök hastigheten.



Vid referenskörning med **indexsökning**: Om ingen indeximpuls hittas under mer än ett motorvarv vid indexsökningen så avbryts referenskörningen med ett störningsmeddelande.

Vid styrdrift (→ avsnitt 2.2.4):

Vid styrdrift genomförs referenskörningen principiellt på samma sätt som i reglerdrift. Följande specialiteter gäller dock:

- Anslag registreras inte
- En indexsökning är inte möjlig
- När en brytare inte hittats efter en bestämd tid så avbryts referenskörningen med ett störningsmeddelande. Denna timeout-tid kan ställas in i FCT (sidan “Referenskörning”, flik “Inställningar”). Innan en referenskörning startar måste drivenheten därför alltid positioneras på sådant sätt att den kan hitta brytaren.

2.7.4 Referenskörningsmetod “Aktuell position”

Den aktuella positionen blir till referensposition. Bortsett från en valfri nollkörning (→ avsnitt 2.7.6) utförs ingen körrörelse.

I styrdrift (→ avsnitt 2.2.4) utan referensbrytare är detta den enda möjliga referenskörningsmetoden.

2.7.5 Automatisk referenskörning (ventil-profil)

Hos ventil-profilen kan en “automatisk referenskörning” parametreras (FCT: se “Referenskörning”, flik “Inställningar”).

Den utförs automatiskt när drivenheten inte är referenskörd när en positionssats startas. I anslutning till detta utförs den startade positionssatsen.

Den automatiska referenskörningen avbryts när positionssats-ingången återställs igen innan den automatiska referenskörningen utförts fullständigt.

2.7.6 Nollkörning

En nollkörning är möjlig i anslutning till en referenskörning. När referenspunkten har hittats genomför drivenheten ytterligare en körning till den parameterade axelnollpunkten.

Om en nollkörning utförs eller inte kan fastläggas i FCT som referenskörningsparameter. Vid referenskörning till anslag måste nollkörning genomföras. Minimal offset till axelnollpunkten är 1 mm.

Om ingen nollkörning utförs står drivenheten på positionen (-1) * Offset axelnollpunkt. Var noga med att den här positionen inte ligger utanför programändlägena.



Om en referenskörning följs av en nollkörning så visas "Motion complete" först när nollkörningen är avslutad. Mellan referenskörning och nollkörning är Motion Complete inte aktiv.



Vid referenskörningen **till anslag** måste en nollkörning genomföras för att lämna anslagspositionen. Annars skulle drivenheten kunna styra konstant mot ett elastiskt anslag vilket skulle leda till en kraftig temperaturökning och till att drivsteget slutligen stängs av.

2.8 Övervakningsfunktioner

Driftsäkerheten garanteras med ett omfattande givarsystem och ett flertal övervakningsfunktioner:

- Spänningsövervakning: registrering av under- och överspänningar i logik- och lastspänningsförsörjningen.
- Temperaturövervakning: effektslutsteg och CPU-temperatur i CMMO-ST.
- I²t-övervakning/överlastskydd
- Registrering av programändlägen
- i binär-profil: Övervakning av släpfel (t.ex. när drivenheten går trögt eller är överbelastad).

2.9 Säkerhetsaspekter



Information

Kontrollera, inom ramen för NÖDSTOPP-konceptet, vilka åtgärder som behövs till din maskin/anläggning för att försätta systemet i ett säkert tillstånd vid ett NÖDSTOPP.

- Om en NÖDSTOPP-funktion är nödvändig till ditt system så använd extra, separata säkerhets-gränslägesbrytare (t.ex. som öppnande kontakt i seriekoppling).
- Säkerställ att axeln alltid ligger inom det tillåtna rörelseområdet med hjälp av hårdvaru-gränslägesbrytare, vid behov genom mekaniska säkerhets-gränslägesbrytare och genom fasta anslag eller stötdämpare.
- Observera även följande aspekter:

Åtgärd	Beteende
Borttagning av ENABLE-signalen på I/O-gränssnittet	<ul style="list-style-type: none"> – Utan broms/klämenhet: Drivenheten bromsar med snabbstoppsrampen (Quick Stop). Därefter kopplas regulator-effektsteget bort. Eventuellt sjunker arbetslasten neråt vid lodrät/lutande montering. – Vid användning av en broms/klämenhet: Om drivenheten rör sig när ENABLE avaktiveras så stoppas den först med Quick Stop-fördröjningen. Bromsutgången återställs så snart drivenheten står stilla: bromsen/klämenheten stänger. Samtidigt börjar tiden för frånkopplingsfördröjningen att gå. CMMO-ST fortsätter att styra positionen. I anslutning till frånkopplingsfördröjningen kopplas regulator-effektsteget från.
Frånkoppling av lastspänningen	Lastspänningen frånkopplas. Eventuellt fortsätter arbetslasten att röra sig på drivenheten på grund av massans tröghet eller sjunker vid lodrät/sned montering.



För STO-funktion: → separat dokument GDCP-CMMO-ST-STO...

3 Montering

3.1 Allmän information



Observera

Person- och sagskador p.g.a. okontrollerade rörelser hos drivenheten.

- Bryt **energiförsörjningarna** och säkra dem mot oavsiktlig återinkoppling före monterings-, installations- och underhållsarbeten.



Observera

Om drivenheten monteras i snedställt eller lodrätt läge finns det risk för personskador vid nedfallande massor.

- Kontrollera om det krävs externa säkerhetsåtgärder (t.ex. kugghakar eller rörliga distansbultar).

På så sätt undviker du att arbetsmassan plötsligt glider ned vid spänningsavbrott.



Information

När drivsteget monteras på maskinen:

- Beakta drivstegets och kontakters/ledningars IP-kapsling.



Beakta också bruksanvisningen/-anvisningarna till drivenheten och bruksanvisningarna till extra-komponenterna (t.ex. monteringsbeskrivningarna till ledningarna beträffande böjradier eller släpkejduglighet).

3.2 Drivstegets dimensioner

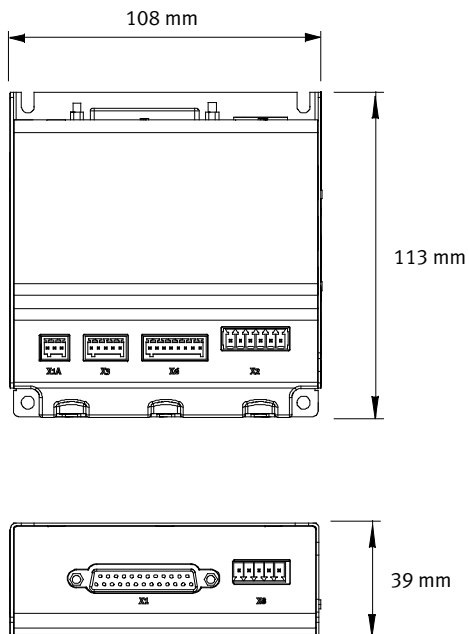


Fig. 3.1 Drivstegets dimensioner

3.3 Montera drivsteg

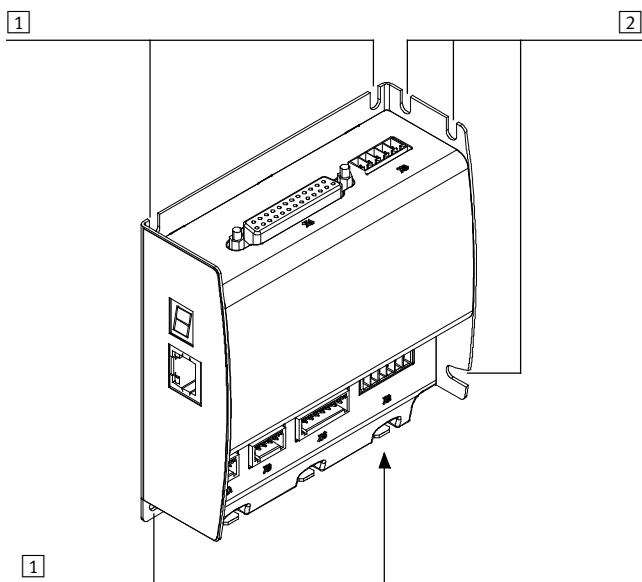
Du kan montera drivsteget på två sätt:

1. Skruvning på en jämn yta
2. Montering på reläskena

3.3.1 Fastskruvning

Du behöver 3 resp. 4 skruvar M4, vid behov med underlagsbrickor/fjädderingar. Om en DIN-skenebygel är monterad kan du ta bort den.

Den följande bilden visar hålens resp. urtagens läge som kan användas till drivstegets fastsättning:



1 Montering med 4 skruvar på golvet (platt liggande)

2 Montering med 3 skruvar på sidan (stående)

Fig. 3.2 Montering med skruvar



Vid montering på sidan (**2**): för att byta drivsteget behöver du bara lossa de 3 skruvarna några varv och sedan kan drivsteget svängas ut.

3.3.2 Montering på reläskena

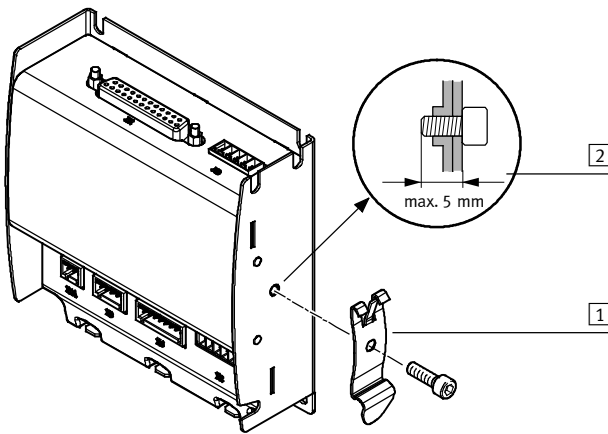
1. Montera en DIN-skena (reläskena enligt IEC/EN 60715: TH 35–7.5 eller TH 35–15).
2. Om inte redan monterat: skruva DIN-skenebygeln **1** på sidan av drivsteget (→ Fig. 3.3).



Information

När en annan skruv används: beakta det maximala inskruvningsdjupet på 5 mm.

3. Häng in CMMO i DIN-skenan så här:
 - först uppe i bygelns krokar, sedan
 - trycker du nere mot DIN-skenan, tills CMMO hakar fast.



1 Bygel DIN-skena

2 Maximalt inskruvningsdjup

Fig. 3.3 Montering på reläskena

4 Einstallation

4.1 Översikt



Observera

Person- och saskador p.g.a. okontrollerade rörelser hos drivenheten!

- Bryt **energiförsörjningarna** och säkra dem mot oavsiktlig återinkoppling före monterings-, installations- och underhållsarbeten.



Observera

Felaktigt konfektionerade kablar kan förstöra elektroniken och utlösa oförutsedda motorrörelser.

- Använd endast de medföljande kontakterna och helst de ledningar som anges som tillbehör (→ Tab. 4.1).
- Lägg alla rörliga kablar så att de inte böjs och är mekaniskt avlastade, vid behov i en kabelkedja.



Vid beröring av ej belagda insticksanslutningar finns risk för skador på CMMO eller andra anläggningsdelar på grund av elektrostatisk urladdning (ESD = electrostatic discharge). Undvik sådana urladdningar genom att sätta fast skyddskåpor på anslutningar som inte används.



Information

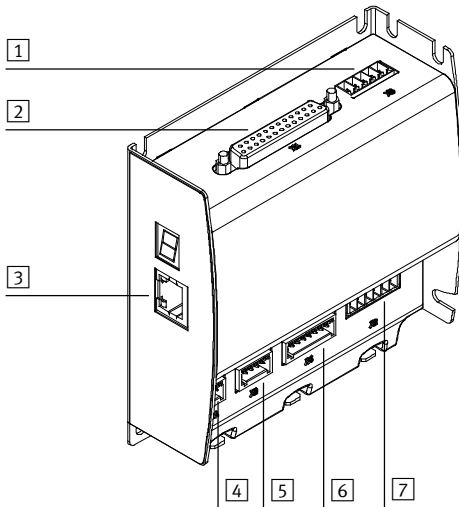
För att följa EMC-kraven:

De enskilda ledningarnas maximala längd får inte överskrida 30 m.

Projekteringsens effektdata baseras på en max. kabellängd på 10 m.

För att följa IP-kapslingsklass (om detta krävs):

- Tänk på att den angivna IP-skyddskapslingen bara uppnås vid full kontakt-beläggning.



- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|-----------------|
| 1 | Spänningsförsörjning (X9) | 5 | STO (X3) |
| 2 | Överordnat styrsystem (PLC/IPC) (X1) | 6 | Pulsgivare (X2) |
| 3 | Ethernet (X18) | 7 | Motor (X6) |
| 4 | Referensbrytare (X1A) | | |

Fig. 4.1 Anslutningar på CMMO-ST

Anslutning	Ledning och typkod Festo ¹⁾
1	Spänning (X9) Konfektioneras av kunden
2	PLC/IPC (X1) Anslutningskabel: NEBC-S1G25-K-...-N-S1G25 Styrledning: NEBC-S1G25-K-3.2-N-LE25 Anslutningsblock: NEBC-S1G25-C2W25-S7 Kontakt: NEBC-S1G25-C2W25-S6
3	Ethernet (X18) Vanlig nätverkscabel som erbjuds i handeln, kontakt RJ45; kategori 5 eller högre
4	Referensbrytare (X1A) Se Festo katalogen
5	STO (X3) Konfektioneras av kunden
6	Pulsgivare (X2) Pulsgivarkabel – NEBM-M12G8/W8-E-...-LE (R = rak; V = vinklad)
7	Motor (X6) Motorkabel – NEBM-S1W15-E-...-Q7: för motorer med 15-polig kontakt – NEBM-S1W9-E-...-Q5: för motorer med 9-polig kontakt – NEBM-M12G8-E-...-Q5: för motorer i konstruktionsstorlek 28

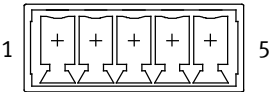
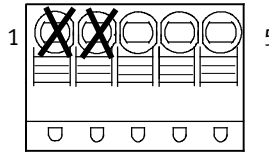
1) Uppgifter aktuella augusti 2012. Endast de aktuella uppgifterna i Festo katalogen är relevanta: www.festo.com

Tab. 4.1 Ledningsöversikt (tillbehör)



Observera åtdragningsmomenten i dokumentationen till de kablar och kontakter som används. Kontaktsortimentet som följer med CMMO-ST hittar du även under typbeteckningen NEKM-C-10.

4.2 Spänningsförsörjning [X9]

Anslutning	Stift	Funktion
 <p style="text-align: center;">X9</p>	1	– Anslut inte!
	2	– Anslut inte!
	3	Logikspänning +24 V försörjning av styrelektroniken
	4	Referenspotential 0 V Referenspotential för lastspänning, logikspänning, STO och kontrollgränssnitt
	5	Lastspänning +24 V försörjning av effektslutssteget och motorn

Tab. 4.2 Anslutning X9 "Power" (spänningsförsörjning)



Observera

Skador på enheten

Var uppmärksam vid anslutning X9 på att det korrekta stiftnumret motsvarar kontaktläget på enheten.

- Säkerställ att stift 1 och stift 2 **inte** är anslutna.

Genom att använda PELV-strömkretsar garanteras skydd mot elektriska stötar (skydd mot direkt och indirekt beröring) enligt IEC/DIN EN 60204-1 (elektrisk utrustning för maskiner, allmänna krav).



Varning

- För strömförsörjning ska endast PELV-strömkretsar motsvarande IEC/DIN EN 60204-1 användas (Protective Extra-Low Voltage, PELV). Beakta dessutom de allmänna kraven för PELV-strömkretsar enligt IEC DIN EN 60204-1.
- Använd endast strömkällor som garanterar en säker elektrisk separering av matningsspänningen enligt IEC/DIN EN 60204-1.



Observera

Skador på enheten

Spänningsförsörjningsingångarna har ingen särskild säkring mot överspänning.

- Säkerställ att den tillåtna spänningstoleransen aldrig överskrids.



Tekniska data spänningsförsörjning: (→ bilaga A.1).

4.3 Funktionsjordning

Metallbasplattan till CMMO-ST fungerar som funktionsjord. Den är galvaniskt isolerad från spänningsförsörjningen och är bl.a. avsedd för EMC-säkerheten.



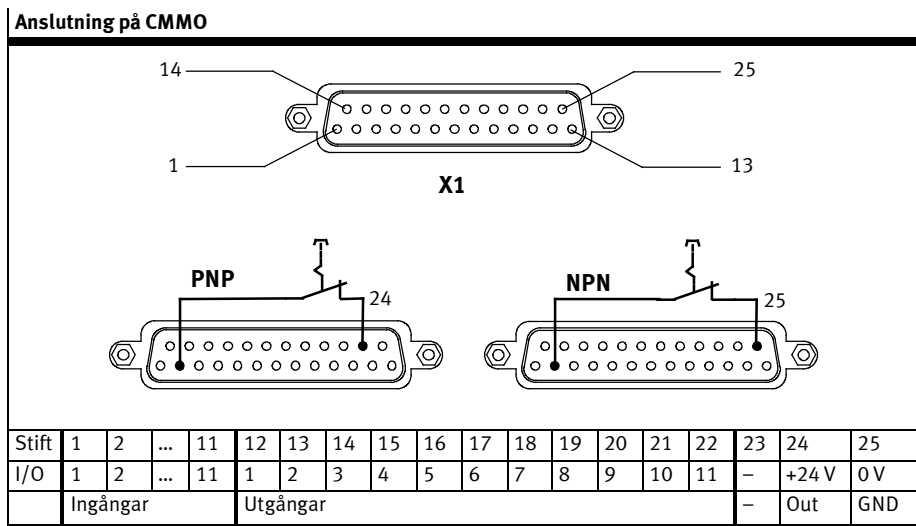
Information

- Anslut metallbasplattan med CMMO-ST låg-ohmigt med jordpotentialen (kort kabel med stort tvärsnitt).

Du undviker då störningar genom elektromagnetisk påverkan och säkerställer den elektromagnetiska kompatibiliteten enligt EMC-direktiven.

4.4 I/O-gränssnitt [X1]

Via I/O-gränssnittet sker kommunikationen med det överordnade styrsystemet (PLC/IPC).



Tab. 4.3 Anslutning X1

Stift 24 och stift 25 kan användas till att koppla en ingång (→ bild i Tab. 4.3):

- PNP-utförande: stift 24 på ingång
- NPN-utförande: stift 25 på ingång



Observera

Skador på enheten

Stift 24 och stift 25 är inte kortslutningssäkra.



Funktionsbeskrivningen för I/O-gränssnittet i förhållande till vald profil hittar du i kapitlet Idrifttagning.

4.4.1 Elektrisk specifikation för [X1]



Följande uppgifter gäller såväl för PNP- som för NPN-varianten av CMMO-ST.

Specifikation av I/O-kontrollgränssnittet	
Signalnivå	Enligt EN 61131-2, typ 1
Ingångar	
Samplingstakt	1 ms
Ingångsström vid nominell ingångsspänning	Vanligtvis 2 mA per ingång
Max. tillåten ingångsspänning	29 V
Galvanisk isolering	Nej
utgångar	
Maximalström	0,1 A per utgång
Överbelastningsskydd	Kortslutningssäker
Stift 24 (utförda 24 V)	
Överbelastningsskydd	Nej (inte kortslutningssäker). Ska bara användas för kopplingen av ingångar. Max. 0,1 A.

Tab. 4.4 Specifikation av I/O-kontrollgränssnittet

4.5 Referensbrytare [X1A]

Anslutning	Stift	Funktion
<p style="text-align: center;">X1A</p>	1	+24 V Logik Spänningsutgång för försörjning av referensbrytaren (till X9). Inte kortslutningssäker.
	2	Signal Spänningsingång: +24 V vid stängd eller vid öppnad referensbrytarkontakt (beroende på bryartyp).
	3	0 V Referenspotential

Tab. 4.5 Anslutning X1A referensbrytare



Som referensbrytare passar de typer som är listade för respektive drivenhet i Festo katalogen (→ www.festo.com).

4.6 STO [X3]



Säkerhetsfunktionen STO ("Safe Torque Off") beskrivs detaljerat i dokumentet GDCP-CMMO-ST-STO-... .

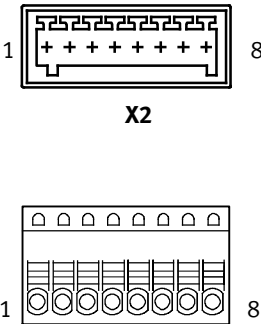
STO-funktionen får bara användas på det sätt som beskrivs där.

Anslutning	Stift	Funktion
<p style="text-align: center;">X3</p>	1	+24 V Logik Utgång logikspänning (för X9)
	2	STO 1 Kanal 1: stäng av försörjningsspänningen
	3	STO 2 Kanal 2: stäng av försörjningsspänningen
	4	Diagnos 1 Diagnoskontakterna är potentialfria. Diagnoskontakten är låg-ohmig om STO-funktionen beställdes och aktiverades tvåkanaligt.
	5	Diagnos 2

Tab. 4.6 Anslutning X3 STO

4.7 Pulsgivare [X2]

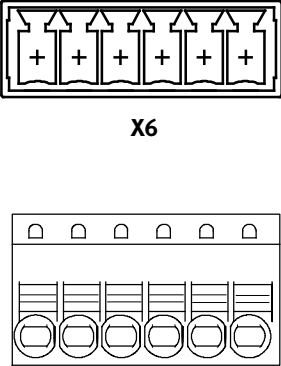
På anslutningen X2 kan en inkrementell givare med signaler enligt **RS422** anslutas.

Anslutning	Stift	Funktion
 <p style="text-align: center;">X2</p>	1	A 1) Inkrementalgivarsignal A+, positiv polaritet
	2	A/ 1) Inkrementalgivarsignal A-, negativ polaritet
	3	B 1) Inkrementalgivarsignal B+, positiv polaritet
	4	B/ 1) Inkrementalgivarsignal B-, negativ polaritet
	5	N 1) Inkrementalgivarsignal nollimpuls, positiv polaritet
	6	N/ 1) Inkrementalgivarsignal nollimpuls, negativ polaritet
	7	5 V (± 10 %) Givarens försörjning. Max. 100 mA tillåtet. Inte kortslutningssäker.
	8	0 V Referenspotential

1) vardera 5 V och $R_i = \text{ca } 120 \Omega$

Tab. 4.7 Anslutning X2 pulsgivare

4.8 Motor [X6]

Anslutning	Stift	Funktion	
 <p style="text-align: center;">X6</p>	1	Lindning A	Anslutning av de båda motorlindningarna
	2	Lindning A/	
	3	Lindning B	
	4	Lindning B/	
	5	BR+	Hållbromsens anslutning Kortslutnings- och överlastsäker. 24 V, max. 1,4 A → 33 W.
	6	BR-	BR- = GND, BR+ kopplas (24 V last)

Tab. 4.8 Anslutning X6 motor

5 Idrifttagning

5.1 Säkerhetsföreskrifter



Varning

Risk för personskador.

Elektriska axlar förflyttas med stor kraft och hastighet. Kollisioner kan leda till allvarliga personskador eller till att komponenter förstörs.

- Säkerställ att ingen kan stoppa in händerna i området kring axlarna eller andra anslutna aktuatorer – t. ex. genom **skyddsgaller** – och att inga föremål finns i rörelseområdet så länge systemet är anslutet till en kraftkälla.



Observera

Oväntade rörelser hos drivenheten på grund av felaktig eller ofullständig parametring! När CMMO-ST startas aktiveras standardmässigt I/O-styrgränssnittet.

- Säkerställ att ingen ENABLE-signal är aktiv hos I/O-kontrollgränssnittet när CMMO-ST startas.
- Parametrera hela systemet fullständigt innan du aktiverar effektsteget med ENABLE.



Observera

När styrsystemet är aktiverat via webbläsare eller FCT kan drivenheten **inte** stoppas med PAUSE/HALT-ingången eller ENABLE-ingången hos I/O-kontrollgränssnittet.



Observera

CMMO-ST kan inte upptäcka om uppkopplingen till webbläsaren avbröts. Rörelser som startades via webbläsaren kan **inte** stoppas mer med hjälp av webbläsaren när Ethernet-anslutningen avbryts under en rörelse.

- Använd bara webbläsaren när det är säkerställt att rörelser som fortsätter oavsiktligt inte kan orsaka skada.



Observera

Husytor kan uppnå höga temperaturer. Beröring av ytan kan leda till skrämself och okontrollerade reaktioner och till följdskador p.g.a. detta.

- Säkerställ att omedveten beröring inte är möjlig och informera drifts- och underhållspersonalen om de möjliga riskerna.



Information

CMMO-ST utför inga köruppdrag/satser om den inte är referenskörd.

- Utför en referenskörning i följande fall för att förankra måttreferenssystemet på referenspunkten:
 - efter varje tillkoppling av eller avbrott i logikspänningsförsörjningen
 - när referenskörningsmetoden, axelnollpunkten, vridriktningen eller pulsgivar-upplösningen har ändrats



Information

Vid ändring av axelnollpunkten.

Programändlägen och satstabell-målpositioner som redan finns förskjuts tillsammans med axelnollpunkten.

- Anpassa programändlägena och målpositionerna vid behov.



Information

Skada på komponenter när den godkända anslagsimpulsen överskrids.

- Kör bara drivenheten med tillåten massa (→ drivenhetens bruksanvisning).
- Begränsa vid behov den maximala strömmen (motorkraft) för körningen till anslag.



Information

Pågående uppdrag avbryts vid otillräcklig lastspänningsförsörjning.

- Säkerställ att toleransen för lastspänningsförsörjningen under full-last bibehålls direkt på CMMO-ST-spänningsanslutningen (→ avsnitt 4.2).

5.2 Ethernet-gränssnitt (RJ-45)

5.2.1 CMMO-ST - leveransskick



Information

Vid tillverkningen har CMMO-ST en **aktiv DHCP-Server** (Dynamic Host Configuration Protocol).

- Beakta hänvisningarna i avsnittet 5.2.5 Första idrifttagning innan du integrerar CMMO-ST i ett bestående nätverk för att undvika störningar i det aktuella nätverket.

Dator med aktiv DHCP-klient accepterar varje DHCP-server. Om två DHCP-servrar av misstag är aktiva i ett nätverk så kan detta göra att nätverkets funktion påverkas.

Nätverksinställningar CMMO-ST	
Parameter	Värde
IP	192.168.178.1
DHCP-server	Aktiv
Port	Webbläsare: 80 FCT: 7508 SVE (= styrning via Ethernet): 49700
Subnätmask	255.255.255.0
Gateway	0.0.0.0 (ingen)

Tab. 5.1 Nätverksinställningar: vid leverans

5.2.2 DHCP eller fast IP-adress

DHCP-servrens funktion

DHCP-servern till CMMO-ST har till uppgift att skapa en **direktanslutning** mellan CMMO-ST och en separat dator. Den är inte avsedd för att försörja större nätverk med IP-adresser.

Den tilldelar IP-adresser i området 192.168.178.110 ... 192.168.178.209 och subnätmasken 255.255.255.0. En gateway tilldelas inte.

Fler konfigureringsmöjligheter

DHCP-klient

CMMO-ST kan även konfigureras som DHCP-klient. Då hämtar den sin IP-adress från en DHCP-server i ditt nätverk.

Fast IP-adress

Du kan även välja att tilldela CMMO-ST en fast IP-adress.



Dessa inställningar kan du vid behov utföra i FCT (→ avsnitt 6.4.3).



När nätverkskonfigurationen i CMMO-ST har ändrats måste denna startas på nytt om ändringarna ska verkställas.

5.2.3

Säkerhet i nätverket



Observera

När CMMO-ST ansluts till ett befintligt nätverk (t.ex. till Internet): CMMO-ST skulle kunna uppträda på ett oförutsebart sätt genom obehörig eller oavsiktlig åtkomst till enheten.

- Använd CMMO-ST bara i subnät som är skyddade mot obehörig åtkomst utifrån, t.ex. genom användning av säkerhets-nätverkskomponenter (speciella **gateways/ firewalls**).



Använd ett lösenord om du vill försvåra oavsiktlig åtkomst till CMMO-ST (i FCT: meny "Komponenter"/Online/Lösenord).

5.2.4

Tidöverskridning/Timeout

CMMO-ST upptäcker när anslutningen till FCT-programmet avbröts och uppträder så som parametrerats i FCT på sidan "Felmanagement" (störningsnummer 0x32). Timeout-perioden är vanligtvis 1 sek men kan vara längre i långsamma nätverk eftersom timeout-perioden anpassas dynamiskt till överföringshastigheten.



Observera

CMMO-ST kan inte upptäcka om uppkopplingen till webbläsaren avbröts. Rörelser som startades via webbläsaren kan **inte** stoppas mer med hjälp av webbläsaren när Ethernet-anslutningen avbryts under en rörelse.

- Använd bara webbläsaren när det är säkerställt att rörelser som fortsätter oavsiktligt inte kan orsaka skada.

5.2.5 Första idrifttagning via Ethernet

För den första idrifttagningen måste du ansluta CMMO-ST direkt till en dator/bärbar dator. Vid första idrifttagningen kan CMMO-ST **inte** anslutas till ett nätverk direkt eftersom dess aktiva DHCP-server skulle kunna leda till störningar i nätverket.

1. Starta CMMO-ST och använd en vanlig nätverkskabel som erbjuds i handeln (kontakt: RJ-45) för att ansluta den till din dator/bärbara dator. Kabeltypen, rak eller korsad, upptäcks automatiskt. DHCP-servern i CMMO-ST tilldelar nu din dator en IP-adress och du får åtkomst till CMMO-ST (förutsättning: en DHCP-klient är aktiv på din dator = standardinställning på de flesta datorer).

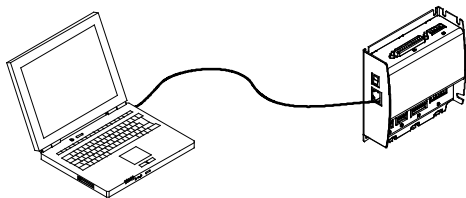


Fig. 5.1 Första idrifttagning via direktanslutning

2. Starta din **webbläsare** (Internet Explorer >6; Firefox >3; aktivera JavaScript) och fyll i IP-adressen för CMMO-ST (från tillverkaren: 192.168.178.1) på adressraden. Då öppnas CMMO-ST webbplatsen (→ avsnitt 5.3).
3. **Alternativt** till webbläsaren kan du installera **FCT-programmet** från CD:n. FCT-programvaran möjliggör betydligt mer omfattande konfigurationer än webbläsaren (→ avsnitt 5.4).



Om du inte kan bygga upp en anslutning till CMMO-ST: → avsnitt 6.4.3.

5.3 Idrifttagning via webbläsare

Webbservern som är integrerad i CMMO-ST erbjuder en engelskspråkig webbplats för parametrering och idrifttagning som du kan hämta med en webbläsare. Idrifttagning via webbläsare är möjligt för axelmekanik som är utvald, d.v.s. optimerad, för detta.

5.3.1 Vad blir möjligt med webbservern?

Parameterfiler

Upp- och nedladdning av parameterfiler för första idrifttagning eller som säkerhetsfil.

Referenskörning

Starta en referenskörning enligt referenskörningsmetoden som är parametrerad i CMMO-ST (standardinställningar: → Tab. 5.2).

Referenskörningen kan bara startas, ett byte av referenskörningsmetod måste utföras i FCT.

Joggning

Joggning i båda riktningarna.

Inlärnning

Inlärnning av upp till 7 absoluta målpositioner; parametrering av hastighet och acceleration för positionssatserna som kommer av detta.

Relativa målpositioner kan inte läras in. Motsvarande positionssatser kan dock läggas in manuellt.

Positionering

Positionera Starta och stoppa de 7 positionssatserna.

I/O

Visning av elektriskt-fysikaliskt status hos I/O-gränssnittets in- och utgångar.

Diagnos

Avläsning av diagnosminnet och indikering av drivstegets viktigaste tillstånd.

Identifikation

Vinkfunktion: när ett optionsfält aktiveras ("Identify this CMMO", → Fig. 5.2) börjar punkten i 7-segment-indikeringen för ansluten CMMO-ST blinka.

5.3.2 Parameterfiler

Parameterfilerna stöder din drivenhets första idrifttagning. Motsvarande parameterfil till respektive drivenhetstyp finns:

- på den bifogade CD-skivan,
- att ladda ned på Festos Support Portal
- som parameter "Cloud" på Festos Internet-server,

Parameterfilerna för drivenheter av typ EPCO innehåller t.ex. följande inställningar:

Parameter	Standard-inställning
Styrenhetsprofil	Ventil-Profil (7) d.v.s. 7 positionssatser kan parametreras via webbservern, t.ex.: <ul style="list-style-type: none"> – Målposition (absolut/relativ) – Rörelsehastighet – Acceleration (starta/bromsa) – Reduktion av matningskraften (kraftbegränsning)
Referenskörningsmetod (reglerdrift)	<ul style="list-style-type: none"> – Anslag negativt (på motorsidan) med nollkörning – Kraftgräns för anslagsdetektering – Nollkörning 3 mm
Referenskörningshastigheter: <ul style="list-style-type: none"> – Sökhastighet (körning fram till brytare/anslag) – Kryphastighet (körning till kopplingsflank/till indeximpuls) – Körningshastighet (körning till axelnollpunkt) 	<ul style="list-style-type: none"> – 2,5 % av maximal-hastigheten ¹⁾ – 1,25 % av maximal-hastigheten ¹⁾ – 5 % av maximal-hastigheten ¹⁾
Måttreferenssystem: <ul style="list-style-type: none"> – Axelnollpunktens läge – Programgränslägesbrytare (negativ) – Programgränslägesbrytare (positiv) 	<ul style="list-style-type: none"> – + 3 mm från mekaniskt anslag – - 3 mm – (Slaglängd - 3 mm)
Jogging <ul style="list-style-type: none"> – Hastighet fas 1 (långsam körning) – Varaktighet fas 1 – Hastighet fas 2 (snabb körning) 	<ul style="list-style-type: none"> – 1,25 % av maximal-hastigheten ¹⁾ – 2 s – 5 % av maximal-hastigheten ¹⁾
Krav för meddelandet: "Position uppnådd" (Motion complete) <ul style="list-style-type: none"> – Målfönster – Stabiliseringstid 	<ul style="list-style-type: none"> – +/- 0,2 mm – 100 ms
Knapp STOP i webbläsaren	Fördröjningsramp för den aktuella funktionen (t.ex. den aktuella satsen)
Quick Stop (utlöses av drivsteget, t.ex. när ett allvarligt fel inträffar)	70 % av maximal-fördröjningen ¹⁾

1) Maximalvärdena för hastighet, acceleration, kraft etc. beror på den använda mekaniken och kan vid behov avläsas i FCT.

Tab. 5.2 Ventil-profil: standardvärden (EPCO)



Parameterfilens ytterligare inställningar kan vid behov utläsas i FCT.

5.3.3 Första idrifttagning via webbservern

När du har hämtat CMMO-ST-webbplatsen enligt avsnitt 5.2.5 visas först diagnosidan:

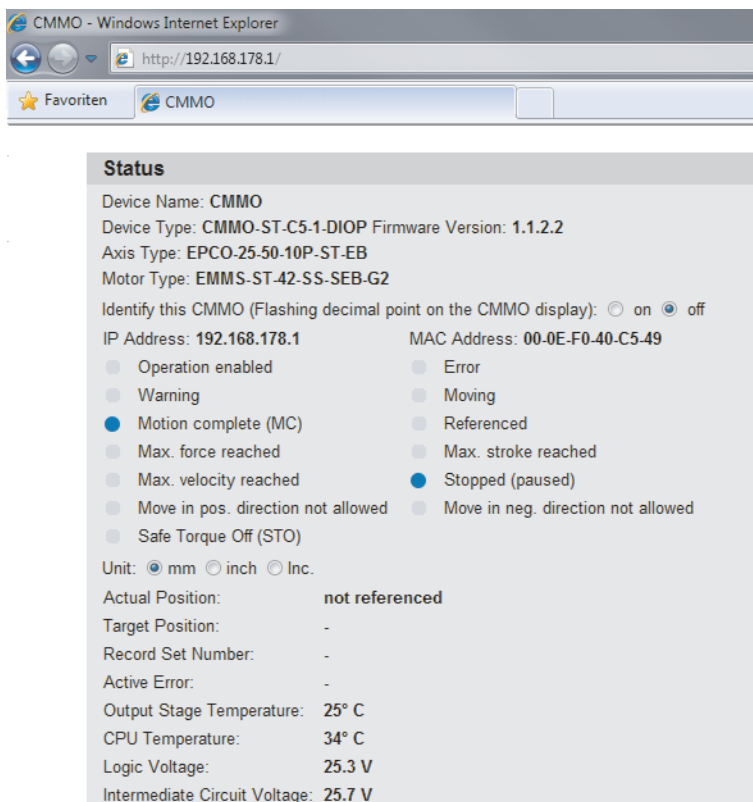


Fig. 5.2 Webbplats: diagnos

1. Byt till parameteringsidan genom att klicka på <Parametrar> längst till höger.
2. I det översta textfältet fyller du i typkoden för din EPCO-drivenhet enligt typskylt och klickar på <Search> för att ladda ner en lämplig parameterfil från Festo-webbplatsen (internet-uppkoppling krävs). **Observera:** läggs inte koden in korrekt kan följden bli felfunktioner, okontrollerat upptädande samt skador.
Om du inte har en andra nätverksanslutning (t.ex. WLAN/WiFi) kan du fortsätta med steg 4 och använda parameterfilen från CD:n.

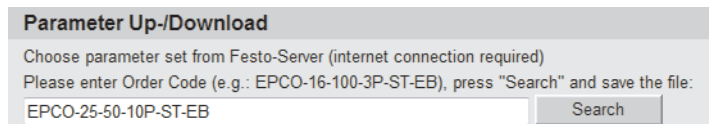


Fig. 5.3 Webbplats: parameter

3. Klicka på <Spara> i Windows-dialogrutan “Filnedladdning”, för att spara filen på din dator.
4. Klicka på <Sök> och välj den nedladdade parameterfilen i dialogrutan.

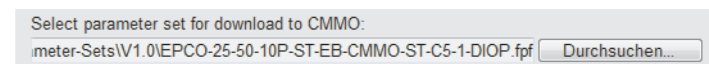


Fig. 5.4 Välj parameterfil

5. Klicka på rutan bakom “Device Control” för att överta den överordnade kontrollen.

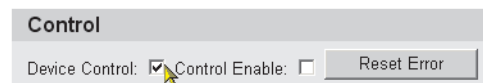


Fig. 5.5 Överta den överordnade kontrollen

6. Klicka på <Download parameter set to CMMO>.



Fig. 5.6 Överför parameterfil till CMMO-ST

5 Drifftagning

7. Följande skärmbild bekräftar den lyckade överföringen. Parameterfilen säkras automatiskt i CMMO-ST.



Fig. 5.7 Nedladdning lyckades

8. **För att lära in positionssatser:** växla till parametersidan igen genom att klicka på <Parametrar> längst till höger. Etablera sedan effektstegs-godkännandet genom att även bocka för “Control Enable”.

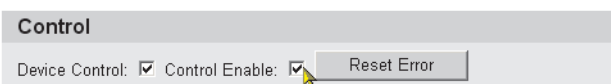


Fig. 5.8 Etablera godkännande

9. Starta först en **referenskörning** genom att klicka på knappen <Start Homing> (Standard-inställning: Anslag negativt (på motorsidan) med nollkörning → Tab. 5.2). Klicka sedan på knapparna <Jog neg.> eller <Jog pos.> för att förflytta drivenheten i negativ eller positiv riktning (här i exemplet: på positionen 10,00 mm).

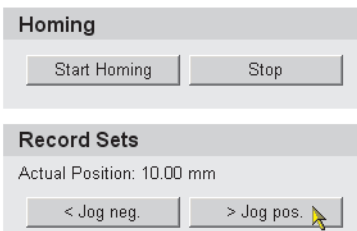


Fig. 5.9 Joggning

10. Välj positionssatstabellen “Positioning to absolute position” i första rullgardinsmenyn och klicka sedan på <Teach Pos>.



Fig. 5.10 Inläring

11. Kör till en annan position och lär in denna position i positionssats nr 2.
12. Mata in ytterligare positioner. Relativa målpositioner kan fyllas i manuellt men inte läras in.

Record Sets

Actual Position: 0.00 mm

< Jog neg. > Jog pos.

No.	Positioning type	Position [mm]	
		min.=-3.00	
		max.=47.00	
1	Positioning to absolute Position	5.00	Teach Pos.
2	Positioning to absolute Position	40.00	Teach Pos.
3	Positioning to absolute Position	30.00	Teach Pos.
4	Positioning relative to nominal Position	5.00	Teach Pos.
5	Positioning relative to nominal Position	-5.00	Teach Pos.
6	Positioning to absolute Position	5.00	Teach Pos.
7	Positioning to absolute Position	40.00	Teach Pos.

Download

Fig. 5.11 Website: Parameters - Record Sets (1)

13. Anpassa värdena för hastighet, acceleration och kraftbegränsning.

	Velocity [mm/s]	Acceleration [mm/s ²]	Torque [%]	
	max.=400.00	max.=12000.00	max.=100.0	
Teach Pos.	300.00	10000.00	100.0	Move to Pos.
Teach Pos.	300.00	10000.00	100.0	Move to Pos.
Teach Pos.	30.00	1000.00	20.0	Move to Pos.
Teach Pos.	20.00	10000.00	100.0	Move to Pos.
Teach Pos.	20.00	10000.00	100.0	Move to Pos.
Teach Pos.	20.00	300.00	20.0	Move to Pos.
Teach Pos.	20.00	300.00	20.0	Move to Pos.
Download	Store			Stop

Fig. 5.12 Website: Parameters - Record Sets (2)



Via den digitala utgången “Kraftgräns uppnådd” (DOUT 11) kan det visas att den parametrerade, maximala kraften (“Torque”) uppnåtts. Vid motsvarande parametrering kan på så sätt en lastgräns visas, vid vilken positionskörningens motor inte längre kan fortsätta (släpfel). Ytterligare släpfelsmeddelande är vid dessa parametersatser inte aktiverat.

14. Klicka på knappen «Download» under positionssatstabellen för att överföra de nya positionssatserna till CMMO-ST.
15. **För att testa** de inlärdade positionssatserna: klicka på knappen «Move to Pos.» bakom den önskade positionssatsen. Drivenheten kör till den aktuella positionen.

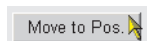


Fig. 5.13 Utföra positionssatser

16. För att **spara** de nya positionssatserna permanent i CMMO-ST: ta bort bocken bakom “Control Enable” och klicka sedan på knappen «Store» under positionssatstabellen.



Fig. 5.14 Spara positionssatser i CMMO-ST

5.3.4 Sammanställa en parameter-säkerhetsfil

När parametreringen är avslutad kan du sammanställa en säkerhetskopia av dina parametrar med webbläsaren. Om CMMO-ST skulle behöva bytas ut kan du installera den här parameterfilen på din nya CMMO-ST. En ny parametrering behövs då inte.

1. Skapa en anslutning till CMMO-ST och starta din webbläsare, så som beskrivs i avsnitt 5.2.5.
2. Klicka på knappen «Upload parameter set to PC».

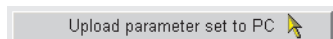


Fig. 5.15 Sammanställ säkerhetskopia

3. Klicka på «Spara» i Windows-dialogrutan “Filnedladdning”, för att spara filen på din dator. Ge filen ett tydligt namn (*.fpf = Festo Parameter File).
4. För att installera parameter-säkerhetsfilen på en ny CMMO-ST: följ beskrivningen i avsnitt 5.3.3 punkterna 4 ... 7.



Säkerhetskopian kan även sammanställas med hjälp av FCT (meny “Komponenter/Online/Administrera återställningsfil...”).

5.4 Idrifttagning med FCT (Festo Configuration Tool)

Festo Configuration Tool (FCT) är den programplattform som används för konfiguration och idrifttagning av olika komponenter eller enheter från Festo.

FCT består av följande delar:

- en plattform som programstart- och åtkomstpunkt med enhetlig projekt- och datahantering för alla enhetstyper som stöds.
- vardera en PlugIn för de speciella behoven hos en enhetstyp (t.ex. CMMO-ST) med de nödvändiga beskrivningarna och dialogerna. PlugIn ställs in och startas från plattformen.

FCT-programvaran möjliggör betydligt mera omfattande konfigurationer än webbläsaren. I synnerhet kan binär-profilen användas som också möjliggör joggning och inlärning via I/O-gränssnittet, kraftdrift, hastighetsdrift och satskoppling.



De följande sidorna beskriver bara de första stegen i FCT. Utför alla andra steg enligt beskrivningarna i det integrerade FCT-hjälpssystemet.

5.4.1 Installation av FCT



Information

FCT-PlugIn CMMO-ST V 1.0.0 stöder motordrivsteget CMMO-ST-...-IO med fast program-version V 1.0.x

Kontrollera om det finns en aktualiserad PlugIn vid nyare versioner av CMMO-ST. Kontakta Festo vid behov.



Information

För installationen av FCT behövs Windows-administratörbehörighet.

FCT installeras på din PC med ett installationsprogram.

1. Stäng alla program.
2. Lägg in cd-skivan "Festo Configuration Tool" i din CD-ROM-enhet. Om Autorun är aktiverat i ditt system startar installationen automatiskt och du kan hoppa över steg 3 och 4.
3. Välj [Utför] i start-menyn (hos Windows 7: se menyn "Tillbehör").
4. Fyll i D:\Start (byt ev. ut D mot bokstaven för din CD-ROM-enhet).
5. Följ anvisningarna på skärmbilden.

5.4.2 Starta FCT

1. Förbind CMMO-ST med din PC via Ethernet-gränssnittet (➔ avsnitt 5.2.5).
2. Starta FCT:
Dubbelklicka på FCT-symbolen på skrivbordet
– eller –
välj posten [Festo Software][Festo Configuration Tool] i Windows-menyn [Start].
3. Skapa ett projekt i FCT eller öppna ett projekt som redan finns. Infoga en CMMO-ST i projektet:
meny [Komponenter][Infoga].

Anvisningar för parametrering och idrifttagning

FCT-plattform

Information om arbete med projekt och om hur en enhet infogas i ett projekt finns i hjälpen till FCT-plattformen med kommandot [Hjälp][Innehåll FCT allmänt].

PlugIn CMMO-ST

PlugIn CMMO-ST för FCT stöder genomföringen av alla nödvändiga steg för idrifttagningen av en CMMO-ST. De nödvändiga parametreringarna kan utföras offline, d.v.s. utan att CMMO-ST är ansluten till PC:n. Detta gör det möjligt att förbereda den egentliga idrifttagningen, t.ex. på konstruktionskontoret när en anläggning projekteras.



Du hittar mer information i PlugIn-hjälpen: kommando [Hjälp][Innehåll installerade PlugIns][Festo (tillverkarnamn)][CMMO-ST (PlugIn-namn)].

Enhetskontroll/överordnad kontroll

När CMMO-ST startas aktiveras standardmässigt I/O-gränssnittet.



Observera

Oväntade drivenhetsrörelser på grund av felaktig parametrering

- Säkerställ att ingen ENABLE-signal är aktiv hos I/O-gränssnittet när CMMO-ST startas.
- Parametrera hela systemet fullständigt innan du aktiverar effektsteget per ENABLE.

Om FCT ska kunna styra ansluten CMMO-ST måste I/O-gränssnittet för CMMO-ST avaktiveras och styrningsgodkännande för FCT sättas. Efter detta är status för I/O-ingången ENABLE överksam.

- Aktivera kryssrutan “FCT” i rutan “Projektoutput” i registret “Manövrera” under “Enhetskontroll!”
Detta gör att I/O-styrgränssnittet för CMMO-ST avaktiveras och styrgodkännandet för FCT sätts.

Ytterligare information

Utskriven information

Om du vill använda hela hjälpen eller delar av den utan en PC, kan du välja bland följande alternativ:

- Skriv ut enskilda sidor från Hjälpen direkt eller alla sidor i en bok från Hjälpens innehållsförteckning genom att klicka på knappen “Skriv ut” i Hjälpfönstret.
- Skriv ut en förberedd utskriftsversion som pdf i Hjälpen:

Utskriftsversion	Katalog	Fil
FCT-Hjälp (plattform)	...(FCT-installationskatalog)\Help\	– FCT_de.pdf
PlugIn-Hjälp (CMMO-ST)	...(FCT-Installationsregister)\HardwareFamilies\ Festo\CMMO-ST\V...Help\	– CMMO-ST_de.pdf



För att kunna skriva ut versionen i formatet Adobe PDF måste du ha Adobe Reader.

5.5 I/O-gränssnitt

5.5.1 Profiler att välja mellan

Det finns två profiler att välja mellan för aktiveringen av CMMO-ST över I/O-gränssnittet:

Ventil-profil (7)

Ventil-profilen fungerar som aktiveringen av pneumatiska ventiler och är mycket enkel att konfigurera. Använd den här profilen när **7 positionssatser** räcker (endast enkel positioneringsdrift).

Binär-profil (31)

Binär-profilen använder 5 binär-kodade ingångar och kan därför välja **31 satser** (plus sats 0 = referenskörning).

Dessutom finns:

- Joggdrift och inlärning
- Kraftdrift
- Hastighetsdrift
- Satskoppling

Första idrifttagning

Vid första starten är ventil-profilen aktiv. Detta gör en idrifttagning möjlig med såväl en webbläsare som med FCT.

Byta profil

Ett profilbyte måste ske med hjälp av FCT. FCT sørjer för att inga ologiska tillstånd uppstår vid omkopplingen.

Webbläsaren stöder bara ventil-profilen. Det går inte att byta till binär-profilen.

5.5.2 Ventil-profilens (7) egenskaper

Signalpar

Det finns signalpar som består av en ingång och en utgång och som alltid gäller för en bestämd positionssats. När ingången fastställs startas den motsvarande positionssatsen. Ingången måste förbli aktiv tills det angivna målet nås. När målpositionen (MC) nåtts fastställs utgången. Utgången förblir satt så länge ingen annan ingång fastställs, även när ingången återställs.

Positionssatsbyte

Om den aktiva ingången byts medan en positionssats utförs sker ett kontinuerligt byte till den nya positionssatsen utan stopp. Ordningsföljd vid satsbyte: aktivera först den nya satsens ingång, avaktivera sedan den första satsens ingång (se även Timing-diagram).

Släpfel

Om drivenheten kör mot ett fysikaliskt anslag så trycks det mot anslaget med det parametrerade vridmomentet tills ingången blir inaktiv. I ventil-profilen finns **ingen** släpfsövervakning.

Stilleståndsövervakning

Hos ventil-profilen finns **ingen** stilleståndsövervakning, d.v.s. drivenheten skulle kunna förskjutas av yttre krafter när en positionssats avslutats, utan att detta meddelas PLC:n.

- I **regler**drift försöker visserligen positionsregulatorn att hålla drivenheten på position men detta sker bara upp till höjden av den parametrerade maximalströmmen. Använd varianten PRN (positionera relativt till sista målposition) till relativa positioneringsuppdrag i kritiska fall.
- I **styr**drift hålls drivenheten på position med den parametrerade hållkraften. Säkerställ att hållkraften räcker för att hålla positionen.

Automatisk referenskörning

I ventil-profilen kan en referenskörning utföras automatiskt när drivenheten inte är referenskörd när en positionssats startas, → avsnitt 2.7.5.

Beläggning på in- och utgångar

Ventil-profil: ingångar		
ingång	Beteckning	Beskrivning
1	Positionssats 1 ¹⁾	Starta och utför positionssats 1 så länge ingång 1 förblir aktiv.
2	Positionssats 2 ¹⁾	Starta och utför positionssats 2 så länge ingång 2 förblir aktiv.
3 ... 6	... ¹⁾	...
7	Positionssats 7 ¹⁾	Starta och utför positionssats 7 så länge ingång 7 förblir aktiv.
8	REF	Starta en referenskörning enligt den parameterade metoden.
9	BRAKE	Aktiv ingång skriver över den automatiska bromsstyrningen och öppnar den stängda bromsen. Med den här ingången kan en stängd broms öppnas, men en öppen broms kan inte stängas (förhindrar bromsslitage genom felaktig användning).
10	ENABLE	När denna godkännande-signal satts övertar CMMO-ST kontrollen över den anslutna drivenheten.
11	RESET	Ett anmält fel återställs (om detta är möjligt).

1) Om drivenheten inte är referenskörd när en positionssats startas kan en referenskörning startas automatiskt,
 → avsnitt 2.7.5.

Tab. 5.3 Ventil-profil: ingångarnas konfiguration

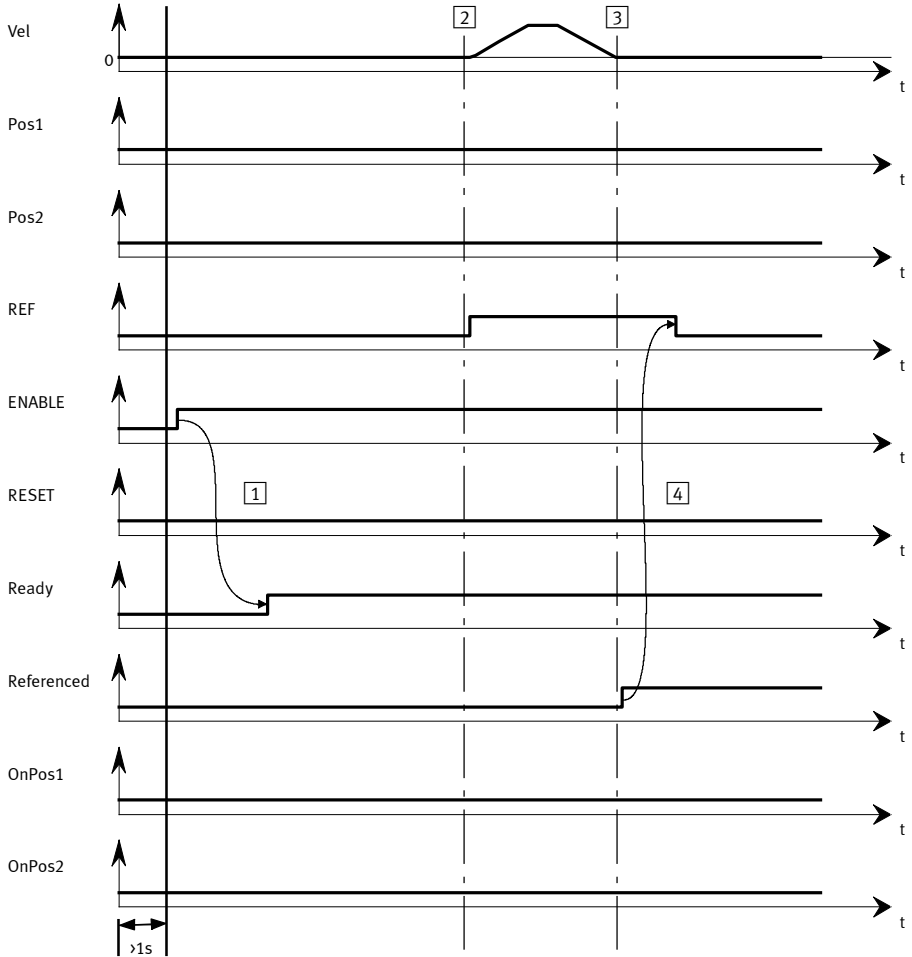
Ventil-profil: utgångar		
Utgång	Beteckning	Beskrivning
1	Position 1 uppnådd	Målpositionen för den aktuella positionssatsen uppnåddes.
2	Position 2 uppnådd	
3 ... 6	...	
7	Position 7 uppnådd	
8	I zon (→ Avsnitt 5.9.1)	Drivenheten befinner sig inom positionszonen för den aktiva positionssatsen som parameterades i FCT. Positionszone bildas av positionskomparatorerna. Om ingången blir inaktiv förblir utgång 8 satt. Men om drivenheten skulle tryckas bort från positionen och sedan återkomma så förblir utgången inaktiv. Om en annan ingång blir aktiv så jämförs den aktuella positionen med positionszonen för denna och utgång 8 fastställs igen, beroende på resultatet.
9	Referenskörd	Efter lyckad referenskörning sätts den här utgången och förblir satt så länge drivenheten är referenskörd.
10	Klar	Drivenheten är startklar. Alla förutsättningar för en start av en positionssats är uppfyllda (t.ex. lastspänning är inkopplad, ENABLE är satt, inget allvarligt fel).
11	Torque Limit reached	Vridmoment-/kraftgränsen som är programmerad uppnåddes.

Tab. 5.4 Ventil-profil: utgångarnas konfiguration



Elektriska specifikationer för in- och utgångar: → Avsnitt 4.4.1.

1) Ventil-profil: tillkoppling, referenskörning



- | | |
|--|--|
| 1 ENABLE | 3 Avslutad referenskörning |
| 2 Starta referenskörning | 4 Återställa REF |

Fig. 5.16 Timing-diagram: Ventil-Profil – tillkoppling, referenskörning

Tillkoppling

Efter tillkopplingen: vänta en sekund och sätt sedan ingångarna.

ENABLE

Sätt ingång ENABLE. Första gången ENABLE sätts efter tillkopplingen genomför drivenheten en kommuteringsvinkel-sökning (tidsåtgång: upp till 2 s). Vänta på utgång Ready.

Starta referenskörning

Starta referenskörning över ingången REF.

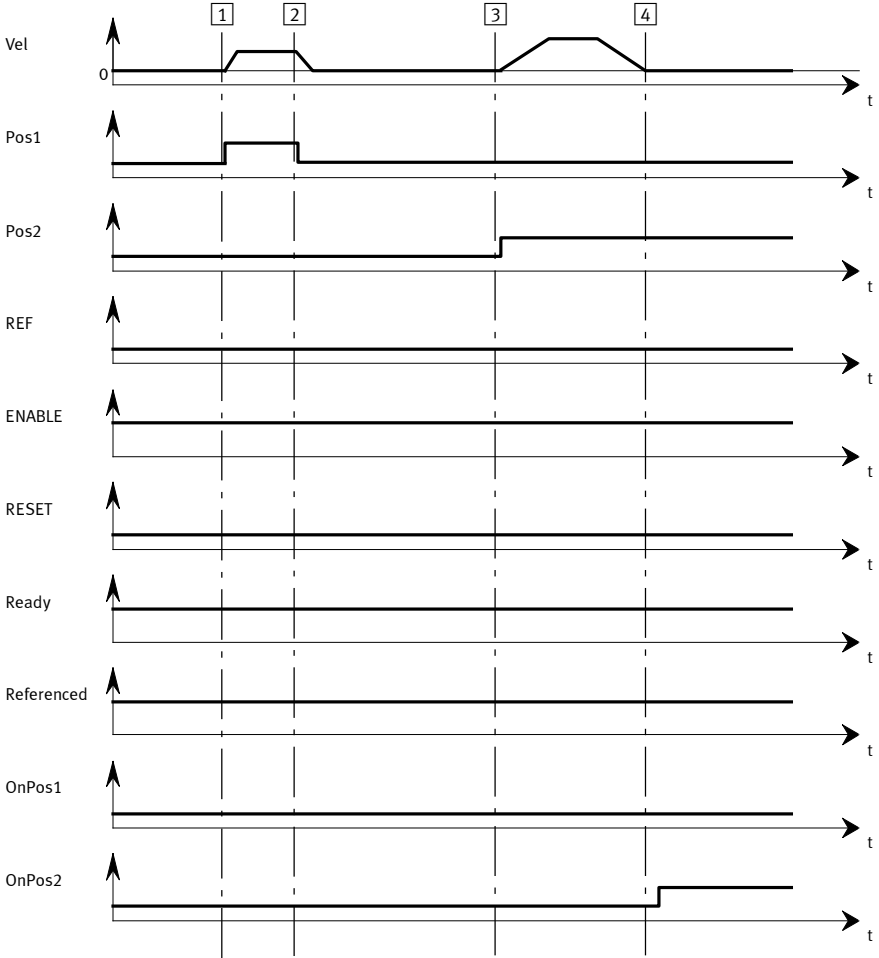
Avslutad referenskörning

När referenskörningen avslutades korrekt sätts utgången Referenced.

Återställa REF

Ingången REF får inte återställas förrän referenskörningen avslutats korrekt.

2) Ventil-profil: avbryt sats 1, starta sats 2



- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1 Starta sats 1 | 3 Starta sats 2 |
| 2 Avbryta sats 1 | 4 Mål 2 uppnått |

Fig. 5.17 Timing-diagram: ventil-profil - avbryt sats 1, starta sats 2

Förutsättning

Drivenheten är referenskörd och redo.

Starta sats 1

Sats 1 startas när ingång pos 1 sätts.

Avbryta sats 1

Sats 1 avbryts när ingång pos 1 tas bort. Utgången OnPos1 sätts inte i det här exemplet eftersom målpositionen ännu inte uppnåtts.

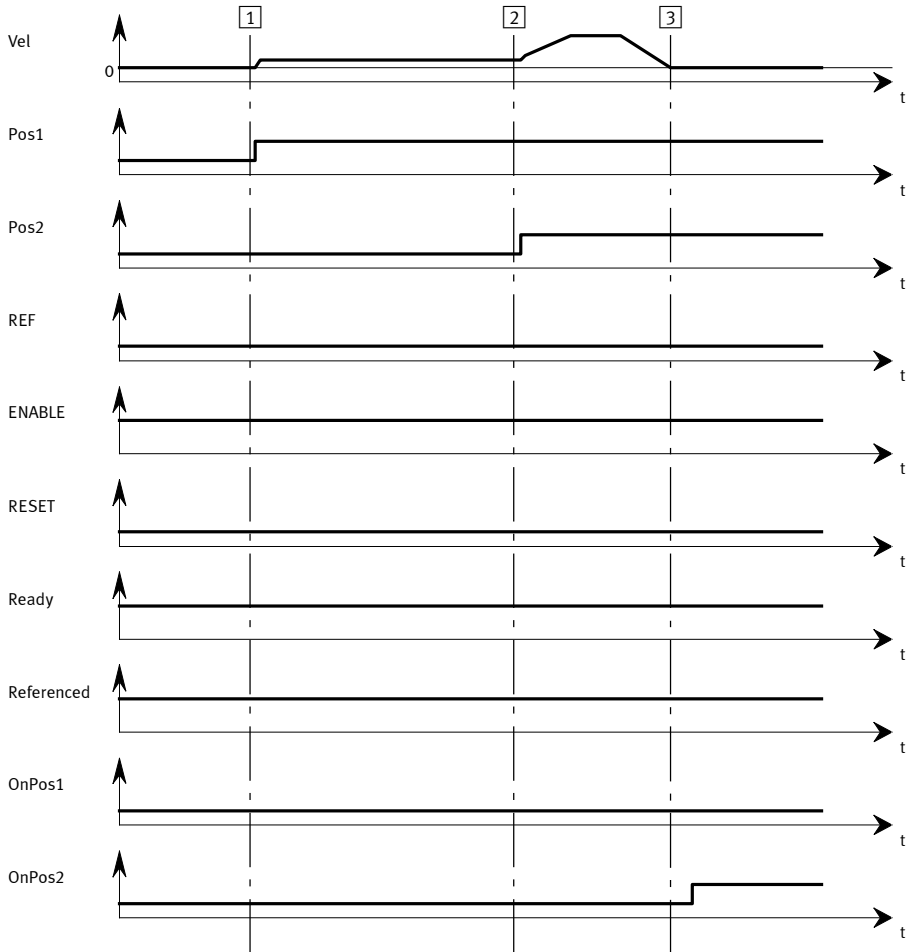
Starta sats 2

Sats 2 startas när ingång pos 2 sätts.

Mål 2 uppnått

När det parameterade målpositionsfönstret uppnåtts och när den parameterade återhämtningsperioden har gått sätts utgången OnPos2.

3) Ventil-profil: koppla om sats



1 Starta sats 1

3 Mål 2 uppnått

2 Omkoppling

Fig. 5.18 Timing-diagram: ventil-profil - koppla om sats

Förutsättning

Drivenheten är referenskörd och redo.

Starta sats 1

Sats 1 startas när ingång pos 1 sätts.

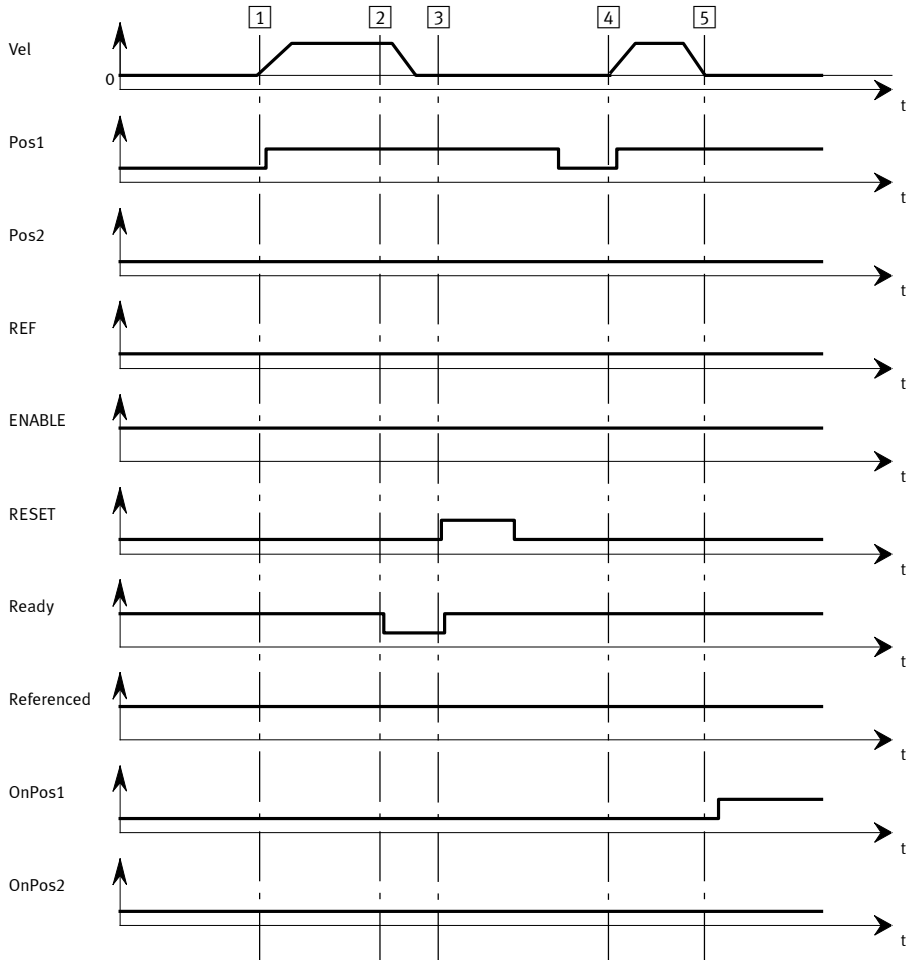
Omkoppling

Medan sats 1 fortfarande utförs sätts ingång pos 2. Drivenheten växlar direkt till sats 2.

Mål 2 uppnått

När det parametrerade målpositionsfönstret uppnåtts och när den parametrerade återhämtningsperioden har gått sätts utgången OnPos2.

4) Ventil-profil: kvittera fel



1 Starta sats 1

2 Fel

3 Kvittera fel

4 Starta om sats 1

5 Mål 1 uppnått

Fig. 5.19 Timing-diagram: ventil-profil - kvittera fel

Förutsättning

Drivenheten är referenskörd och redo.

Starta sats 1

Sats 1 startas när ingång pos 1 sätts.

Fel

Ett fel inträffar, t.ex. ett släpfel. I det här exemplet parameterades den här störningen som fel och som reaktion planerades en inbromsning med snabbstoppsrampen (Quick Stop).

Utgången Ready återställs.

Drivenheten bromsar med snabbstoppsrampen och stannar.

Kvittera fel

Felet kvitteras när ingången RESET sätts. När den här ingången har satts börjar den parameterade tiden för hållbromsens startfördröjning att gå. När den här tiden har gått sätts utgången Ready igen.

Starta om sats 1

När ingången pos1 återställts kan man starta sats 1 igen genom att sätta den här ingången på nytt.

Mål 1 uppnått

När det parameterade målpositionsfönstret uppnåtts och när den parameterade återhämtningsperioden har gått sätts utgången OnPos1.

5.5.3 Binär-profilens (31) egenskaper

31 kommandosatser

Över 5 ingångar kan 31 kommandosatser väljas (plus sats 0 = referenskörning).

Dessa 31 kommandosatser kan vara positionssatser, kraftsatser eller hastighetssatser.

Jogging

Genom manuell "jogging" (d.v.s. en bestämd ingångssignal fastställs på I/O-gränssnittet) kan man köra till en position som då övertas som målposition i en absolut positionssats genom "inlärning".

Inlärning

För inlärningen över I/O-gränssnittet kan man ställa in om värdet sparas permanent eller bara temporärt till nästa omstart (FCT: sida "Digital I/O", "Automatisk sparning").

Inlärningen över I/O-gränssnittet är bara avsedd för idrifttagningen, Flash-minnet passar **inte** till ständig inlärning under pågående drift (→ Avsnitt 2.4.11).

Satskedja

När ett vidarekopplingsvillkor blir aktuellt startas automatiskt en ny sats när den pågående satsen avslutats (→ Avsnitt 5.8).

Satsomkoppling

Medan en kommandosats utförs kan en omkoppling till en annan kommandosats ske när som helst genom att det överordnade styrsystemet (PLC) förväljler en ny kommandosats och skickar en ny START-signal (→ avsnitt 5.7).

Pause (mellanstopp)

Hos CMMO-ST utlöses ett "mellanstopp" via **I/O-gränssnittet**. Det fungerar så här:

1. När signalen på den digitala ingången nr. 7 "PAUSE" tas bort (= fysikalisk 0-signal) under en pågående sats så bromsar drivenheten med den parametrerade bromsrampen för den här satsen och stannar. Satsen förblir aktiv, "Motion complete" fastställs inte.
2. Drivenhetens uppträdande påverkas först inte av om ingång nr. 7 fastställs igen. Drivenheten står fortfarande stilla.
3. En ny START-signal gör att satsen utförs till slutet.
4. Om en annan sats har förvalts på ingångarna efter steg 2 så ignoreras denna.
5. Om RESET-ingången fastställs efter steg 2 så visas "Motion complete" eftersom satsen betraktas som avslutad. Om sedan en ny sats förväljls och START sätts så utförs den nya satsen.

Beläggning på in- och utgångar

Binär-profilen har två lägen:

- I **läge 0** kan du utföra satser (positioneringsdrift, kraftdrift eller hastighetsdrift).
- I **läge 1** kan du jogga och lära in.



Med ingång nr. 8 kan du växla mellan de båda lägena.

Binär-profil: ingångar						
DIN	Läge 0: normaldrift		Läge 1: jogga och lära in			
1	Sats 0 ... 31 (Sats 0 = Referenskörning)	De här ingångarna utvärderas gemensamt. Kodning: → Tab. 5.6.	Sats 1 ... 7 (Sats 0 kan inte läras in)	De här ingångarna utvärderas gemensamt. Kodning: → Tab. 5.6.		
2					JOG+	Joggning positiv
3			JOG-	Joggning negativ		
4			Start	Startar en sats.	INLÄRNING	Överta aktuell position i positionssats.
5						
6	PAUSE (HALT) Borttagning av den fysikaliska signalen stoppar drivenheten (den här ingången är inverterad, dvs. negativ logik)					
8	Läge 0 → Normaldrift		Läge 1 → Jogga/lära in			
9	BRAKE Bromsarna öppnas när ingången fastställs. Bara relevant när drivsteget saknar godkännande, alltså inte befinner sig i tillståndet "klar".					
10	ENABLE Frikoppla/aktivera regulatorn, släppa broms.					
11	RESET Kvittera fel - eller - radera restväg (när en positionssats avbröts med ingång 7).					

Tab. 5.5 Binär-profil: ingångar

DIN	REF	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	31
1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	...	1
2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	...	1
3	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	...	1
4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	...	1
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	1

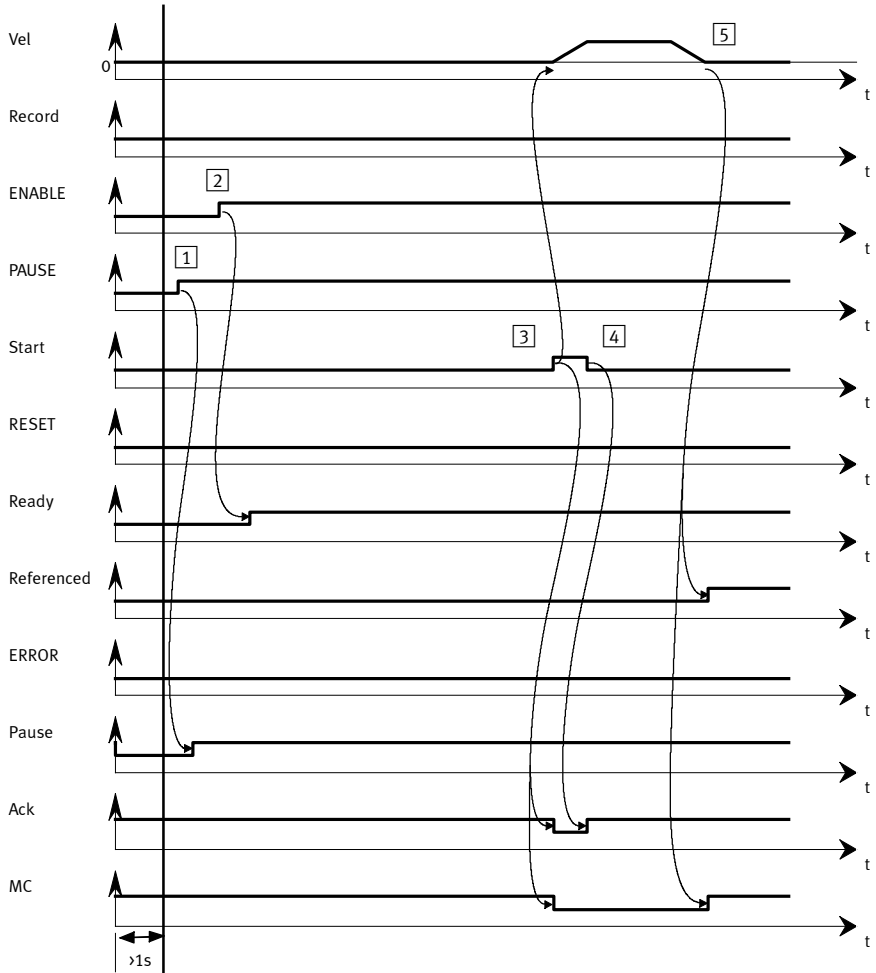
Tab. 5.6 Binär kodning av satserna

Binär-profil: utgångar		
DOUT	Beteckning	Beskrivning
1	Motion complete	Målposition, målkraft eller målhastighet nådd.
2 ¹⁾	ACK/TEACH	Bekräftelse av starten på en sats — eller — Bekräftelse på genomförd inläring
3 ¹⁾	PAUSE (Stopped)	Drivenheten stoppades.
4	Moving	Drivenheten rör sig.
5 ¹⁾	Alarm (Error)	Ett fel har inträffat.
6	Kan konfigureras	Med hjälp av FCT kan olika signaler läggas på de här ingångarna.
7		
8	I zon	Drivenheten befinner sig inom den konfigurerade positionszonen för den aktuella positionssatsen, d.v.s. inom positionskomparatorerna.
9	Referenskörd	Drivenheten är referenskörd.
10	Klar	Drivenheten är startklar.
11	Torque limit reached	Målkraft uppnådd. Bara vid positioneringsdrift och hastighetsdrift.

1) Utgången är inverterad, dvs. meddelandet genereras genom 0-signal.

Tab. 5.7 Binär-profil: utgångar

1) Tillkoppling, referenskörning



- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1 PAUSE | 4 Återställa START |
| 2 ENABLE | 5 Avslutad referenskörning |
| 3 Starta referenskörning | |

Fig. 5.20 Timing-diagram: binär-profil - tillkoppling, referenskörning

Tillkoppling

Efter tillkopplingen: vänta en sekund och sätt sedan ingångarna.

PAUSE

Sätt ingång PAUSE/HALT, vänta på utgång Pause/Halt.

ENABLE

Sätt ingång ENABLE. Första gången ENABLE sätts efter tillkopplingen genomför drivenheten en kommuteringsvinkel-sökning (tidsåtgång: upp till 2 s).

Vänta på utgång Ready.

Starta referenskörning

Ställ in satsnummer 0 och starta referenskörning över ingången START.

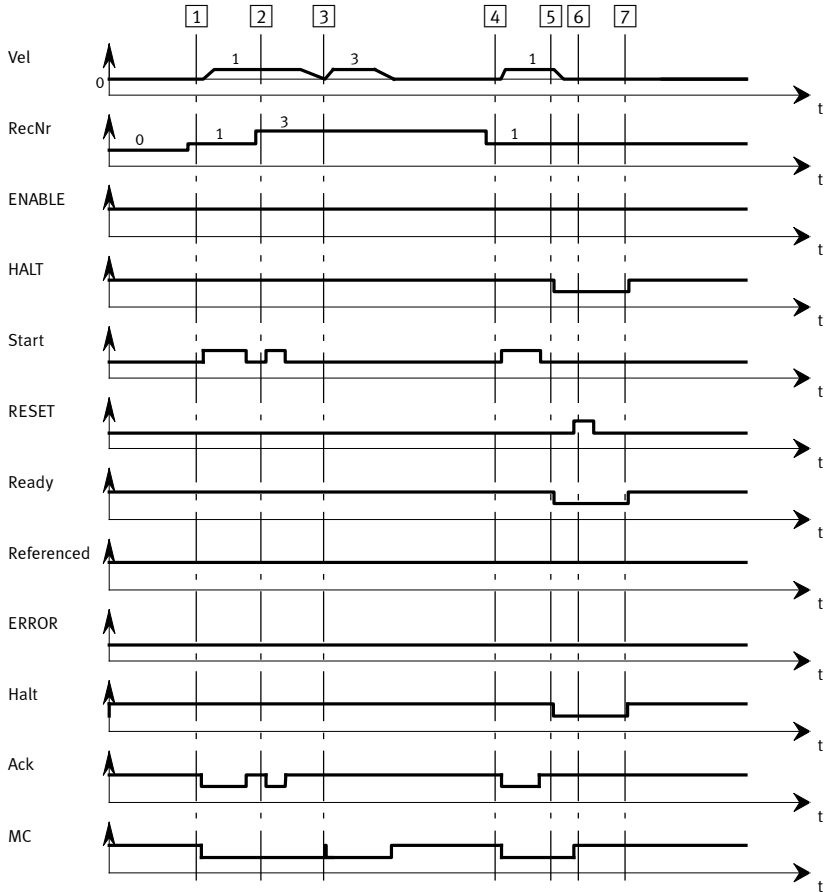
Återställa START

När utgångarna Ack och MC återställts kan även ingången START återställas igen.

Avslutad referenskörning

När referenskörningen avslutats korrekt sätts utgångarna MC och Referenced.

2) Omkoppling, paus, radera restväg



- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 1 Sats 1 | 5 PAUSE/HALT |
| 2 Förval av sats 3 | 6 Radera reststräcka |
| 3 Starta sats 3 | 7 Drivenheten är redo |
| 4 Sats 1 | |

Fig. 5.21 Timing-diagram: binär-profil - omkoppling, paus, radera restväg

Förutsättning

Drivenheten är referenskörd och redo.

Sats 1

Förvälj sats 1 (RecNr = 1) och starta sedan (START = 1). Ack och MC återställs. Rörelsen börjar (Vel > 0).

Förval av sats 3

Förvälj sats 3 (RecNr = 3) och starta sedan (START = 1). I det här exemplet ställdes "Startvillkor" in på "Vänta" hos sats 3. Därför utförs fortfarande sats 1.

Starta sats 3

Sats 3 startas inte förrän "Motion complete" visas för sats 1 (MC = 1).

Sats 1

Förvälj sats 1 och starta sedan.

PAUSE/HALT

Medan sats 1 utförs återställs ingången PAUSE/HALT (PAUSE/HALT = 0). Utgångarna Ready och Pause/stopp återställs. Drivenheten bromsar och stannar (Vel = 0).

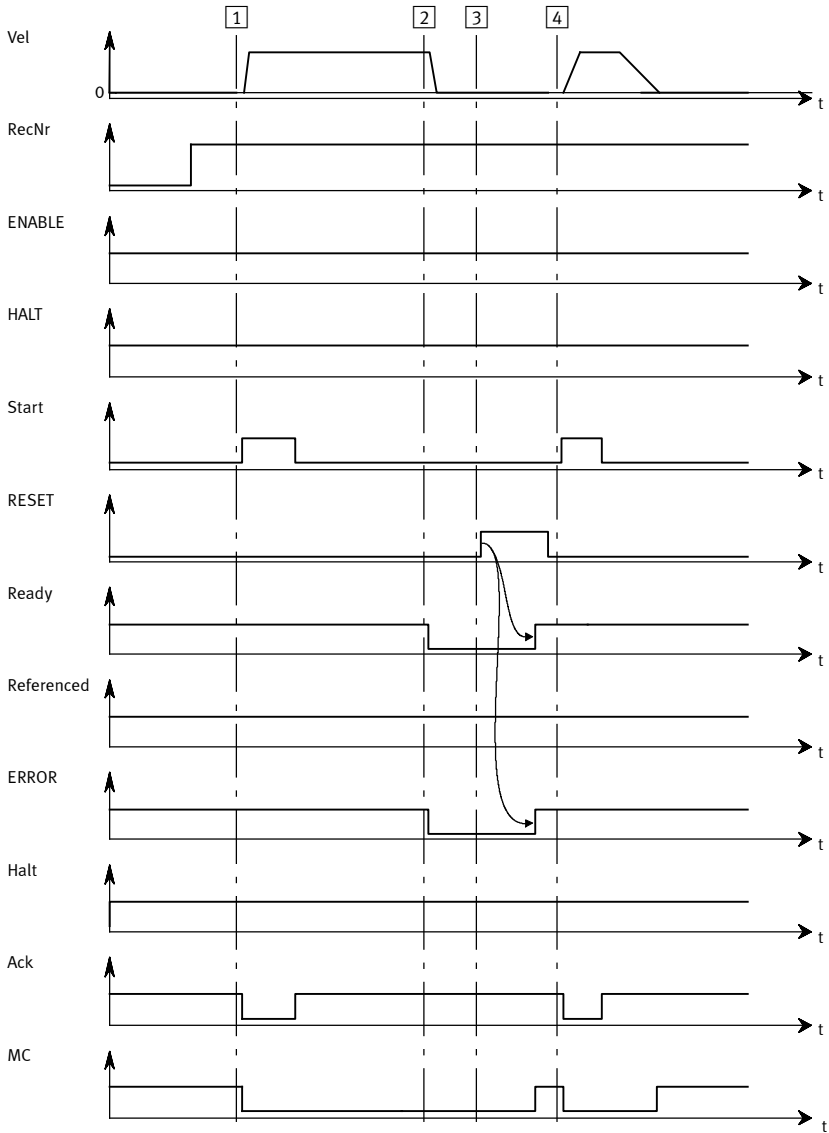
Radera reststräcka

Sätt ingången RESET. Då raderas restvägen hos sats 1. Satsen anses vara avslutad. MC fastställs (MC = 1).

Drivenheten är redo

Sätt ingången PAUSE/HALT igen. Även utgångarna Pause/Halt och Ready sätts igen. Drivenheten är redo att ta emot nya uppdrag.

3) Kvittera fel



1 Starta sats

2 Fel

3 Kvittera fel

4 Omstart

Fig. 5.22 Timing-diagram: binär-profil - kvittera fel

Förutsättning

Drivenheten är referenskörd och redo.

Starta sats

Förvälj sats (t.ex. RecNr = 3) och starta med START. Ack och MC återställs.

Fel

Ett fel inträffar, t.ex. ett släpfel. I det här exemplet parameterades den här störningen som fel och som reaktion planerades en inbromsning med snabbstoppsrampen (Quick Stop).

Utgångarna Ready och Error återställs.

Drivenheten bromsar med snabbstoppsrampen och stannar.

Kvittera fel

Felet kvitteras när ingången RESET sätts.

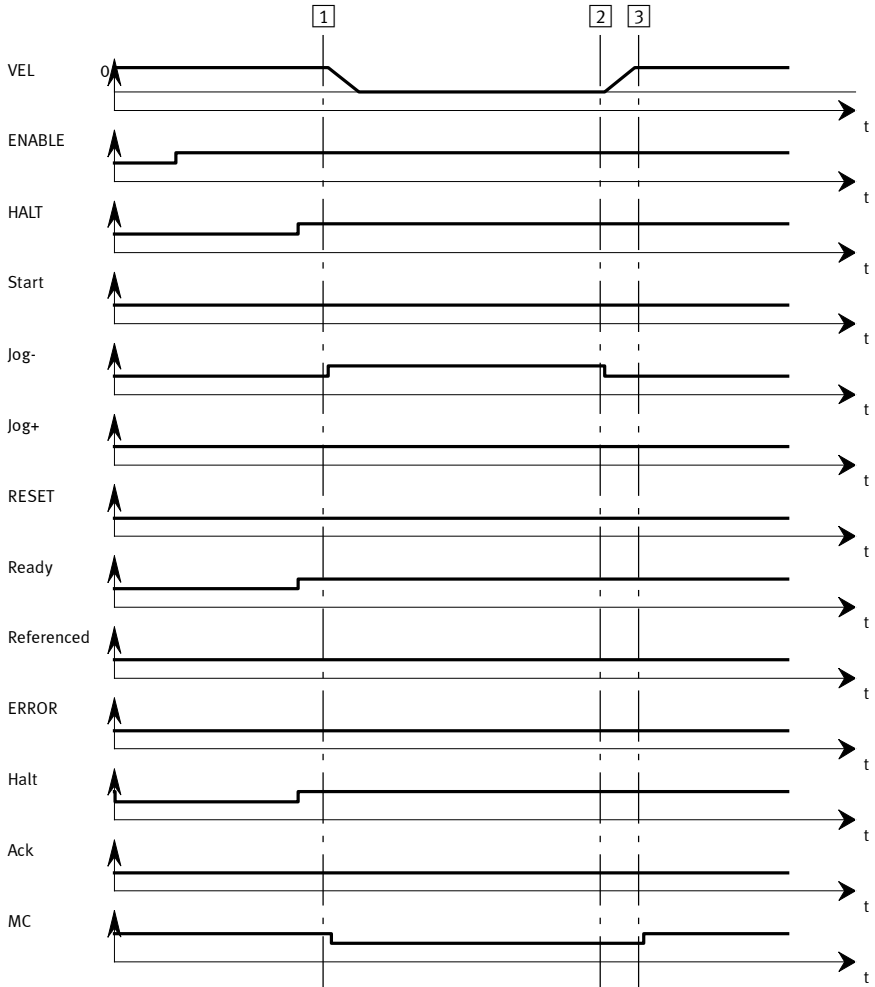
När den här ingången har satts börjar den parameterade tiden för hållbromsens startfördröjning att gå.

När den här tiden har gått fastställs utgångarna Ready och Error igen.

Omstart

Satsen startas om med en START-signal och kör restvägen.

4) Jogga



1 Starta joggning

3 MC

2 Avsluta joggning

Fig. 5.23 Timing-diagram: binär-profil - jogga

Förutsättning

Drivenheten är referenskörd och klar, d.v.s. ingångarna ENABLE, PAUSE/HALT och MODE är satta liksom utgångarna Ready och Pause/halt.

Starta joggning

När ingången Jog- har satts startar drivenheten en rörelse i negativ riktning. Motion complete (MC) återställs.

Avsluta joggning

När joggning-signalen tas bort bromsar drivenheten och stannar.

MC

När MC-återhämtningsperioden har gått sätts MC.

5.6 Satsernas struktur i satstabellen

I ventil-profilen står 7 positioneringssatser till förfogande (bara enkel positionering).

I binär-profilen står 31 satser till förfogande (nr. 1 ... 31).

Bara i binär-profilen: alla satser kan användas till alla driftslag, d.v.s. för positioneringsdrift, kraftdrift eller hastighetsdrift.

Satserna kan parametreras bekvämt i FCT.

De följande sidorna ger en överblick över de involverade parametrarna.

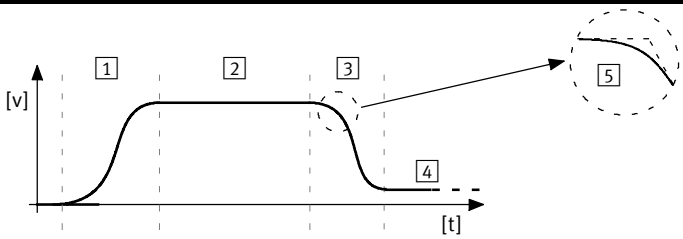
5.6.1 Positioneringsdrift

Satstyper

Följande satstyper finns:

- Körning till absolut position (relaterad till projektnollpunkt)
- Körning relativ till sista målposition
- Körning relativt till Ärposition

Översikt parametrar/objekt för satstabell - positioneringsdrift



	FCT
Satstyp (absolut/relativ)	x
Målposition	x
Hastighet [2]	x
Sluthastighet [4] (endast vid satskoppling)	x
Acceleration [1]	x
Födröjning (inbromsning) [3]	x
Ryck [5]	x
Maximal kraft (kraftbegränsning)	x
Regleravvikelse position (= släpfel)	x
Kommentar (max. 32 tecken per sats)	x
Extramassa (linjäraxel: arbetsdetaljsmassa; rotationsaxel: massatröghet)	x
Andra SVE-objekt: #31 satsnummer förval; #141 satsnummer aktuellt	

Tab. 5.8 Parameter för satstabell vid positioneringsdrift

Måldetektering (Motion complete/MC)

Drivenheten uppträder på olika sätt vid måldetekteringen beroende på om sluthastigheten parameterades som = 0 eller $\leftrightarrow 0$:

Sluthastighet = 0

En positionssats med föreskriven sluthastighet = 0 anses vara avslutad när följande båda villkor är uppfyllda:

- Den aktuella positionen befinner sig i målpositionsfönstret (identiskt för alla satser, se FCT, sidan “Meddelanden”).
- Det första villkoret uppfylldes minst under den föreskrivna perioden (“MC återhämtningsperiod”, identisk för alla positionssatser, se FCT, sidan “Meddelanden”).

Uppträdande efter måldetektering:

- I **regler**drift: så länge ingen annan drivenhetsfunktion utförs står drivenheten kvar positionsreglerat på målpositionen. I binär-profilen aktiveras stilleståndsövervakningen.
- I **styr**drift: så länge ingen annan drivenhetsfunktion utförs står drivenheten kvar på målpositionen med den parameterade hållkraften.

Sluthastighet $\leftrightarrow 0$ (endast vid satskoppling)

En positionssats med föreskriven sluthastighet $\leftrightarrow 0$ anses vara avslutad när målpositionen uppnåtts eller överskridits.

Uppträdande efter måldetektering:

Drivenheten kör vidare hastighetsreglerat med positionssatsens sluthastighet. Hastigheten övervakas inte (hastighetsreglering men ingen övervakning av regleravvikelsen). Kraften fortsätter att begränsas till det maximum som är definierat i positionssatsen.

5.6.2 Hastighetsdrift (bara i binär-profilen)

Kommandosatser av typen “V” (= Velocity) eller “VSL” (= Velocity Stroke limit) är avsedda för att uppnå och bibehålla en bestämd hastighet.

Den aktuella hastigheten är angiven när hastighetssatsen startas, t.ex. genom den föregående kommandosatsen.

Översikt parametrar/objekt för satstabell - hastighetsdrift	
	FCT
Satstyp:	X
Typ “V” = Hastighetsdrift utan slaglängdsbegränsning	
Typ “VSL” = Hastighetsdrift med slaglängdsbegränsning	
Slaglängdsgräns (bara typ “VSL”)	X
Hastighet	X
Acceleration ¹⁾	X
Fördröjning (d.v.s. Inbromsning) ¹⁾	X
Max. ryck ¹⁾	X
Max. kraft ¹⁾	X
Regleravvikelse (hastighets-släpfel)	X
Kommentar (max. 32 tecken per sats)	X
Extramassa (linjäraxel: arbetsdetaljmassa; rotationsaxel: massatröghet)	X
Andra SVE-objekt: #31 satsnummer förval; #141 satsnummer aktuellt.	

1) De här parametrarna har alltid ett positivt förtecken.

Tab. 5.9 Parametrar för satstabell vid hastighetsdrift

Måldetektering (Motion complete/MC)

“Målet” för en hastighetssats anses vara uppnått när följande båda villkor är uppfyllda:

- Ärhastigheten befinner sig i målpositionsfönstret (identiskt för alla positionssatser, → FCT, sidan “Meddelanden”).
- Det första villkoret uppfylldes minst under den föreskrivna perioden (“MC återhämtningsperiod”, identiskt för alla satser, → FCT, sidan “Meddelanden”).

Uppträdande efter måldetektering:

- I **regler**drift: så länge ingen annan drivenhetsfunktion utförs fortsätter drivenheten att köra med börhastigheten. Övervakningen av hastighetsavvikelsen förblir aktiv tills en ny drivenhetsfunktion utförs. Kraften fortsätter att begränsas till det maximum som är angivet i hastighetssatsen. Slaglängdsbegränsningen fortsätter att vara aktiv. Vid avvikelser från den parameterade hastigheten meddelas ett släpfel.
- I **styr**drift: så länge ingen annan drivenhetsfunktion utförs fortsätter drivenheten att köra med den parameterade strömmen. Slaglängdsbegränsningen fortsätter att vara aktiv. Avvikelse från börhastigheten registreras inte.

Slaglängdsbegränsning (vid satstyp VSL)

När slaglängdsgränsen uppnås bromsas drivenheten över snabbstoppsrampen (→ FCT sidan “Axel”: “Quick Stop”). Så länge ingen annan drivenhetsfunktion utförs står drivenheten kvar på slaglängdsgränsen, positionsreglerat eller med den parametrerade hållkraften. I reglerdrift aktiveras stilleståndsövervakningen.

Slaglängd = summan av differensen mellan är-positionen och positionen när satsen startas.

5.6.3 Kraftdrift (bara i binär-profilen)

Under kraftdriften ska drivenheten utöva en definierad kraft. Kraften beräknas teoretiskt över den uppmätta strömmen för detta (kraften är proportionell till motorströmmen). Kraftdriften är bara möjlig i binär-profil med positions-återrapportering, d.v.s. i reglerdrift.

**Information**

Styrningen av motorkraften sker indirekt via strömregleringen. Alla uppgifter om krafter baseras på motorns nominella kraft (relativ till motorns nominella ström). Vid idrifttagning ska den faktiska kraften på drivenheten registreras/kontrolleras med externa mätanordningar och ställas in.

Översikt parametrar/objekt för satstabell - kraftdrift

	FCT
Satstyp:	X
Typ “F” = kraftdrift utan slaglängdsbegränsning	
Typ “FSL” = kraftdrift med slaglängdsbegränsning	
Slaglängdsgräns (bara typ “FSL”)	X
Max. hastighet ¹⁾	X
Max. acceleration ¹⁾	X
Max. fördröjning (d.v.s. Inbromsning) ¹⁾	X
Kraft (förtecken = kraftens riktning)	X
Kommentar (max. 32 tecken per sats)	X
Extramassa (linjäraxel: arbetsdetaljsmassa; rotationsaxel: massatröghet)	X
Andra SVE-objekt: #31 satsnummer förval; #141 satsnummer aktuellt.	

1) De här parametrarna har alltid ett positivt förtecken.

Tab. 5.10 Parametrar för satstabell vid kraftdrift

Måldetektering (Motion complete/MC)

En kraftsats anses vara avslutad när följande båda villkor är uppfyllda:

- Summan av differensen mellan målkraften och den aktuella kraften som är beräknad på strömmen är mindre än, eller lika stor som, föreskrivet maximum. (identiskt för alla satser, → FCT, sidan “Meddelanden”).
- Det första villkoret uppfylls minst under den föreskrivna perioden (“MC återhämtningsperiod”, identiskt för alla satser, → FCT, sidan “Meddelanden”).

Upptäddande efter måldetektering:

Så länge ingen annan drivenhetsfunktion utförs kör eller trycker drivenheten fortsatt reglerat med börkraften. Hastigheten fortsätter att begränsas till det maximum som är angivet i kraftsatsen.

Slaglängdsbegränsningen fortsätter att vara aktiv.

I det här sammanhanget är i synnerhet den digitala utgången nr. 15 MOV samt kraft- och positionskomparatorer av intresse (jmf. avsnitt 5.9).

Slaglängdsbegränsning (typ “FSL”)

När slaglängdsgränsen uppnås bromsas drivenheten över snabbstoppsrampen (→ FCT sidan “Axel”: “Quick Stop”). Så länge ingen annan drivenhetsfunktion utförs står drivenheten kvar positionsreglerat på slaglängdsgränsen. Stilleståndsövervakningen aktiveras.

Slaglängd = summan av differensen mellan är-positionen och positionen när satsen startas.

5.7 Satsomkoppling genom PLC (binär-profil)



Det här avsnittet förklarar hur satsomkopplingen fungerar hos binär-profilen. I ventil-profilen kan man när som helst växla till en annan sats genom att ställa in en annan ingång.

Satsomkopplingen hos binär-profilen innebär att en PLC kan växla flexibelt mellan satserna. Det går då att lägga fast för varje sats hur drivenheten ska förhålla sig när den aktuella satsen ska startas samtidigt som en annan sats fortfarande utförs.

Följande förhållningssätt (startvillkor) kan parametreras:

- **Ignorera (“Ignore”)**: START-kommandot ignoreras. Den pågående satsen utförs till slutet. En ny sats kan inte startas förrän MC är aktiv (ny START-signal krävs). Detta är standardinställningen.
- **Vänta (“Delay”)**: den pågående satsen utförs till slutet. Följdsatsen som aktiverades genom START-signalen startas när den pågående satsen har avslutats (direkt efter MC-signalen).
- **Avbryt (“Interrupt”)**: den pågående satsen avbryts genast och den nyaktiverade satsen utförs direkt.

Startvillkoren för binär-profilen kan parametreras i FCT (sidan “Satstabel”, register “Basdata”):

	Type	Target	Start Condition
1	PRN	55,00 mm	Ignore
2	PRA	5,00 mm	Ignore
3	VSL	300,00 mm/s	Ignore
4			Delay
			Interrupt

Fig. 5.24 Satsomkoppling i FCT (binär-profil)

5.8 Satskoppling (gäller endast binär-profil)

Satskopplingen gör det möjligt att definiera en sekvens av satser. Du kan då ange för varje sats i satstabellen om ytterligare en sats ska utföras vid ett vidarekopplingsvillkor och, om ja, vilken sats och efter hur lång väntetid.

Du kan använda satskopplingen för att realisera komplexa rörelseförlopp.

- Köra en hastighetsprofil
- Positionera och klämma i en rörelsefrekvens
- Utföra en kraftprofil för pressåtgärder

Översikt parameter vid satskoppling	FCT
Vidarekopplingsvillkor (t.ex. en fastlagd komparator)	x
Komparatorer som vidarekopplingsvillkor (position, hastighet, kraft, tid). ➔ Avsnitt 5.9.	x
MC-signal mellan de separata satserna i en kedja. När MC-signalen är för kort för att utvärderas kan du fastlägga en startfördröjning. MC-signalen förlängs då med startfördröjningens längd.	x
Startfördröjning (väntetid) Väntetid i [ms]: tid mellan visningen av Motion Complete (MC) för en sats med satskoppling och den efterföljande positionssatsens start.	x
Följdsatsens nummer	x
Återrapportering Via MC-signalen till I/O-gränssnittet.	

Tab. 5.11 Parametrar vid satskoppling

5.9 Komparatorer

Följande drivenhetstillstånd kan fastställas i binär-profilen:

- **Positionskomparator aktiv:** drivenheten befinner sig mellan två definierade positioner, alltså i en positionszon. Detta tillstånd kan även meddelas i ventil-profilen.
- **Hastighetskomparator aktiv:** hastigheten ligger inom ett definierat område.
- **Kraftkomparator aktiv:** kraften som beräknats över strömmen ligger inom ett definierat område.
- **Tidkomparator aktiv:** tiden efter starten av kommandosatsen ligger inom ett definierat område.



Dessa komparatorer kan du lägga på en digital utgång i FCT:

→ sidan “Digitala I/O”.

5.9.1 Positionskomparatorer

Meddelandet “Positionskomparator aktiv” fastställs när följande båda villkor är uppfyllda:

- Är-positionen befinner sig inom de parametrerade positionsgränserna (≥ Minimum och ≤ Maximum).
- Det första villkoret uppfylldes minst under den föreskrivna perioden (återhämtningsperiod).

Meddelandet är inaktivt i alla andra fall.

När drivenheten lämnar positionszonen igen återställs meddelandet genast.

Positionskomparatorerna kan användas i alla driftslag (positioneringsdrift, hastighetsdrift, kraftdrift).

Översikt parametrar för positionskomparatorer	
	FCT
Undre positionsgräns (minimum) ¹⁾	X
Övre positionsgräns (maximum) ¹⁾	X
Återhämtningsperiod [ms]: minimal viloperiod inom positionszonen innan positionskomparatorn blir aktiv.	X
Återrapportering	
Du kan lägga den här signalen på utgång 6 eller 7 i FCT på sidan “Digitala I/O”.	

1) De angivna gränserna är alltid absolutpositioner (baserade på projektnollpunkten).

Är minimalvärdet högre än maximalvärdet så är villkoret för positionskomparatorn aldrig uppfyllt.

Exempel på en positionszon i negativt område: “50 ... 40 mm”.

→ som minimalvärde måste “-50 mm” fyllas i och som maximalvärde “-40 mm”.

Tab. 5.12 Parametrar för positionskomparatorer



Positionsgrenserna anges alltid i absoluta värden, även hos relativa positionssatser.

5.9.2 Hastighetskomparatorer

Meddelandet "Hastighetskomparator aktiv" fastställs när följande båda villkor är uppfyllda:

- Är-hastigheten befinner sig inom de parameterade gränserna (\geq Minimum och \leq Maximum).
- Det första villkoret uppfylldes minst under den föreskrivna perioden (återhämtningsperiod).

Meddelandet är inaktivt i alla andra fall.

När drivenheten lämnar hastighetszonen igen återställs meddelandet genast.

Hastighetskomparatorerna kan användas i alla driftslag (positioneringsdrift, hastighetsdrift, kraftdrift).

Översikt parametrar för hastighetskomparatorer	
	FCT
Undre hastighetsgräns (minimum) ¹⁾	x
Övre hastighetsgräns (maximum) ¹⁾	x
Återhämtningsperiod [ms]: minimal viloperiod inom hastighetszonen innan hastighetskomparatorn blir aktiv.	x
Återrapportering	
Du kan lägga den här signalen på utgång 6 eller 7 i FCT på sidan "Digitala I/O".	

1) Gränsvärdena kan vara så väl positiva som negativa. Är minimalvärdet högre än maximalvärdet så är villkoret för hastighetskomparator aldrig uppfyllt.

Tab. 5.13 Parametrar för hastighetskomparatorer

5.9.3 Kraftkomparatorer

Meddelandet "Kraftkomparator aktiv" fastställs när följande båda villkor är uppfyllda:

- Är-kraften som beräknats med hjälp av den uppmätta strömmen befinner sig inom de parameterade gränserna (\geq Minimum och \leq Maximum).
- Det första villkoret uppfylldes minst under den föreskrivna perioden (återhämtningsperiod).

Meddelandet är inaktivt i alla andra fall.

När drivenheten lämnar kraftzonen igen återställs meddelandet genast.

Kraftkomparatorerna kan användas i alla driftslag (positioneringsdrift, hastighetsdrift, kraftdrift).

Översikt parametrar för kraftkomparatorer	
	FCT
Undre kraftgräns (minimum) ¹⁾	x
Övre kraftgräns (maximum) ¹⁾	x
Återhämtningsperiod [ms]: minimal viloperiod inom kraftzonen innan kraftkomparatorn blir aktiv.	x
Återrapportering	
Du kan lägga den här signalen på utgång 6 eller 7 i FCT på sidan "Digitala I/O".	

1) Gränsvärdena kan vara så väl positiva som negativa. Förtecknet anger då kraftens riktning. Är minimalvärdet högre än maximalvärdet så är villkoret för kraftkomparator aldrig uppfyllt.

Tab. 5.14 Parametrar för kraftkomparatorer

5.9.4 Tidskomparatorer

Meddelandet "Tidskomparator aktiv" fastställs när följande villkor är uppfyllt:

- Tiden sedan sats-starten befinner sig inom de parameterade gränserna (\geq Minimum och \leq Maximum).

Meddelandet är inaktivt i alla andra fall.

Översikt parametrar för tidskomparatorer	
	FCT
Undre tidsgräns (minimum) ¹⁾	x
Övre tidsgräns (maximum) ¹⁾	x
Återrapportering	
Du kan lägga den här signalen på utgång 6 eller 7 i FCT på sidan "Digitala I/O".	

1) Gränsvärdena kan bara vara positiva. Är minimalvärdet högre än maximalvärdet så är villkoret för tidskomparatorm aldrig uppfyllt.

Tab. 5.15 Parametrar för tidskomparatorer

5.10 Driftsanvisningar

Under pågående drift måste samma säkerhetsanvisningar beaktas som vid idrifttagningen (→ se avsnitt 5.1).

Lösenordsskydd

Vid fabriksinställning är inget skydd med lösenord aktiverat. För att förhindra otillåten eller oavsiktlig överskrivning eller ändring av parametrar i enheten kan du lägga in ett lösenord i FCT

(→ se online-hjälpen om PlugIn).

Detta lösenord gäller även för webbläsaren.

Underhåll och skötsel

Motordrivstegen CMMO-ST är underhållsfria. Följ dock underhållsanvisningarna för drivenhet och de tillbehör som används.

Avfallshantering och miljö



Information

- Beakta de lokala föreskrifterna för miljövänlig avfallshantering av elektroniska komponenter.

6 Diagnos

6.1 Störningstyper

Störningar kan vara av varierande allvarlighet:

Fel

Ett fel följs alltid av en felreaktion. De möjliga felreaktionerna är listade i avsnitt 6.4.1 . Fel måste kvitteras, d.v.s. återställas. Hos CMMO-ST kan fel inte återställas förrän orsaken till dem har åtgärdats.

Varning

Varningar påverkar inte drivenhetens uppförande och måste inte heller kvitteras. Orsaken till varningen ska dock åtgärdas, så att det inte uppstår ett fel.

Information

Om en störning har parameterats som "information" så visas den inte på 7-segmentindikeringen. Beroende på parametreringen skrivs den dock i diagnosminnet.

6.2 7-segmentsindikering

7-segmentsindikeringen på CMMO-ST meddelar driftslag, fel och varningar. Principiellt visas fyra tecken i följd, därefter kommer en lucka.



1 Punkt för vinkfunktion

Fig. 6.1 7-segmentsindikering

Störningsmeddelandens nummer visas med **hexadecimal**. Tabell med störningsmeddelanden

→ Avsnitt 6.4.2.

Vinkfunktion

Punkten blinkar när man har klickat på optionsfältet "Identify this CMMO: on" på CMMO-webbplatsen (→ avsnitt 5.3). På detta sätt kan du identifiera en bestämd CMMO-ST i en grupp med flera (ansluten CMMO-ST "vinkar").

Den här vinkfunktionen kan även aktiveras från FCT: meny "Komponenter/FCT-gränssnitt" och klicka sedan på knappen "Sök" i dialogrutan "FCT-gränssnitt" för att starta "Festo Device Tool". I kontextmenyn för den CMMO-ST som hittats per nätverksskanning väljer du sedan "Identifiering på/av".

Indikering vid uppdatering av fast program

Under en uppdatering av fast program växlar indikeringen mellan de två följande bilderna:

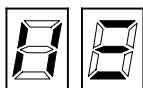


Fig. 6.2 7-segmentsindikering vid uppdatering av fast program

Följande meddelanden visas:

Indikering	Driftslag/händelse	Prioritet	
B L E	Bootloader-fel	1	Fel vid uppdatering av fast program. Koppla från drivsteget och sedan till igen. Om felet finns kvar: byt ut drivsteget.
Exxx (xxx = störningsnr.)	Fel	2	Felmeddelanden avbryter meddelanden med lägre prioritet och måste kvitteras.
Axxx (xxx = störningsnr.)	Varning	3	Varningar har en lägre prioritet än fel och visas inte om ett fel redan visas när de inträffar. Annars visas de två gånger i följd. Varningar måste inte bekräftas (kvitteras).
HHHH	STO – Safe torque off	4	STO-funktionen begärdes.
P000	Referenskörning	5	Normal drift
P070	Joggning positiv		
P071	Joggning negativ		
P1xx (xx = satsnr.)	Positioneringsdrift		
P2xx (xx = satsnr.)	Kraftdrift		
P3xx (xx = satsnr.)	Hastighetsdrift		

Tab. 6.1 Meddelanden i 7-segmentsindikeringen



Meddelanden med högre prioritet avbryter meddelanden med lägre prioritet. Eftersom störningar kan inträffa och även kvitteras snabbare än vad de kan visas i 7-segmentindikeringen så visas eventuellt inte alla störningar. Avläs diagnosminnet för att få alla meddelanden visade.

6.3 Diagnosminne

Du kan avläsa diagnosminnet via FCT. Det innehåller upp till 200 diagnosmeddelanden och säkras om möjligt vid strömavbrott. När minnet är fullt skrivs det äldsta elementet över (ringbuffert).

Diagnosis					
Diagnostic memory					
No.	Type	Timestamp	Additional info	Counter	Message
0x3D	Information	00:00:00:113	1207959552	1187	Start-up event
0x1B	Error	00:03:03:558	1082195968	1186	Intermediate circuit voltage too low
0x18	Error	00:03:03:558	1082195968	1185	Logic voltage too low
0x1A	Error	00:00:41:288	1098842112	1184	Intermediate circuit voltage exceeded

Fig. 6.3 Diagnosminne i FCT

Även CMMO-ST-webbplatsen (→ avsnitt 5.3) gör det möjligt att avläsa diagnosminnet:

Diagnostic Memory					
Read Data					
Counter	Type	No.	Message	Timestamp	Additional Info
1187:	Information	0x3D	Start-up event	0h:00m:00.113s	1207959552
!	1186: Error	0x1B	Intermediate circuit voltage too low	0h:03m:03.558s	1082195968
!	1185: Error	0x18	Logic voltage too low	0h:03m:03.558s	1082195968

Fig. 6.4 Diagnosminne på webbplats

Radera diagnosminnet

Du kan radera diagnosminnet via FCT. Vid raderingen skapas en "Starthändelse" (störning 3Dh). Störningsmätaren återställs inte.

6.4 Störningar: orsaker och åtgärd

6.4.1 Felreaktioner

Följande reaktioner på fel är planerade. I tabellen med störningsmeddelanden anges vilken reaktion som är fabriksinställd för varje fel (fet stil) och ev. vilka andra reaktioner som kan parametreras.

Kodbokstav och beskrivning av felreaktionerna	
A	Stäng av effektsteg, ingen bromsramp
B	Snabbstopp-bromsramp (Quick Stop), stäng sedan av effektsteg
C	Bromsramp (för den aktuella positionssatsen), stäng sedan av effektsteg
D	Utför hela satsen (till Motion complete MC), stäng sedan av effektsteg
E	Snabbstopp-bromsramp (Quick Stop), effektsteg förblir sedan tillkopplat
F	Bromsramp (för den aktuella positionssatsen), effektsteg förblir sedan tillkopplat
G	Utför hela satsen (till Motion complete MC), effektsteg förblir sedan tillkopplat

Tab. 6.2 Felreaktioner

6.4.2 Tabell med störningsmeddelanden

Information om tabellen med störningsmeddelanden:

Kan parametreras som:

F/W/I = Fel/Varning/Information (jmf. avsnitt 6.1 Störningstyper).

Anger vilka parameteringsmöjligheter som finns för ett störningsmeddelande. Fabriksinställningen är tryckt i fet stil (här Fel).

Om det inte finns någon parameteringsmöjlighet så markeras detta med streck, t. ex. "F/-/-", när störningsmeddelandet uteslutande behandlas som fel.

Diagnosminne

Alltid/valfritt: anger om en post läggs in i diagnosminnet eller kan parametreras i FCT.

Programåterställning

Drivsteget startas om, antingen genom fränkoppling följt av tillkoppling eller i FCT i menyn "Komponenter/Online/Starta om drivsteg".

Felreaktion(er)

Listan med felreaktionerna hittar du i avsnitt 6.4.1. Fabriksinställningen har fet stil.



Störningsmeddelandena kan du parametra i FCT (sidan "Felmanagement").

Tabell med störningsmeddelanden		
01h	Programfel (Software error)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: alltid
Ett internt fel i det fasta programmet fastställdes. <ul style="list-style-type: none"> • Kontakta Festo service. – Kvittebarhet: kan inte kvitteras, programåterställning krävs. Felreaktion(er) som kan parametreras: A 		
02h	Default-parameterfil ogiltig (Default parameter file invalid)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: alltid
Ett fel fastställdes när default-parameterfilen kontrollerades. Filen är skadad. <ul style="list-style-type: none"> • Installera om default-parameterfilen i enheten genom att uppdatera fast program. Om felet kvarstår är ev. minnet defekt och enheten måste bytas ut. – Kvittebarhet: kan inte kvitteras, programåterställning krävs. Felreaktion(er) som kan parametreras: A 		
05h	Nollvinkel-bestämning (Zero angle determination)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: alltid
Det gick inte att identifiera rotorläget entydigt. Kommuteringspunkten är ogiltig. <ul style="list-style-type: none"> • Drivenheten är blockerad: se till att den kan röra sig fritt. • Otillåtet hög last: reducera last. • Axeln är inte fixerad tillräckligt stelt: fixera stelare. • Arbetslast är inte fixerad tillräckligt stelt på axeln: gör kopplingen stelare. • Arbetslast kan vibrera: utforma lasten stelare; ändra lastens egenfrekvens. • Vid montering av flera drivenheter i ett system som kan vibrera: utför kommuteringspunktsökning i följd. • Regulatorparametrarna är felinställda: fastställ regulatorparametrar och ställ in korrekt. Genomför då ev. sökning efter kommuteringspunkt utan last (koppla från lasten, ställ in verktygsvikten och belastningen korrekt), starta axel, koppla till last (ställ in verktygsvikt och belastning korrekt), fastställ nya regulatorparametrar (se FCT-hjälpen om regulatorparametrering), parametrera om drivenheten och starta om sökningen av kommuteringspunkt med nya regulatorparametrar. • Det här felet kan även inträffa när den inställda motorströmmen är för låg för att förflytta axeln och en ev. last. Korrigera inställningarna för motorströmmen vid behov. – Kvittebarhet: felet kan inte kvitteras förrän orsaken har åtgärdats. Felreaktion(er) som kan parametreras: A 		
06h	Mätssystem (Pulsgivare)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: alltid
Ett fel inträffade när pulsgivaren utvärderades. De aktuella positionsvärdena är ev. felaktiga. <ul style="list-style-type: none"> • Utför en programåterställning med kommuteringsvinkelsökning och referenskörning. – Kvittebarhet: kan inte kvitteras, programåterställning krävs. Felreaktion(er) som kan parametreras: A 		

Tabell med störningsmeddelanden		
09h	Offset-bestämning strömmätning (Offset determination for current measurement)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: alltid
Ett fel inträffade när strömmätningen initierades.		
<ul style="list-style-type: none"> • Utför programåterställning. – Kvittebarhet: kan inte kvitteras, programåterställning krävs. Felreaktion(er) som kan parametreras: A		
0Bh	Parameterfil ogiltig (Parameter file invalid)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: alltid
Ingen giltig parametersats sparad. Eventuellt genomfördes en uppdatering av det fasta programmet när parameterfilen skapats: så mycket data som möjligt övertas automatiskt från parameterfilen. Parametrar som inte kan initieras via parameterfilerna övertas från default--parameterfilen.		
<ul style="list-style-type: none"> • Skriv in en giltig parametersats i enheten. Om felet kvarstår är ev. hårdvaran defekt. – Kvittebarhet: felet kan inte kvitteras förrän orsaken har åtgärdats. Felreaktion(er) som kan parametreras: A		
0Ch	Uppdatering av fast program, utförandefel (Firmware update execution error)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: valfritt
Uppdateringen av fasta programmet utfördes/avslutades inte korrekt.		
<ul style="list-style-type: none"> • Undersök Ethernet-anslutningen mellan drivsteg och PC och starta om uppdateringen av det fasta programmet. Den tidigare fasta programversionen förblir aktiv tills uppdateringen lyckas. Om felet skulle kvarstå är ev. hårdvaran defekt. – Kvittebarhet: kan inte kvitteras, programåterställning krävs. Felreaktion(er) som kan parametreras: A		
0Dh	Överström (Overcurrent)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: alltid
Kortslutning i motorn, i ledningarna eller i bromschopporn.		
Effektsteg defekt.		
Felparametrering av strömregulatorn.		
<ul style="list-style-type: none"> • Felmeddelande direkt vid anslutning till lastförsörjningen: kortslutning i effektsteget. Drivsteget måste bytas ut. • Felmeddelande först när effektstegets godkännande sätts: - lossa motorkontakt direkt på drivsteget - om felet finns kvar måste drivsteget bytas ut.- Om felet bara uppträder när motorkabeln är ansluten så kontrollera om det finns kortslutning hos motor och kabel, t.ex. med en multimeter. • Kontrollera strömregulatorns parametrering. En felaktigt parameterad strömregulator kan generera strömmar upp till kortslutningsgränsen genom svängningar. I regel kan detta höras tydligt som ett högfrekvent pipande. Kontrollera med Trace-funktionen i FCT (aktiva strömmens ärvärde). – Kvittebarhet: kan inte kvitteras, programåterställning krävs. Felreaktion(er) som kan parametreras: A		

Tabell med störningsmeddelanden		
0Eh	I²t Fel motor (I ² t malfunction motor)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: alltid
<p>I²t-gränsen för motorn är uppnådd. Ev. har inte motorn eller drivsystemet den dimension som krävs för uppgiften.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera drivsystemets utformning. • Undersök om mekaniksmen går trögt. • Minska last/dynamik, längre paustider. <p>– Kvittebarhet: felet kan kvitteras. Felreaktion(er) som kan parametreras: B, C</p>		
11h	Programgräns positiv (Softwarelimit positive)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: valfritt
<p>Lägesbörvärdet har nått resp. överskridit respektive program-gränslägesbrytare.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera måldata. • Kontrollera positioneringsområdet. • Det här felet kan inte kvitteras förrän drivenheten står inom det giltiga rörelseområdet. Om det behövs startar du en motsvarande positionssats, eller förflytta drivenheten med hjälp av joggingsfunktion. Rörelser i positiv riktning är spärrade. <p>– Kvittebarhet: felet kan inte kvitteras förrän orsaken har åtgärdats. Felreaktion(er) som kan parametreras: A, B, C, E, F</p>		
12h	Programgräns negativ (Softwarelimit negative)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: valfritt
<p>Lägesbörvärdet har nått resp. överskridit respektive program-gränslägesbrytare.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera måldata. • Kontrollera positioneringsområdet. • Det här felet kan inte kvitteras förrän drivenheten står inom det giltiga rörelseområdet. Om det behövs startar du en motsvarande positionssats, eller förflytta drivenheten med hjälp av joggingsfunktion. Rörelser i negativ riktning är spärrade. <p>– Kvittebarhet: felet kan inte kvitteras förrän orsaken har åtgärdats. Felreaktion(er) som kan parametreras: A, B, C, E, F</p>		
13h	Positiv riktning spärrad (Positive direction locked)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: valfritt
<p>Ett gränslägesbrytarfel eller ett programgränselfel inträffade och sedan startade en positionering i den spärrade riktningen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera måldata. • Kontrollera positioneringsområdet. • Det här felet kan inte kvitteras förrän drivenheten står inom det giltiga rörelseområdet. Om det behövs startar du en motsvarande positionssats, eller förflytta drivenheten med hjälp av joggingsfunktion. Rörelser i negativ riktning är spärrade. <p>– Kvittebarhet: felet kan inte kvitteras förrän orsaken har åtgärdats. Felreaktion(er) som kan parametreras: A, B, C, E, F</p>		

Tabell med störningsmeddelanden		
14h	Negativ riktning spärrad (Negative direction locked)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: valfritt
Ett gränslägesbrytarfel eller ett programgränselfel inträffade och sedan startade en positionering i den spärrade riktningen.		
<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera måldata. • Kontrollera positioneringsområdet. • Det här felet kan inte kvitteras förrän drivenheten står inom det giltiga rörelseområdet. Om det behövs startar du en motsvarande positionssats, eller förflytta drivenheten med hjälp av joggingsfunktion. Rörelser i negativ riktning är spärrade. 		
– Kvitterbarhet: felet kan inte kvitteras förrän orsaken har åtgärdats. Felreaktion(er) som kan parametreras: A, B, C, E, F		
15h	Temperatur effektsteg överskriden (Output stage temperature exceeded)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: valfritt
Det tillåtna gränsvärdet för effektstegstemperaturen överskreds. Effektsteget är ev. överlastat.		
<ul style="list-style-type: none"> • Det här felet kan inte kvitteras förrän temperaturen ligger inom det tillåtna området. • Kontrollera drivenhetens utformning. • Kontrollera om det finns kortslutningar i motor och kablar. • Kontrollera om mekanismen går trögt. • Sänk omgivningstemperatur, förbättra värmeavledning. 		
– Kvitterbarhet: felet kan kvitteras. Felreaktion(er) som kan parametreras: A, B, C, D		
16h	Temperatur effektsteg underskriden (Output stage temperature too low)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: valfritt
Omgivningstemperaturen ligger under det tillåtna området.		
<ul style="list-style-type: none"> • Öka omgivningstemperaturen. Det här felet kan inte kvitteras förrän temperaturen ligger inom det tillåtna området. 		
– Kvitterbarhet: felet kan kvitteras. Felreaktion(er) som kan parametreras: A, B, C, D		
17h	Spänning för logiskt tillstånd överskriden (Logic voltage exceeded)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: valfritt
Övervakningen av logikspänningsförsörjningen har upptäckt en överspänning. Antingen en intern defekt eller en för hög försörjningsspänning.		
<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera extern försörjningsspänning direkt på enheten. • Om felet kvarstår efter en återställning finns en intern defekt och enheten måste bytas ut. 		
– Kvitterbarhet: felet kan kvitteras. Felreaktion(er) som kan parametreras: A, B		

Tabell med störningsmeddelanden		
18h	Spänning för logiskt tillstånd underskriden (Logic voltage too low)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: valfritt
<p>Övervakningen av logikspänningsförsörjningen har upptäckt en underspänning. Antingen en intern defekt eller en överbelastning/kortslutning genom ansluten periferiutrustning.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koppla bort enheten från all periferiutrustning och kontrollera om felet kvarstår efter en återställning. Om det gör det finns en intern defekt och enheten måste bytas ut. – Kvittebarhet: kan inte kvitteras, programåterställning krävs. <p>Felreaktion(er) som kan parametreras: A</p>		
19h	Temperatur LM-CPU (Temperature LM-CPU)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: valfritt
<p>Övervakningen har fastställt en CPU-temperatur utanför det tillåtna området.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera om omgivningstemperaturen ligger inom det område som är tillåtet för drivsteget. Om felet kvarstår rör det sig om en intern defekt och enheten måste bytas ut. • Felet kan inte kvitteras förrän temperaturen ligger inom det tillåtna området. – Kvittebarhet: felet kan kvitteras. <p>Felreaktion(er) som kan parametreras: A, B</p>		
1Ah	Spänning mellankrets överskriden (Intermediate circuit voltage exceeded)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: alltid
<p>Lastspänning inte inom det tillåtna området.</p> <p>Bromsmotståndet överbelastat, för hög bromsenergi som inte kan reduceras tillräckligt fort.</p> <p>Bromsmotstånd defekt eller inte anslutet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera lastförsörjning; mät spänning direkt på drivsteg-ingången. • Kontrollera drivenhetens utformning: bromsmotstånd överlastat? • När internt bromsmotstånd är defekt: byt ut drivsteg. – Kvittebarhet: felet kan kvitteras. <p>Felreaktion(er) som kan parametreras: A, B</p>		
1Bh	Spänning mellankrets underskriden (Intermediate circuit voltage too low)	Kan parametreras som: F/W/- Diagnosminne: valfritt
<p>För låg lastspänning.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spänningsänkningar under belastning: nätaggreat för svagt, ledning för lång, tvärsnitt för litet? • Mät lastspänning (direkt på drivsteg-ingången). • Om du medvetet vill köra enheten med en lägre spänning parametrerar du den här störningen som varning. – Vid parametrering som fel: fel kan kvitteras. <p>Felreaktion(er) som kan parametreras: A</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vid parametrering som varning: varningen försvinner när lastspänningen åter befinner sig inom tillåtet område. 		

Tabell med störningsmeddelanden		
22h	Referenskörning (Homing)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: valfritt
Referenskörning till brytare lyckades inte. Ingen motsvarande brytare hittades. <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera om rätt referenskörningsmetod är inställd. • Kontrollera om gränslägesbrytare och/eller referensbrytare är anslutna och om de har parameterats korrekt (öppnare eller slutare?). Kontrollera brytarnas funktion och om det finns kabelbrott på ledningarna. • Om felet kvarstår finns en intern defekt och enheten måste bytas ut. – Kvittebarhet: felet kan inte kvitteras förrän orsaken har åtgärdats. Felreaktion(er) som kan parametreras: B, C, E, F		
23h	Ingen indeximpuls hittades (No index pulse found)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: valfritt
Fel under referenskörning: ingen nollimpuls hittades. Defekt pulsgivare eller felaktig parametrering av pulsgivarupplösningen. <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera pulsgivarens utgångssignaler, framför allt indexsignalen. • Kontrollera parametreringen av pulsgivarupplösningen. – Kvittebarhet: kan inte kvitteras, programåterställning krävs. Felreaktion(er) som kan parametreras: B, C, E, F		
24h	Drivhetsfunktion stöds inte i styrdrift (Drive function is not supported in controlled operation)	Kan parametreras som: F/W/- Diagnosminne: valfritt
Funktion stöds inte i det här driftslaget. Förfrågan ignorerades. <ul style="list-style-type: none"> • Byt driftslag eller välj en annan drivfunktion. – Vid parametrering som fel: fel kan inte kvitteras förrän orsaken har åtgärdats. Felreaktion(er) som kan parametreras: E, F – Vid parametrering som varning: varningen försvinner när man byter till giltig drivfunktion.		
25h	Banberäkning (Path calculation)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: valfritt
Målet med positioneringen kan inte nås p.g.a. alternativen för positionering respektive randvillkoren. Vid satskoppling: den sista satsens sluthastighet var högre än mål hastigheten hos den följande satsen. <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera de drabbade satsernas parametrering. • Kontrollera vid behov även den föregående positioneringens är-värden vid omkopplingstidpunkten med hjälp av Trace-funktionen. Felet orsakas ev. av en för hög är-hastighet eller är-acceleration vid omkopplingstidpunkten. – Kvittebarhet: felet kan inte kvitteras förrän orsaken har åtgärdats. Felreaktion(er) som kan parametreras: A		

Tabell med störningsmeddelanden		
27h	Spara parametrar (Save parameters)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: valfritt
<p>Fel vid skrivning av det interna Flash-minnet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Upprepa sista operationen. <p>Kontrollera följande</p> <ul style="list-style-type: none"> • Måste även ett annat fel kvitteras? • Vid nedladdning av en parameterfil: Passar parameterfilens version till det fasta programmets version? <p>Om felet består ska du kontakta Festo service</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kvitterbarhet: felet kan inte kvitteras förrän orsaken har åtgärdats. <p>Felreaktion(er) som kan parametreras: G</p>		
28h	Referenskörning behövs (Homing required)	Kan parametreras som: F/W/- Diagnosminne: valfritt
<p>En giltig referenskörning har ännu inte genomförts.</p> <p>Drivenheten är inte längre referenskörd (t.ex. på grund av bortfall av logikspänningen eller ändrad referenskörningsmetod eller axelnollpunkt).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genomför en referenskörning eller upprepa den senaste referenskörningen om denna inte avslutades på rätt sätt. <ul style="list-style-type: none"> – Vid parametring som fel: fel kan inte kvitteras förrän orsaken har åtgärdats. <p>Felreaktion(er) som kan parametreras: B, C, D, E, F, G</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vid parametring som varning: varningen försvinner när referenskörningen avslutats på rätt sätt. 		
29h	Målposition bakom negativ programgräns (Target position behind negative software end position)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: valfritt
<p>En positionerings start undertrycktes eftersom målet ligger bakom program-gränslägesbrytaren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera måldata. • Kontrollera positioneringsområdet. • Kontrollera positionssatstyp (absolut/relativ?) <ul style="list-style-type: none"> – Kvitterbarhet: felet kan inte kvitteras förrän orsaken har åtgärdats. <p>Felreaktion(er) som kan parametreras: B, C, E, F</p>		
2Ah	Målposition bakom positiv programgräns (Target position behind positive software end position)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: valfritt
<p>En positionerings start undertrycktes eftersom målet ligger bakom program-gränslägesbrytaren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera måldata. • Kontrollera positioneringsområdet. • Kontrollera positionssatstyp (absolut/relativ?) <ul style="list-style-type: none"> – Kvitterbarhet: felet kan inte kvitteras förrän orsaken har åtgärdats. <p>Felreaktion(er) som kan parametreras: B, C, E, F</p>		

Tabell med störningsmeddelanden		
2Bh	Uppdatering av fast program, ogiltigt fast program (Firmware update, invalid firmware)	Kan parametreras som: F/W/- Diagnosminne: valfritt
<p>Det gick inte att uppdatera fast program. Fast program-versionen är inte kompatibel med den använda hårdvaran.</p> <ul style="list-style-type: none"> Fastställ din hårdvaru-version. Du hittar kompatibla, fasta program-versioner på Festos internetsidor där du kan ladda ner ett lämpligt fast program. Vid parametrering som fel: fel kan inte kvitteras förrän orsaken har åtgärdats. Felreaktion(er) som kan parametreras: A Vid parametrering som varning: varningen försvinner när nedladdning av nytt fast program startas. 		
2Dh	I²t varning motor (I ² t warning motor)	Kan parametreras som: -/W/I Diagnosminne: valfritt
<p>I²t-integral är fylld till 80 %.</p> <ul style="list-style-type: none"> Du kan parametra det här meddelandet som varning eller undertrycka helt som information. Vid parametrering som varning: varningen försvinner när I²t-integral faller under 80 %. 		
2Eh	Indeximpuls för nära lägesgivare (Index pulse too close to proximity sensor)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: valfritt
<p>Lägesgivarens kopplingspunkt ligger för nära indeximpulsen. Därför kan det hända att ingen reproducerbar referensposition fastställs.</p> <ul style="list-style-type: none"> Beakta det speciella avsnittet 6.4.5 för det här felet. Förskjut referensbrytaren/gränslägesbrytaren på dess axel. Du kan låta visa avståndet mellan brytare och indeximpuls i FCT. Kvitterbarhet: felet kan inte kvitteras förrän orsaken har åtgärdats. Felreaktion(er) som kan parametreras: B, C, E, F 		
2Fh	Släpfelet (Following error)	Kan parametreras som: F/W/I Diagnosminne: valfritt
<p>Släpfelet har blivit för stort. Det här felet kan uppträda i positionerings- och i hastighetsdrift.</p> <ul style="list-style-type: none"> För stora felruta. Acceleration, hastighet, ryck eller last för stor? Går mekanismen trögt? Motor överlastad (strömbegränsning från I²t-övervakning aktiv?) Vid parametrering som fel: fel kan kvitteras. Felreaktion(er) som kan parametreras: B, C, E, F Vid parametrering som varning: varning försvinner när släpfelet åter ligger inom tillåtet område. 		

Tabell med störningsmeddelanden		
31h	SVE-anslutning (CVE connection)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: valfritt
Ett anslutningsfel har inträffat vid "Styrning via Ethernet" (SVE). <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera anslutningen: kontakt utdragen, ledningslängder stämmer, skärmad ledning använd, skärmar anslutna? – Kvittebarhet: felet kan inte kvitteras förrän orsaken har åtgärdats. Felreaktion(er) som kan parametreras: B, C, D, E, F, G 		
32h	FCT-anslutning med överordnad styrning (FCT connection with higher-order control)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: valfritt
Anslutningen till FCT avbröts. <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera anslutningen och genomför vid behov en återställning. – Vid parametrering som fel: fel kan inte kvitteras förrän orsaken har åtgärdats. Felreaktion(er) som kan parametreras: B, C, D, E, F, G 		
33h	Temperatur effektsteg varning (Output stage temperature warning)	Kan parametreras som: -/W/I Diagnosminne: valfritt
Förhöjd effektstegstemperatur. <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera drivenhetens utformning. • Kontrollera om det finns kortslutningar i motor och kablar. • Kontrollera om mekanismen går trögt. • Sänk omgivningstemperatur, förbättra värmeavledning. – Vid parametrering som varning: varning försvinner när temperatur åter är under varningströskeln. 		
34h	Safe Torque Off (STO) (Safe Torque Off (STO))	Kan parametreras som: F/W/I Diagnosminne: valfritt
Säkerhetsfunktionen "Safe Torque Off" begärdes. <ul style="list-style-type: none"> • Beakta den separata dokumentationen om STO-funktionen. – Vid parametrering som fel: fel kan kvitteras. Felreaktion(er) som kan parametreras: 0 – Vid parametrering som varning: varning försvinner när STO inte längre begärs. 		
37h	Stilleståndsövervakning (Standstill monitoring)	Kan parametreras som: -/W/I Diagnosminne: valfritt
Den aktuella positionen ligger utanför stilleståndsönstret. Fönstret är ev. för smalt parameterat. <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera stilleståndsönstrets parametrering. – Vid parametrering som varning: varning försvinner när Ärpositionen befinner sig inom stilleståndsönstret igen eller en ny sats startades. 		

Tabell med störningsmeddelanden		
38h	Parameterfil-åtkomst (Parameter file access)	Kan parametreras som: F /-/ - Diagnosminne: valfritt
<p>Under en parameterfil-åtgärd är parameterfilens alla andra läs- och skrivfunktioner spärrade.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vänta tills åtgärden är avslutad. Tiden mellan två parameterfil-nedladdningar bör inte underskrida 3 s. – Kvittebarhet: felet kan kvitteras. <p>Felreaktion(er) som kan parametreras: G</p>		
39h	Trace varning (Trace warning)	Kan parametreras som: -/ W / - Diagnosminne: valfritt
<p>En störning inträffade under Trace-registreringen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Starta en ny Trace-registrering. – Vid parametrering som varning: varning försvinner när en ny Trace startats. 		
3Ah	Referenskörning Timeout (Homing Timeout)	Kan parametreras som: F /-/ - Diagnosminne: valfritt
<p>Fel under referenskörning i styrdrift. Brytaren hittades inte inom en viss tidsperiod.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera brytarkonfigurationen och brytarens/brytarens elanslutning. – Kvittebarhet: felet kan inte kvitteras förrän orsaken har åtgärdats. <p>Felreaktion(er) som kan parametreras: B, C, E, F</p>		
3Bh	Referenskörningsmetod ogiltig (Homing method invalid)	Kan parametreras som: F /-/ - Diagnosminne: valfritt
<p>Referenskörningsfel. Exempelvis ställdes referenskörningsmetoden Anslag in i styrdriften.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Välj en tillåten referenskörningsmetod. – Kvittebarhet: felet kan inte kvitteras förrän orsaken har åtgärdats. <p>Felreaktion(er) som kan parametreras: E, F</p>		
3Ch	Två flanker i en cykel (Two edges in one cycle)	Kan parametreras som: F /-/ - Diagnosminne: valfritt
<p>I Valve-Type har två ingångssignaler satts i en avläsningscykel för ingångarna.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programmera PLC:n så att inte två satser (eller en sats och Homing) startas i en cykel. Mellan två flanker måste en minimal tidsrymd på 2 ms hållas. Vid en manuell manövrering ska bara en brytare i taget manövreras. – Kvittebarhet: felet kan inte kvitteras förrän orsaken har åtgärdats. <p>Felreaktion(er) som kan parametreras: B, C, E, F</p>		
3Dh	Starthändelse (Start-up event)	Kan parametreras som: -/ - / - Diagnosminne: alltid
<p>Drivsteget startades eller var inkopplat under mer än 48 dagar. Händelsen inträffar även när diagnosminnet raderas. Starthändelsen inträffar inte när den föregående posten i diagnosminnet var just en starthändelse.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Den här händelsen avser bara bättre dokumentation av de inträffade störningarna. 		

Tabell med störningsmeddelanden		
3Eh	Diagnosminne (Diagnostic memory)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: alltid
Ett fel inträffade vid skrivning eller läsning ur diagnosminnet. <ul style="list-style-type: none"> • Kvittera felet. Om det uppträder igen är förmodligen en minnesmodul defekt eller en felaktig post har sparats. • Radera diagnosminnet. Om felet uppträder igen måste drivsteget bytas ut. – Kvitterbarhet: felet kan inte kvitteras förrän orsaken har åtgärdats. Felreaktion(er) som kan parametreras: G		
3Fh	Sats ogiltig (Record invalid)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: valfritt
Den startade satsen är ogiltig. Satsens data är inte rimliga eller satstypen är ogiltig. <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera satsens parametrar. – Kvitterbarhet: felet kan inte kvitteras förrän orsaken har åtgärdats. Felreaktion(er) som kan parametreras: B, C, D, E , F, G		
40h	Senaste inläringen lyckades inte: (Last Teaching not successful)	Kan parametreras som: -/W/I Diagnosminne: valfritt
Det går inte att lära in den aktuella positionssatsen. <ul style="list-style-type: none"> • Den aktuella positionssatsen måste vara av typen positionssats absolut. – Vid parametrering som varning: varning försvinner när det följande inlärningsförsöket lyckas eller vid omkoppling från inlärningsdrift (läge 1) till normaldrift (läge 0).		
41h	Systemåterställning (System reset)	Kan parametreras som: F/-/- Diagnosminne: alltid
Ett internt fel i det fasta programmet fastställdes. <ul style="list-style-type: none"> • Kontakta Festo service. – Kvitterbarhet: felet kan inte kvitteras förrän orsaken har åtgärdats. Felreaktion(er) som kan parametreras: A		
43h	FCT-anslutning utan överordnad styrning (FCT connection without higher-order control)	Kan parametreras som: -/W/I Diagnosminne: valfritt
Det finns inte längre någon anslutning till FCT, t.ex. för att kabeln är utdragen. <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera anslutningen och genomför vid behov en återställning. – Vid parametrering som varning: varning försvinner när anslutningen till FCT återställs.		

Tabell med störningsmeddelanden		
44h	Parameterfilen passar inte till det fasta programmet (Parameter file not consistent with firmware)	Kan parametreras som: -/W/1 Diagnosminne: alltid
<p>Den parameterfil som precis skrevs i drivsteget passar inte till enhetens fasta program. Så mycket data som möjligt övertas automatiskt från parameterfilen. Parametrar som inte kan initieras via parameterfilerna övertas från default--parameterfilen. Om ett nytt fast program krävs skrivs eventuellt inte alla parametrar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skriv in en giltig parametersats i enheten. – Vid parametrering som varning: varning försvinner när en ny parameterfil skrivs in. 		

Tab. 6.3 Tabell med störningsmeddelanden

6.4.3 Problem med Ethernet-anslutningen

När du inte kan ansluta till CMMO-ST

- Din dators **DHCP-klient avaktiverades** ev. Kontrollera dina DHCP-inställningar.

Hos Windows XP: Start/Inställningar/Systemstyrning.

Öppna sidan “Nätverksanslutningar” och sedan egenskapsdialogen för nätverksanslutningen som CMMO-ST är ansluten till. Välj “Internet Protocol (TCP/IP)” och klicka på “Egenskaper”. Välj inställningen på den följande bilden för att aktivera DHCP-klienten.

Hos Windows 7: Start/Kontrollpanelen/Nätverk och Internet/Nätverk- och delningscenter/Local Area Connection. I dialogrutan “Status för Local Area Connection” klickar du på “Egenskaper” och i nästa dialogruta väljer du “Internetprotokoll Version 4”. Klicka på egenskaper och välj inställningen på den följande bilden för att aktivera DHCP-klienten.

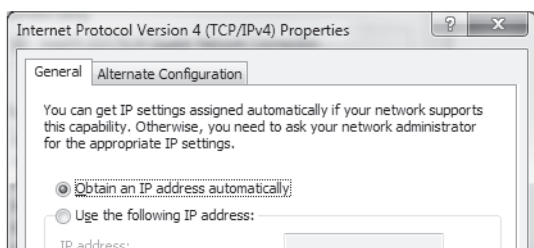


Fig. 6.5 DHCP-inställningar



Fabriksinställningarna för CMMO-ST hittar du i avsnitt 5.2.1.

- Kontrollera din dators **nätverksinställningar**. Vid Windows XP/Windows 7:
 - [Start] [(Alla)program] [Tillbehör] [Inmatningsuppmanning]
 - Ange `ipconfig` eller `ipconfig /all`.
 - Kontrollera om enheterna kan nå i samma subnät. Fråga ev. din **nätverksadministratör**.
- Du kan även använda programmet **Ping** för att fastställa om det går att nå CMMO-ST på nätet. Vid Windows XP/Windows 7:
 - [Start] [(Alla)program] [Tillbehör] [Inmatningsuppmanning]
 - `ping 192.168.178.1` (IP-adress för CMMO-ST)
- Utför en nätverkssökning (→ följande punkt).

Om IP-adressen för CMMO-ST är okänd eller för att ändra nätverksinställningarna för CMMO-ST

Med hjälp av **FCT-Plugin** för CMMO-ST kan du genomföra en **nätverksökning**. Se meny[Komponenter] [FCT-gränssnitt] [Knapp “Sök...”].

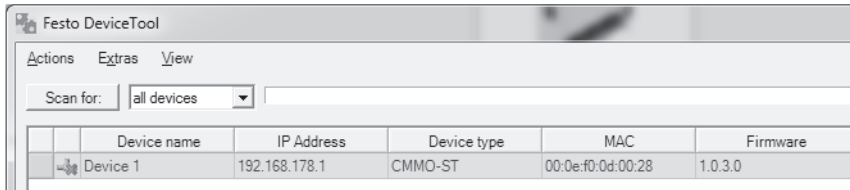


Fig. 6.6 Nätverksökning med “Festo Device Tool”

Välj [Nätverksinställningar] i kontextmenyn till en av de hittade enheterna. Du kan tilldela den här enheten en fast IP-adress. Du kan även lägga fast att CMMO-ST uppträder som DHCP-server eller -klient.

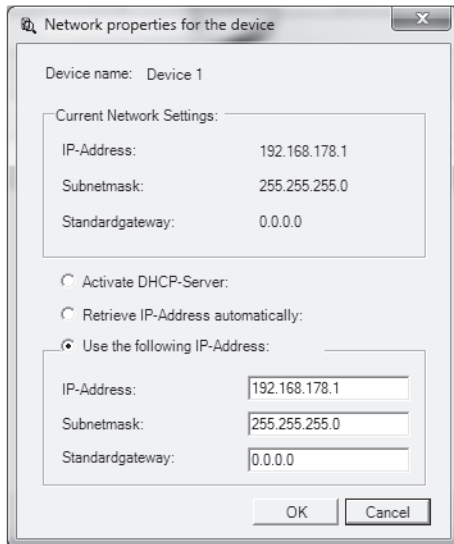


Fig. 6.7 Anpassa nätverksinställningar

6.4.4 Övriga problem och åtgärder

Problem	Orsak och åtgärd
Drivsteg fungerar överhuvudtaget inte	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera alla ledningar och anslutningar med avseende på kortslutningar, avbrott eller felaktig stiftbeläggning. • Beakta informationen i monteringsbeskrivningarna till de använda ledningarna och kontakterna. • Utlöst intern enhetssäkring: intern kortslutning, byt ut hela drivsteget.
Drivsteget når inte den angivna effektdatan	<ul style="list-style-type: none"> • Felaktiga styrsignaler från överordnat styrsystem (felaktiga signaler, fel nivå). Beakta Timingdiagrammen i kapitlet Idrifttagning. • Felaktig regulatorinställning. Beakta informationen i online-hjälpen till FCT-PlugIns för korrekt inställning av regulatorparametrarna. • Fel i spänningsförsörjningen. Följ toleransnivåerna i kapitlet Tekniska data.

Tab. 6.4 Övriga problem och åtgärder

6.4.5 Störning "indeximpuls för nära lägesgivare" (2E₁)

Vid referenskörningen till lägesgivare med indexsökning kör drivenheten först till brytarens kopplingsområde och vänder om. När kopplingsområdet har lämnats söker drivsteget närmaste indeximpuls. Den är referenspunkten.

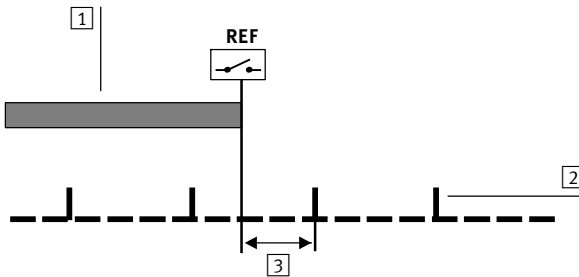


Information

Risk för materialskador på grund av förskjutet måttreferenssystem

Om lägesgivarens kopplingspunkt och indeximpulsen ligger väldigt nära varandra uppstår följande situation: om kopplingspunkten förskjuter sig (t.ex. på grund av temperaturpåverkningar) så att den hamnar bakom indeximpulsen så använder drivsteget nästa indeximpuls som referenspunkt. Hela måttreferenssystemet skulle t.ex. kunna vara förskjutet med ett helt motorvarv hos en vridenhet.

1. Kontrollera kopplingspunktens avstånd från indeximpulsen: → FCT, fönster "Projektoutput", register "Referenskörning".
2. Förskjut sedan lägesgivaren från några 1/10 mm till några millimeter (beroende på axeltyp).



1 Lägesgivarens kopplingsområde

2 Indeximpulser

3 Rekommenderat läge: mitt emellan två indexpulser

A Teknisk bilaga

A.1 Tekniska data

Allmänt	
Hela systemets kapslingsklass enligt EN 60529	IP 40 (vid full kontaktbeläggning)
Nedsmutsningsgrad	2 (enligt EN 50178)
Omgivningstemperatur	Drift: 0 ... +50 °C Lagring/Transport: -25 ... +75 °C
Relativ luftfuktighet (vid 25 °C)	0 ... 90 %, icke kondenserande
Max. uppställningshöjd	< 2 000 m ö. NN
Vikt	290 g
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC 1)	➔ Försäkran om överensstämmelse (www.festo.com)
Vibrationer kontrollerat enligt DIN EN 60068 del 2-6	Vid väggmontering: intensitetsgrad 2 Vid reläskenemontering: intensitetsgrad 1
Stötar kontrollerat enligt DIN EN 60068 del 2-27	Vid väggmontering: intensitetsgrad 2 Vid reläskenemontering: intensitetsgrad 1
Test genom kontinuerlig belastning kontrollerat enligt DIN EN 60068 del 2-29	Vid vägg- och reläskenemontering: Intensitetsgrad 1

- 1) Komponenten är endast avsedd att användas inom industrin. De separata anslutningskablarnas maximala längd: 30 m. Projekteringsens effektdata baseras på en max. kabellängd på 10 m.



Säkerhetskoder och **tillstånd** hittar du i den separata STO-dokumentationen till CMMO-ST.



I den separata **UL**-specialdokumentationen hittar du uppmaningar om att följa villkoren som certifierats av UL för användning av produkten i USA och Kanada.

Elektriska data	
Spänningsförsörjning	24 V DC ± 15 %
Ström lastspänning (stift 5)	Märkström: 5,7 A. Toppstöm: 8 A.
Ström logikförsörjning (stift 3)	Märkström: 0,3 A (utan försörjning av utgångarna) Försörjning av I/O-gränssnittets utgångar: Max. per utgång 0,1 A: d.v.s. upp till 1,1 A. Jmf. avsnitt 4.4.1.
Strömförbrukning totalt	Upp till 9,4 A beroende på systemets utbyggnad.
Skydd mot elektriska stötar (Skydd mot direkt eller indirekt beröring enligt IEC/DIN EN 60204-1)	Genom PELV-strömkrets (Protected Extra-Low Voltage)
Pulsgivare hos drivningar av typen EPCO (om inget annat anges)	2 000 inkrement/varv, d.v.s. teoretisk positionerings-noggrannhet 0,18°. Den praktiskt användbara noggrannheten beror på den använda mekaniken (→ datablad beträffande mekaniken). I styrdrift (d.v.s. utan pulsgivare) använder drivsteget samma upplösning.
Motorernas maximala varvtal och vridmoment	→ Se bruksanvisning till de använda drivenheterna, t.ex. av typen EPCO.

B Styrning via Ethernet (SVE)

B.1 Allmänt

Med hjälp av funktionen "Styrning via Ethernet" (SVE) kan CMMO-ST styras via Ethernet-gränssnittet från ett PC-program. Då kan statusdata från CMMO-ST läsas och styrdata skrivas till CMMO-ST. CMMO-ST förparametreras med FCT för användningen av SVE-funktionen. Via SVE kan inga ändringar göras i parametringen. Via SVE kan en referenskörning samt satser startas. Mellanstoppet (pause) samt jogging och inläring stöds inte.



Kommunikationen med CMMO-ST sker via SVE-protokollet. Detta måste implementeras i PC-applikationen. Detta förutsätter kunskaper i programmeringen av TCP/IP-användningar.



Observera

Person- och saksador p.g.a. annan användning av SVE-gränssnittet än den avsedda
– SVE-gränssnittet är **inte realtidskompatibelt**.

En styrning av CMMO-ST via Ethernet kräver bl.a. en riskanalys utförd av användaren, störningssäkra omgivningsförhållanden och säkring av dataöverföringen, t.ex. via det överordnade styrsystemets styrprogram.

- Använd bara SVE-funktionen i användningar där avsaknaden av realtidskompatibilitet inte kan leda till risker.
- För att garantera maskinsäkerheten måste STO--funktionen användas.

B.1.1 Kommunikationsprincip

En TCP--dataöverföring (Transmission Control Protocol) är basen för SVE-protokollet. Drivsteget fungerar som server, PC-applikationen som klient, d.v.s. PC-applikationen skickar alltid en förfrågan till drivsteget och detta skickar tillbaka ett svar (Client-Server-princip).

TCP-anslutningen byggs vanligtvis upp en gång och finns sedan kvar så länge en kommunikation med CMMO-ST behövs. Om drivenheten är i rörelse när anslutningen avslutas så utlöses ett snabbstopp (QuickStop).

Den använda TCP-porten kan ställas in via FCT. Det fabriksinställda portnumret är 49700.

B.1.2 SVE-protokoll

Man når datan hos CMMO-ST via SVE-objekt. Ett SVE-objekt har alltid ett entydigt index som möjliggör objektets identifiering.

I avsnitt B.3 listas en rad SVE-objekt. Det är bara tillåtet att använda objekten som finns med där.

**Observera**

Person- och materialskador

En oavsiktlig skrivning i objekt som inte är dokumenterade kan leda till att drivenheten uppträder på ett oförutsebart sätt.

- Använd bara de objekt som finns med i bilagan B.3.

Varje objekt har en av datatyperna i Tab. B.1 . Byte--ordningsföljden är Little-Endian.

Läsa objekt

För att läsa ett SVE-objekt måste en förfrågan motsvarande Tab. B.2 skickas till CMMO-ST. Denna skickar tillbaka ett svar motsvarande Tab. B.3.

Skriva objekt

För att skriva ett SVE-objekt måste en förfrågan motsvarande Tab. B.4 skickas till CMMO-ST. Denna skickar tillbaka ett svar motsvarande Tab. B.5.

Eftersom det handlar om en ändlös TCP-dataström i båda riktningarna måste de separata meddelandena filtreras ut ur denna. Därför måste meddelande-längden anges och följas strikt.

Datatyper

Värde	Typ	Byte	Beskrivning	Värdeområde
0x00	–	–	Okänd datatyp	–
0x01	–	–	–	–
0x02	UINT32	4	32 bit unsigned integer	0 ... 4294967295
0x03	UINT16	2	16 bit unsigned integer	0 ... 65535
0x04	UINT08	1	8 bit unsigned integer	0 ... 255
0x05	–	–	–	–
0x06	SINT32	4	32 bit signed integer	– 2147483647 ... 2147483647
0x07	SINT16	2	16 bit signed integer	– 32767 ... 32767
0x08	SINT08	1	8 bit signed integer	– 127 ... 127

Tab. B.1 Datatyper

Förfrågan "läsa SVE-objekt"

Byte	Funktion	Datotyp	Beskrivning
0x00	Service-ID	UINT08	0x10 = läsa SVE-objekt från drivsteget
0x01 0x02 0x03 0x04	Meddelande-ID	UINT32	Meddelande-ID som applikationen kan fördela fritt. Detta skickas alltid med tillbaka oförändrat i svaret. Detta möjliggör en entydig indelning av förfrågan och svar. Meddelande-ID kan användas, men måste inte.
0x05 0x06 0x07 0x08	Datalängd	UINT32	Alltid 4 vid denna förfrågan.
0x09	Acknowledge	UINT08	Vid förfrågan förblir detta fält alltid tomt (initiera med 0).
0x0A 0x0B 0x0C 0x0D	Reserverad	UINT32	Platshållare (initiera med 0).
0x0E 0x0F	Objekt-index	UINT16	Index för SVE-objektet som ska läsas.
0x10	Objekt-subindex	UINT08	Alltid 0.
0x11	Reserverad	UINT08	Platshållare (initiera med 0).

Tab. B.2 Förfrågan "läsa SVE-objekt"

Svar "läsa SVE-objekt"

Byte	Funktion	Datotyp	Beskrivning
0x00	Service-ID	UINT08	0x10 = läsa SVE-objekt från drivsteget
0x01 0x02 0x03 0x04	Meddelande-ID	UINT32	Meddelande-ID som fanns med i förfrågan.
0x05 0x06 0x07 0x08	Datalängd	UINT32	Datalängden baseras på datatypen hos det lästa SVE-objektet. Då gäller: Datalängd = 4 Byte + datatyp-längd T.ex. för UINT32: Datalängd = 4 Byte + 4 Byte = 8 Byte
0x09	Acknowledge	UINT08	0 när allt är ok. Alla andra värden betyder att objektet inte kunde läsas. En lista med möjliga felorsaker: → Tab. B.6.
0x0A 0x0B 0x0C 0x0D	Reserverad	UINT32	Platshållare
0x0E 0x0F	Objekt-index	UINT16	Index för det lästa SVE-objektet.
0x10	Objekt-subindex	UINT08	Alltid 0.
0x11	Datotyp	UINT08	SVE-objektets datatyp.
0x12	Databyte 1	motsvarande SVE-objektets datatyp	Objekt-värde
...	Databyte K		

Tab. B.3 Svar "läsa SVE-objekt"

Förfrågan "skriva SVE-objekt"

Byte	Funktion	Datotyp	Beskrivning
0x00	Service-ID	UINT08	0x11 = skriva SVE-objekt till CMMO
0x01 0x02 0x03 0x04	Meddelande-ID	UINT32	Meddelande-ID som applikationen kan fördela fritt. Detta skickas alltid med tillbaka oförändrat i svaret. Detta möjliggör en entydig indelning av förfrågan och svar. Meddelande-ID kan användas, men måste inte.
0x05 0x06 0x07 0x08	Datalängd	UINT32	Datalängden är beroende av datatypen hos SVE-objektet som ska skrivas. Då gäller: Datalängd = 4 Byte + datatyp-längd Exempel för SINT08: Datalängd = 4 Byte + 1 Byte = 5 Byte
0x09	Acknowledge	UINT08	Vid förfrågan förblir detta fält alltid tomt (initiera med 0).
0x0A 0x0B 0x0C 0x0D	Reserverad	UINT32	Platshållare (initiera med 0).
0x0E 0x0F	Objekt-index	UINT16	Index för det SVE-objekt som ska skrivas.
0x10	Objekt-subindex	UINT08	Alltid 0.
0x11	Datotyp	UINT08	Datotyp för det SVE-objekt som ska skrivas.
0x12	Databyte 1	motsvarande SVE-objektets datatyp	Objekt-värde
...	Databyte K		

Tab. B.4 Förfrågan "skriva SVE-objekt"

Svar "skriva SVE-objekt"

Byte	Funktion	Datatyp	Beskrivning
0x00	Service-ID	UINT08	0x11 = skriva SVE-objekt till CMMO
0x01 0x02 0x03 0x04	Meddelande-ID	UINT32	Meddelande-ID som fanns med i förfrågan.
0x05 0x06 0x07 0x08	Datalängd	UINT32	Alltid 4 vid detta svar.
0x09	Acknowledge	UINT08	0 när allt är ok. Alla andra värden betyder att objektet inte kunde skrivas. En lista med möjliga felorsaker: → Tab. B.6.
0x0A 0x0B 0x0C 0x0D	Reserverad	UINT32	Platshållare
0x0E 0x0F	Objekt-index	UINT16	Index för det skrivna SVE-objektet.
0x10	Objekt-subindex	UINT08	Alltid 0.
0x11	Datatyp	UINT08	Datatyp för det skrivna SVE-objektet. Om det gjordes försök att skriva ett objekt med ogiltig datatyp så återges den korrekta datatypen här.

Tab. B.5 Svar "skriva SVE-objekt"

Bekräftelse (Acknowledge)

Ack	Beskrivning	Åtgärd
0x00	Allt ok.	–
0x01	Service stöds inte.	Kontrollera förfrågningens service-ID.
0x03	Förfrågningens referensdatalängd.	Kontrollera förfrågningens uppbyggnad.
0xA0	Ett annat SVE-objekts värdeområde är skadat.	Genom skrivningen av SVE-objektet skulle ett annat SVE-objekts värdeområde skadas. (Det andra objektet använder det här SVE-objektet som minimum eller maximum.)
0xA2	Ogiltigt objekt-index.	Korrigerar objektindex.
0xA4	SVE-objektet kan inte läsas.	–
0xA5	SVE-objektet är inte skrivbart.	–
0xA6	SVE-objektet är inte skrivbart medan drivenheten är i läget "Operation enabled".	Lämna läget "Operation enabled".
0xA7	SVE-objektet får inte skrivas utan överordnad kontroll.	Tilldela SVE-gränssnittet den överordnade kontrollen. Använd SVE-objektet #3 till detta.
0xA9	SVE-objektet kan inte skrivas eftersom värdet är lägre än minimum.	Korrigerar värde.
0xAA	SVE-objektet kan inte skrivas eftersom värdet är högre än maximum.	Korrigerar värde.
0xAB	SVE-objektet kan inte skrivas eftersom värdet inte ligger inom den giltiga värdemängden.	Korrigerar värde.
0xAC	SVE-objektet kan inte skrivas eftersom den angivna datatypen är felaktig.	Korrigerar datatyp.
0xAD	SVE-objektet kan inte skrivas eftersom det skyddas av ett lösenord.	Ta bort lösenordsskydd via FCT.

Tab. B.6 Bekräftelse (Acknowledge)

B.1.3 Drivenhetens aktivering

CMMO-ST förfogar över en tillståndsmaskin som utför drivenhetens driftslägen enligt användarinstruktionerna. Fig. B.1 visar de möjliga tillstånden. I Tab. B.7 beskrivs dessa detaljerat. Tab. B.8 visar de möjliga övergångarna mellan tillstånden.



Tillståndsmaskinen baseras på CANopen-standarden CiA402.

Styord

För att växla fram och tillbaka mellan tillstånden finns styordet som biltfält (SVE-Objekt #2, → Tab. B.9).

Statusord

Som bitfält ger statusordet en återrapportering om det aktuella tillståndet (SVE-Objekt #1, → Tab. B.10).

En drivenhetsfunktion kan bara startas i läget "Operation enabled".

Den önskade drivenhetsfunktionen måste väljas via SVE-Objekt #120. Innan en referenskörning startar måste värdet 6 skrivas i det här SVE-objektet; innan en positionssats startar måste värdet 1 skrivas i det här SVE-objektet. Den aktuella eller senast utförda drivenhetsfunktionen kan väljas via SVE-Objekt #121.

Tillståndsmaskin

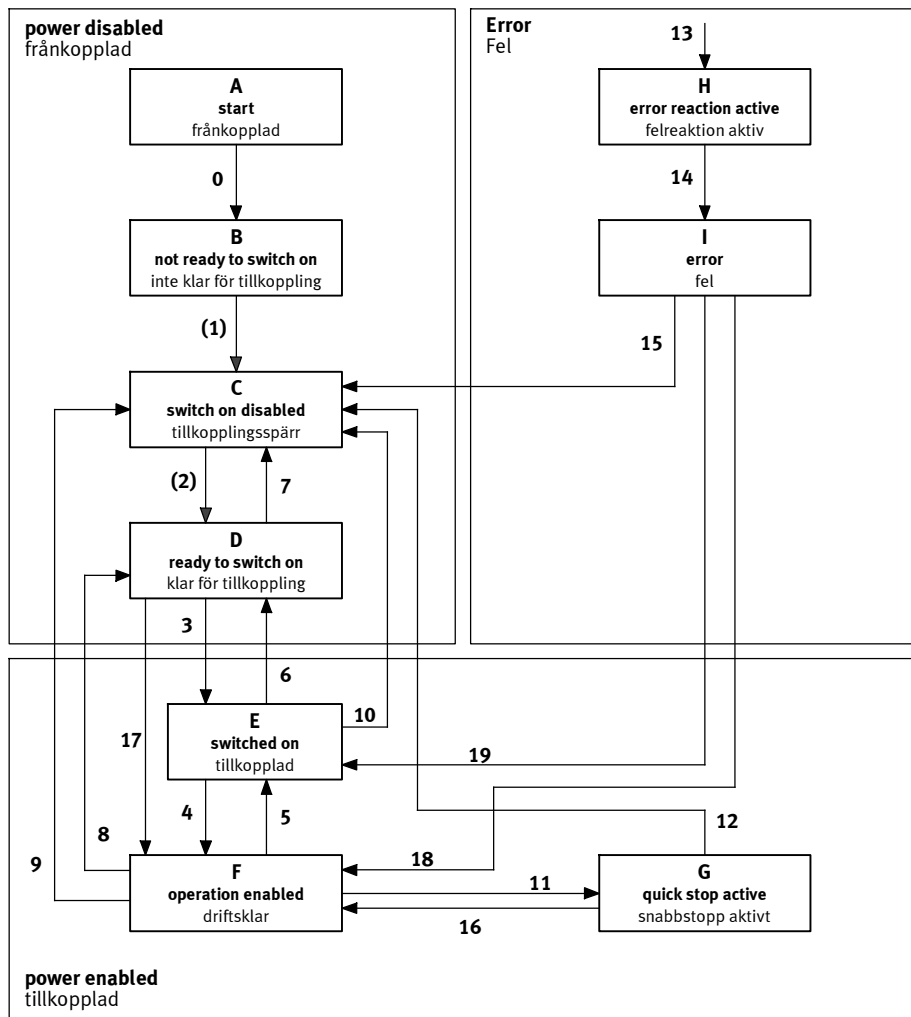


Fig. B.1 Tillståndsmaskin för CMMO-ST

Beskrivning av tillstånden

Tillstånd	Beskrivning	Broms
A Start	Detta tillstånd tas in vid tillkoppling, vid en återställning eller vid ett återställningskommando (t.ex. via fältbussen). När Startup-Coden har utförts sker automatiskt en övergång till tillstånd B.	Stängd
B Not ready to switch on	I det här tillståndet genomförs CMMO-ST-självtester. Effektsteget förblir avstängt.	Stängd
C Switch on disabled	Effektsteget förblir avstängt. Från och med detta tillstånd är tillståndsväxling bara möjlig via styrordet eller om det finns ett allvarligt fel.	Stängd
D Ready to switch on	Effektsteget tillkopplas. Vid omkoppling till tillståndet "Switched On" utförs en kommuteringsvinkel-sökning (om detta behövs).	Öppen
E switched on	Effektsteget är aktivt.	Öppen
F Operation enabled	Drivenheten väntar på körkommandon och genomför dessa. Normalt driftstillstånd när initieringen lyckades.	Öppen
G Quick Stop active	Funktionen Quick Stop har aktiverats. Drivenheten bromsar in med den parameterade QuickStop-fördröjningen och stannar. Effektsteget förblir tillkopplat. Köruppdrag accepteras inte.	Öppen
H Error reaction active	Det här tillståndet kan man komma till från varje situation när en felreaktion utlöstes. Detta genomförs. Effektsteget förblir tillkopplat.	Öppen
I ERROR	Feltillstånd Inga kör-rörelser utförs mer. Effektsteget är aktivt eller inte aktivt, beroende på parametreringen.	Öppen vid aktivt effektsteg

Tab. B.7 Beskrivning av tillstånden

Beskrivning av övergångarna

Villkor för tillståndsövergång		Beskrivning
0	Start → Not ready to switch on	Denna tillståndsövergång sker alltid och villkorslöst efter (om)starten.
1	Not ready to switch on → Switch on disabled	Självtestet av logikförsörjningen lyckades. Automatisk tillståndsväxling efter Switch on disabled.
2	Switch on disabled → Ready to switch on	CW.FR (Error Reset) = 0 CW.QS (Quick Stop) = 1 CW.EV (Enable Voltage) = 1 CW.SO (Switch on) = 0
3	Ready to switch on → Switched on	CW.FR (Error Reset) = 0 CW.EO (Enable Operation) = 0 CW.QS (Quick Stop) = 1 CW.EV (Enable Voltage) = 1 CW.SO (Switch on) = 1
4	Switched on → Operation enabled	CW.FR (Error Reset) = 0 CW.EO (Enable Operation) = 1 CW.QS (Quick Stop) = 1 CW.EV (Enable Voltage) = 1 CW.SO (Switch on) = 1
5	Operation enabled → Switched on	CW.FR (Error Reset) = 0 CW.EO (Enable Operation) = 0 CW.QS (Quick Stop) = 1 CW.EV (Enable Voltage) = 1 CW.SO (Switch on) = 1
6	Switched on → Ready to switch on	CW.FR (Error Reset) = 0 CW.QS (Quick Stop) = 1 CW.EV (Enable Voltage) = 1 CW.SO (Switch on) = 0
7	Ready to switch on → Switch on disabled	CW.FR (Error Reset) = 0 CW.EV (Enable Voltage) = 0 eller: CW.FR (Error Reset) = 0 CW.QS (Quick Stop) = 0 CW.EV (Enable Voltage) = 1
8	Operation enabled → Ready to switch on	CW.FR (Error Reset) = 0 CW.QS (Quick Stop) = 1 CW.EV (Enable Voltage) = 1 CW.SO (Switch on) = 0
9	Operation enabled → Switch on disabled	CW.FR (Error Reset) = 0 CW.EV (Enable Voltage) = 0

Villkor för tillståndsövergång		Beskrivning
10	Switched on → Switch on disabled	CW. FR (Error Reset) = 0 CW. EV (Enable Voltage) = 0 eller: CW. FR (Error Reset) = 0 CW. QS (Quick Stop) = 0 CW. EV (Enable Voltage) = 1
11	Operation enabled → Quick Stop active	CW. FR (Error Reset) = 0 CW. QS (Quick Stop) = 0 CW. EV (Enable Voltage) = 1
12	Quick Stop active → Switch on disabled	CW. FR (Error Reset) = 0 CW. EV (Enable Voltage) = 0
13	från överallt till: Error reaction active	Utlösa en felreaktion genom felmanagement. Statusövergången är oberoende av de aktuella styrsignalerna.
14	Error reaction active → Error	Utförandet av felreaktionen är avslutad. Automatisk tillståndsväxling efter Error.
15	Error → Switch on disabled	Felorsaken måste ha åtgärdats (t.ex. en för hög temperatur måste ha sjunkit till tillåtet område). Positiv flank vid FR (Error Reset). CW. PSOn (effektsteg på efter Error Reset) = 0 Minst en av följande bitar är inte på 1: CW. EO (Enable Operation) CW. QS (Quick Stop) CW. EV (Enable Voltage) CW. SO (Switch on)
16	Quick Stop active → Operation enabled	CW. FR (Error Reset) = 0 CW. EO (Enable Operation) = 1 CW. QS (Quick Stop) = 1 CW. EV (Enable Voltage) = 1 CW. SO (Switch on) = 1
17	Ready to switch on → Operation enabled	CW. FR (Error Reset) = 0 CW. EO (Enable Operation) = 1 CW. QS (Quick Stop) = 1 CW. EV (Enable Voltage) = 1 CW. SO (Switch on) = 1

Villkor för tillståndsövergång		Beskrivning
18	Error → Operation enabled	Felorsaken måste vara åtgärdad (t.ex. övertemperatur ha sjunkit till tillåtet värde). Positiv flank vid CW.FR (Error Reset) CW.PSO _n (effektsteg på efter Error reset) = 1 CW.EO (Enable Operation) = 1 CW.QS (Quick Stop) = 1 CW.EV (Enable Voltage) = 1 CW.SO (Switch on) = 1
19	Error → Switched on	Felorsaken måste vara åtgärdad (t.ex. övertemperatur ha sjunkit till tillåtet värde). Positiv flank vid FR (Error Reset) CW.PSO _n (effektsteg på efter Error Reset) = 1 CW.EO (Enable Operation) = 0 CW.EV (Enable Voltage) = 1 CW.SO (Switch on) = 1

Tab. B.8 Beskrivning av övergångarna

Styrdord (SVE-Objekt #2)

Bit	Förkortning	Beskrivning
0	CW.SO	Switch on
1	CW.EV	Enable voltage
2	CW.QS	Quick stop (snabbstopp)
3	CW.EO	Enable operation
4	CW.ST	Start
5		Måste alltid vara 0.
6	CW.PSO _n	Power stage on after reset (Effektsteg på efter återställning av ett fel)
7	CW.FR	Error reset (återställa fel)
8	CW.STP	Stop
9 ... 31		Måste alltid vara 0.

Tab. B.9 Styrdord

Statusord (SVE-objekt #1)

Bit	Förkortning	Beskrivning		
0	SW.RTSO	Ready to switch on Effektsteget kan tillkopplas över CW.SO.	Bit 0 ... 3, 5 och 6 visar enhetens tillstånd (x ... irrelevant för denna status)	
			Värde (binärt)	Tillstånd
1	SW.SO	Switched on. Effektsteget är tillkopplat.	xxxx xxxx x0xx 0000 xxxx xxxx x1xx 0000	Not ready to switch on Switch on disabled
2	SW.OE	Operation enabled. Drivenheten är driftsklar.	xxxx xxxx x01x 0001 xxxx xxxx x01x 0011	Ready to switch on Switched on
3	SW.F	Error. Minst ett fel är aktivt.	xxxx xxxx x01x 0111	Operation enabled
5	SW.QS	/Quick Stop. Är detta Bit inte aktivt utförs ett snabbstopp.	xxxx xxxx x00x 0111 xxxx xxxx x0xx 1111	Quick Stop active Fault reaction active
6	SW.SOD	Switch on disabled. Det går inte att koppla till effektsteget.	xxxx xxxx x0xx 1000	Fault
7	SW.W	Warning. Minst en varning är aktiv.		
8	SW.MOV	Move. Drivenheten rör sig.		
10	SW.TR	Target reached/Motion complete. Målet för en kör-rörelse uppnåddes (t.ex. målposition för en positionssats uppnåddes).		
12	SW.SACK	Setpoint Acknowledge. En start accpeterades. Detta Bit blir aktivt efter CW.ST = 1, om drivenhetsfunktionen kan utföras. Det blir inaktivt igen när CW.ST = 0 eller när SW.TR = 1.		
15	SW.AR	Referenced. Drivenheten är referenskörd.		
30	SW.DPB	Direction positive blocked. Drivenheten kan inte köras i positiv riktning.		
31	SW.DNB	Direction negative blocked. Drivenheten kan inte köras i negativ riktning.		

Tab. B.10 Statusord

Exempel: aktivering av “Operation enabled”

Godkännande: drivenheten tillkopplades. Det finns inget fel; effektsteget är godkänt via STO-ingången (d.v.s. SVE-Objekt #358 har värdet 255). Inget är anslutet till I/O-gränssnittet hos CMMO-ST. Tillståndet “Switch on disabled” är aktivt; statusordet har därmed värdet 0x00800440.

1. Aktivera den överordnade kontrollen för SVE-anslutningen genom att skriva värdet 2 i SVE-Objekt #3.
2. Aktivera tillståndet “Ready to switch on” genom att skriva styrordet 0x00000006. Så snart detta tillstånd har uppnåtts har statusordet värdet 0x00000421.
3. Aktivera tillståndet “Switched on” genom att skriva styrordet 0x00000007. Så snart detta tillstånd har uppnåtts har statusordet värdet 0x00040423.
4. Aktivera tillståndet “Operation enabled” genom att skriva styrordet 0x0000000F. Så snart detta tillstånd har uppnåtts har statusordet värdet 0x00060427.

Exempel: starta referenskörningen

Godkännande: tillståndet “Operation enabled” är aktivt. Referenskörningen parametreras korrekt via FCT.

1. Välj drivenhetsfunktionen “Referenskörning” genom att skriva värdet 6 i SVE-Objekt #120.
2. Starta referenskörningen genom att skriva styrordet 0x0000001F. I slutet av referenskörningen har statusordet värdet 0x00068427.
3. Återställ startsignalen genom att skriva styrordet 0x0000000F.

Exempel: start av en sats

Godkännande: tillståndet “Operation enabled” är aktivt. Drivenheten är referenskörd (d.v.s. SW.AR = 1).

1. Välj drivenhetsfunktionen “Positionssats” genom att skriva värdet 1 i SVE-Objekt #120.
2. Välj den önskade satsen genom att skriva satsnumret i SVE-Objekt #31.
3. Starta satsen genom att skriva styrordet 0x0000001F. Medan positionssatsen utförs har statusordet värdet 0x00048127. Så snart satsen har avslutats har statusordet värdet 0x00068427.
4. Återställ startsignalen genom att skriva styrordet 0x0000000F.

B.2 Förklaring av inkrementen

Pulsgivarinkrement

CMMO arbetar på området drivenhetsreglering (t.ex. i traktionsgeneratorn) med pulsgivarinkrement (EINC).

Gränssnittsinkrement

Vid alla användargränssnitt och vid den interna datalagringen används istället s.k. gränssnittsinkrement (SINC). Detta gör att avrundningsfel undviks när värden skrivs och läses.

Omvandlingsfaktorer

Gränssnittsinkrementens (SINC) förhållande till pulsgivarens inkrement (EINC) skapas via följande omvandlingsfaktorer:

- Växellådornas utväxlingsförhållande
- Matningskonstant

Storlek på ett SINC

Gränssnittsinkrement saknar först mått, d.v.s. de har ingen definierad enhet och storlek. Enheten, eller storleken på ett SINC, fastläggs i objekten #218 "Måttenhet" och #217 "Decimalpotens":



Vid en parametrering i FCT kan du använda vanliga enheter som millimeter eller tum för längduppgifter. Där behöver du inga gränssnittsinkrement.



Parametrera drivenheten fullständigt i FCT och avläs sedan objekten #218 "Måttenhet" och #217 "Decimalpotens".

Exempel:

#218 = 1, d.v.s. Meter

#217 = -6, d. v.s. 10^{-6}

→ 1 mm = 1000 SINC

B.3 Lista över SVE-objekt

#	Namn	Grupp
1	Statusord	Statusmaskin
2	Styrord	Statusmaskin
3	Överordnad kontroll	System
4	Spärra överordnad kontroll	System
31	Satsnummer-förval	Sats
57	Århastighet	System
58	Årström	System
59	Årkraft	System
60	Börposition	System
61	Börhastighet	System
62	Börström	System
63	Börkraft	System
70	År-acceleration	System
72	Acceleration	System
96	Regleravvikelse position (släpfel)	System
97	Regleravvikelse hastighet	System
98	Regleravvikelse ström	System
99	Regleravvikelse kraft	System
120	Driftslag Bör	Statusmaskin
121	Driftslag År	Statusmaskin
141	Aktuellt satsnummer	Sats
191	Fel med högsta prioritet	Felhantering
194	Fel med högsta prioritet kvitterbarhet	Felhantering
213	Varning med högsta prioritet	Felhantering
217	Omräkningsfaktor decimalpotens	Drivenhetens funktioner
218	Omräkningsfaktor måttenhet	Drivenhetens funktioner
295	Aktuell målposition	Drivenhetens funktioner
358	Hårdvaru-godkännande	System

Förklaring av läs- och skrivrättigheterna

Kod	Betydelse
R	Objektet kan läsas.
W1	Objektet är skrivbart när drivsteget befinner sig i status "Control disabled" (→ se statusmaskinens beskrivning).
W2	Objektet är skrivbart när drivsteget befinner sig i status "Control enabled" (→ se statusmaskinens beskrivning).
W3	Objektet kan även skrivas från ett gränssnitt som för tillfället inte har överordnad kontroll.
Admin	Objektet skyddas av administratörlösenordet.

Tab. B.11 Åtkomsträttigheter

Detaljbeskrivning av objekten

#1	Statusord
Statusmaskin	UINT32 R/-/-/-
→ separat beskrivning i avsnitt B.1.3	
Värden: 0 ... 4294967295 Default: 0	

#2	Styord
Statusmaskin	UINT32 R/W1/W2/-/-
→ separat beskrivning i avsnitt B.1.3	
Värden: 0 ... 4294967295 Default: 0	

#3	Överordnad kontroll
System	UINT08 R/W1/W2/W3/-
Den överordnade kontrollen avgör vilket gränssnitt som får kontrollera drivenheten:	
0x00 → I/O	
0x01 → FCT (Festo Configuration Tool)	
0x02 → SVE (Styrning via Ethernet)	
0x03 → Webbserver	
Den överordnade kontrollen får bara förändras av ett gränssnitt som för tillfället inte har denna när det inte är spärrat över Objekt #4 spärra överordnad kontroll.	
Värden: 0 ... 255	

#4	Spärra överordnad kontroll		
System		UINT08	R/W1/W2/-/-
0x00 → Den överordnade kontrollen är inte spärrad. Den överordnade kontrollen kan ändras av alla gränssnitt.			
0x01 → Den överordnade kontrollen är spärrad. Den här spärran måste tas bort innan den överordnade kontrollen kan ändras igen. Det kan bara det gränssnitt som för närvarande har den överordnade kontrollen.			
Värden: 0 ... 1 Default: 0			

#31	Satsnummer-förval		
Sats		UINT08	R/W1/W2/-/-
Den förvalda positionssatsens nummer. En ny positionssats kan väljas i förväg på kontrollgränssnittet medan en gammal fortfarande är aktiv. Notera: den aktiva positionssatsen står i objekt #141			
Sats 1 ... xx → normala satser			
Värden: 1 ... 31			

#57	Ärhastighet		
System		SINT32	R/-/-/-/-
Aktuell ärhastighet			
Enhet: SINC/s			
Värden: -2147483648 ... 2147483647 Default: 0			

#58	Ärström		
System		SINT32	R/-/-/-/-
Aktuell motorström			
Enhet: mA			
Värden: -2147483648 ... 2147483647 Default: 1			

#59	Ärkraft		
System		SINT16	R/-/-/-/-
Aktuell ärkraft i promille av den maximala motorströmmen (beräknat på den uppmätta strömmen)			
Enhet: ‰			
Värden: -32768 ... 32767 Default: 0			

#60	Börposition		
System		SINT32	R/-/-/-/-
Aktuell börposition			
Enhet: SINC			
Värden: -2147483648 ... 2147483647 Default: 0			

#61	Börhastighet		
System		SINT32	R/-/-/-/-
Aktuell börhastighet			
Enhet: SINC/s			
Värden: -2147483648 ... 2147483647 Default: 0			

#62	Börström		
System		SINT32	R/-/-/-/-
Aktuell börström			
Enhet: mA			
Värden: -2147483648 ... 2147483647 Default: 0			

#63	Börkraft		
System		SINT16	R/-/-/-/-
Aktuell börkraft i promille av den maximala motorströmmen (beräknat på börström)			
Enhet: ‰			
Värden: -32768 ... 32767			

#70	Är-acceleration		
System		SINT32	R/-/-/-/-
Aktuell beräknad är-acceleration			
Enhet: SINC/s ²			
Värden: -2147483648 ... 2147483647 Default: 0			

#72	Acceleration		
System		SINT32	R/-/-/-/-
Aktuell bör-acceleration			
Enhet: SINC/s ²			
Värden: -2147483648 ... 2147483647 Default: 0			

#96	Regleravvikelse position		
System		SINT32	R/-/-/-/-
Aktuellt släpfel = ärposition - börposition			
Enhet: SINC			
Värden: -2147483648 ... 2147483647			

#97	Regleravvikelse hastighet		
System		SINT32	R/-/-/-/-
Aktuell regleravvikelse hos hastighetsregulatorn (jämförbar släpfel vid position) = ärhastighet - börhastighet. Enhet: SINC/s Värden: -2147483648 ... 2147483647			

#98	Regleravvikelse ström		
System		SINT32	R/-/-/-/-
Aktuell regleravvikelse hos strömregleringen (jämförbar släpfel vid position) = ärström - börström. Enhet: mA Värden: -2147483648 ... 2147483647			

#99	Regleravvikelse kraft		
System		SINT16	R/-/-/-/-
Aktuell regleravvikelse hos strömregleringen omräknat i kraft (jämförbar släpfel vid position) = ärkraft - börkraft Enhet: promille av max. motorström Enhet: ‰ Värden: -32768 ... 32767			

#120	Driftslag Bör		
Statusmaskin		SINT08	R/W1/W2/-/-
Tillåtna värden: 0: Inget driftläge har valts 1: Positioneringsdrift 3: Hastighetsdrift 4: Kraftdrift/momentdrift 6: Referensdrift -3: Joggning positiv -4: Joggning negativ Värden: 0, 1, 3, 4, 6, -3, -4 Default: 0			

#121	Driftslag Är		
Statusmaskin		SINT08	R/-/-/-/-
Driftslag som för närvarande utförs. Värden: → Objekt #120 Värden: -128 ... 127 Default: 0			

#141	Aktuellt satsnummer		
Sats		UINT08	R/-/-/-/-
Nummer på satsen som för närvarande utförs eller den som utfördes sist. Jfr. objekt # 31. Värden: 0 ... 255 Default: 0			

#191	Fel med högsta prioritet		
Felhantering		UINT16	R/-/-/-/-
Anger störningsnummer för felet som för närvarande har högsta prioritet. 0xFFFF betyder att det inte finns något fel. Värden: 0 ... 65535 Default: 65535			

#194	Fel med högsta prioritet kvitterbarhet		
Felhantering		UINT08	R/-/-/-/-
Anger om det för närvarande högst prioriterade felet kan raderas. 0x00 – felet kan inte kvitteras. 0x01 – störningen är fortfarande aktiv, felet kan inte raderas förrän störningen är åtgärdad. 0x02 – felet kan raderas direkt. 0xFF – inget fel föreligger. Värden: 0 ... 255			

#213	Varning med högsta prioritet		
Felhantering		UINT16	R/-/-/-/-
Anger störningsnumret för varningen som för närvarande har högsta prioritet. 0xFFFF betyder att det inte finns någon varning. Värden: 0 ... 65535 Default: 65535			

#217	Omräkningsfaktor decimalpotens		
Drivenhetens funktioner		SINT08	R/W1/-/-/-
→ Exempel i avsnitt B.2 Enhet: 10 ^x Värden: < 0 Default: 0			

#218	Omräkningsfaktor måttenhet		
Drivenhetens funktioner		UINT08	R/W1/-/-/-
<p>→ Exempel i avsnitt B.2</p> <p>0: odefinierat</p> <p>1: Meter</p> <p>2: Tum/inch</p> <p>3: Varv</p> <p>4: Grad</p> <p>Värden: 0 ... 4 Default: 0</p>			

#295	Aktuell målposition		
Drivenhetens funktioner		SINT32	R/-/-/-/-
<p>Målposition för den nu utförda drivningsfunktionen.</p> <p>Målpositionen beräknas per definition som följer:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Positionssats: absolut målposition – Referenskörning med nollkörning: målposition = 0 – Referenskörning utan nollkörning: målposition = (-1) * axelnollpunkt – Jogging positiv: positivt programändläge om detta är aktiverat, annars $2^{31}-1$ – Jogging negativ: negativt programändläge om detta är aktiverat, annars -2^{31} – Hastighets- och kraftsats: Absolut position, som fastställs av slaglängdsgränsen (avbromsning börjar vid slaglängdsgränsen). Om slaglängdsgränsen är deaktiverad, baseras målpositionen på programändlägen. <p>Vid satslänkning är den aktuella positionssatsens målposition alltid relevant.</p> <p>Enhet: SINC</p> <p>Värden: -2147483648 ... 2147483647 Default: 0</p>			

#358	Omräkningsfaktor måttenhet		
System		UINT08	R/-/-/-/-
<p>Bitfält för godkännande-status (t.ex. STO).</p> <p>Bit 0: STO</p> <p>Bitarna 1 ... 7: reserverade</p> <p>Bara när alla bitarna är 1 kan statusmaskinen ställas in på status "Operation enabled" via styrdet.</p> <p>Enhet: Bitfält</p> <p>Värden: 0 ... 255 Default: 254</p>			

C Ordlista

Begrepp/förkortning	Beskrivning
0-signal	→ "In- och utgångar: Status"
1-signal	→ "In- och utgångar: Status"
Auto-MDI(X)	Hos nätverkskabeln mellan CMMO-ST och din dator kan de enskilda ledarna mellan de två RJ-45-kontakterna vara förbundna rakt (straight) eller korsat (cross-over). Detta upptäcks automatiskt. MDI = Medium Dependent Interface
AZ (= Axis Zero point)	Axelnollpunkt → avsnitt 2.6
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet
FCT	Mjukvara för parametrering och idrifttagning (FCT = Festo Configuration Tool)
Inläring	Se översikt drivenhetsfunktioner → avsnitt 2.4.2
In- och utgångar: Tillstånd	Beakta skillnaden mellan elektrisk-fysikalisk och logisk status hos en in- eller utgång. Ingångar: <ul style="list-style-type: none"> – När strömkretsen är sluten ligger en elektrisk-fysikalisk 1-signal på den aktuella ingången. Ingången är "satt", status är "HIGH". – Vid elektriskt-fysikaliskt satt ingång (1-signal) gäller standardmässigt alla ingångar även som logiskt satta (1-signal). Ett undantag utgör "inverterade" ingångar som PAUSE-ingången (STOP/HALT). Den måste vara elektriskt-fysikaliskt satt så att PAUSE-funktionen inte är aktiv. Ingången är då logiskt 0, alltså logiskt INTE satt. Det förhållersig på samma sätt när det gäller utgångarna. Utgångar som vanligtvis är inverterade är fel-utgången eller utgången "Paus" (Stopped).
I/O	Ingång/utgång
Jogging (Jog Mode)	Se översikt drivenhetsfunktioner → avsnitt 2.4.1
Kvittera	"Kvittera START": bekräfta, återrapportera. "Kvittera ett fel": användaren bekräftar att han/hon har uppmärksammat felet. Enheten lämnar sedan fel-tillståndet (hos CMMO-ST är fel bara kvitterbara när orsaken först har åtgärdats).
Lastspänning, Logikspänning	Lastspänningen försörjer motordrivstegets effektelektronik och därmed motorn. Logikspänningen försörjer motordrivstegets utvärderings- och styrlogik.
MC	Motion complete, d. v.s. Mål uppnått
Nollkörning	Körning från referenskörning till axelnollpunkt → avsnitt 2.7.6
PLC/IPC	Programmerbart styrsystem/industri-PC
Programändläge	Översikt över måttreferenssystem → avsnitt 2.6

Begrepp/förkortning	Beskrivning
PZ (= Project Zero point)	Projektnollpunkt → avsnitt 2.6
REF (= REFerence point)	Referenspunkt → Avsnitt 2.6
Referensgivare	Cylindergivare för att fastställa referenspunkten.
Referenskörning	Översikt över måttreferenssystem → avsnitt 2.6
Sats	Parameter-sats som är definierad i satstabellen, består, beroende på driftslag, av målposition, hastighet, acceleration o.dyl.
Släpfel	Medan en positionssats utförs beräknas avvikelsen mellan börpositionen (enligt i förväg beräknad bandgning) och den aktuella positionen. Den här avvikelsen betecknas som släpfel. Släpfelet kan bara fastställas i reglerdrift, d.v.s. när det följer ett positionsmeddelande från en pulsgivare (closed-loop).

Tab. C.1 Produktspecifika begrepp och förkortningar

Copyright:
Festo AG & Co. KG
Postfach
D-73726 Esslingen

Phone:
+49 711 347-0

Fax:
+49 711 347-2144

e-mail:
service_international@festo.com

Internet:
www.festo.com

Original: de
Version: 1301a

Detta dokument får inte utan vårt tillstånd utlämnas till obehöriga eller kopieras, ej heller får dess innehåll delges obehöriga eller utnyttjas. Överträdelse medför skadeståndskrav. Alla rättigheter förbehålls, särskilt rätten att inlämna patent-, bruksmönster- eller mönsteransökningar.