



1SFC132081M3401 SV, Rev G

Mjukstartare av typen PSTX30...PSTX1250

Manual för installation och idrifttagande

Ursprungliga instruktioner

Detta är manualen för att installera och driftsätta mjukstartare av typen PSTX30...PSTX1250.

Dokumentnummer: 1SFC132081M3401

Revidering: G

Utgivningsdag: 2016-01-22

Data kan ändras utan föregående meddelande.

Vi förbehåller oss alla rättigheter avseende detta dokument, även för det fall att patent beviljas eller annan immateriell rättighet registreras. Obehörigt förfogande, särskilt mångfaldigande och spridande till tredje man, är inte tillåtet.

Detta dokument har skrivits omsorgsfullt. Vi ber dig att meddela oss så snart som möjligt om du upptäcker något fel.

De uppgifter som lämnas i denna manual syftar endast till att beskriva produkten och ska inte uppfattas som några garanterade egenskaper. Vi strävar ständigt efter att i våra kunders intresse säkerställa att våra produkter utvecklas för att leva upp till de senaste tekniska normerna

Författarens adress:

ABB AB
Kontrollprodukter
Lågspänningsprodukter
SE-721 61 VÄSTERÅS

www.abb.com/lowvoltage

© Copyright 2015. Alla rättigheter förbehålls. Data kan ändras utan föregående meddelande.

Läs detta först

Varning och säkerhet

Tack för att du valde denna ABB PSTX-mjukstartare.

Läs denna manual noggrant och se till att du förstår alla instruktioner innan du installerar, ansluter och konfigurerar mjukstartaren.

Denna manual är avsedd för installation och avancerad användning av PSTX-mjukstartaren. Se 1SFC132082M9901 – Kortfattad manual för mjukstartare av typen PSTX30...PSTX1250 för snabb och enkel installation. Manualen finns tillgänglig på: <http://www.abb.com/lowvoltage>

När denna manual hänvisar till <http://www.abb.com/lowvoltage>: Välj länken Kontrollprodukter, gå till Mjukstartare och skriv in den specificerade referensen i sökfältet.

- Endast behörig personal med lämplig utbildning får installera och ansluta mjukstartaren. Följ alla lagar och förordningar.
- Underhåll och reparation av mjukstartaren får endast utföras av behörig personal.
- Reparation av icke-behöriga personer påverkar garantin.
- ABB-personal måste följa instruktionerna i **ABB CISE 15.4**.
- Denna manual är en del av PSTX-mjukstartaren. Ha alltid denna manual tillgänglig när du arbetar med PSTX-mjukstartaren.
- Undersök mjukstartaren och emballaget när du packar upp din nya PSTX-mjukstartare. Om skador föreligger ska du omedelbart kontakta transportföretaget eller ABB-återförsäljaren/-kontoret.
- Lyft inte mjukstartaren i kopplingsskenorna eftersom det kan skada den.

Säkerhetsanmärkningar

Denna manual använder dessa symboler



VIKTIGT

Symbolen Viktigt indikerar en fara som kan medföra personskada.



VARNING

Symbolen Varning indikerar en fara som kan leda till skada på utrustning eller egendom.



INFORMATION

Informationsmärket informerar läsaren om viktiga fakta och omständigheter.

Allmän säkerhetsinformation



VIKTIGT

Endast behörig personal med lämplig utbildning får installera och ansluta mjukstartaren i enlighet med gällande lagar och bestämmelser.



VARNING

Undersök mjukstartaren och emballaget när du packar upp din nya PSTX-mjukstartare. Om skador föreligger ska du omedelbart kontakta transportföretaget eller ABB-återförsäljaren/-kontoret.



VARNING

Lyft inte mjukstartaren i kopplingsskenorna eftersom det kan skada den.



VARNING

Underhåll och reparation av mjukstartaren får endast utföras av behörig personal med lämplig utbildning. Obs! Reparation av icke-behöriga personer påverkar garantin.

Ändringar av informationen i denna manual kan utföras utan föregående meddelande.

Mjukstartare av typen PSTX

Manual för installation och idrifttagande

[1 Inledning](#)

1

[2 Snabbstart](#)

2

[3 Beskrivning](#)

3

[4 Installation](#)

4

[5 Anslutning](#)

5

[6 Gränssnitt mellan människa och maskin \(HMI\)](#)

6

[7 Funktioner](#)

7

[8 Kommunikation](#)

8

[9 Underhåll](#)

9

[10 Felsökning](#)

10

[11 Kabeldragningsdiagram](#)

11

[12 Revidering](#)

12

[13 Index](#)

13

1 Inledning

1.1 Dokumentation för mjukstartare PSTX30...PSTX12500

8

1

1.1.1 Manual för installation och idrifttagande

1.2 Målgrupper	9
1.3 Revideringsanmärkningar och andra dokument	9
1.4 Akronymer och förkortningar	9

Det här kapitlet innehåller en presentation av mjukstartarens manualer och dess kapitel, utgåvor, avsedda målgrupper samt konceptinformation.

1.1 Dokumentation för mjukstartare PSTX30...PSTX1250

Följande manualer och kataloger finns tillgängliga för mjukstartare av typen PSTX30...PSTX1250:

1SFC132081M3401

Det här dokumentet. Manual för installation och idrifttagande (svensk version). Se **kapitel 1.1.1 Manual för installation och idrifttagande** för mer information.

1SFC132082M9901

Manual för installation och idrifttagande – kortfattad version. Se **kapitel 1.1.2 Manual för installation och idrifttagande – kortfattad version** för mer information.

1SFC132009C0201

Katalog med mjukstartare av typerna PSTX och PSTB.

De här dokumenten finns tillgängliga online i PDF-format. En tryckt version av "Manual för installation och idrifttagande – kortfattad version" medföljer mjukstartaren.

De här manualerna finns tillgängliga som PDF-filer online:

Tabell 1 Språk

Dokument-ID	Språk
1SFC132081M1301	AR Arabiska
1SFC132081M2001	ZH Kinesiska
1SFC132081M4601	CS Tjeckiska
1SFC132081M0101	DE Tyska
1SFC132081M0201	EN Engelska
1SFC132081M0701	ES Spanska
1SFC132081M1801	FI Finska
1SFC132081M0301	FR Franska
1SFC132081M0901	IT Italienska
1SFC132081M3101	NL Holländska
1SFC132081M4001	PL Polska
1SFC132081M1601	PT Portugisiska
1SFC132081M1101	RU Ryska
1SFC132081M3401	SV Svenska
1SFC132081M1901	TR Turkiska

De här dokumenten finns tillgängliga på:

www.abb.com/lowvoltage. Välj länken Kontrollprodukter på webbplatsen och fortsätt sedan till Mjukstartare.

1.1.1 Manual för installation och idrifttagande

Den här manualen, "Manual för installation och idrifttagande för mjukstartare av typen PSTX30...PSTX1250", innehåller instruktioner för att installera och underhålla mjukstartaren. Den omfattar procedurer för mekanisk och elektrisk installation samt för installation av kommunikationsenheter. Den innehåller även information om aktivering, inställningar och konfiguration.

Se **kapitel 2, Snabbstart** eller använd den kortfattade manualen (1SFC132082M9901) för att komma igång snabbt. För kapitelinnehåll, se **Tabell 2, Kapitelinnehåll** nedan:

Tabell 2 Kapitelinnehåll

Kapitel	Beskrivning
1. Inledning	Presenterar denna manual för läsaren.
2. Snabbstart	Innehåller information om hur man snabbt installerar och driftsätter mjukstartaren.
3. Beskrivning	Innehåller en beskrivning av mjukstartaren med specifikationer och en lista över funktioner.
4. Installation	Innehåller information om leverans och hur man packar upp och installerar mjukstartaren.
5. Anslutning	Innehåller anvisningar om hur elektriska anslutningar görs till mjukstartaren och om hur kommunikationsenheter ansluts.
6. Human-Machine Interface – Gränssnitt mellan människa och maskin	Innehåller en beskrivning av gränssnittet mellan människa och maskin. Innehåller en beskrivning av alla inställningar och hur menysystemet navigeras.
7. Funktioner	Innehåller en beskrivning av mjukstartarens alla funktioner, med deras minsta, högsta och standardvärden. Detta kapitel är avsett för erfarna användare.
8. Kommunikation	Innehåller en beskrivning av mjukstartarens kommunikationsportar.
9. Underhåll	Innehåller en beskrivning av nödvändigt underhållsarbete och hur det utförs.
10. Felsökning	Innehåller anvisningar om hur man hittar och åtgärdar de vanligaste felen.
11. Kabeldragningsdiagram	Innehåller elektriska diagram och applikationsdiagram för mjukstartaren.
12. Revidering	Visar alla revideringar som gjorts av manualen
13. Index	Index över manualens innehåll.

1.1.2 Manual för installation och idrifttagande – kortfattad version

"Manual för installation och idrifttagande för mjukstartare av typen PSTX30...PSTX1250 – kortfattad version" innehåller kortfattad information om mjukstartaren:

- Installation
- Elektriska anslutningar
- Grundläggande funktioner
- Felsökning

Den kortfattade versionen innehåller språken som visas i **Tabell 1, Språk**. Den kortfattade versionen har dokument-ID 1SFC132082M9901.

1.2 Målgrupper

1.2.1 Allmänt

Manualen för installation och idrifttagande är avsedd för behörig installations-, idrifttagande- och underhållspersonal.

1.2.2 Personalkrav

Installationspersonalen måste ha grundläggande kunskaper om hur elektrisk utrustning ska hanteras. Personal för idrifttagande och underhåll måste ha god erfarenhet av att använda elektrisk utrustning. ABB-personal måste följa instruktionerna i **ABB CISE 15.4**.

1.3 Revideringsanmärkningar och andra dokument

Den senaste informationen om revideringar och andra dokument gällande PSTX-mjukstartarna finns på **www.abb.com/lowvoltage**. Välj länken Kontrollprodukter på webbplatsen och fortsätt sedan till Mjukstartare.

1.4 Akronymer och förkortningar

Tabell 3 Akronymer och förkortningar

Akronym/ förkortning	Beskrivning
BP	By-pass
DOL	Direct-on-line
EOL	Elektronisk överbelastning
FB	Fältbuss
FBP	Fieldbus Plug – Fältbussplugg
HMI	Human-Machine Interface – Gränssnitt mellan människa och maskin
I_e	Märkdriftström
IT	Information Technology – Informationsteknik
LED	Light Emitting Diode – Lysdiod
PCBA	Printed Circuit Board Assembly – Mönsterkort
PLC	Programmable Logic Controller – Programmerbar logikstyrenhet
PTC	Positive Temperature Coefficient – Positiv temperaturkoefficient
SC	Kortslutning
SCR	Silicon Controlled Rectifier (thyristor) – Kiselstyrd likriktare (tyristor)
TOR	Top of Ramp (full voltage/Full-On) – Ramptopp (full spänning)
U_c	Manöverspänning, används för att styra mjukstartaren. *
U_e	Motorns nominella driftspänning (motorn matas med 3-fas nätspänning). *
U_s	Märkmatningsspänning, matar elektroniken i mjukstartaren med elektricitet. *

*) Se IEC 60947-1, utgåva 5.0, för definition

2 Snabbstart

2.1 Anslutning	12
2.2 Konfiguration	14
2.2.1 Basinställning	14
2.2.2 Applikationsinställning	14
2.3 Start/stopp av motorn	15

Det här kapitlet utgör en kort vägledning i hur man enkelt ansluter, konfigurerar och startar mjukstartaren.

Den här produkten har tillverkats och testats med stor noggrannhet, men skada kan uppstå under transport. Följ därför dessa instruktioner:



VIKTIGT

Farlig spänning: Kan orsaka dödsfall eller allvarlig personskada. Slå av strömbrytaren och blockera all spänning som försörjer enheten innan du börjar arbeta med utrustningen.



VARNING!

Installation av elektriska anslutningar måste göras av behörig personal. Följ alla lagar och förordningar.



VARNING!

Innan du ansluter mjukstartarna PSTX30...PSTX170 till driftspänningen för första gången ska du slå på styrspänningen för att öppna by-pass-reläerna. (se 2.1 Anslutning). Det krävs för att undvika att utrustningen startas oavsiktligt när den är ansluten till driftspänningen.



INFORMATION

ABB-personal måste följa instruktionerna i **ABB CISE 15.4**.

2.1 Anslutning

1. Se kapitel 4, Installation för att installera mjukstartaren.



INFORMATION

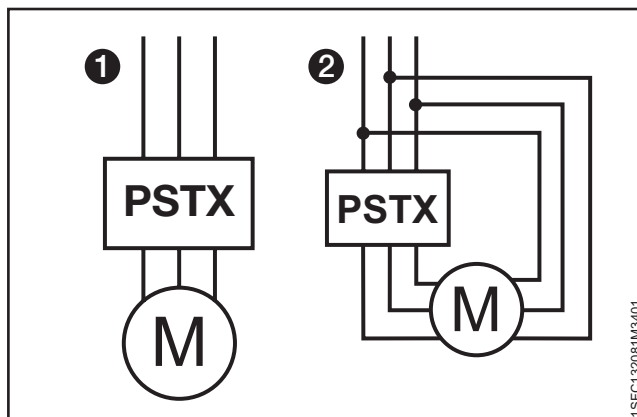
Du kan ansluta PSTX-mjukstartarna In Line **1** och Inside Delta **2**, se **Figur 2.1**.

2. Anslut till huvudkretsen: plintarna 1L1 - 3L2 - 5L3 till linjesidan **1** och plintarna 2T1 - 4T2 - 6T3 till motorsidan **2**, se **Figur 2.2**. Använd kabelanslutning för PSTX30...105, se **Figur 2.2** och plintanslutning för PSTX142...570, se **Figur 2.3**.
3. Anslut linjesidan till uttagsplintarna 1L1, 3L2, 5L3, se **1** och **Figur 2.2**. Anslut motorn till uttagsplintarna 2T1, 4T2, 6T3 på motorsidan, se **2** **Figur 2.2** och **Figur 2.3**.



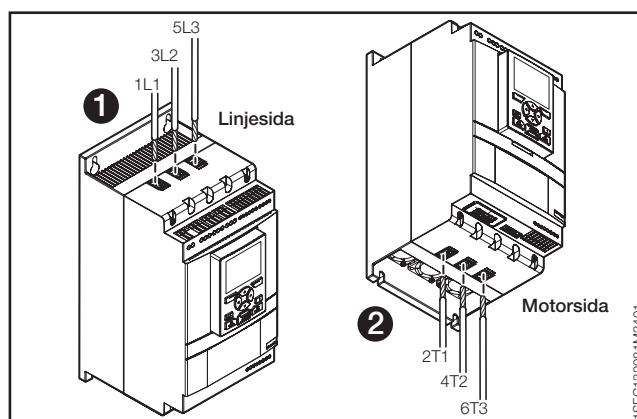
INFORMATION

Använd endast kablar av samma storlek när du ansluter 2 kablar på varje plint. (Endast möjligt för PSTX30...105).



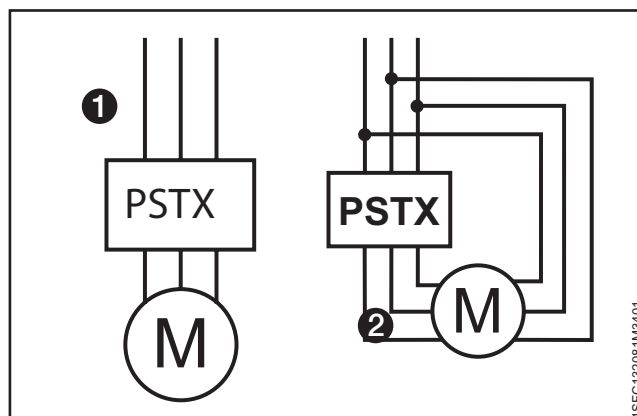
Figur 2.1

In Line-koppling (1) och Inside Delta-koppling (2)



Figur 2.2

Plintanslutningsklämmor



Figur 2.3

Plintanslutningsskenor

4. Anslut styrspänningen (100-250 V 50/60 Hz) till plint 1 och 2.
5. Anslut funktionsjordningen (plint 22) till en jordningspunkt nära mjukstartaren, se **Figur 2.4**.



INFORMATION

Detta är inte en skyddsjord, utan en funktionsjord. Maxlängden för jordningskabeln är 0,5 m. Anslut jordningskabeln till installationsplåten som mjukstartaren är fäst på. Även installationsplåten ska vara jordad.

INFORMATION

Används inte funktionsjordning i IT-nätverk som är vanliga vid t.ex. marina tillämpningar.

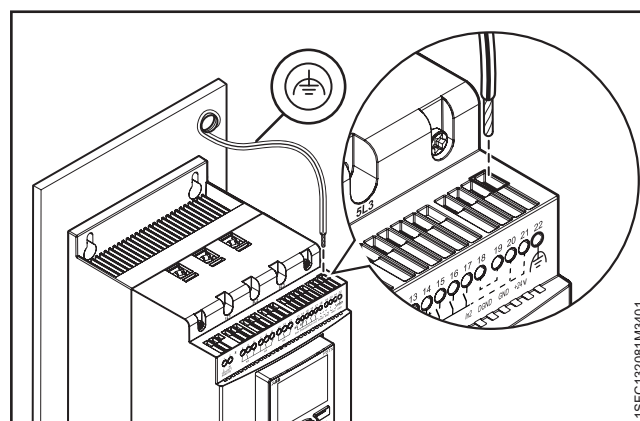
6. Titta på diagrammet, se **Figur 4.5**, och anslut start-/stoppkretsarna: plint 13, 14, 18, 19 och 20/21, till den interna DC-plinten på 24 V. När du använder intern 24 V DC (plintar 20 eller 21) ska plintarna 18 och 19 vara anslutna till varandra. För extern styrkretsspänning, se **kapitel 5.1.2.3 Start och stopp – plintar 13, 14, 18, 19, 20, 21**.



VARNING

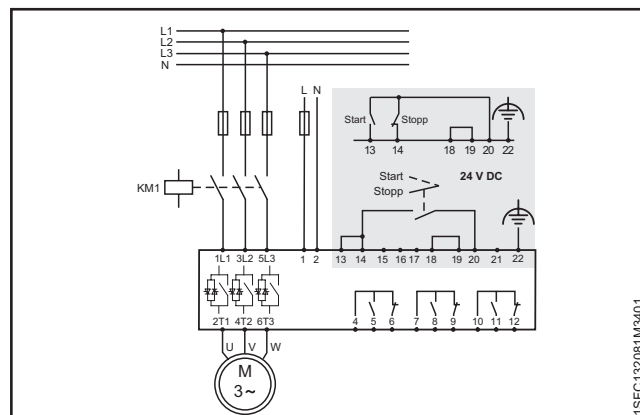
Använd endast 24 V DC när du ansluter plint 13, 14, 15, 16 och 17. Andra spänningar kan skada mjukstartaren och ogiltiggöra garantin. Mer information om plint 15, 16 och 17 finns i **kapitel 5.1.2.4 Programmerbara ingångar – plintar 15, 16 och 17**.

7. Anslut plintarna 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 och 12 för att använda signalutgångsreläerna. Dessa är potentialfria kontakter för högst 250 V AC, 1,5 A AC-15 och 30 V DC, 5 A DC-12. Se **Figur 2.6**.
8. Se till att driftspänningen och styrspänningen stämmer överens med mjukstartarens märkvärden.
9. Ställ in styrspänningens brytare på PÅ.
10. Den gröna LED-lampan för "redo" på HMI blinkar, se **Figur 2.7**.
11. Språkinställningarna visas på skärmen. Välj språk och tryck på funktionsknappen "OK". HMI hämtar nu språkdata från mjukstartaren. Det kan ta några minuter. När det här är klart visar HMI hemskärmen.
12. Konfigurera tillämpliga parametrar enligt **kapitel 7 Funktioner** eller använd assistenterna enligt **kapitel 2.2 Konfiguration**.



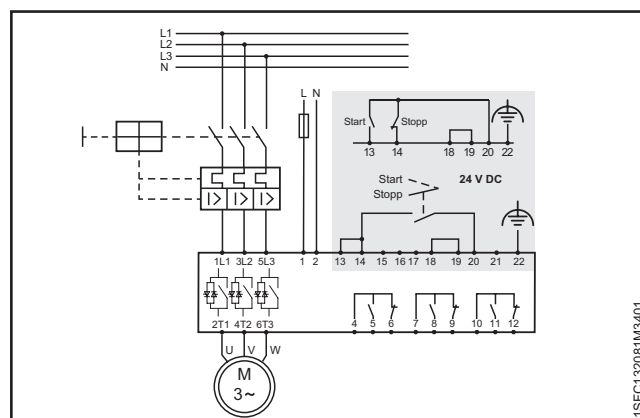
Figur 2.4

Funktionsjordning, plint 22



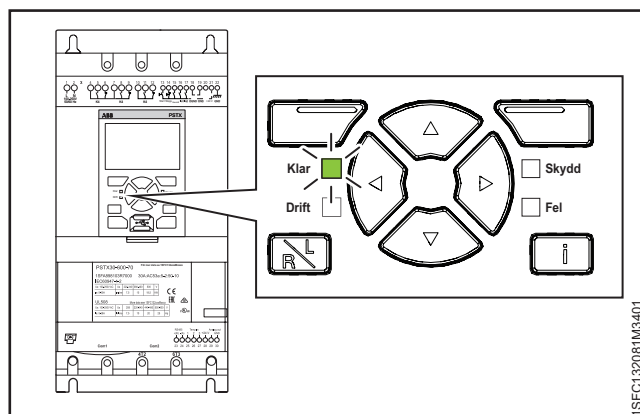
Figur 2.5

Kretsdiagram (version med säkring och kontaktor)



Figur 2.6

Kretsdiagram (MCCB-version)



Figur 2.7

Blinkande LED-lampa för "redo"

2.2 Konfiguration
















Använd menyn Assistenten för snabb konfiguration av mjukstartaren.

Menyerna Assistenten är uppdelade i:







- **Basinställning**
 - Menyn Basinställning är uppdelad i 4 steg:
 1. Språk
 2. Datum och tid
 3. Motordata
 4. Systemkonfiguration
- **Applikationsinställning**
 - Applikationsinställningen är uppdelad i 3 steg:
 1. Applikationsinställning
 2. Behåll/ändra värden
 3. Ändra inst

2.2.1 Basinställning

Den här inställningen visas när du startar mjukstartaren. Se steg 6 nedan för information om hur du inaktiverar inställningen.

1. Öppna menyn Assistenten genom att trycka på  "Meny". Rulla till Assistenten med navigeringsknapparna. Tryck på  "Välj" för att öppna menyn Assistenten.
2. Rulla till menyn Grundläggande inställning med navigeringsknapparna. Tryck på  "Välj" för att öppna menyn.
3. Den grundläggande inställningen börjar med steg 1 av 5, Språk. Tryck på  "Redigera" för att ändra språk. Använd navigeringsknapparna för att välja språk och tryck sedan på  "Spara".
4. Tryck på  för att öppna steg 2(5), Datum och tid. Tryck på  "Redigera" och använd navigeringsknapparna för att ändra datum och tid och tryck sedan på  "Spara".
5. Tryck på  för att öppna steg 3(5), Motordata. Tryck på  "Redigera" för att ändra Märkström motor le. Använd navigeringsknapparna för att ändra värdet och tryck sedan på  "Spara".
6. Tryck på  för att öppna steg 4(5), Systemkonfiguration. Här kan du ställa in om mjukstartaren ska öppna Grundläggande inställning vid uppstart eller inte. Använd navigeringsknapparna för att välja Ja eller Nej och tryck sedan på  "Spara".
7. Tryck på  för att öppna steg 5(5) och tryck sedan på  "Klart" för att avsluta den grundläggande inställningen. För mer inställningar, öppna Applikationsinställning.





2.2.2 Applikationsinställning

1. Öppna menyn Assistenten från hemskärmen genom att trycka på  "Meny". Rulla till Assistenten med navigeringsknapparna. Tryck på  "Välj" för att öppna menyn Assistenten.
2. Rulla till menyn Applikationsinställning med navigeringsknapparna och öppna sedan menyn genom att trycka på  "Välj".
3. Applikationsinställningen börjar med steg 1, Applikationstyp. Rulla till lämplig applikationstyp och tryck sedan på  "Välj". En fullständig lista över parametrar ges i **kapitel 7.22 Fullständig parameterlista**.
4. Tryck på  för att öppna steg 2, Värden. Du kan välja "Behåll faktiska värden" eller "Ändra till rekommenderade värden". Rulla till ditt val och tryck sedan på  "Välj" för att verkställa.



VARNING!

Observera att sparade parametervärden försvinner om du väljer "Ändra till rekommenderade värden".

5. Tryck på  för att öppna steg 3, Ändra inst. I de flesta fall räcker de rekommenderade värdena, men ibland behövs finjustering. För finjustering trycker du på  "Redigera" och använder sedan navigeringsknapparna för att ställa in:
 - Startrampstid: 1–120 s
 - Stopprampstid: 1–120 s
 - Inledande nivå startramp: 10–99 %
 - Slutnivå stoppramp: 10–99 %
 - Nivå strömgräns: 1,5–7,5 x I_e
 - Startläge: Spänningsramp, momentramp eller helpänningsstart
 - Stoppläge: Ingen ramp, spänningsramp, momentramp, dynamisk broms
6. Tryck på  och sedan på  "Klart" för att avsluta Applikationsinställningen. Vid behov kan finjustering även göras i menyn Parametrar.

2.3 Start/stopp av motorn



VIKTIGT

Farlig spänning: Kan orsaka dödsfall eller allvarlig personskada. Slå av strömbrytaren och blockera all spänning som försörjer enheten innan du börjar arbeta med utrustningen.



VARNING!

Installation av elektriska anslutningar måste göras av behörig personal. Följ alla lagar och förordningar.



VARNING!

Innan du ansluter mjukstartarna PSTX30...PSTX170 till driftspänningen för första gången ska du slå på styrspänningen för att öppna by-pass-reläerna. (se 2.1 Anslutning). Det krävs för att undvika att utrustningen startas oavsiktligt när den är ansluten till driftspänningen.



INFORMATION

ABB-personal måste följa instruktionerna i **ABB CISE 15.4**.

1. Ställ in driftspänningens brytare på PÅ.
2. För att starta mjukstartaren från knappsatsen trycker du på R/L-knappen för att välja lokal kontroll och sedan på Start-knappen på knappsatsen. Tryck på Stopp för att stoppa mjukstartaren
3. För att starta mjukstartaren från den kabelanslutna kontrollen trycker du på R/L-knappen för att välja kabelansluten kontroll och sedan på den fjärrstyrda Start-knappen. Tryck på Stopp för att stoppa mjukstartaren.

3 Beskrivning

3.1 Översikt

	18
3.1.1 Driftfunktioner	18
3.1.2 Skyddsfunktioner	18
3.1.2.1 Användardef. skydd	19
3.1.3 Varningsfunktioner	19
3.1.4 Feldetekteringsfunktioner	19
3.1.5 Översikt över mjukstartare	20
3.1.6 Typbeteckning	21
3.1.7 Miljöpåverkan	21
3.1.8 Specifikationer	21

3.2 Tekniska data

	22
3.2.1 Allmänt	22
3.2.2 Tekniska data för extern knappsats	22
3.2.3 Halvledarsäkringar	22
3.2.4 Vikter	22
3.2.5 Mjukstartarens märkvärden	23
3.2.6 Mått	25

I det här kapitlet ges en allmän beskrivning av mjukstartaren, dess specifikationer och vilka tillbehör och reservdelar som finns.

3.1 Översikt

PSTX-mjukstartaren har den senaste tekniken för mjukstart och mjukstopp av asynkronmotorer. Mjukstartaren har i standardutförande flera avancerade funktioner för motorskydd.



VARNING

Om motors nominella driftspänning U_e (fas /N) används som källa till styrspänning U_s , se till att inte överskrida U_s 250 V AC, 50/60 Hz.

By-pass

Mjukstartare av typen PSTX30...1250 har integrerade by-pass-komponenter.

Användargränssnitt

Knappsatsen på framsidan är utrustad med navigeringsknappar, funktionsknappar, start- och stoppknappar, knapp för lokal styrning eller fjärrstyrning, informationsknapp och en tydlig informationsdisplay. Du kan välja mellan 15 olika språk.

Du kan styra mjukstartaren på tre olika sätt:

- Kabelanslutning styrning
- Styrning via knappsats (antingen monterad på mjukstartarens framsida eller separat och ansluten med den medföljande kabeln)
- Gränssnitt för fältbuskommunikation (genom inbyggd Modbus, Anybus-modul eller fältbusplugg med adapter)

Du kan använda endast en typ av styrning samtidigt. Standardläget är styrning med indata via maskinvaruingsångar.



INFORMATION

Knappsatsstyrningen har högst prioritet och går före alla andra styrmetoder.

Fläktar

De inbyggda kylfläktarna arbetar under rampning (start/stopp) och när kylflänsens temperatur blir för hög. En termistor övervakar temperaturen.

3.1.1 Driftfunktioner

Tillgängliga funktioner anges nedan:

- Spänning för startramp
- Spänning för stoppramp
- Moment för startramp
- Moment för stoppramp
- Hetspänningsstart
- Ingen ramp
- Stillastående broms
- Strömgränsvärde
- Kickstart
- Långsam fart
- Motoruppvärmen
- Sekvensstart
- Automatisk omstart

3.1.2 Skyddsfunktioner

PSTX-mjukstartaren är utrustad med skyddsfunktioner för att skydda mjukstartaren, motorn och övrig utrustning. Alla skydd kan återställas automatiskt eller manuellt. Du kan aktivera eller inaktivera skyddet.

Tillgängliga skydd anges nedan:

- EOL-skydd
- Skydd låst rotor
- Skydd fasvändning
- Skydd strömobalans
- Skydd överspänning
- Skydd underspänning
- Skydd jordningsfel
- Skydd spänningsobalans
- Skydd spänningsutgångar
- Extern termisk sensor - PT100-skydd
- Extern termisk sensor - PTC-skydd
- Skydd underbelastning av effektfaktor
- Skydd låg last
- Användardef. skydd
- Skydd alltför lång strömgräns
- Skydd öppen by-pass
- Skydd fältbusfel
- Skydd fel i IO-extension
- Skydd HMI-fel
- Max antal starter

- Skydd frekvensområde
- Skydd fasvändning
- Skydd för lång starttid
- Skydd automatisk omstart

3.1.2.1 Användardef. skydd

Du kan ställa in egna specifika skydd, med den programmerbara digitala ingången och en extern enhet/sensor. Skyddet aktiveras när ingångssignalen skickas vid hög nivå (fältbuss eller fysisk I/O).

3.1.3 Varningsfunktioner

Mjukstartaren är utrustad med varningsfunktioner för potentiella risker som aktivera innan en skyddsfunktion aktiveras.

En varning kan inte stoppa mjukstartaren. Varningar behöver inte återställas.

Du kan ändra varningsnivån och andra parametrar för varningsfunktionerna. Varningar sparas i händelselistan.

Tillgängliga varningar anges nedan:

- Varning strömobalans
- Varning överspänning
- Varning underspänning
- Varning EOL-utlösningstid
- EOL-varning
- Varning för total harmonisk distorsion (THD)
- Varning spänningsobalans
- Varning låg effektfaktor
- Varning låg last
- Varning fläktfel
- Varning låst rotor
- Varning tyristoröverbelastning
- Varning kortslutning
- Varning antal starter
- Varning modbuskonfigurering
- Varning fasbortfall
- Varning drifttid motor

3.1.4 Feldetekteringsfunktioner

Mjukstartaren är utrustad med ett antal feldetekteringsfunktioner för att signalera fel på mjukstartare, motor eller elnät.

Mjukstartaren identifierar externa och interna fel. Användaren kan inte inaktivera feldetekteringsfunktionerna med undantag för Nödläge, kapitel 7.20.1.

Tillgängliga fel anges nedan:

- Fel fasbortfall
- Fel hög ström
- Fel låg spänning
- Fel på elnätet
- Fel tyristoröverbelastning
- Fel kortslutning
- Shunt-fel
- Ospecificerat fel
- Fel kylfläns övertemperatur
- Fel kretsbrott tyristor
- Felaktig användning
- Anslutningsfel

3.1.5 Översikt över mjukstartare

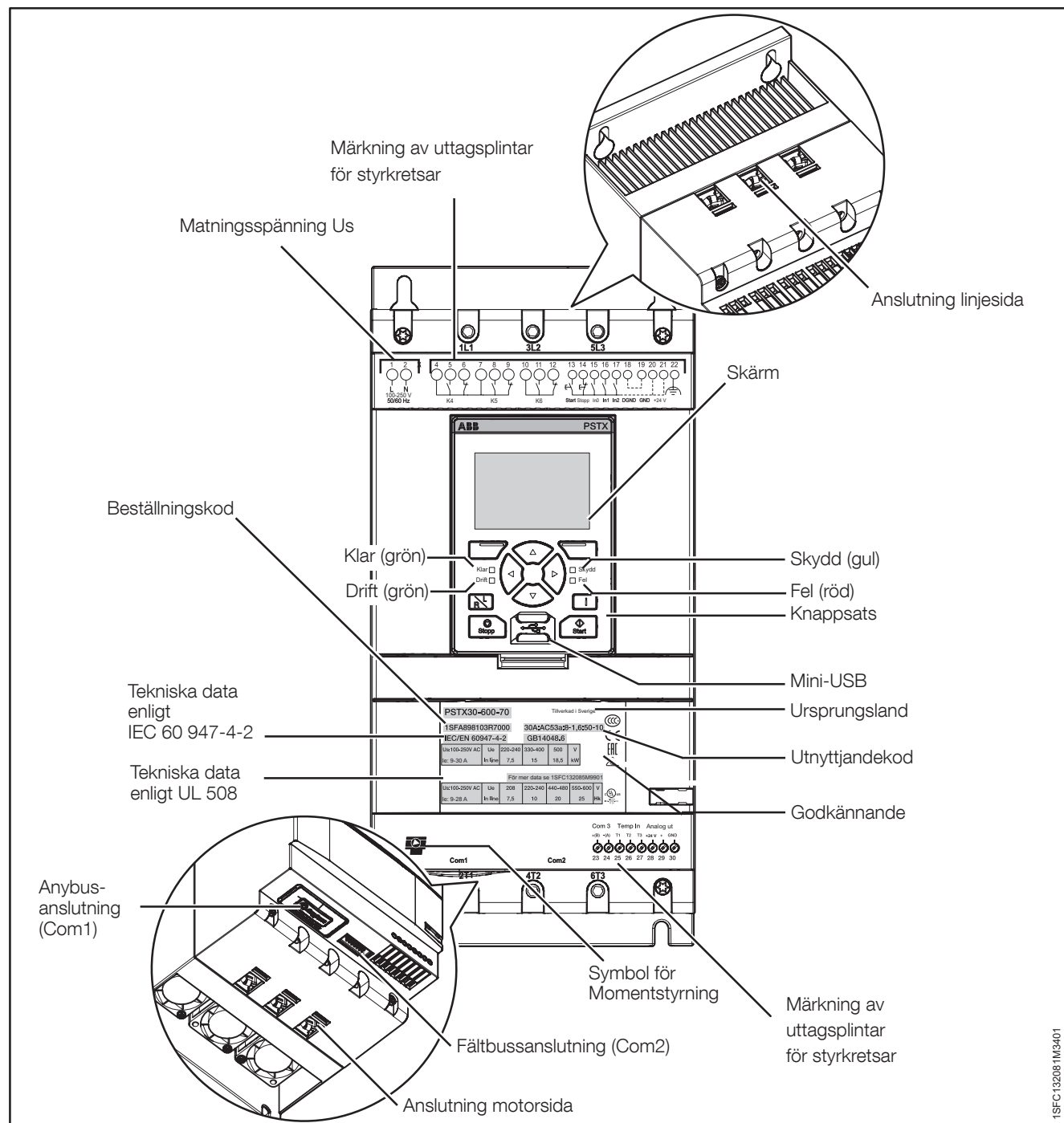
Ändra inställningarna via knappsats eller fältbusskommunikation.

Använd knappsatsen för att ändra inställningar för varje parameter separat eller för att välja standardparametrar för olika applikationer.

De flesta parametrarna har en möjlig inställning, men vissa parametrar har extra inställningar för sekvensstart. Standardparameterinställningarna sparas i enheten för återställning till standardvärden.

Även när fältbusskommunikation valts kan de flesta parametrar ändras med hjälp av detta gränssnitt.

Översikt, se **Figur 3.1**.

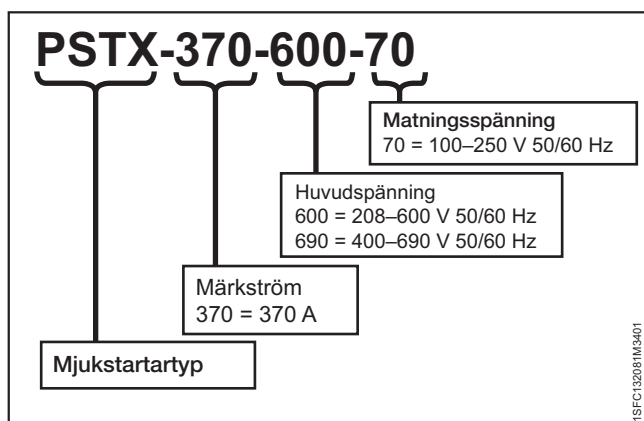


Figur 3.1

Översikt över mjukstartare

Tabell 1 Typbeteckning	
Beteckning (dvs. PSTX370-600-70)	Beskrivning
PSTX	Mjukstartartyp
370	Märkström 370 = 370 A
600	Huvudspänning 600 = 208–600 V 50/60 Hz 690 = 400–690 V 50/60 Hz
70	Matningsspänning 70 = 100–250 V 50/60 Hz

Typbeteckning, se **Figur 3.2**.



Figur 3.2

Typbeteckning

3.1.7 Miljöpåverkan

Produkten är utformad för att påverka miljön så lite som möjligt vid tillverkning och användning.

De flesta material som används är återvinningsbara. Följ lokal lagstiftning när du hanterar och återvinner materialen.

Mer information om vilka material som använda och återvinning av produkten på:

www.abb.com/lowvoltage

Tabell 2 Specifikationer		
Allmän information	Beskrivning	
Skyddsklass:	PSTX30...105:	PSTX142...1250:
Huvudströmkrets	IP10	IP00
Skyddsklass:	PSTX30...105:	PSTX142...1250:
Matnings- och styrkrets	IP20	IP20
Driftläge	Vertikalt, ± 30°	
Omgivande temperatur	Förvaring: -40 °C till +70 °C (-104 °F till 140 °F) Drift: -25 °C till +60 °C (-77 °F till 104 °F) Nedmärkning: 40 °C till 60 °C (104 °F till 140 °F) med nedmärkning 0,6 %/1 °C (0,33 %/1 grF)	
Höjd	1 000 m (3 281 fot) över havets nivå utan nedmärkning. 1 000–4 000 m (3 281–13 123 fot) med nedmärkning 0,7 %/100 m (0,22 %/100 fot)	
Föroreningsklassning	3	
Relativ luftfuktighet	5 – 95 % (icke kondenserande)	
Standarder	IEC 60529 IEC 60947-1 IEC 60947-4-2	
UL-standarder	UL508	
PTC-ingång	IEC 60947-8 Mark A-detektorer DIN 44081 och DIN 44082	
EMC	IEC 60947-4-2 Klass A 1	
Maringodkännande	Kontakta din lokala ABB-återförsäljare	

1 Mjukstartaren är utformad för utrustning av klass A. Användning av produkten i hemmiljöer kan orsaka radiostörningar. Om så är fallet kan det bli nödvändigt att vidta korrigerande åtgärder.

3.2 Tekniska data

3.2.1 Allmänt

Tabell 3 Allmänt	
Allmän information	Beskrivning
24 V utgång	24 V ± 5 % Max 250 mA
Isolationsmärkspänning, Ui	600 V/690 V
Driftsmärkspänning, Ue	208–600/690 V, 50/60 Hz
Matningsmärkspänning, Us	100–250 V, 50/60 Hz
Spänningstolerans	+10 % till -15 %
Märkfrekvens	50/60 Hz
Frekvenstolerans	± 10 %
Märktålighet mot spänningspulser	6 kV driftkrets 4 kV styr- och matningskrets
Reläutgångar	3 programmerbara
Antal kontrollerade faser	3
Ingångar	Start, stopp, 3 programmerbara ingångar, (digital I/O: In0, In1, In2), temperatursensoringång.
Utgångar	Reläutgångar: K4 K5 K6.
Prestanda för utgångsrelä	250 V AC, Ith = 5 A, Ie = 1,5 A (AC-15)
Analog utgång	4–20 mA, 0–20 mA, 0–10 V, 0–10 mA
PTC-ingång	2 825 ohm ± 20 % avstängningsresistans 1 200 ohm ± 20 % påslagningsresistans
Kylsystem	Fläkt
Rekommenderad säkring	6 A trög
Styrkrets	MCB använd C-karakteristik
Kommunikation	3 fältbussportar, extension I/O
Kommunikationsprotokoll	DeviceNet / Profibus DP / Modbus / EtherNET/IP / Modbus TCP/ Profinet

3.2.2 Tekniska data för extern knappats

Tabell 4 Tekniska data för extern knappats	
Skärm	Skärmtyp
LED-lampor för statusindikering	Klar: Grön Drift: Grön Skydd: Gul Fel: Röd
Omgivande temperatur	Förvaring: -25 °C till +70 °C (-13 °F till 158 °F) Drift: -25 °C till +60 °C (-13 °F till 140 °F)
Skyddsklass	IP66
UL-godkännande	Typ 1 Typ 4X Typ 12
Maringodkännande	Kontakta din lokala ABB-återförsäljare

3.2.3 Halvledarsäkringar



VARNING!

Halvledarsäkringar måste användas för att tyristorernas garanti ska vara giltig.



INFORMATION

Halvledarsäkringar måste användas för att uppnå koordination av typ 2.

Tabell 5 Halvledarsäkringar

Typ	Ue (V)	I _e (A)	Bussman-knivsäkringar (DIN43 620)		
			Storlek	A	Typ
PSTX30	500–690	30	000	100	170M1567
PSTX37	500–690	37	000	125	170M1568
PSTX45	500–690	45	000	160	170M1569
PSTX60	500–690	60	000	160	170M1569
PSTX72	500–690	72	000	250	170M1571
PSTX85	500–690	85	000	315	170M1572
PSTX105	500–690	106	1*	400	170M3819
PSTX142	500–690	143	2	500	170M5810
PSTX170	500–690	171	2	630	170M5812
PSTX210	500–690	210	2	630	170M5812
PSTX250	500–690	250	2	700	170M5813
PSTX300	500–690	300	3	800	170M6812
PSTX370	500–690	370	3	900	170M6813
PSTX370	500	370	3	2 000	170M6021
PSTX370	690	370	3	1 600	170M6019

3.2.4 Vikter

Tabell 6 Vikter

Typ	Vikt i kg	Vikt i pund
PSTX30...105	6,1	13,5
PSTX142...170	9,6	21,2
PSTX210...370	12,7	27,9
PSTX470	25,5	55,1
PSTX570	27,5	59,5
PSTX720...840	46,2	101,4
PSTX1050	64,5	141,1
PSTX1250	65	143,3

3.2.5 Mjukstartarens märkvärden


PSTX30...370 Temp ≤ + 40 °C (104 °F), 4 * I_e på 10 sekunder.

IEC				Motoreffekt vid anslutning till In Line				Motoreffekt vid anslutning till Inside Delta				Märkström I _e	
			I _e - område	220- 230 V	380- 400 V	500 V	690 V	220- 230 V	380- 400 V	500 V	690 V	In line	Inside Delta
Mjukstartartyp		Ordernummer		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	A	A
PSTX30...170	PSTX30-600-70	1SFA898103R7000	9-30A	7,5	15	18,5		12,5	25	30		30	52
	PSTX30-690-70	1SFA898203R7000	9-30A		15	18,5	25		25	30	45	30	52
	PSTX37-600-70	1SFA898104R7000	11,1-37A	9	18,5	22		15	30	37		37	64
	PSTX37-690-70	1SFA898204R7000	11,1-37A		18,5	22	30		30	37	55	37	64
	PSTX45-600-70	1SFA898105R7000	13,5-45A	12,5	22	25		25	37	45		45	76
	PSTX45-690-70	1SFA898205R7000	13,5-45A		22	25	37		37	45	59	45	76
	PSTX60-600-70	1SFA898106R7000	18-60A	15	30	37		30	55	75		60	105
	PSTX60-690-70	1SFA898206R7000	18-60A		30	37	55		55	75	90	60	105
	PSTX72-600-70	1SFA898107R7000	21,6-72A	18,5	37	45		37	59	80		72	124
	PSTX72-690-70	1SFA898207R7000	21,6-72A		37	45	59		59	80	110	72	124
	PSTX85-600-70	1SFA898108R7000	25,5-85A	22	45	55		40	75	90		85	147
	PSTX85-690-70	1SFA898208R7000	25,5-85A		45	55	75		75	90	132	85	147
	PSTX105-600-70	1SFA898109R7000	31,8-106A	30	55	75		55	90	110		106	181
PSTX142-170	PSTX105-690-70	1SFA898209R7000	31,8-106A		55	75	90		90	110	160	106	181
	PSTX142-600-70	1SFA898110R7000	42,9-143A	37	75	90		75	132	160		143	245
	PSTX142-690-70	1SFA898210R7000	42,9-143A		75	90	132		132	160	220	143	245
	PSTX170-600-70	1SFA898111R7000	51,3-171A	45	90	110		90	160	200		171	300
PSTX210...370	PSTX170-690-70	1SFA898211R7000	51,3-171A		90	110	160		160	200	257	171	300
	PSTX210-600-70	1SFA898112R7000	63-210A	59	110	132		102	184	250		210	360
	PSTX210-690-70	1SFA898212R7000	63-210A		110	132	184		184	250	315	210	360
	PSTX250-600-70	1SFA898113R7000	75-250A	75	132	160		132	220	295		250	430
	PSTX250-690-70	1SFA898213R7000	75-250A		132	160	220		220	295	400	250	430
	PSTX300-600-70	1SFA898114R7000	90-300A	90	160	200		160	257	355		300	515
	PSTX300-690-70	1SFA898214R7000	90-300A		160	200	257		257	355	500	300	515
	PSTX370-600-70	1SFA898115R7000	111-370A	110	200	257		200	355	450		370	640
PSTX470...570	PSTX370-690-70	1SFA898215R7000	111-370A		200	257	355		355	450	600	370	640
	PSTX470-600-70	1SFA898116R7000	141-470A	132	250	315		250	450	600		470	814
	PSTX470-690-70	1SFA898216R7000	141-470A		250	315	450		450	600	800	470	814
	PSTX570-600-70	1SFA898117R7000	171-570A	160	315	400		295	540	700		570	987
PSTX720...840	PSTX570-690-70	1SFA898217R7000	171-570A		315	400	560		540	700	960	570	987
	PSTX720-600-70	1SFA898118R7000	216-720A	200	400	500		355	710	880		720	1 247
	PSTX720-690-70	1SFA898218R7000	216-720A		400	500	710		710	880	1 200	720	1 247
	PSTX840-600-70	1SFA898119R7000	252-840A	250	450	600		450	800	1 000		840	1 455
PSTX1050...1250	PSTX840-690-70	1SFA898219R7000	252-840A		450	600	800		800	1 000	1 400	840	1 455
	PSTX1050-600-70	1SFA898120R7000	315-1050A	315	560	730		500	1 000	1 250		1 050	1 810
	PSTX1050-690-70	1SFA898220R7000	315-1050A		560	730	1 000		1 000	1 250	1 700	1 050	1 810
	PSTX1250-600-70	1SFA898121R7000	375-1250A	400	710	880		670	1 200	1 500		1 250	2 160
	PSTX1250-690-70	1SFA898221R7000	375-1250A		710	880	1 200		1 200	1 500	2 000	1 250	2 160

1) Alla värden vid 40 °C omgivningstemperatur.

För temperaturer över 40 °C upp till maximalt 50 °C,
minska märkströmmen med 0,8 % per grad C.

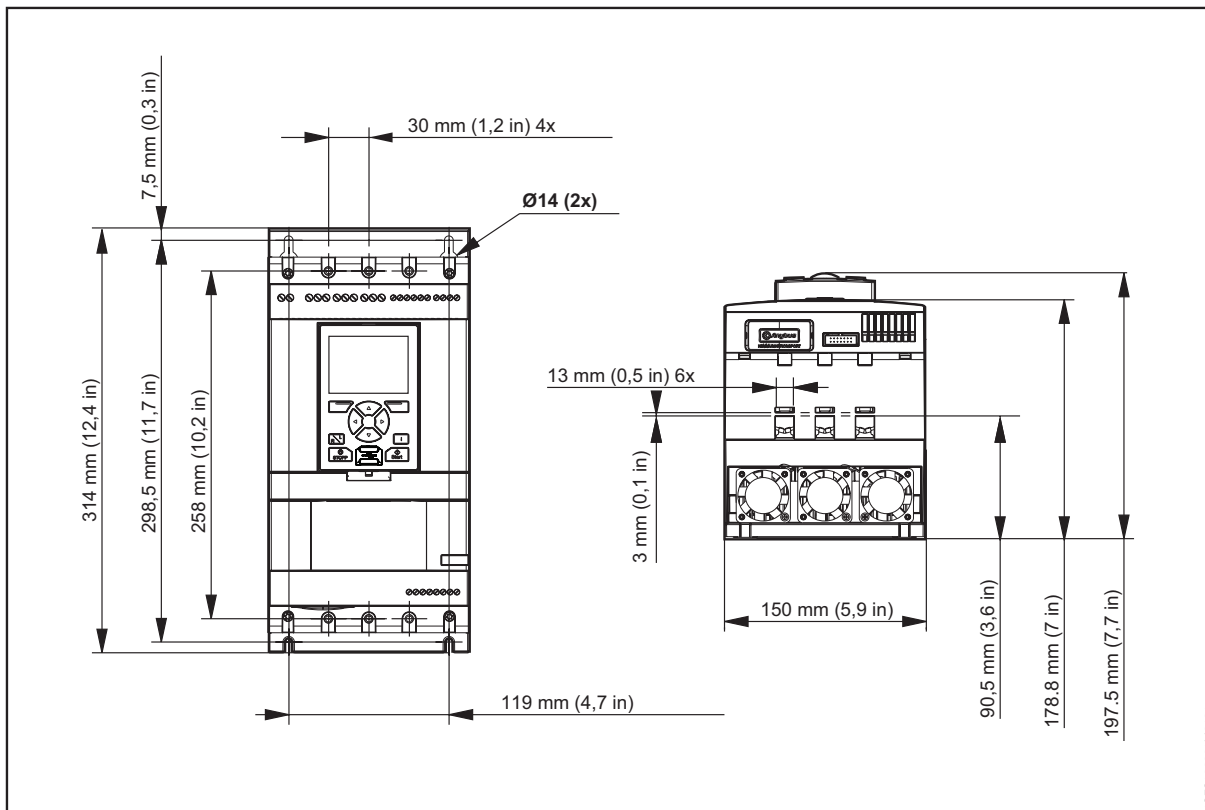
PSTX30...370 Temp ≤ + 40 °C (104 °F), 4 * Ie på 10 sekunder.

c  US			Motoreffekt vid anslutning till In Line				Motoreffekt vid anslutning till Inside Delta				Märkström I _e	
			208 V	220- 240 V	440- 480 V	550- 600 V	208 V	220- 240 V	440- 480 V	550- 600 V	In line	Inside Delta
Mjukstartartyp			hk	hk	hk	hk	hk	hk	hk	hk	A	A
PSTX30...170	PSTX30-600-70	1SFA898103R7000	7,5	10	20	25	10	15	30	40	28	48
	PSTX30-690-70	1SFA898203R7000			20	25			30	40	28	48
	PSTX37-600-70	1SFA898104R7000	10	10	25	30	15	20	40	50	34	58
	PSTX37-690-70	1SFA898204R7000			25	30			40	50	34	58
	PSTX45-600-70	1SFA898105R7000	10	15	30	40	20	25	50	60	42	72
	PSTX45-690-70	1SFA898205R7000			30	40			50	60	42	72
	PSTX60-600-70	1SFA898106R7000	20	20	40	50	30	40	75	100	60	103
	PSTX60-690-70	1SFA898206R7000			40	50			75	100	60	103
	PSTX72-600-70	1SFA898107R7000	20	25	50	60	30	40	75	100	68	117
	PSTX72-690-70	1SFA898207R7000			50	60			75	100	68	117
	PSTX85-600-70	1SFA898108R7000	25	30	60	75	40	50	100	125	80	138
	PSTX85-690-70	1SFA898208R7000			60	75			100	125	80	138
PSTX142-170	PSTX105-600-70	1SFA898109R7000	30	40	75	100	60	60	150	150	104	180
	PSTX105-690-70	1SFA898209R7000			75	100			150	150	104	180
	PSTX142-600-70	1SFA898110R7000	40	50	100	125	75	75	150	200	130	225
	PSTX142-690-70	1SFA898210R7000			100	125			150	200	130	225
PSTX170-600-70	1SFA898111R7000	50	60	125	150	75	100	200	250	169	292	
	1SFA898211R7000			125	150			200	250	169	292	
PSTX210...370	PSTX210-600-70	1SFA898112R7000	60	75	150	200	100	125	250	300	192	332
	PSTX210-690-70	1SFA898212R7000			150	200			250	300	192	332
	PSTX250-600-70	1SFA898113R7000	75	100	200	250	150	150	350	450	248	429
	PSTX250-690-70	1SFA898213R7000			200	250			350	450	248	429
	PSTX300-600-70	1SFA898114R7000	100	100	250	300	150	200	450	500	302	523
	PSTX300-690-70	1SFA898214R7000			250	300			450	500	302	523
	PSTX370-600-70	1SFA898115R7000	125	150	300	350	200	250	500	600	361	625
PSTX470...570	PSTX370-690-70	1SFA898215R7000			300	350			500	600	361	625
	PSTX470-600-70	1SFA898116R7000	150	200	400	500	250	300	600	700	480	830
	PSTX470-690-70	1SFA898216R7000			400	500			600	700	480	830
	PSTX570-600-70	1SFA898117R7000	200	200	500	600	300	350	700	800	590	1 020
PSTX720...840	PSTX570-690-70	1SFA898217R7000			500	600			700	800	590	1 020
	PSTX720-600-70	1SFA898118R7000	250	300	600	700	400	500	1 000	1 200	720	1 240
	PSTX720-690-70	1SFA898218R7000			600	700			1 000	1 200	720	1 240
	PSTX840-600-70	1SFA898119R7000	300	350	700	800	500	600	1 200	1 500	840	1 450
PSTX1050...1250	PSTX840-690-70	1SFA898219R7000			700	800			1 200	1 500	840	1 450
	PSTX1050-600-70	1SFA898120R7000	400	450	900	1 000	600	700	1 500	1 900	1 062	1 830
	PSTX1050-690-70	1SFA898220R7000			900	1 000			1 500	1 900	1 062	1 830
	PSTX1250-600-70	1SFA898121R7000	400	500	1 000	1 200	800	900	1 800	2 000	1 250	2 160
PSTX1250-690-70	1SFA898221R7000			1 000	1 200			1 800	2 000	1 250	2 160	

4 * Ie på 10 sekunder

Beställningsvärden enligt UL (40 °C omgivningstemperatur)

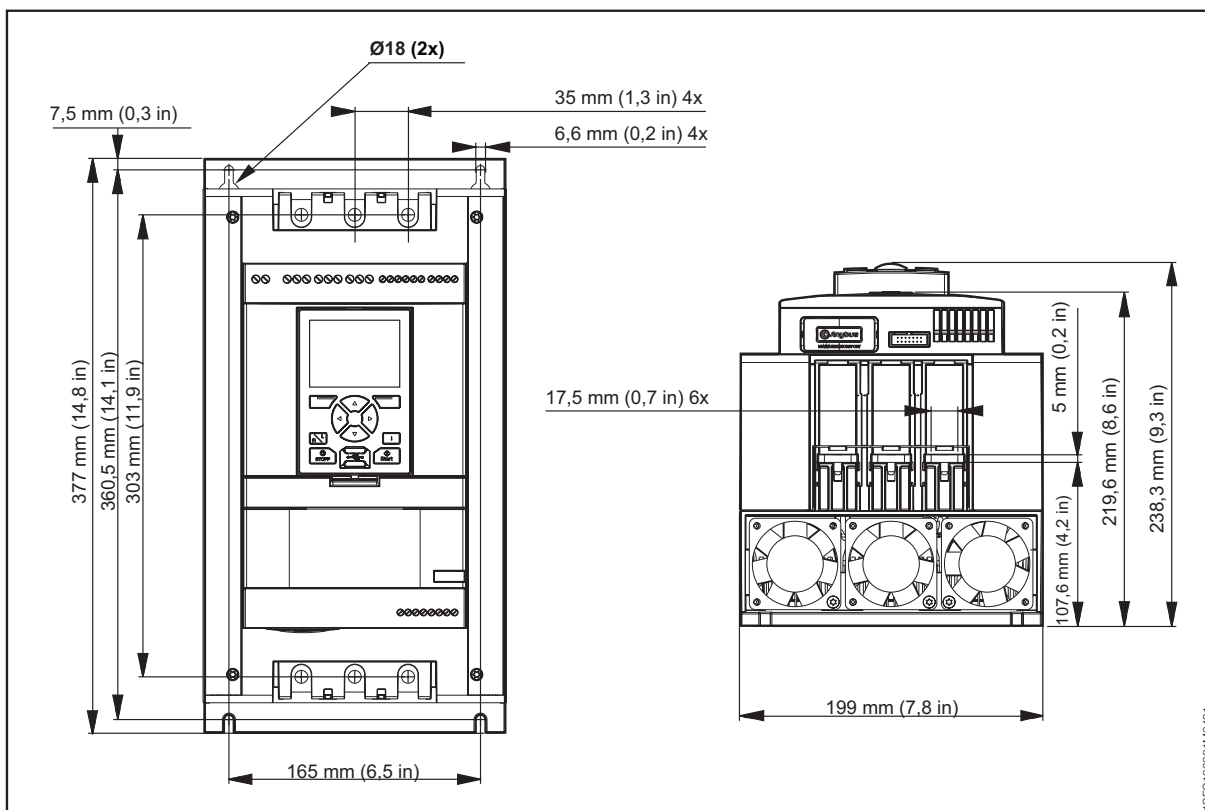
PSTX30...105



Figur 3.3

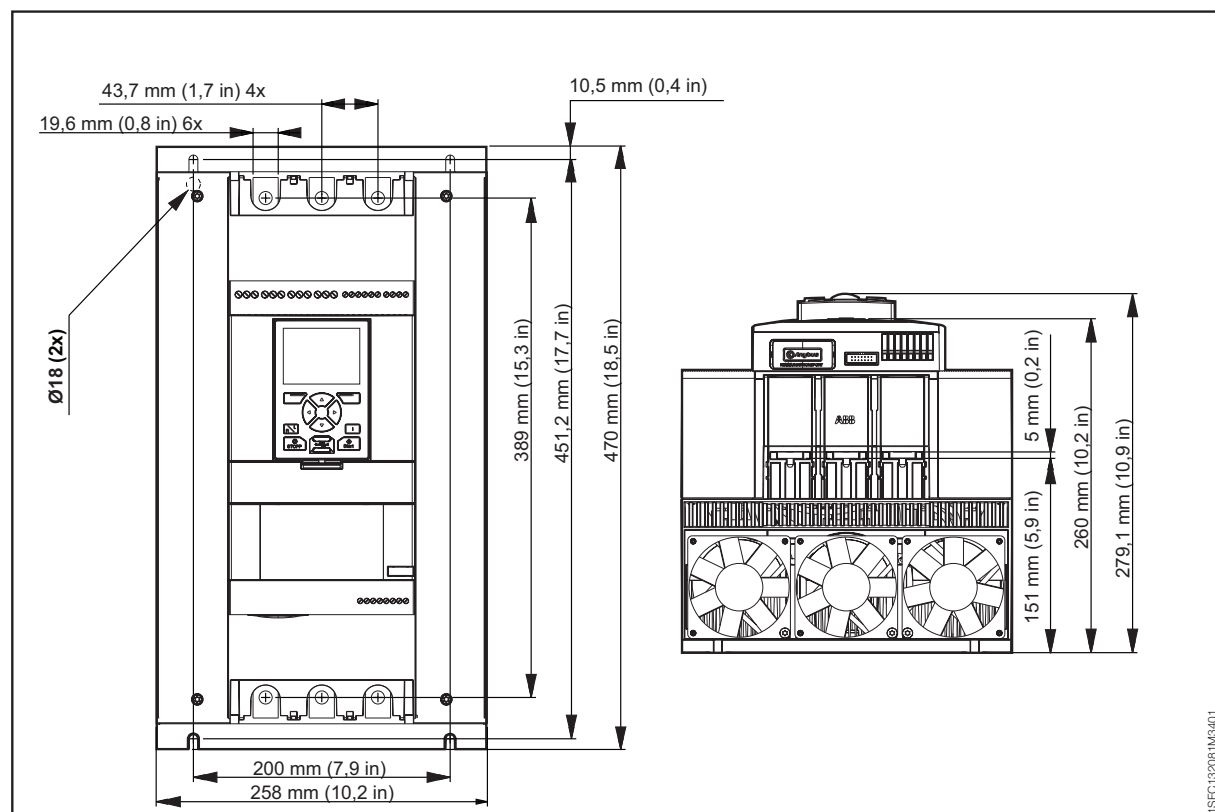
Mått PSTX30...105

PSTX142...170



Figur 3.4

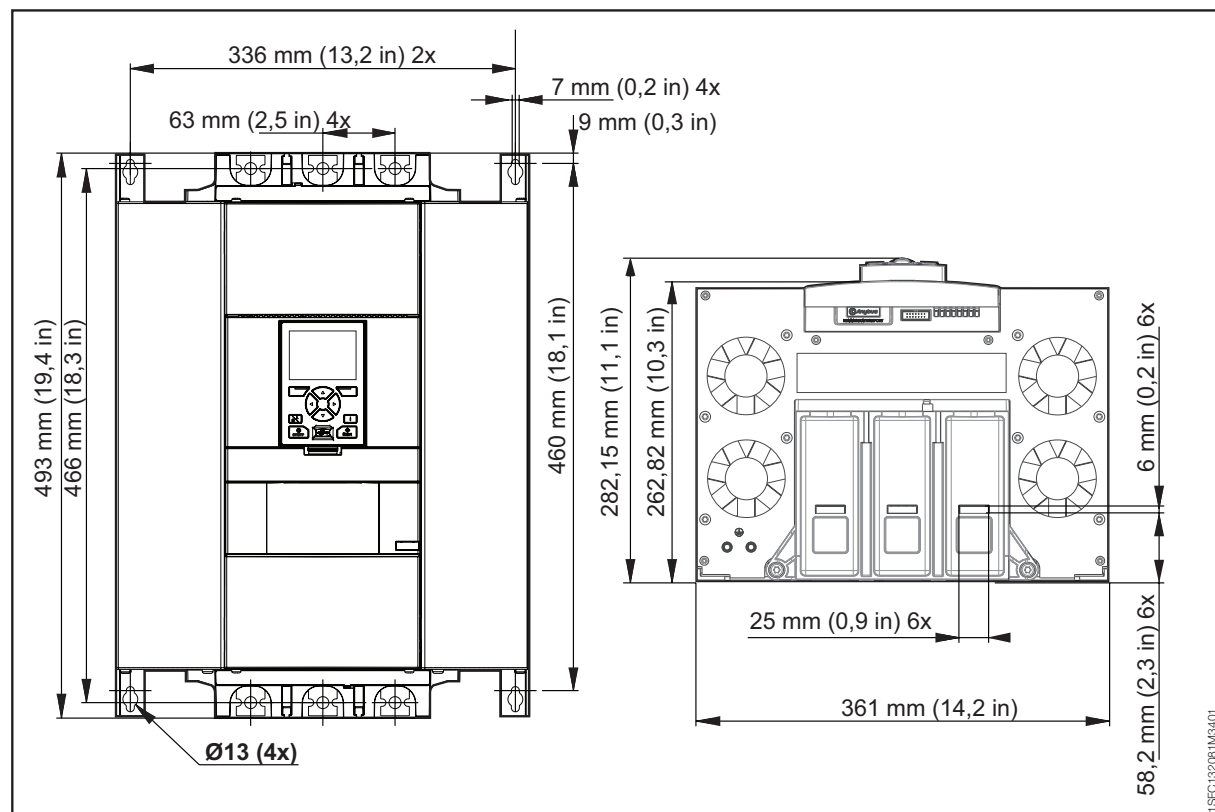
Mått PSTX142...170



Figur 3.5

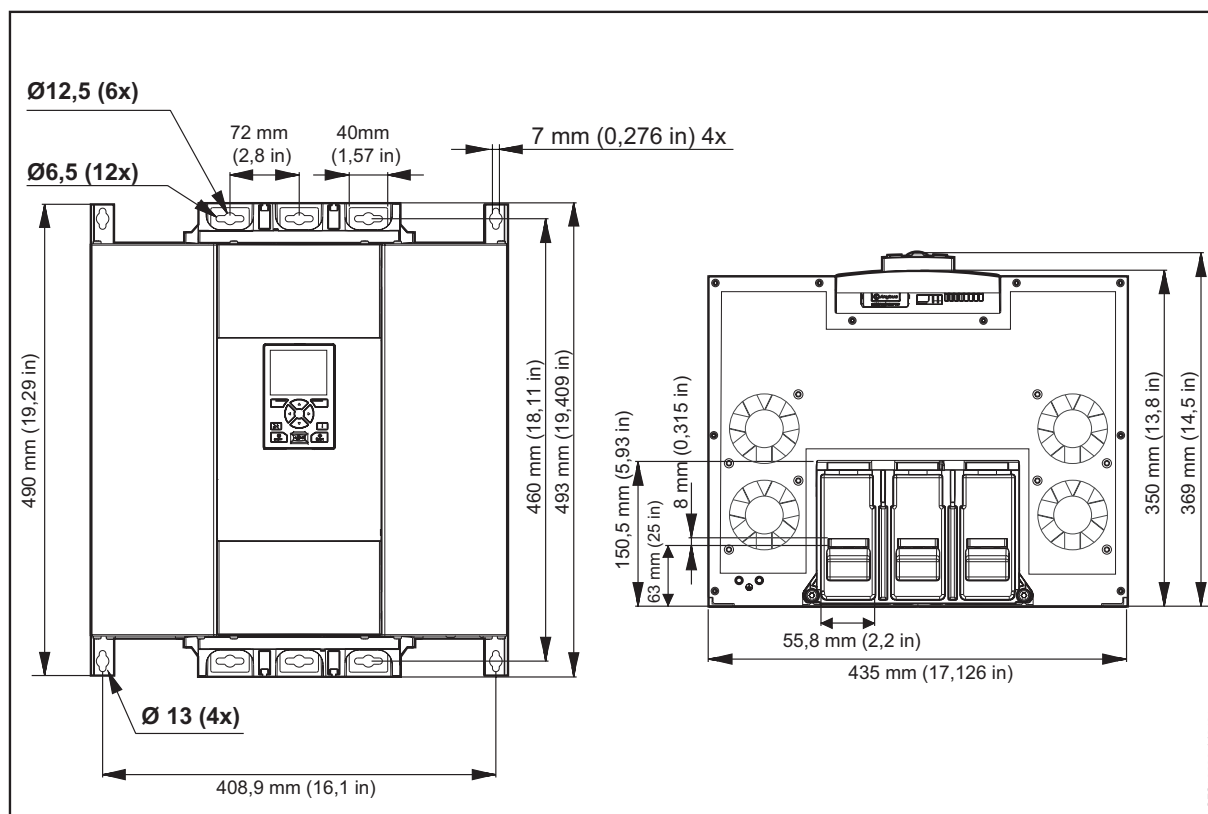
Mått PSTX210...370

PSTX470...570



Figur 3.6

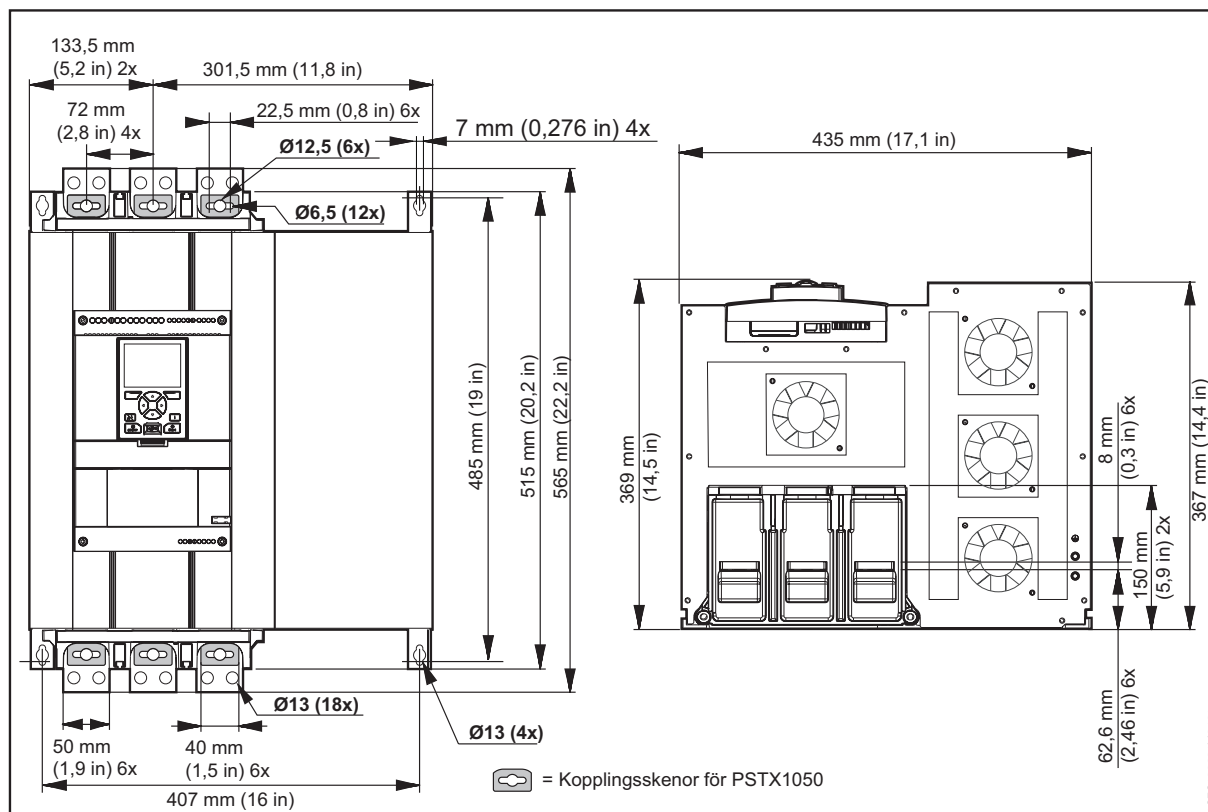
Mått PSTX470...570



Figur 3.7

Mått PSTX720...840

PSTX1050...1250



Figur 3.8

Mått PSTX1050...1250

4 Installation

4.1 Ta emot, packa upp och undersöka

30

4.2 Installerall

31

4.2.1 Lyfta mjukstartaren	31
4.2.2 Minsta avstånd till vägg/front	31
4.2.3 Minsta mått på kapslingar	32
4.2.4 Maximal installationsvinkel	32
4.2.5 Mått och borschema	32
4.2.6 Flyttbar knappsats	32
4.2.6.1 Installation av flyttbar HMI	33

4

Det här kapitlet innehåller instruktioner för hur man tar emot installerar mjukstartaren.



VARNING

Om du inte följer dessa anvisningar kan mjukstartaren överhettas eller inte fungera som den ska.

4.1 Ta emot, packa upp och undersöka



VARNING

Lyft inte mjukstartaren i kopplingsskenorna eftersom det kan skada den.

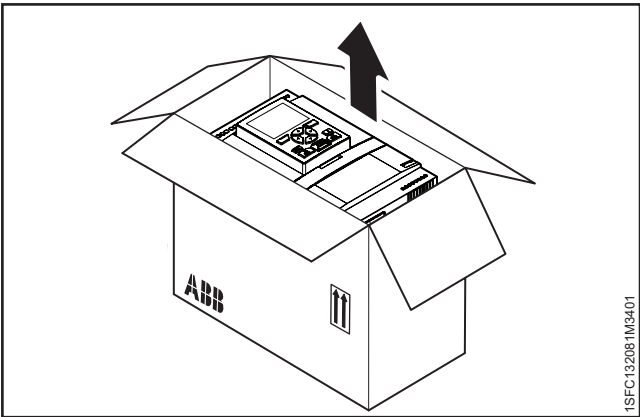


VARNING

Risk för skada på egendom. Se till att inga vätskor, ledande delar eller damm kan komma in i mjukstartaren.

Se till att emballaget är placerat med rätt sida upp, se **Figur 4.1**.

- Ta bort transportemballaget.
- Se till att beställningsnumret stämmer med det i frakthandlingarna.
- Se till att allt innehåll enligt fraktsedeln finns med. Se **Tabell 1 Fraktsedel**.
- Undersök mjukstartaren och förpackningen. Om skador föreligger ska du omedelbart kontakta ABB-återförsäljaren/-kontoret.
- Förvara mjukstartaren i förpackningen tills du ska installera den.



Figur 4.1
Mottagande, uppackning och kontroll

Tabell 1 Fraktsedel	
Mjukstartartyp	Föremål som medföljer mjukstartaren
PSTX30...105	<ul style="list-style-type: none">• 1SFB262001D1000 – Monteringssats för HMI• 1SFC132082M9901 – PSTX-manual i kortfattad version
PSTX142...170	<ul style="list-style-type: none">• 1SFB262001D1000 – Monteringssats för HMI• 1SFC132082M9901 – PSTX-manual i kortfattad version• 1SFA899221R1002 – Plintsats # PSLE-185
PSTX210...370	<ul style="list-style-type: none">• 1SFB262001D1000 – Monteringssats för HMI• 1SFC132082M9901 – PSTX-manual i kortfattad version• 1SFA899221R1003 – Plintsats # PSLE-300
PSTX470...570	<ul style="list-style-type: none">• 1SFB262001D1000 – Monteringssats för HMI• 1SFC132082M9901 – PSTX-manual i kortfattad version• 1SFA899221R1004 – Plintsats # PSLE-460
PSTX720...840	<ul style="list-style-type: none">• 11SFB262001D1000 – Monteringssats för HMI• 1SFC132082M9901 – PSTX-manual i kortfattad version• 1SFA899221R1005 – Plintsats#PSLE-750• 2191323-A – Monteringssats
PSTX1050...1250	<ul style="list-style-type: none">• 11SFB262001D1000 – Monteringssats för HMI• 1SFC132082M9901 – PSTX-manual i kortfattad version• 1SFA899221R1005 – Plintsats#PSLE-750• 2191323-A – Monteringssats

4.2 Installera

Mjukstartarna finns i tre olika fysiska storlekar och alla ska monteras med M6-bultar, eller bultar med samma mått och styrka.

4.2.1 Lyfta mjukstartaren

Använd lyftutrustning för att installera modellerna PSTX470...1250. Se **kapitel 3.2.4 Vikter**, för vikter. Du kan installera PSTX30...370 utan lyftutrustning

4.2.2 Minsta avstånd till vägg/front



VARNING

Risk för skada på egendom. Se till att inga vätskor, ledande delar eller damm kommer in i mjukstartaren.



VARNING

Om du inte följer dessa anvisningar kan mjukstartaren överhettas eller inte fungera som den ska.

Installera mjukstartaren vertikalt för att få tillräcklig kylning. Förhindra blockering av luftledningarna, se **Figur 4.2**.

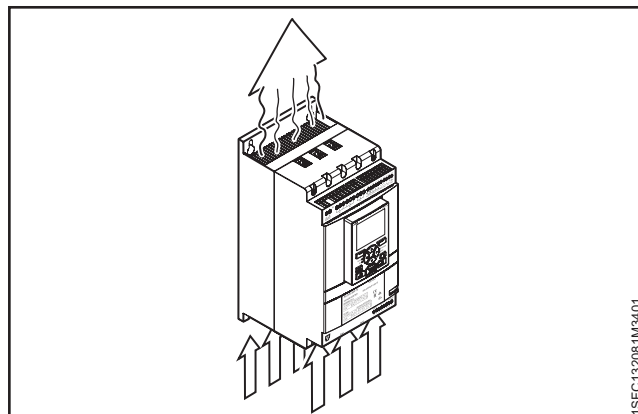


INFORMATION

Se till att avståndet till kringliggande väggar är tillräckligt stort. För minsta avstånd till front och väggar, se **Figur 4.3**, **Figur 4.4** och **Tabell 2**.

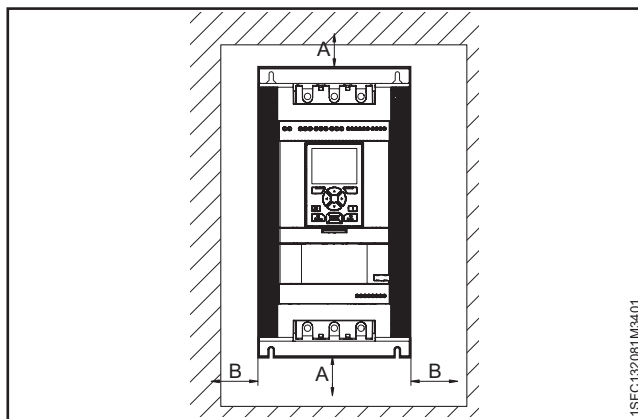
Tabell 2 Minsta avstånd till vägg/front

Mjukstartartyp	A (mm)	B (mm)	C (mm)	A (tum)	B (tum)	C (tum)
PSTX30...105	100	10	35	3,94	0,39	1,38
PSTX142...170	100	10	35	3,94	0,39	1,38
PSTX210...370	100	10	35	3,94	0,39	1,38
PSTX470...570	150	15	35	5,905	0,590	1,38
PSTX720...840	150	15	35	5,905	0,590	1,38
PSTX1050...1250	150	15	35	5,905	0,590	1,38



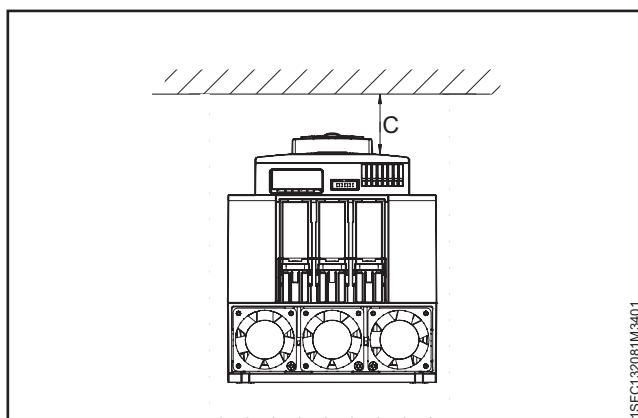
Figur 4.2

Luftflöde för kylning



Figur 4.3

Minsta avstånd till vägg



Figur 4.4

Minsta avstånd till front

4.2.3 Minsta mått på kapslingar

Vid applikationer där mjukstartaren sitter monterad i en kapsling rekommenderas följande minsta storlek på kapslingar. Se **Figur 4.5** samt **Tabell 3** och **4**.

Tabell 3 Minsta mått på kapslingar (IEC)

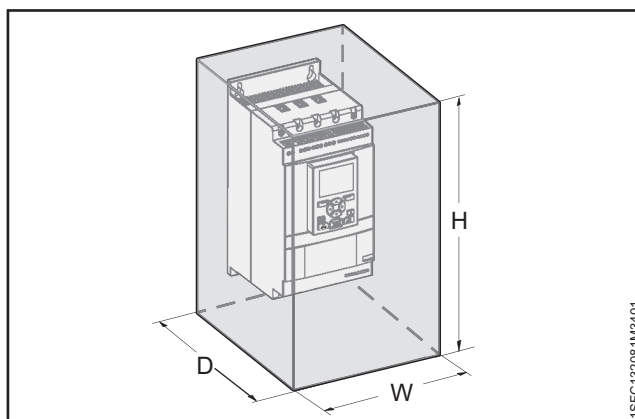
IEC	Minsta mått på kapslingar		
Mjukstartartyp	B (mm)	H (mm)	D (mm)
PSTX30...105	508	508	305
PSTX142...170	508	508	305
PSTX210...370	762	914	305
PSTX470...570	914	1 219	405
PSTX720...840	914	1 524	405
PSTX1050...1250*	914	1 524	405

* Rekommenderad fläktkapacitet för PSTX1250: 230 m³/h

Tabell 4 Minsta mått på kapslingar (UL)

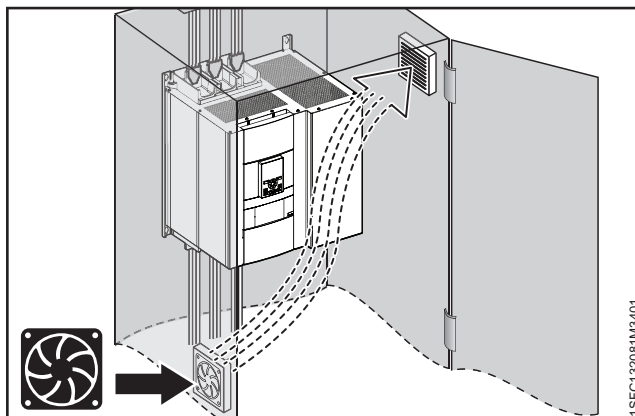
cULus	Minsta mått på kapslingar			
Mjukstartartyp	B (tum)	H (tum)	D (tum)	Minsta antal dörrklinkor
PSTX30...105	20	20	10	2
PSTX142...170	20	20	12	2
PSTX210...370	30	24	12	7
PSTX470...570	36	48	16	8
PSTX720...840	36	60	16	8
PSTX1050...1250*	36	60	16	8

* Rekommenderad fläktkapacitet för PSTX1250: 230 m³/h



Figur 4.5

Minsta storlek på kapsling



Figur 4.6

Luftflöde

4.2.4 Maximal installationsvinkel



Se till att avståndet till väggarna är tillräckligt stort. Använd installationsvinkeln som anges i **Figur**.

4.2.5 Mått och borrh-schema

För mått och borrh-schema, se **kapitel 3.2.6 Mått**. Borrh-planen har också tryckts på kartongen.



VARNING

Risk för skada på egendom. Se till att inga vätskor, borrh-partiklar, ledande delar eller damm kommer in i mjukstartaren.

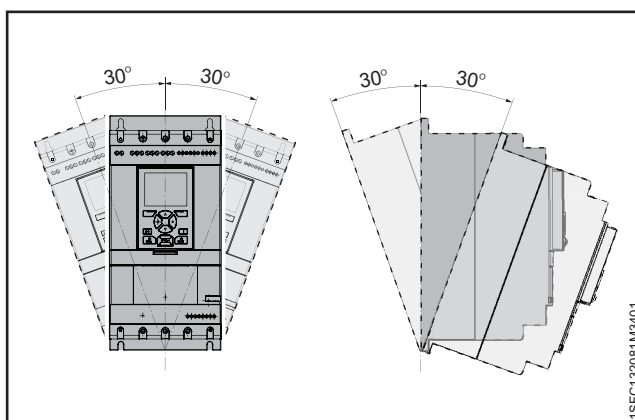


VARNING

Om kapslingen är för liten och/eller du inte följer instruktionerna kan mjukstartaren överhettas eller inte fungera korrekt.

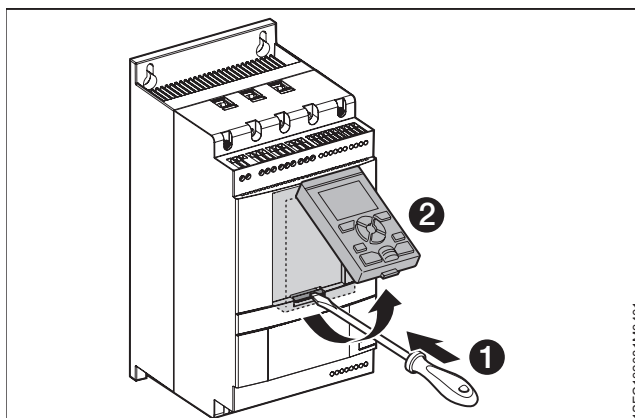
4.2.6 Flyttbar knappsats

Om du tar bort PSTX-knappsatsen ska du ansluta den med den medföljande 3 meter långa kabeln för seriell kommunikation och strömförsörjning. Anslut kabeln till nätverksporten på mjukstartarens front. För att ta bort knappsatsen trycker du in låset med en skruvmejsel, se **1** och **2** i **Figur 4.8**.



Figur 4.7

Maximal monteringsvinkel



Figur 4.8

Ta loss knappsatsen

4.2.6.1 Installation av flyttbar HMI



INFORMATION

Använd inte skärmade RJ45-kablar. Använd en kabellängd på högst 3 m för att minska förvrängning av kommunikationen.



INFORMATION

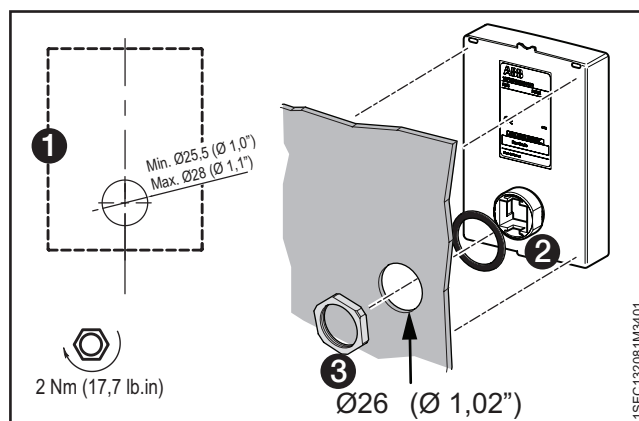
Mjukstartarens HMI är IP66-godkänt när den installeras på kapslingsdörren.

Du kan använda den flyttbara HMI:n till att kopiera parametrar från en mjukstartare till en annan vid idrifttagande (tillfälligt handhållen).

Föremål som medföljer mjukstartaren:

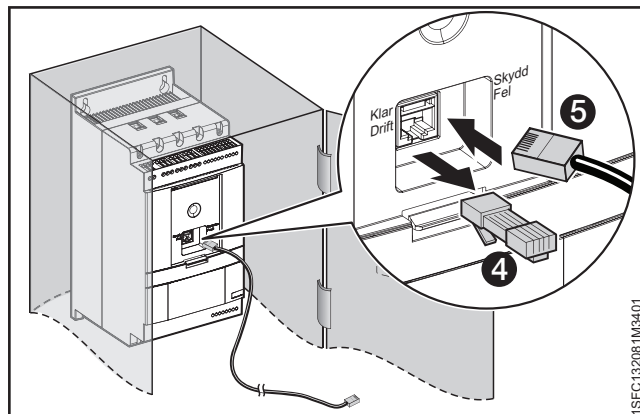
- Gummipackning
- Skruvmutter i plast
- RJ45-nätverkskabel

1. För att ta bort den flyttbara HMI:n från mjukstartaren lossar du plastklinkan under den flyttbara HMI:n, se **1** och **2** i **Figur 4.9**.
2. Borra ett hål där du vill installera den flyttbara HMI:n. Största mått för hålet är $\varnothing 26$ ($\varnothing 1,02''$), se **1** i **Figur 4.9**. Placera gummipackningen runt den gängade nätverkskontakten på den flyttbara HMI:n, se **2** i **Figur 4.9**. Tryck den gängade nätverkskontakten genom det borrarade hålet. Se **3** i **Figur 4.9**. Fäst skruvmuttern i plast på den gängade nätverkskontakten, med 2 Nm.
3. Ta bort RJ45-kontakten, se **4**. Anslut ena änden av nätverkskabeln till nätverksporten på mjukstartarens front **5** i **Figur 4.10**.
4. Anslut den andra änden av nätverkskabeln till nätverksporten på baksidan av den flyttbara HMI:n, se **6** i **Figur 4.11**.
5. Se till att nätverkskabeln sitter ordentligt i de två portarna. Förhindra att resten av kabeln kläms i dörren, se **7** i **Figur 4.12**. Stäng dörren till kapslingen och ställ in brytaren för driftspänning på PÅ. Kontrollera att den externa HMI:n fungerar.



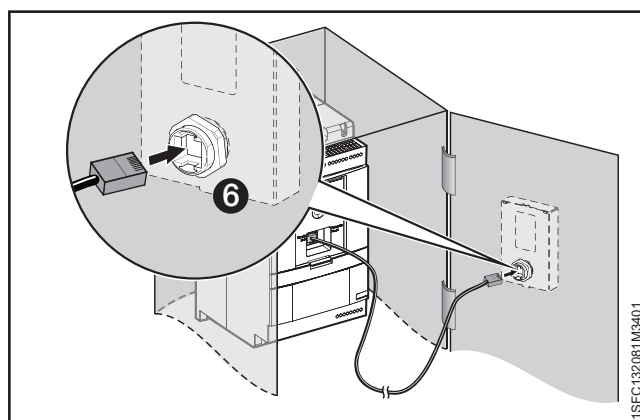
Figur 4.9

Borra ett hål för den avtagbara knappsatsen



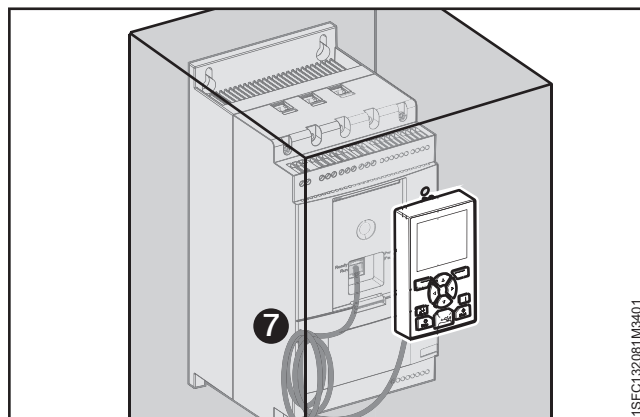
Figur 4.10

Anslut ena änden av nätverkskabeln



Figur 4.11

Anslut den andra änden av nätverkskabeln



Figur 4.12

Rulla ihop resten av den hängande kabeln

5 Anslutning

5.1 Elektrisk anslutning

	36
5.1.1 Huvudströmkrets	36
5.1.1.1 Åtdragningsmoment och kabeldimensioner	37
5.1.2 Styrspänning och styrkrets	38
5.1.2.1 Styrspänning – plintar 1 och 2	38
5.1.2.2 Funktionsjordning – plint 22	38
5.1.2.3 Start och stopp – plintar 13, 14, 18, 19, 20, 21	39
5.1.2.4 Programmerbara ingångar – plintar 15, 16 och 17	41
5.1.2.5 Programmerbara ingångar (sekvensstart)	42
5.1.2.6 Programmerbart utgångsrelä – K4, plintar 4, 5 och 6	43
5.1.2.7 Programmerbart utgångsrelä – K5, plintar 7, 8 och 9	43
5.1.2.8 Programmerbart utgångsrelä – K6, plintar 10, 11 och 12	43
5.1.2.9 Modbus RTU	44
5.1.2.10 PTC-/PT100-ingång	44
5.1.2.11 Analog utgång	46
5.1.3 I/O-extension	46

Det här kapitlet innehåller en beskrivning av elektriska anslutning och anslutningar för kommunikationsenheter.



VARNING

Installation av elektriska anslutningar måste göras av behörig personal. Följ alla lagar och förordningar.



VIKTIGT

Farlig spänning. Kan orsaka dödsfall eller allvarlig personskada. Slå av strömbrytaren och blockera all spänning som försörjer enheten innan du börjar arbeta med utrustningen.



VARNING!

Innan du ansluter mjukstartarna PSTX30...PSTX170 till driftspänningen för första gången ska du slå på styrspänningen för att öppna by-pass-reläerna. (se 2.1 Anslutning). Det krävs för att undvika att utrustningen startas oavsiktligt när den är ansluten till driftspänningen.



INFORMATION

ABB-personal måste följa instruktionerna i **ABB CISE 15.4**.

För grundläggande anslutning, se **kapitel 2 Snabbstart**. För anslutningsdiagram, se **kapitel 11 Anslutningsdiagram**.

5.1 Elektrisk anslutning



VARNING

Kondensatorer för effektfaktorkompensation är inte tillåtna mellan mjukstartaren och motorn eftersom detta kan orsaka strömtoppar som kan bränna upp thyristorerna i mjukstartaren. Om sådana kondensatorer måste användas ska de anslutas på mjukstartarens linjesida.

5.1.1 Huvudströmkrets



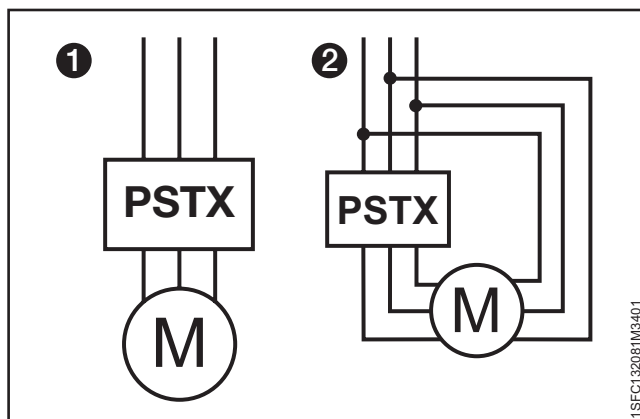
INFORMATION

Det maximala spänningsfallet mellan mjukstartare och motor är 5 %. Kabellängden spelar ingen roll.

Mjukstartarna PSTX30...PSTX1250 kan anslutas In line, se **1** **Figur 5.1** och Inside Delta, se **2** **Figur 5.1**. Använd kabelanslutning för PSTX30...105, se **Figur 5.2** och plintanslutning för PSTX142...570, se **Figur 5.3**.

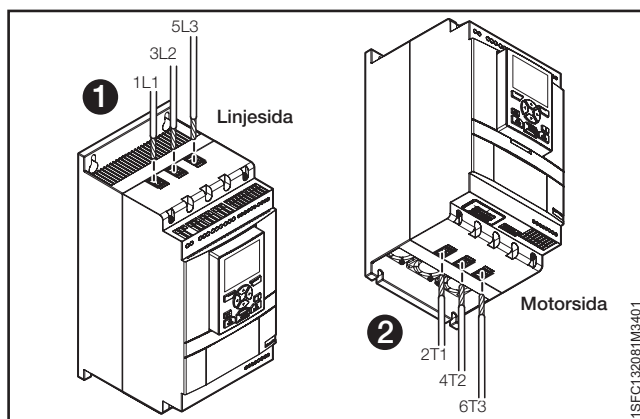
- Anslut linjesidan till plintarna 1L1, 3L2, 5L3, se **1** i **Figur 5.2** och **Figur 5.3**.
- Anslut motorn till plintarna 2T1, 4T2, 6T3 på motorsidan, se **2** i **Figur 5.2** och **Figur 5.3**.

Plintarnas märkning är tryckt på etiketten på framsidan av mjukstartaren. För åtdragningsmoment och kabeltjocklek, se **kapitel 5.1.1.1 Åtdragningsmoment och kabeldimensioner**.



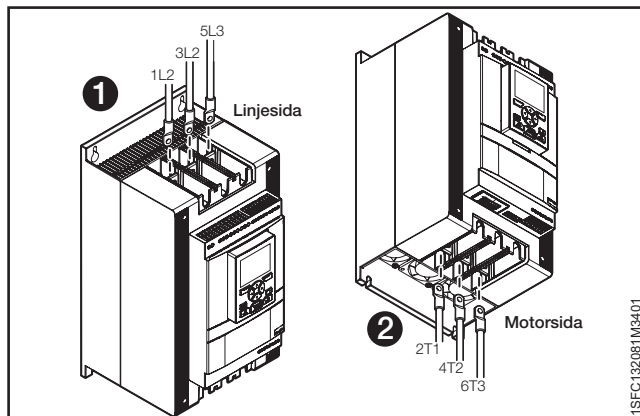
Figur 5.1

In Line-koppling (1) och Inside Delta-koppling (2)



Figur 5.2

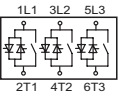

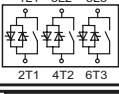

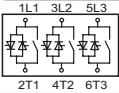

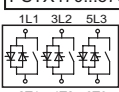


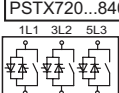


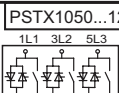

In Line-koppling (1) och Inside Delta-koppling (2)


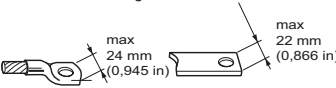

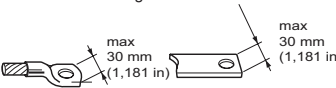

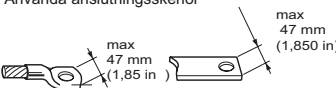

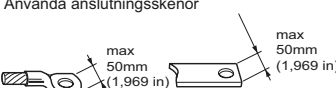

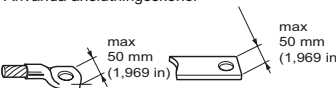


Figur 5.3

Plintanslutningsskenor

5.1.1.1 Åtdragningsmoment och kabeldimensioner

PSTX30...105  1L1 3L2 5L3 2T1 4T2 6T3	 M8 8 Nm - 71 lb.in AWG6 ... 2/0 Endast Cu 75 °C Styv: 10 ... 95 mm² Böjlig: 10 ... 70 mm² Styv/böjlig: 2x6 ... 2x35 mm²
PSTX142...170  1L1 3L2 5L3 2T1 4T2 6T3	11/6-16 UNF-2A  275 lb.in Använder anslutningsmodul ATK185: AWG4 till 300 kcmil Endast Al Cu 75 °C cULus
PSTX210...370  1L1 3L2 5L3 2T1 4T2 6T3	3/4-16 UNF-2A  375 lb.in Använder anslutningsmodul ATK300: AWG4 till 400 kcmil ATK300/2: AWG4 till 500 kcmil or 2xAWG4 till 2x500 kcmil Endast Al Cu 75 °C cULus
PSTX470...570  1L1 3L2 5L3 2T1 4T2 6T3	5/8-18 UNF-2A  275 lb.in 3/4-16 UNF-2A  375 lb.in Använder anslutningsmodul ATK580/2: 2xAWG2/0 till 2x500 kcmil ATK750/3: 3xAWG2/0 till 3x500 kcmil Endast Al Cu 75 °C cULus
PSTX720...840  1L1 3L2 5L3 2T1 4T2 6T3	5/8-18 UNF-2A  275 lb.in 3/4-16 UNF-2A  375 lb.in Använder anslutningsmodul ATK580/2: 2xAWG2/0 till 2x500 kcmil ATK750/3: 3xAWG2/0 till 3x500 kcmil Endast Al Cu 75 °C cULus
PSTX1050...1250  1L1 3L2 5L3 2T1 4T2 6T3	M12  45 Nm - 398 lb.in 40 mm (1,57 in) 5 mm (0,19 in) 2x 50 mm (1,96 in) 6 mm (0,23 in) cULus

M8  18 Nm - 160 lb.in	Använda anslutningsskenor  max 24 mm (0,945 in) max 22 mm (0,866 in)
M10  28 Nm - 240 lb.in	Använda anslutningsskenor  max 30 mm (1,181 in) max 30 mm (1,181 in)
M10  35 Nm - 310 lb.in	Använda anslutningsskenor  max 47 mm (1,85 in) max 47 mm (1,85 in)
M12  45 Nm - 398 lb.in	Använda anslutningsskenor  max 50mm (1,969 in) max 50mm (1,969 in)
M12  45 Nm - 398 lb.in	Använda anslutningsskenor  max 50 mm (1,969 in) max 50 mm (1,969 in)

1SFC132081M3401

5.1.2 Styrspänning och styrkrets

Ledningar i industriella styrapplikationer är uppdelade i tre grupper: huvudström, styrspänning och styrkrets.

Huvudström (1L1, 3L2, 5L3, 2T1, 4T2, 6T3)

Styrspänning (plint 1 och 2)

Styrkrets (plint 13 - 21).

5.1.2.1 Styrspänning – plintar 1 och 2

Anslut neutral och fas till uttagsplint 1 och 2.

Se **Figur 5.4**.

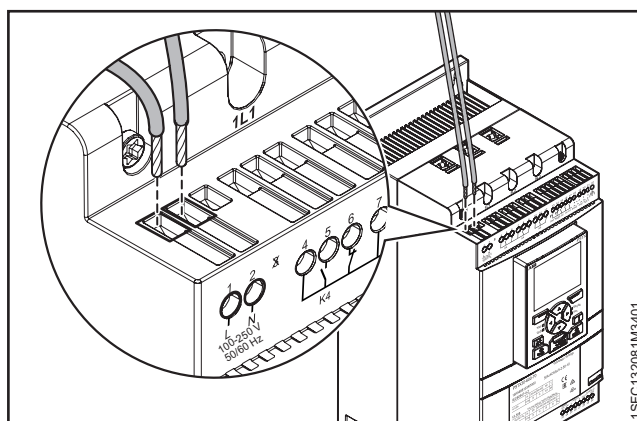


INFORMATION

Se till att du använder rätt matningsspänning U_s .
Se **kapitel 3.2.1 Allmänt**.

Styrspänning för alla PSTX-mjukstartare ska vara U_s 100-250 V AC, 50/60 Hz.

Om driftspänningen (Fas /N) används som källa till styrspänningen, se till att inte överskrida U_s 250 V –AC, 50/60 Hz



Figur 5.4

Matningsspänning och styrkrets

Åtdragningsmoment och kabeldimensioner.

--	--	--	--

5.1.2.2 Funktionsjordning – plint 22

Jorda mjukstartarna med plintarna enligt **Figur 5.5** (en anslutning räcker). Anslut kabeln till en jordningspunkt nära mjukstartaren. Lämplig jordningspunkt bör vara placerad intill mjukstartaren på installationsplåten. Jorda installationsplåten.



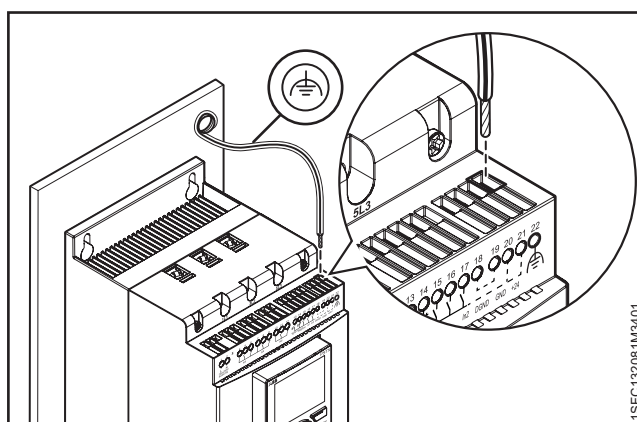
INFORMATION

Detta är inte en skyddsjord, utan en funktionsjord. Jordkabeln ska vara så kort som möjligt. Maximal längd 0,5 m.



INFORMATION

Används inte funktionsjordning i IT-nätverk som är vanliga vid t.ex. marina tillämpningar.



Figur 5.5

Funktionsjordning, plint 22

Åtdragningsmoment och kabeldimensioner.

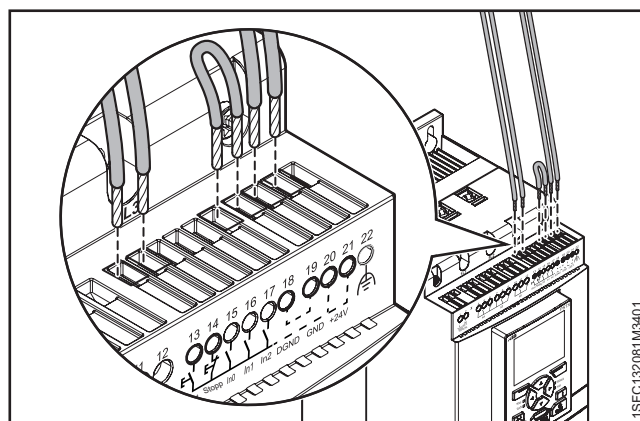
--	--	--	--

5.1.2.3 Start och stopp – plintar 13, 14, 18, 19, 20, 21

Intern styrspänning

PSTX-mjukstartaren har en inbyggd hållkrets och kräver inte ihållande signaler vid start. Använd intern styrspänning från plint 20 eller 21.

Anslut start- och stopplintar med hjälp av en konventionell strömkrets med tryckknappar. Se **Figur 5.6** och **Figur 5.7**.



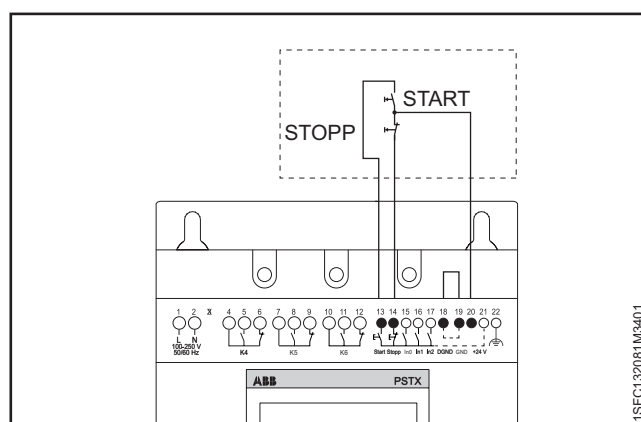
Figur 5.6

Start och stopp, plintar 13, 14, 18, 19, 20, 21

Åtdragningsmoment och kabeldimensioner.

	<p>0,5 Nm 4,3 lb.in</p>	<p>3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 in)</p>	<p>AWG 12 ... 24</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p>
--	-----------------------------	--	--

1SFC132081M3401



Figur 5.7

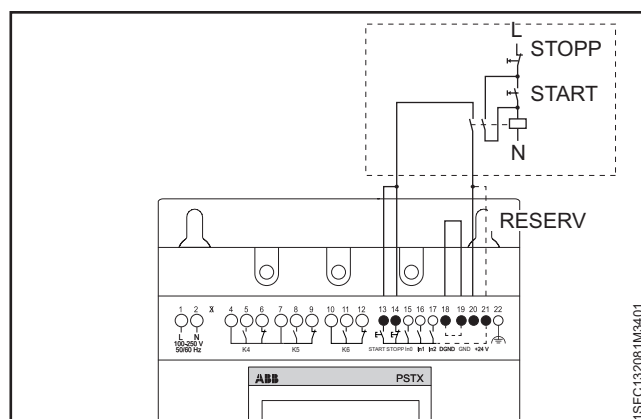
Hållkrets (puls räcker för start)

Åtdragningsmoment och kabeldimensioner.

	<p>0,5 Nm 4,3 lb.in</p>	<p>3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 in)</p>	<p>AWG 12 ... 24</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p>
--	-----------------------------	--	--

1SFC132081M3401

En konventionell strömkrets med reservrelä är en annan möjlighet. Se **Figur 5.8**.



Figur 5.8

Konventionell strömkrets (bibehållen startsignal krävs)

Åtdragningsmoment och kabeldimensioner.

	<p>0,5 Nm 4,3 lb.in</p>	<p>3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 in)</p>	<p>AWG 12 ... 24</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p>
--	-----------------------------	--	--

1SFC132081M3401

Extern styrspänning

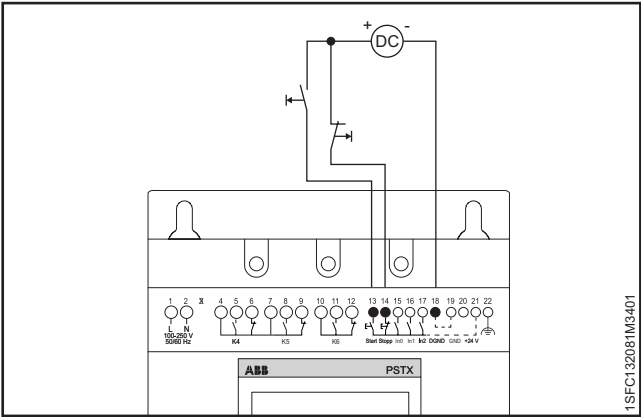
Vid behov kan du styra mjukstartaren med extern 24 V likströmsförsörjning från en PLC el. dyl.

Anslut kablarna. Se **Figur 5.9** för att använda den interna hållkretsen, eller **Figur 5.10** för att använda den externa hållkretsen.

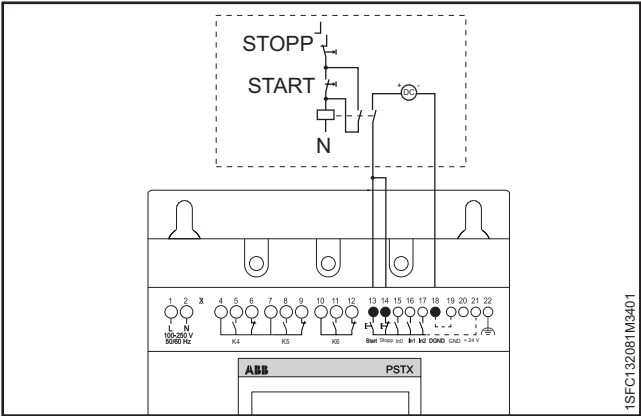


VARNING

Använd endast 24 V likström när du ansluter plint 13, 14, 15, 16 och 17. Andra spänningar kan skada mjukstartaren och garantin kan sluta gälla.



Figur 5.9
Hållkrets med extern styrspänning
(puls räcker för start)



Figur 5.10
Konventionell strömkrets med extern styrspänning
(bibeihållen startsignal krävs)

Åtdragningsmoment och kabeldimensioner.

	0,5 Nm 4,3 lb.in		

5.1.2.4 Programmerbara ingångar – plintar 15, 16 och 17



VARNING

Använd endast 24 V likström när du ansluter plint 13, 14, 15, 16 och 17. Andra spänningar kan skada mjukstartaren och garantin kan sluta gälla.

Mjukstartaren har tre programmerbara ingångar.

- In0, standard är återställning av händelse.
- In1, standard ingen
- In2, standard ingen

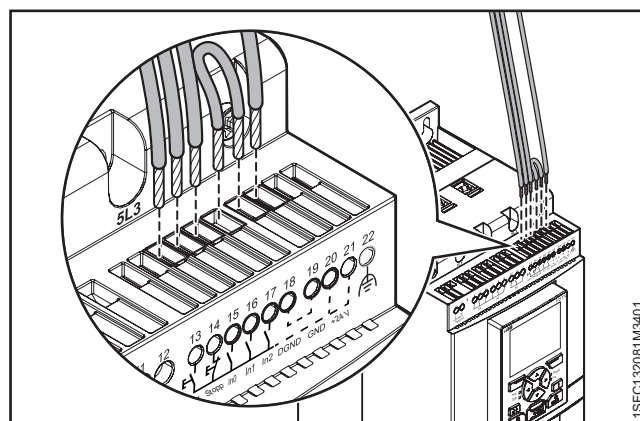
Se **kapitel 7.14 Ingångar/utgångar** för programmering av mjukstartarens ingångar.

Anslut kablarna, se **Figur 5.11**, och **Figur 5.12** för att använda den interna styrspänningen eller **Figur 5.11** och **Figur 5.13** för att använda en extern källa.



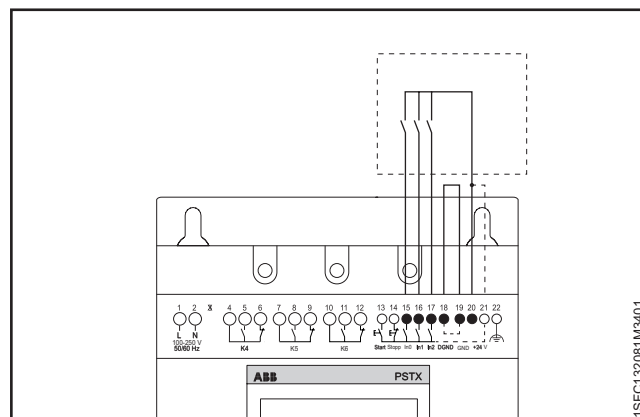
INFORMATION

Anslutningar för sekvensstart, se 5.1.2.5
Programmerbara ingångar (Sekvensstart)



Figur 5.11

Plintar 16 och 17

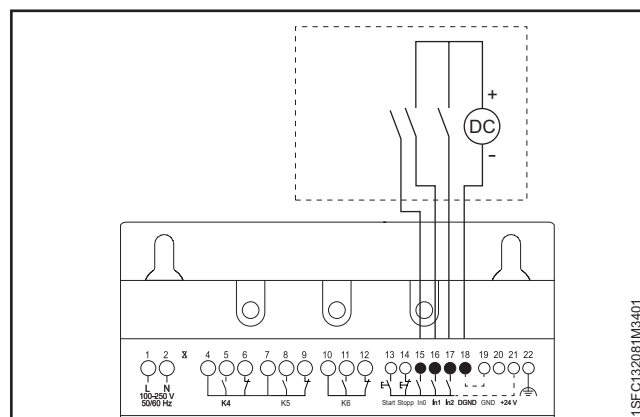


Figur 5.12

Programmerbara ingångar, plintar 15, 16 och 17

Åtdragningsmoment och kabeldimensioner.

	<p>M3</p> <p>0,5 Nm 4,3 lb.in</p>	<p>3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 in)</p>	<p>AWG 12 ... 24</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm² 0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p>
--	---------------------------------------	--	---



Figur 5.13

Extern styrspänning

Åtdragningsmoment och kabeldimensioner.

	<p>M3</p> <p>0,5 Nm 4,3 lb.in</p>	<p>3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 in)</p>	<p>AWG 12 ... 24</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm² 0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p>
--	---------------------------------------	--	---

5.1.2.5 Programmerbara ingångar (sekvensstart)

Mjukstartaren kan starta upp till tre olika motorer som används i olika applikationer med olika parameteruppsättningar. Parameteruppsättningen väljs genom ingångssignaler till mjukstartaren.

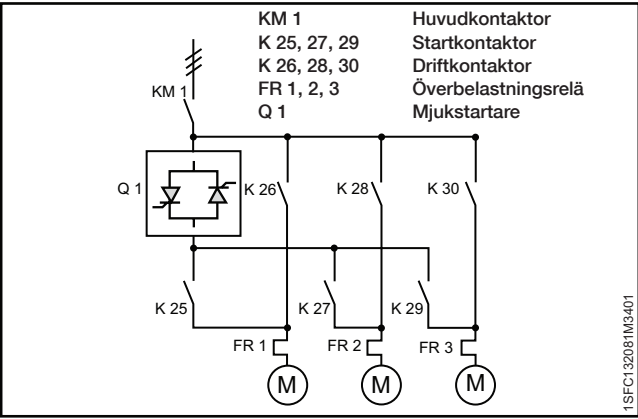
Se **Figur 5.14**, Sekvensstart av motorer med hjälp av en mjukstartare.

Om mjukstartaren utlöses av någon anledning, och om det gör att motorn måste stoppas, så stoppas alla motorer.

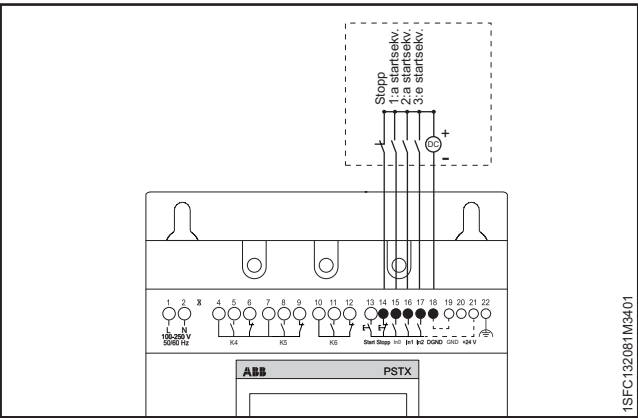
När du använder sekvensstart, se **Figur 5.15** eller **Figur 5.16** för anslutningen.

Startkommandot (uttagsplintar 13, 14, 16 och 17) måste bibehållas under drift, annars sker ett direktstopp.

Mjukt stopp kan bara utföras för motor som matas via mjukstartaren och det görs genom ett stoppkommando (uttagsplint 14).



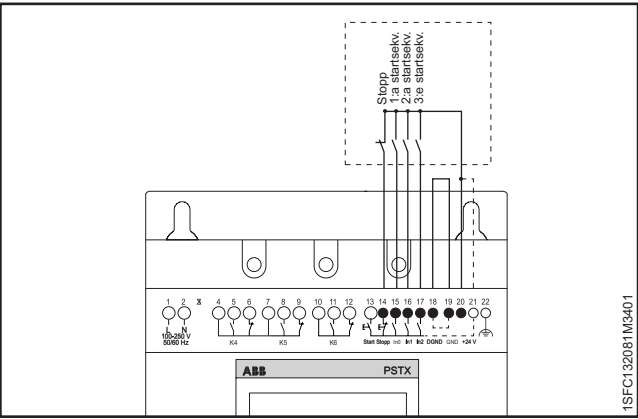
Figur 5.14
Sekvensstart av motorer med hjälp av en mjukstartare



Figur 5.15
Extern styrspänning

Åtdragningsmoment och kabeldimensioner.

		3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 in) 	AWG 12 ... 24 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ² 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ²
--	--	--	---



Figur 5.16
Intern styrspänning

Åtdragningsmoment och kabeldimensioner.

		3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 in) 	AWG 12 ... 24 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ² 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ²
--	--	--	---

5.1.2.6 Programmerbart utgångsrelä – K4, plintar 4, 5 och 6

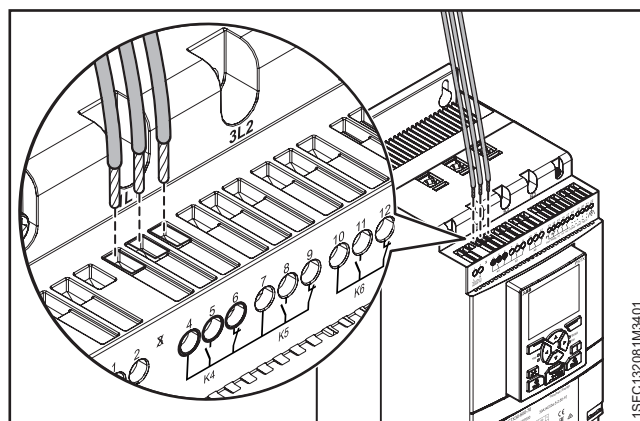
Se **kapitel 7.14** Ingångar/utgångar för att ställa in funktionen för utgångsreläet.

Standard: Drift

Anslut kablar till plint 4, 5 och 6.

Se **Figur 5.17**.

Rekommenderas för att styra linjekontaktorn.



Figur 5.17

Programmerbart utgångsrelä K4, plintar 4, 5 och 6

	<p>M3,5</p> <p>0,5 Nm 4,3 lb.in</p>	<p>3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 in)</p>	<p>AWG 12 ... 24</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p>
--	---	--	--

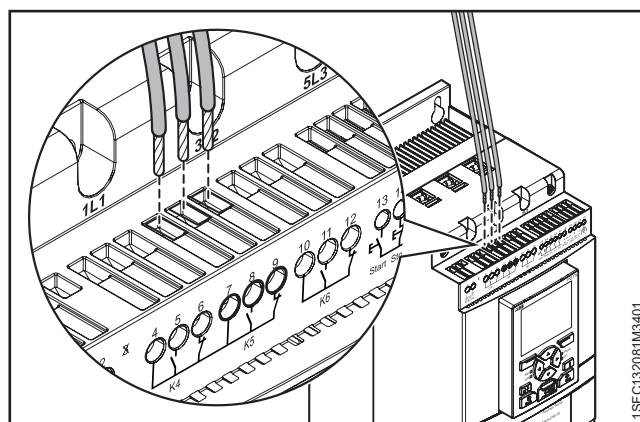
5.1.2.7 Programmerbart utgångsrelä – K5, plintar 7, 8 och 9

Se **kapitel 7.14** Ingångar/utgångar för att ställa in funktionen för utgångsreläet.

Standard: Ramptopp

Anslut kablar till plint 7, 8 och 9.

Se **Figur 5.18**.



Figur 5.18

Programmerbart utgångsrelä K5, plintar 7, 8 och 9

	<p>M3,5</p> <p>0,5 Nm 4,3 lb.in</p>	<p>3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 in)</p>	<p>AWG 12 ... 24</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p>
--	---	--	--

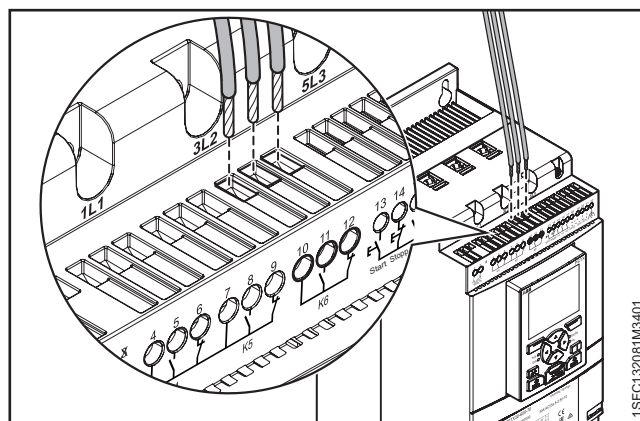
5.1.2.8 Programmerbart utgångsrelä – K6, plintar 10, 11 och 12

Se **kapitel 7.14** Ingångar/utgångar för att ställa in funktionen för utgångsreläet.

Standard: Händelse

Anslut kablar till plint 10, 11 och 12.

Se **Figur 5.19**.



Figur 5.19

Programmerbart utgångsrelä K6, plintar 10, 11 och 12

	<p>M3</p> <p>0,5 Nm 4,3 lb.in</p>	<p>3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 in)</p>	<p>AWG 12 ... 24</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p>
--	---------------------------------------	--	--

Åtdragningsmoment och kabeldimensioner.

5.1.2.9 Modbus RTU

Anslut digital jord från PLC till PSTX:s jord, plint 19, 22 eller 30.

Plint 23 till 29 är oisolerade mot GND. Plint 30 är samma som plint 19 och plint 22. Om någon av plintarna 23-29 spänningssätts kan den gå sönder beroende på spänningens amplitud.

Plint 23 och 24 går sönder om spänningen är högre än ±5,5 V (relativt jord) och strömmen är högre än 150 mA. Om olika jord används mellan master och PSTX, se till att de är fullständigt isolerade jordar och att mastern har isolerad strömförsörjning. Mastern får inte ha någon offset relativt PSTX:s jord.

Figur 5.20.

Se **kapitel 8 Kommunikation** för kommunikationskomponenter.

5.1.2.10 PTC-/PT100-ingång

Om motorn har PTC- eller PT100-element ska du ansluta kablarna till plintar 25, 26 och 27.

Se **kapitel 7.14 Ingångar/utgångar för programmering**.

3-trådsmätning för PT100

För att minska inflytandet från trådmotståndet kan du använda en 3-trådskoppling. Detta skapar två mätningsskretsar. En strömkrets används som referens. På så sätt kan den utlösande enheten beräkna trådmotståndet. Se **Figur 5.21**.

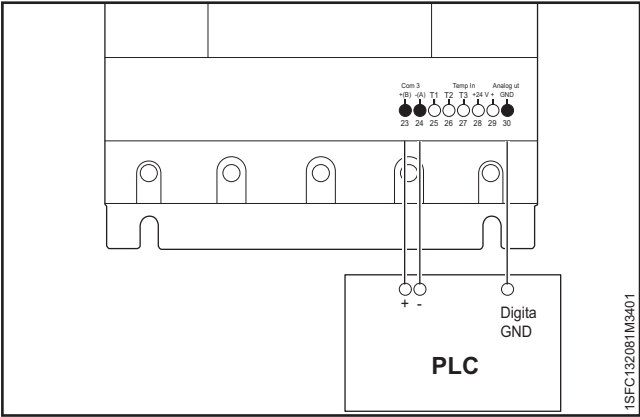
Åtdragningsmoment och kabeldimensioner.



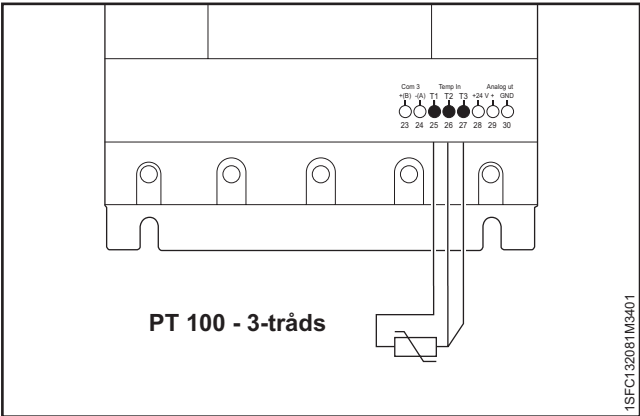
2-trådsmätning för PT100

När du använder 2-trådiga temperaturgivare läggs sensormotståndet och trådmotståndet till. Korrigera de resulterande systemfelen när du byter utlösande enhet. Anslut en bygling mellan plint 26 och 27. Använd **Tabell 1, Temperaturfel i °C/K** för att fastställa de temperaturfel som orsakas av kabellängden. Se **Figur 5.22**.

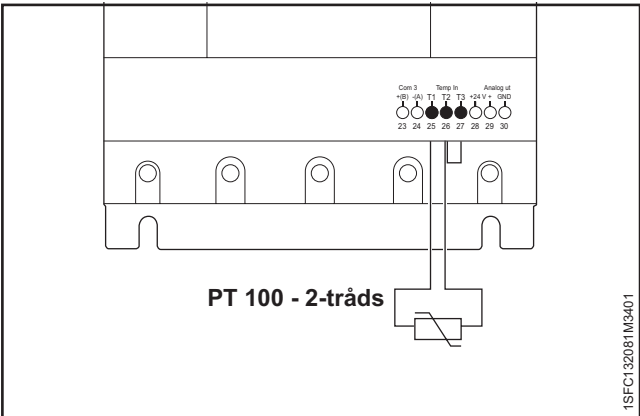
Åtdragningsmoment och kabeldimensioner.



Figur 5.20
Modbus RTU



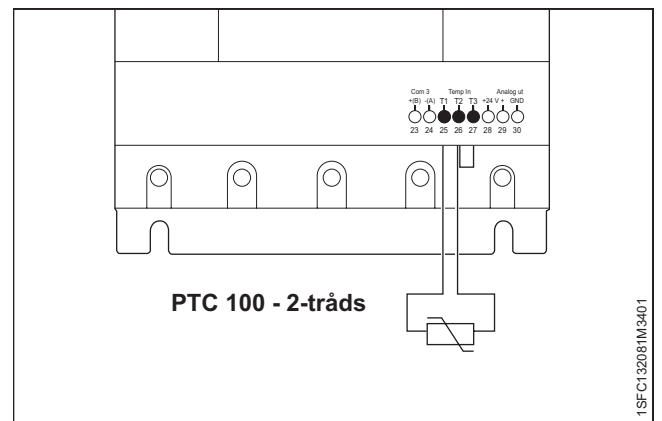
Figur 5.21
PT100 – 3-trådig



Figur 5.22
PT100 – 2-trådig

2-trådsmätning för PTC

När du använder 2-trådiga temperaturgivare läggs sensormotståndet och trådmotståndet till. Korrigera de resulterande systemfelen när du byter utlösande enhet. Anslut en bygling mellan plintar 26 och 27. Använd **Tabell 1, Temperaturfel i °C/K** för att fastställa de temperaturfel som orsakas av kabellängden. Se **Figur 5.23**.



Figur 5.23

PTC100 – 2-trådig

Åtdragningsmoment och kabeldimensioner.

<p>Com 3 +(B) -(A)</p> <p>Temp In T1 T2 T3</p> <p>Analog ut +24 V+ GND</p> <p>23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p>M3</p> <p>0,5 Nm 4,3 lb.in</p>	<p>3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 in)</p>	<p>AWG 12 ... 24</p> <p>0,2 .. 2,5 mm²</p> <p>2x0,2 .. 1,5 mm²</p> <p>0,2 .. 2,5 mm²</p> <p>2x0,2 .. 1,5 mm²</p>
---	---------------------------------------	--	--

1SFC132081M3401

Fel orsakat av kabeln

Det fel som orsakas av kabelmotståndet är ungefär 2,5 Kelvin/ Ohm. Om du inte vet kabelmotståndet och inte kan mäta det kan du göra en uppskattning av felet som orsakas av kabeln med den här tabellen.

Temperaturfel i °C / K

Tabellen visar temperaturfel, vid en omgivningstemperatur på 20 °C, för olika kabellängder och ledartvårsnitt för PT100-givare.

Tabell 1 Temperaturfel i °C/K

Kabellängd i m	Trådstorlek mm ²			
	0,50	0,75	1	1,5
10	1,8	1,2	0,9	0,6
25	4,5	3,0	2,3	1,5
50	9,0	6,0	4,5	3,0
75	13,6	9,0	6,8	4,5
100	18,1	12,1	9,0	6,0
200	39,3	24,2	18,1	12,1
500	91,6	60,8	45,5	30,2

5.1.2.11 Analog utgång

Mjukstartaren har en utgång för en konfigurerbar analog utgångssignal (plintar 29 och 30). Belastningsmotståndet är högst 500 ohm för ström utgång och minst 500 ohm för spänningsutgång.

Intervallerna för utgångssignalerna är 0–10 V, 0–20 mA eller 4–20 mA. Standardinställning är 4–20 mA.

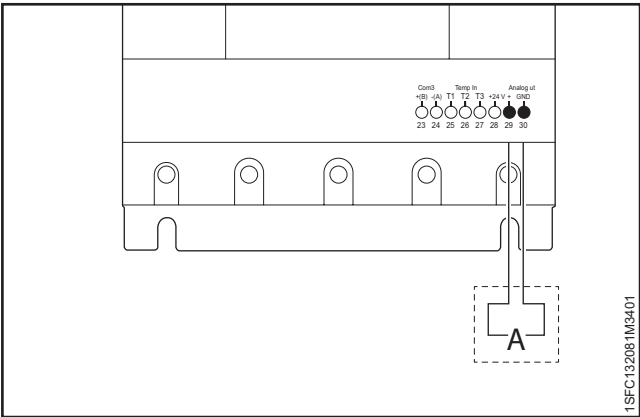
Du kan välja att den analoga utgången ska visa:

I (A), U (V), P (kW), P (Hk), Q (kVA), S (kVA),

fasförskjutning, motortemperatur, tyristortemperatur och energi (kWh).

Om du använder den analoga utgången ska du ansluta kablarna till plint 29 och 30. Se **Figur 5.24**.

Se kapitel 7.14 Ingångar/utgångar för programmering.



Figur 5.24
Analog utgång

Åtdragningsmoment och kabeldimensioner.

	 0,5 Nm 4,3 lb.in	3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 in) 	 AWG 12 ... 24 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ² 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ²
--	-------------------------	--	---

5.1.3 I/O-extension

Om fler ingångar och utgångar behövs kan du ansluta komponenter:

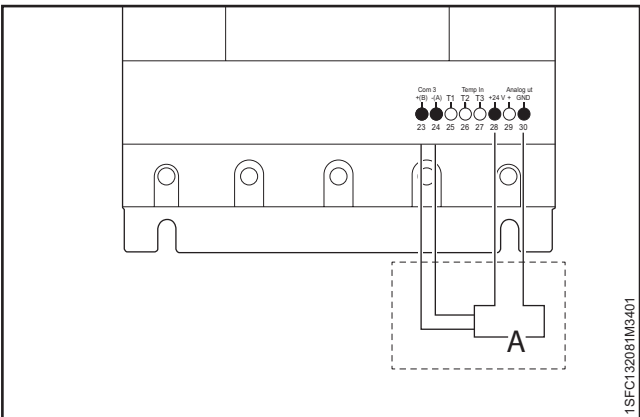
- ABB Stotz DX1xx-FBP extensionsmodul

Detta ger ytterligare:

- 8 digitala ingångar
- 4 utgångsreläer
- 1 analog utgång

Anslut kablarna till plint 23, 24, 28 och 30. Se **Figur 5.25**.

Se **kapitel 8 Kommunikation** för kommunikationskomponenter.



Figur 5.25
Tillvalsbara tillbehör

Åtdragningsmoment och kabeldimensioner.

	 0,5 Nm 4,3 lb.in	3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 in) 	 AWG 12 ... 24 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ² 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ²
--	-------------------------	--	---

6 Gränssnitt mellan människa och maskin (HMI)

6.1 Översikt över navigering

	50
6.1.1 LED-indikatorer	50
6.1.2 Knappsats	51
6.1.3 Navigeringsskärm	52
6.1.3.1 Ändra parametervärden	52
6.1.4 Hur man ställer in en parameter	53
6.1.4.1 Ändra motorns märkström (inställning le)	53

6.2 Lokal styrning från knappsats

	54
6.2.1 Start-knapp	54
6.2.2 Stopp-knapp	54
6.2.3 R/L-knapp	54
6.2.4 Motor-jog	55

6.3 Skärmen Alternativ

	56
6.3.1 Översikt	56
6.3.2 Redigera hemskärm	43
6.3.2.1 Lägg till informationsskärmar på hemskärmen	56
6.3.2.2 Redigera informationsskärmar i hemskärmen	56
6.3.2.3 Visningsfack	56
6.3.2.4 Värdeområde för skala	57
6.3.3 Aktiva fel/skydd och varningar	57

6.4 Menyskärmen

	58
6.4.1 Parametrar	58
6.4.1.1 Fullst. lista	58
6.4.1.2 Favoriter	60
6.4.1.3 Ändrat	60
6.4.2 Assistenten	61
6.4.3 Händelselogg	62
6.4.4 Backup	63
6.4.4.1 Skapa backup	63
6.4.4.2 Uppladdning av parametrar	63
6.4.5 Systeminfo	64
6.4.6 Inställningar	64
6.4.6.1 Språk	65
6.4.6.2 Datum och tid	66
6.4.6.3 Visningsinställningar	66
6.4.6.4 Återst. standard	67

Detta kapitel beskriver hur gränssnittet mellan människa och maskin (HMI) fungerar. Se kapitel 7 Funktioner för närmare beskrivningar av varje funktion.

6.1 Översikt över navigering

Du kan använda gränssnittet mellan människa och maskin (HMI) för att ändra mjukstartarens inställningar, till exempel ingångar, utgångar, skydd, varningar och meddelanden. Du kan även använda HMI för att övervaka, styra och läsa av statusinformation från mjukstartaren.

Se **Figur 6.1**.

HMI består av:

- Skärm
- Knappar för att välja och navigera
- Mini-USB-port
- LED-statusindikatorer

6.1.1 LED-indikatorer

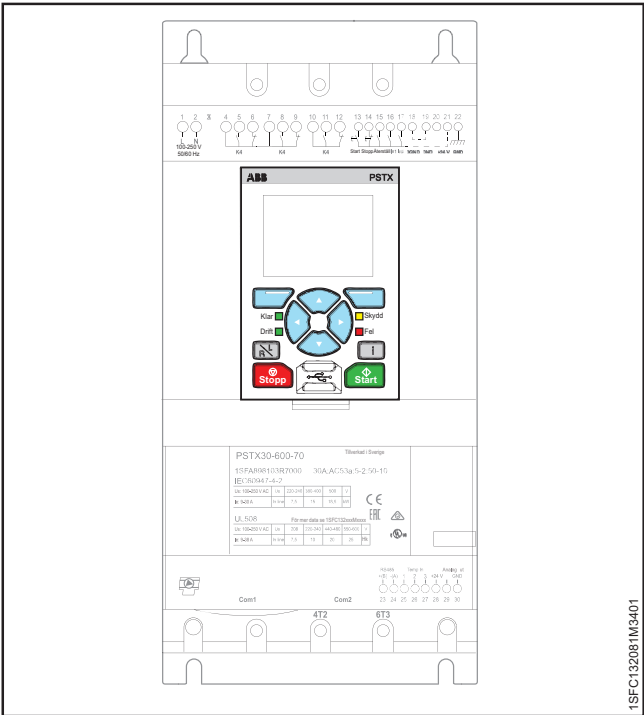
LED-statusindikatorerna fungerar enligt **Tabell 1, LED-status**:

Tabell 1 LED-status		
LED	Färg	Beskrivning
Klar 1	Grön	<ul style="list-style-type: none">• Av: När styrspanningen U_s är av eller inte ansluten.• Blinkar: När styrspanningen U_s är på och driftspänningen U_e är av.• Lyser med fast sken: När styrspanningen U_s är på och driftspänningen U_e är på.
Drift 2	Grön	<ul style="list-style-type: none">• Av: När motorn inte går.• Blinkar: När mjukstartaren styr driftspänningen U_e under start- eller stoppramp.• Lyser med fast sken: När full driftspänning U_e är på vid ramptopp.
Skydd 3	Gul	<ul style="list-style-type: none">• Av: När mjukstartaren inte utlöstes vid skydd.• Blinkar: Skyddet har utlöstes och återställning är möjlig.• Lyser med fast sken: Skyddet har utlöstes och återställning är inte möjlig.
Fel 4	Röd	<ul style="list-style-type: none">• Av: När mjukstartaren inte utlöstes vid fel• Blinkar: Fel har uppstått och återställning är möjlig.• Lyser med fast sken: Fel har uppstått och återställning är inte möjlig.

Se **Figur 6.2**.

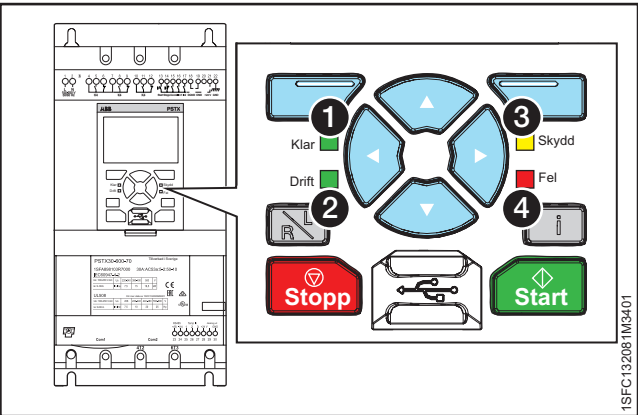
När LED-lampan för fel eller skydd is på visar skärmen felet eller skyddet som en händelsekod och en indikationstext. Tryck på informationsknappen för mer information.

Se **kapitel 10, Felsökning** för beskrivning av fel, skydd och varningar.



Figur 6.1

HMI



Figur 6.2

LED-status

6.1.2 Knappsats

Mjukstartaren har 10 knappar på knappsatsen, se **Figur 6.3**. Det här kapitlet innehåller en beskrivning av varje knapps funktion.

Funktionsknappar

Funktionsknapparna har en specifik funktion för varje dialogruta, till exempel att välja, avsluta, ändra eller spara. Displayen ovanför knappen visar dess aktuella funktion. Se **1** i **Figur 6.3**.

Navigeringsknappar

Använd navigeringsknapparna för att navigera i menyn och ändra parametervärden. En meny eller ett värde som är markerat med svart på skärmen kan ändras eller rullas. Du kan rulla i en sluten slinga när du ska välja från en lista. Se **2** i **Figur 6.3**.

R\L-knapp

R\L-knappen står för Remote (fjärrstyrning) eller Local (lokal styrning). Använd den här knappen för att växla mjukstartaren mellan lokal kontroll från HMI:n och fjärrkontroll från fast inkopplad styrning eller fältbuss. Se **3** i **Figur 6.3**.

I-knapp

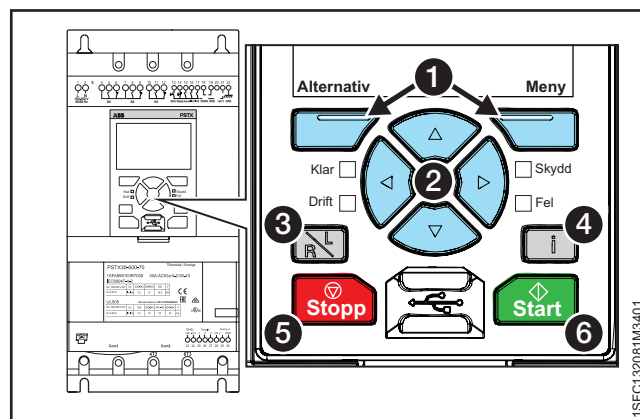
Använd i-knappen för att få information om HMI:n och mjukstartarens status och inställningar. Tryck på den här knappen för att få hjälp och allmän information om aktuell inställning i HMI:n. Se **4** i **Figur 6.3**.

Stopp-knapp

Stopp-knappen är mjukstartarens stoppbrytare. När du trycker på den här knappen stoppas motorn med inställda parametrar. Vid behov kan du trycka på kommandot Stopp under startramp. (Endast aktiv i lokalt styrningsläge.) Se **5** i **Figur 6.3**.

Start-knapp

När du trycker på den här knappen startas motorn och körs med inställda parametrar. (Endast aktiv i lokalt styrningsläge.) Se **6** i **Figur 6.3**.



Figur 6.3

Knappsats

Tabell 2 Knappsats, Figur 46

Position	Knapp
1	Funktionsknapp
2	Navigeringsknapp
3	R\L-knapp
4	i-knapp
5	Stopp-knapp
6	Start-knapp



Lås/lås upp parametrar





Tryck och håll in alternativknappen, menyknappen och i-knappen samtidigt under två sekunder för att låsa/lås upp knappsatsen.

Det förebygger oavsiktliga parameterändringar.

Parametrarna är skrivskyddade. Start/Stopp och R/L är fortfarande aktiva.

6.1.3 Navigeringsskärm

Med knappsatsen kan du ändra inställningarna för varje alternativ eller som ett val av standardparametrar för olika applikationer. En standarduppsättning av parametrar sparas i enheten för eventuell återställning till standardvärden. När fältbusskommunikation valts kan du ändra parametrar med hjälp av det här gränssnittet.

Tryck på  "Meny" för att öppna menyn och använd  och  för att navigera. Tryck på  "Välj" för att göra ditt val.






Se **Figur 6.4**.



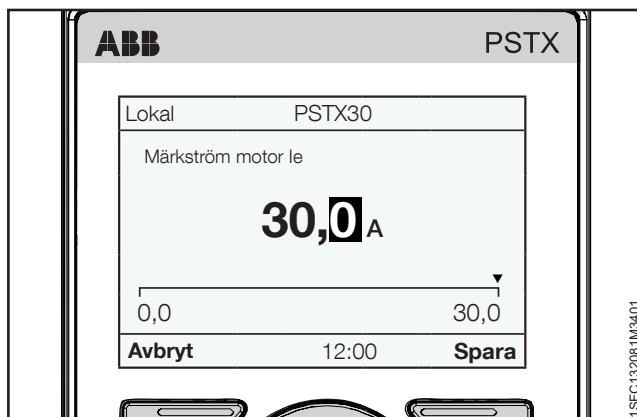
Figur 6.4
Navigeringsskärm

6.1.3.1 Ändra parametervärden

Den numeriska inställningen






Använd den numeriska inställningen för att ändra ett nummervärde. Använd  och  på navigeringsknapparna för att välja ett nummer, det valda numret markeras med svart. Tryck sedan på  eller  för att ändra värdet för det valda numret. Tryck på  "Spara" för att spara.

Se **Figur 6.5**.



Figur 6.5
Numerisk inställning

På/av-knapp


Använd  eller  för att navigera  eller  för att ändra värdet på den valda knappen, (1=på, 0=av). Tryck på  "Spara" för att spara.

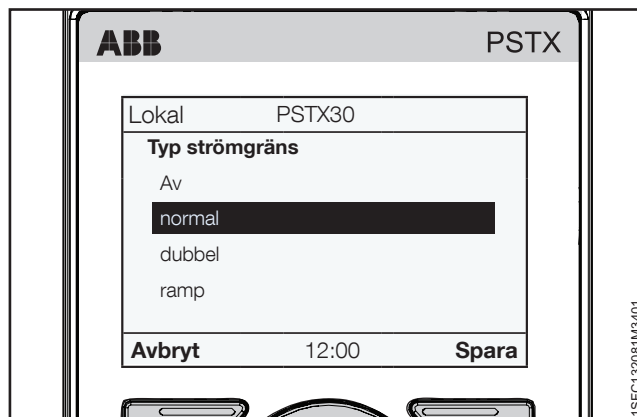
Se **Figur 6.6**.



Figur 6.6
Byt inställning

Vallista

Använd navigeringsknapparna för att navigera uppåt och nedåt i listorna. Det valda alternativet markeras sedan med svart. Tryck på  "Spara" för att spara. Se **Figur 6.7**.



Figur 6.7
Vallista

6.1.4 Hur man ställer in en parameter












I det här kapitlet visas några exempel på parametrar som du kan ställa in på PSTX-mjukstartaren.

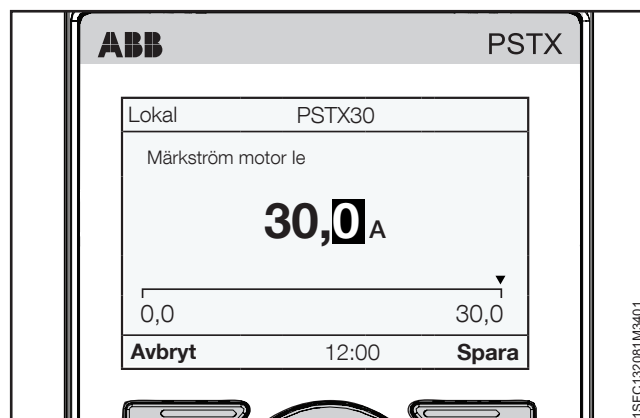
6.1.4.1 Ändra motorns märkström (inställning le)

Sökväg i menyn:

Meny ► Parametrar ► Fullständig lista ► 01 Motorns märkström, le

Mer information om motorns ström le finns i **kapitel 7 Funktioner**.

1. Hemskrmen är den översta nivån. Tryck på  "Meny" för att öppna menyn. Displayen ser nu ut som i **Figur 6.8**.
2. Tryck på  "Välj" för att välja menyn Parametrar.
3. Tryck på  "Välj" för att välja Fullständig lista.
4. Tryck på  "Välj" för att välja 01 Motorns märkström, le.
5. Tryck på  "Redigera" för att ändra märkströmmen i Motorns märkström, le.
6. Använd  och  för att välja ett nummer. Det valda numret markeras med svart. Tryck sedan på  eller  för att ändra värdet för det valda numret. Spara den nya inställningen genom att välja  "Spara". Se **Figur 6.8**. Vill du avsluta väljer du  "Avbryt".



Figur 6.8

Motorström, le

6.2 Lokal styrning från knappsats



VIKTIGT

När du ändrar från lokal styrning till fjärrstyrning ändras inställningen omedelbart. Om inställningen för fjärrstyrning har direktstart för motor kan den starta motorn automatiskt och orsaka personskada.



VIKTIGT

Efter strömbavbrott, programvaruuppdatering eller cykling av PSTX-styrningsmatning ställs PSTX automatiskt in i fjärrstyrt läge. Fjärrstyrning är standardläget för PSTX.



INFORMATION

När du ändrar från fjärrstyrning till lokal styrning förblir mjukstartaren i dess aktuella tillstånd.

Det här kapitlet beskriver hur det lokala styrgränssnittet fungerar. Använd den lokala styrningen för att starta och stoppa motorn från knappsatsen. När lokal styrning väljs kan du endast styra mjukstartaren med knappsatsen.

6

Tabell 3 Lokal styrning från knappsats

Funktion	Beskrivning
Start/Stopp	Starta och stoppa motorn med hjälp av knappsatsen.
RL	Växla mellan lokal styrning och fjärrstyrning
Motor-jog *	Köra motorn så länge Jog är aktiverad.

* Se **kapitel 6.2.4 Motor-jog** för mer information om motor-jog.

Följ följande sökväg i menyn för att öppna Motor-jog:

Meny ► Motor-jog

6.2.1 Start-knapp

Start-knappen är mjukstartarens startbrytare. Tryck på den här knappen för att starta motorn och köra den med inställda parametrar. Se **1** i **Figur 6.9**.

6.2.2 Stopp-knapp

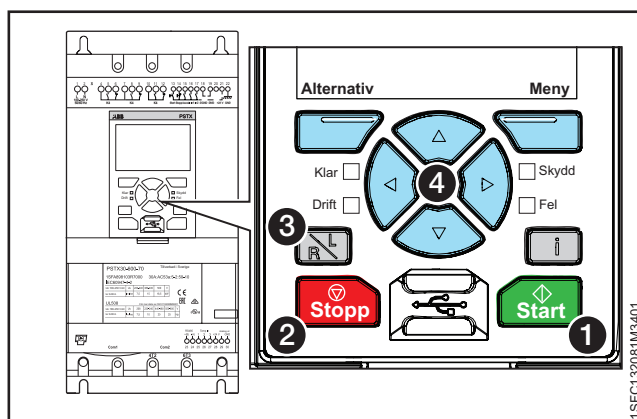
Stopp-knappen är mjukstartarens stoppbrytare. Tryck på den här knappen för att stoppa motorn med inställda parametrar. Vid behov kan du trycka på kommandot Stopp under startramp. Se **2** i **Figur 6.9**.

6.2.3 RL-knapp

RL-knappen står för Remote (fjärrstyrning) eller Local (lokal styrning).

Använd den här knappen för att fjärrstyra mjukstartaren från en digital ingång, fältbuss eller lokalt från HMI:n.

Se **3** i **Figur 6.9**.



Figur 6.9
Lokal styrning

6.2.4 Motor-jog

Sökväg i menyn:

Meny ► Motor-jog

För navigering, se **Figur 6.10**.




För parameterinställningar för motor-jog, se **kapitel 7.9 Långsam fart**.



Jog är en långsamt driftfunktion för att köra motorn med låg spänningsutgång. Du kan till exempel använda funktionen för att ställa in ett transportband i rätt position.

Jog har tre standardhastigheter:

- Snabb jog
- Jog
- Kryp

Du kan ändra hastighet med separata parametrar. Till exempel: Snabb jog bakåt och jog framåt. Du kan använda den här funktionen via HMI, I/O eller fältbuss.

Tryck på  "Meny" för att öppna menyn Motor-jog och välj sedan Motor-jog. Använd  och  för att köra motor-jog framåt eller bakåt. Se **4** i **Maximal monteringsvinkel**. Motorn startar och accelererar till märkhastighet med inställda parametrar så länge som kommandot Jog är aktivt.

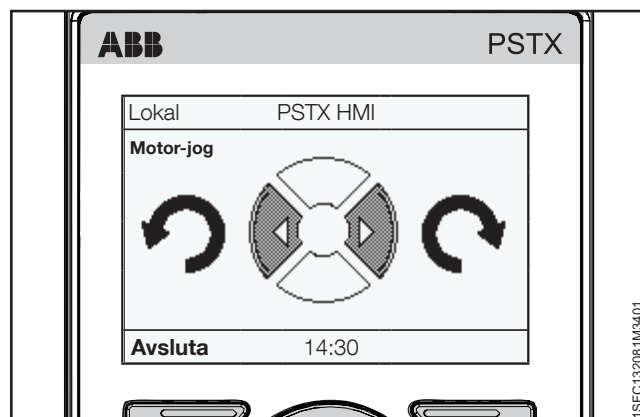
Motorn stannar omedelbart när du släpper tryckknappen  och .

Du kan köra motorn framåt och bakåt i tre olika hastigheter.



Figur 6.10

Navigering för Motor-jog



Figur 6.11

Knappsats

6.3 Skärmen Alternativ

6.3.1 Översikt

På skärmen Alternativ kan du ändra utseendet på mjukstartarens hemskärm och läsa aktiva fel/skydd och aktiva varningar.

På skärmen Alternativ finns följande menyer:

- Redigera hemskärm
- Aktiva fel/skydd
- Aktiva varningar

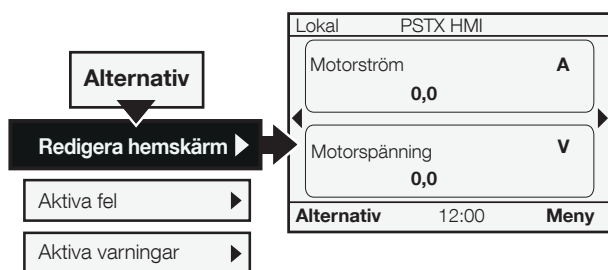
Tryck på  "Alternativ" för att öppna skärmen Alternativ.

6.3.2 Redigera hemskärm

Sökväg i menyn:

Alternativ ► Redigera hemskärm

För navigering, se **Figur 6.12**.





Figur 6.12



Redigera navigering för hemskärm

Använd alternativet Redigera hemskärm för att ändra hemskärmens utseende.

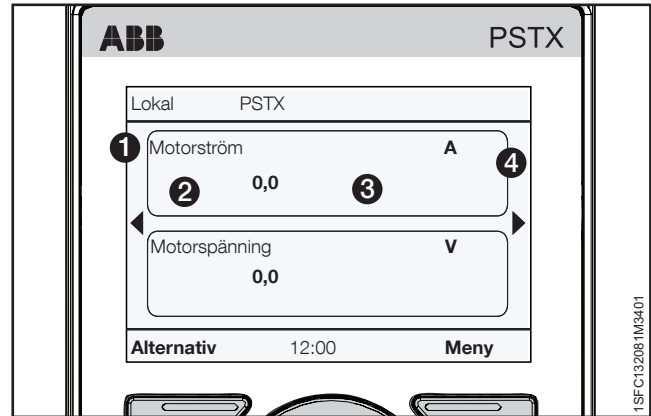
6.3.2.1 Lägg till informationsskärmar på hemskärmen

1. Tryck på  "Alternativ" för att välja Redigera hemskärm.
2. Använd navigeringsknapparna för att välja var du vill lägga till en informationsskärm.
3. Tryck på  "Lägg till" för att lägga till den nya informationsskärmen på hemskärmen.

6.3.2.2 Redigera informationsskärmar i hemskärmen

1. Tryck på  "Alternativ" och välj sedan Redigera hemskärm.
2. Använd navigeringsknapparna för att välja det visningsfack som du vill redigera.
3. Tryck på  "Redigera" för att öppna menyn Visningsfack. Se **kapitel 6.3.2.3 Fack** för att ställa in den nya skärmen i menyn Visningsfack.

6.3.2.3 Visningsfack





Figur 6.13

Visa fack

I menyn Visningsfack kan du ställa in den nya skärmen med dessa alternativ:

Signal

Tryck på  "Redigera" för att se listan över signaler som är tillgängliga för hemskärmen. Använd navigeringsknapparna och tryck sedan på  "Välj" för att välja signal. Vald signal visas med **1** i **Figur 60**.

Välj en av dessa signaler:


- Tomt
- Motorspänning
- Motorström
- Aktiv effekt
- Aktiv effekt (hk)
- Effektfaktor
- Reaktiv effekt
- Skenbar effekt
- Strömförsörj.
- Nätfrekvens
- Motoranslutning
- Fassekvens
- Fas L1 ström
- Fas L2 ström
- Fas L3 ström
- L1L2 fas-till-fas-spänning
- L2L3 fas-till-fas-spänning
- L3L1 fas-till-fas-spänning
- Tyristortemperatur
- Motortemperatur
- EOL-utlösningstid
- EOL avsväln.tid
- Aktiv energi
- Aktiv energi (återst.bar)
- Reaktiv energi
- Reaktiv energi (återst.bar)
- Spänningsobalans
- Strömförsörj. THD
- PT100 temperatur
- PTC-motstånd
- Återst. tid till start
- Antal starter (återst.bar)
- Antal starter
- Drifftid motor (återst.bar)
- Drifftid motor
- Drifftid tyristor (återst.bar)
- Drifftid tyristor
- Fläktdrifftid
- Förstartsfunktion
- Startläge
- Stoppläge

Visningstyp

Välj visningstyp för hemskärmen. Vald visningstyp visas med ② i **Figur 6.14**.

Välj mellan numerisk, mått- eller grafdata:

- Numerisk
- Mått/stapel
- Graf 15 minuter
- Graf 30 minuter
- Graf 1 timme
- Graf 24 timmar
- ET

Använd navigeringsknapparna för att välja visningstyp, tryck på  "Välj" för att ställa in parametern.

Visade decimaler

Välj det antal decimaler som ska visas på hemskärmen.


Använd navigeringsknapparna för att ändra antalet.

Tryck på "Spara" för att spara värdet. Decimaler visas i ③ i **Figur 6.14**.

Visningsnamn

Du kan ändra namnet på den valda signalen. Det nya namnet kan bestå av upp till 20 tecken.

Använd navigeringsknapparna för att ändra bokstäverna.

Tryck på  "Spara" för att spara visningsnamnet.

Visningsnamnet visas med ① i **Figur 6.14**.

Signal min

Välj minsta värde på hemskärmen. Använd navigeringsknapparna för att ändra värdet.


Tryck på  "Spara" för att spara värdet. Värdet visas med ③ i **Figur 6.14**.

Signal max



Välj största värde på hemskärmen. Använd navigeringsknapparna för att ändra värdet.


Tryck på  "Spara" för att spara värdet. Värdet visas med ③ i **Figur 6.14**.


6.3.2.4 Värdeområde för skala

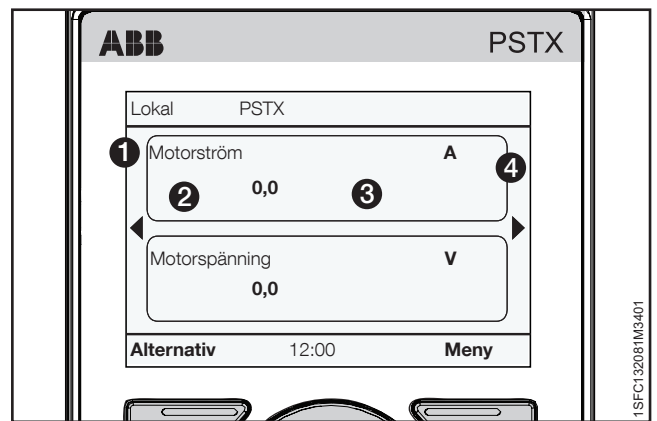
Använd navigeringsknapparna för att markera Värdeområde för skala och tryck på  "Välj" för att aktivera Värdeområde för skala. Tre alternativ till visas i visningsfackmenyn:

- Visa signal min som
- Visa signal max som
- Visa enhet

Visa signal min som – Tryck på  "Redigera" för att välja skalat minsta värde på hemskärmen. Använd navigeringsknapparna för att ändra värdet, tryck sedan på  "Spara" för att spara värdet. Se ③ i **Figur 6.15**.

Visa signal max som – Välj det skalade största värdet som ska visas på hemskärmen. Använd navigeringsknapparna för att ändra värdet, tryck sedan på  "Spara" för att spara värdet. Se ③ i **Figur 6.15**.

Visningsenhet – Skriv in enheten som ska visas på hemskärmen. Du kan skriva en enhet med upp till 10 tecken. Använd navigeringsknapparna för att ändra bokstäverna. Tryck på  "Spara" för att spara enhetsnamnet för hemskärmen. Se ④ i **Figur 6.15**.



Figur 6.14

Visa fack

6.3.3 Aktiva fel/skydd och varningar

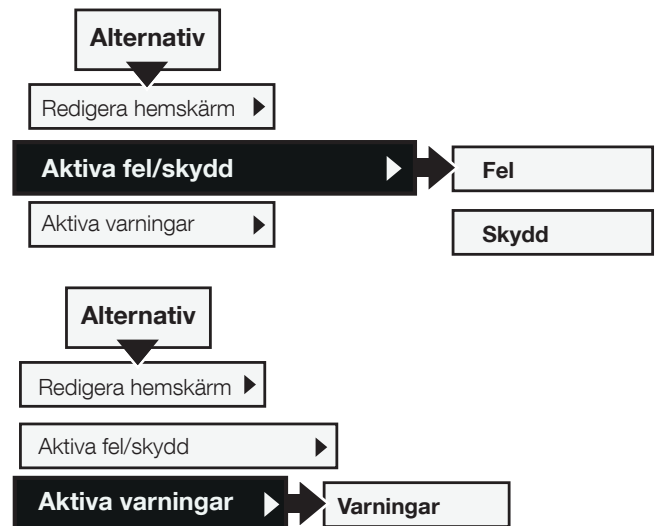
Sökväg i menyn:

Alternativ ► aktiva fel/skydd

Alternativ ► aktiva varningar

Du kan se **aktiva fel/skydd/varningar** i menyn Alternativ. Menyerna innehåller information om fel och varningar som uppstått under drift samt vilka skydd som är aktiva. Menyerna för aktiva fel/skydd och varningar markeras med svart när ett fel, skydd eller varning aktiverats. För navigering se **Figur 6.15**.

Mer information om fel/varningar/skydd finns i **kapitel 10 Felsökning**.



Figur 6.15





Navigering av aktiva fel/varningar/skydd

6.4 Menyskärmen

Menyskärmen har sju undermenyer som finns i dessa kapitel:

Tabell 4 Menyskärmen

Kapitel	Beskrivning
6.4.1 Parametrar	Parameterinställningar för olika typer av mjukstartare.
6.4.2 Assistenten	Standardparametrar för vanliga applikationer.
6.2.4 Motor-jog	Se kapitel 6.2.4 Motor-jog
6.4.3 Händelselogg	Visa händelselogg, fel, skydd och varningar.
6.4.4 Backup	Parameterinställningar för backup.
6.4.5 Systeminfo	Visa produktnamn, -typ, firmwareversion, etc.
6.4.6 Inställningar	Inställningar för mjukstartare, t.ex. språk, datum och display.

Använd navigeringsknappar för att navigera i undermenyerna. Tryck på  "Välj" för att öppna en meny. Tryck på  "Spara" för att spara en ny inställning. Tryck på  "Avbryt" för att stänga en inställning utan att spara. Tryck på  "Tillbaka" för att gå tillbaka.

6.4.1 Parametrar





Sökväg i menyn:

Meny ► Parametrar

Parametermenyn har tre undermenyer som finns i dessa kapitel:

Tabell 5 Skärmen Parametrar

Kapitel	Beskrivning
6.4.1.1 Fullst. lista	Visar alla parametrar för avancerade inställningar
6.4.1.2 Favoriter	Välj favoritparameterfunktioner för snabbval.
6.4.1.3 Ändrat	Visar ändrade parametrar.





Navigeringsknappar för att navigera i undermenyerna. Tryck på  "Välj" för att öppna en meny. Tryck på  "Spara" för att spara en ny inställning. Tryck på  "Avbryt" för att stänga en inställning utan att spara. Tryck på  "Tillbaka" för att gå tillbaka.

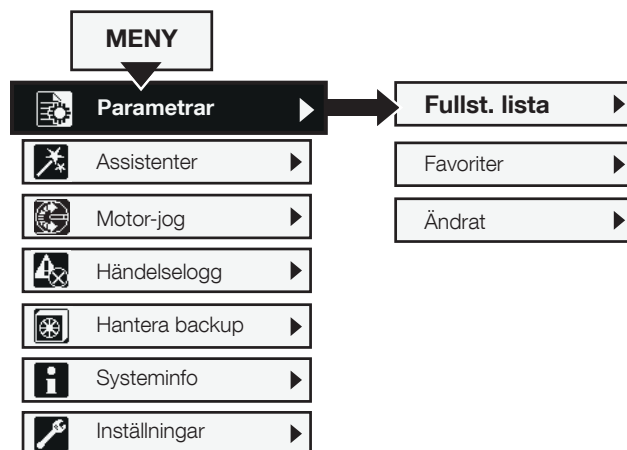
6.4.1.1 Fullst. lista

Sökväg i menyn:

Meny ► Parametrar ► Fullst. lista

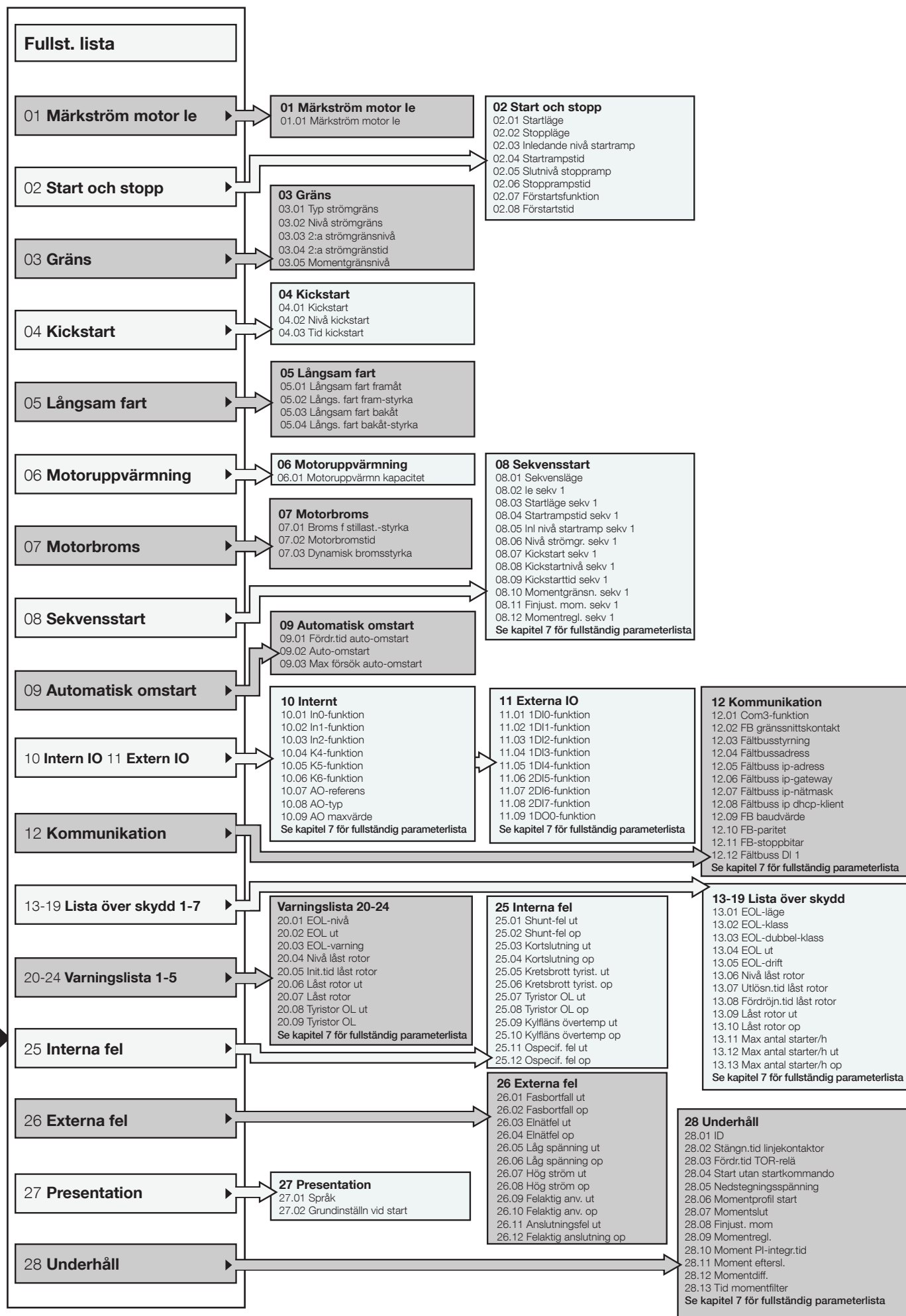
Använd meny Fullst. lista om mer avancerade parameterinställningar behövs. Menyn Fullst. lista innehåller parametergrupper sorterade i funktionsordning, till exempel Start och stopp, Kommunikation, etc. För navigering, se **Figur 6.16**.

Använd navigeringsknapparna för att navigera i undermenyerna. Tryck på  "Välj" för att öppna en meny. Tryck på  "Spara" för att spara en ny inställning. Tryck på  "Avbryt" för att stänga en inställning utan att spara. Tryck på  "Tillbaka" för att gå tillbaka. För funktionsinställningar och fullständig parameterlista, se **kapitel 7 Funktioner**.



Figur 6.16

Navigering för Fullst. lista










6.4.1.2 Favoriter

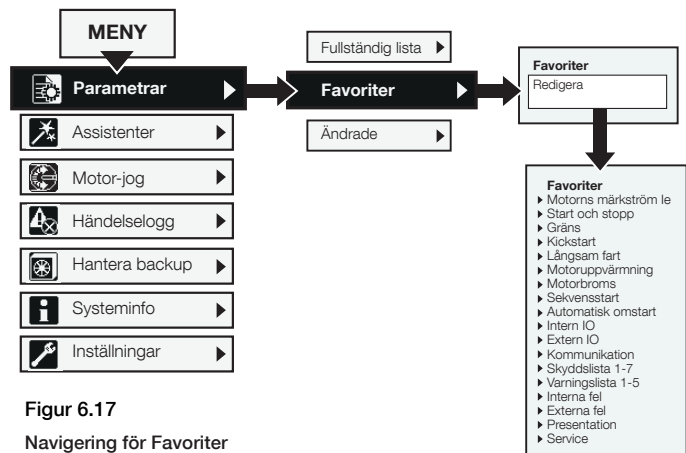
Sökväg i menyn:

Meny ► Parametrar ► Favoriter

För navigering, se **Figur 6.17**.

I menyn Favoriter kan du lägga till favoritparametrar för snabbval. Välj parametrar som Start och stopp, Aktuell gräns, Kickstart, Momentstyrning, etc.

1. Tryck på  "Välj" för att öppna menyn Favoriter och tryck sedan på  "Välj" för att redigera listan Favoriter.
2. Använd navigeringsknapparna för att välja en parametergrupp. Tryck på  "Öppna" för att öppna gruppen.
3. Tryck på  "Välj" för att välja parametrar. En bock visas framför den valda parametern. Tryck på  "Avmarkera" för att avmarkera parametern. Tryck på  "Klart" för att spara och stänga. Se **Figur 6.18**.
4. De valda favoriterna visas direkt i menyn Favoriter så att de kan väljas snabbt. Tryck på  "Tillbaka" för att gå tillbaka.



Figur 6.17

Navigering för Favoriter



Figur 6.18

Menyn Favoriter





6.4.1.3 Ändrat

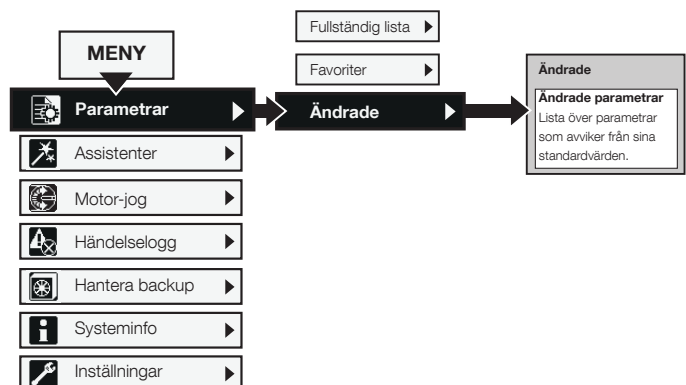
Sökväg i menyn:

Meny ► Parametrar ► Ändrat

För navigering, se **Figur 6.19**.

Menyn Ändrat innehåller ändrade parametrar som skiljer sig från standardparametrar.

Tryck på  "Välj" och sedan på  "Redigera" för att redigera parametern. Tryck på  "Spara" för att spara och gå tillbaka. Eller tryck på  "Avbryt" för att gå tillbaka utan att spara.



Figur 6.19

Navigering för Ändrat

6.4.2 Assistenten

Sökväg i menyn:

Meny ► Assistenten

För navigering, se **Figur 6.20**.

Mer information om hur du ställer in grundläggande inställningar och applikationsinställningar finns i **kapitel 2 Snabbstart**.

Mer information om assistenter och applikationslista finns i **kapitel 7.22 Assistenten**.

Menyn Assistenten innehåller standardinställningar och -parametrar. Använd den här menyn till att ställa in endast nödvändiga parametrar innan du kan starta motorn. Alla indata som behövs visas med en automatisk slinga. Menyn Assistenten är uppdelad i:

- Basinställning
- Applikationsinställning



INFORMATION

Efter att du valt en applikation gjort dina ändringar ska du inte välja applikationen igen eftersom det återställer applikationen till standardinställningarna.

Öppna menyn Assistenten

Tryck på "Meny" och välj Assistenten med navigeringsknapparna.

Tryck på "Välj" för att öppna menyn Assistenten.

Grundläggande inställning

Använd navigeringsknapparna för att välja Grundläggande inställning.

Tryck på "Välj" för att öppna Grundläggande inställning.

Menyn Grundläggande inställning är uppdelad i 5 steg:

Språk, Datum och tid, Motordata, Systemkonfiguration och Inställning klar.

Applikationsinställning

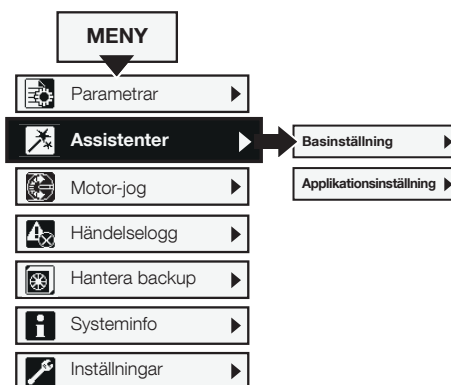
Applikationsinställning är snabba inställningar för Applikationer, Värden och Ändra inst.

Använd navigeringsknapparna för att välja Applikationsinställning.

Tryck på "Välj" för att öppna Applikationsinställning.

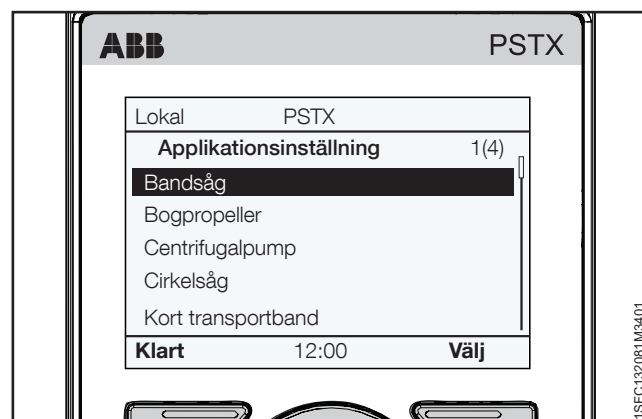
Välj för vilken typ av applikation du använder mjukstartaren genom att trycka på "Välj".

Se **Figur 6.21**.



Figur 6.20

Navigering för Assistenten



Figur 6.21

Applikationsinställning

6.4.3 Händelselogg

Sökväg i menyn:

Meny ► Händelselogg



För navigering, se **Figur 6.22**.

Menyn Händelselogg visar händelseloggen i mjukstartaren. Loggen visar de senaste 100 händelserna i kronologisk ordning, med ”typ av händelse” och datum. Tryck på ”Detaljer” för information om alla händelser. Använd navigeringsknapparna för att visa alla poster i händelseloggen. De olika typerna av händelseloggar är:



- Fel
- Skydd
- Varningar
- Parameter ändrad
- Drift

Se **Figur 6.23**.



Fel

Använd navigeringsknapparna för att välja ett fel och tryck på  ”Detaljer” för att läsa detaljerad information om felet (namn, tid och händelsenummer). Tryck sedan på i-knappen för att visa information om felet. Tryck på  ”Tillbaka” för att gå tillbaka till menyn Felloggar.



Skydd

Använd navigeringsknapparna för att välja ett skydd och tryck på  ”Detaljer” för att läsa detaljerad information om skyddet (namn, tid och händelsenummer). Tryck på i-knappen för att se information om skyddet. Tryck på  ”Tillbaka” för att gå tillbaka till menyn Skyddsloggar.



Varningar

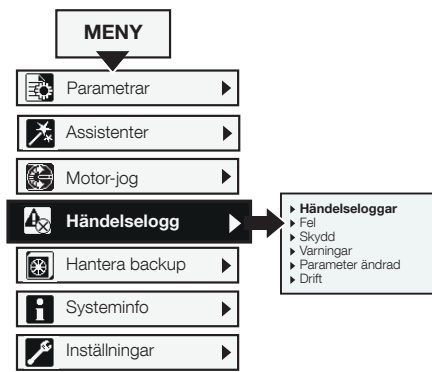
Använd navigeringsknapparna för att välja en varning och tryck på  ”Detaljer” för att läsa detaljerad information om varningen (namn, tid och händelsenummer). Tryck sedan på i-knappen för att se information om varningen. Tryck på  ”Tillbaka” för att gå tillbaka till menyn Varningsloggar.

Parameter ändrad

Använd navigeringsknapparna för att välja en parameter och tryck på  ”Detaljer” för att läsa detaljerad information om den ändrade parametern (namn, tid och händelsenummer). Tryck på  ”Tillbaka” för att gå tillbaka till menyn Varningsloggar.

Drift

Använd navigeringsknapparna för att välja en drifthändelse och tryck på  ”Detaljer” för att läsa detaljerad information om drifthändelsen (namn, tid och händelsenummer). Tryck på  ”Tillbaka” för att gå tillbaka till menyn Varningsloggar.



Figur 6.22

Navigering för Händelselogg



Figur 6.23

Händelselogg

6.4.4 Backup

Sökväg i menyn:

Meny ► Hantera backup



För navigering, se **Figur 6.24**.

Du kan använda den flyttbara knappsatsen till att överföra parametrar från en mjukstartare till en annan vid idrifttagande.


Överföra parametrar

Om du vill överföra (eller kopiera) parametrar från en mjukstartare till en annan ansluter du knappsatsen till den valda mjukstartaren och följer instruktionerna i **kapitel 6.4.4.1** och **kapitel 6.4.4.2** nedan:

6.4.4.1 Skapa backup


1. Tryck på  "Välj" för att öppna menyn Backup.
2. Tryck på  "Skapa backup" för att skapa en backup.
3. Hämtningen av parametrar visas enligt **Figur 6.25**. Namnet på backupfilen visas som dag, månad och år då den skapades.

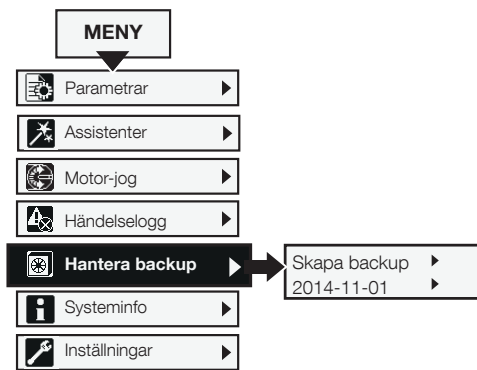
Ersätt backup

Mjukstartaren kan spara 2 backupfiler. Använd navigeringsknapparna för att välja en tidigare backup och tryck på  "Ersätt" för att ersätta en backup.

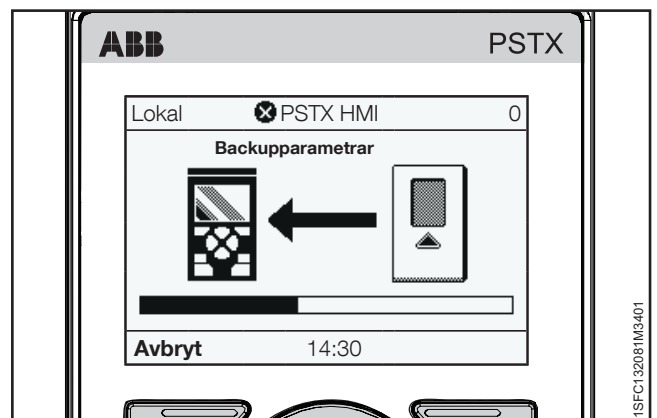
En backup ändrar inte ID och märkström motor, le.

6.4.4.2 Uppladdning av parametrar

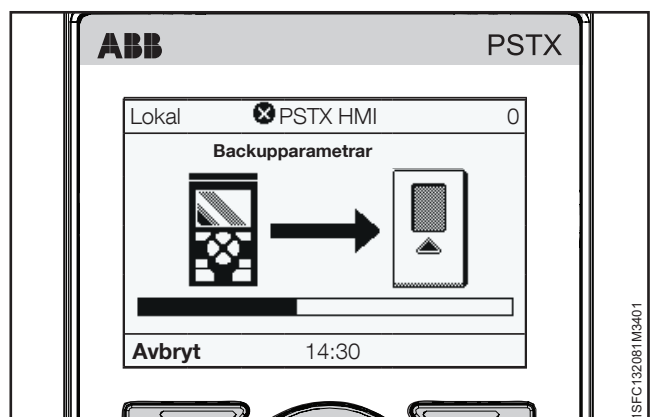
1. När du slutför hämtningen av parametrar ska du ta bort HMI:n från mjukstartaren.
2. Anslut HMI:n till mjukstartaren som måste ta emot backupfilen.
3. Gå till menyn Backup och använd navigeringsknapparna för att välja backupfilen.
4. Tryck på  "Välj" för att ladda upp parametrarna. Detta visas enligt **Figur 6.26**.



Figur 6.24
Hantering av backupfiler



Figur 6.25
Hämtning av parametrar




Figur 6.26
Uppladdning av parametrar

6.4.5 Systeminfo

Sökväg i menyn:

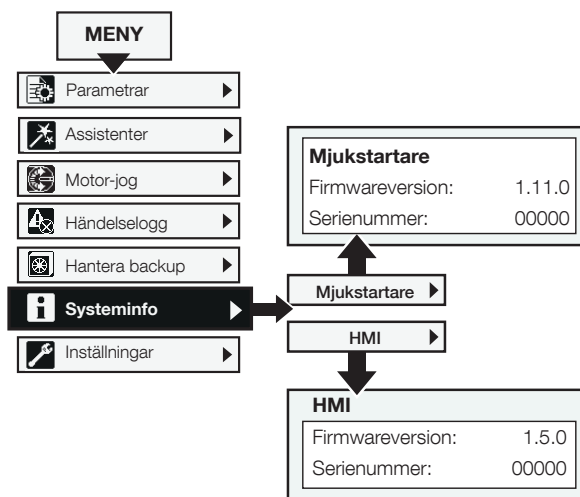
Meny ► Systeminfo

För navigering, se **Figur 6.27**.

Menyn Systeminfo innehåller systeminfo, till exempel firmwareversion och serienummer. Menyn Systeminfo visas systeminfo för mjukstartaren och HMI:n. Tryck på  ”Välj” för att öppna menyn Systeminfo.

Använd navigeringsknapparna för att göra ditt val.

Tryck på  ”Tillbaka” för att gå tillbaka.



Figur 6.27

Navigering för Systeminfo

6.4.6 Inställningar

Sökväg i menyn:

Meny ► Inställningar

För navigering, se **Figur 6.28**.

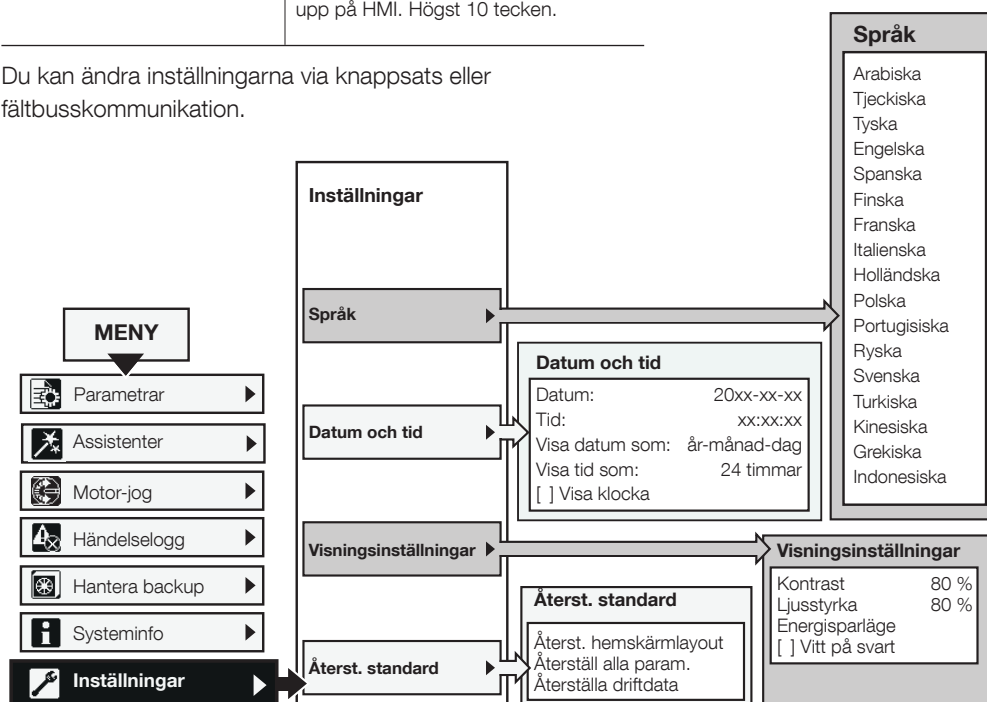
Inställningsmenyn innehåller inställningsparametrar för mjukstartaren.

Inställningarna anges i dessa kapitel:

Tabell 6 Inställningsmenyer

Kapitel	Beskrivning
6.4.6.1 Språk	Ändra språk för HMI:n
6.4.6.2 Datum och tid	Ställ in datum och tid för mjukstartaren
6.4.6.3 Visningsinställningar	Ändra kontrast, ljusstyrka, etc.
6.4.6.4 Återst. standard	Återst. hemskärmlayout Återställa alla parametrar Återställa driftdata
6.4.6.5 Ändra HMI-rubrik	HMI-rubriken visas i statusfältet högst upp på HMI. Högst 10 tecken.

Du kan ändra inställningarna via knappsats eller fältbusskommunikation.



Figur 6.28

Navigering för Inställningar

6.4.6.1 Språk

Sökväg i menyn:

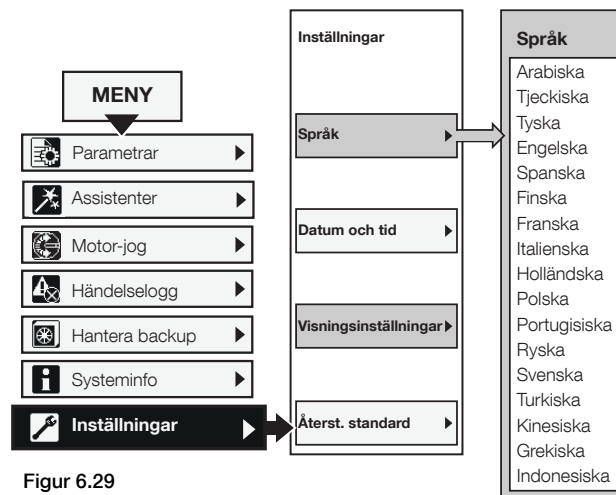
Meny ► Inställningar ► Språk

För navigering, se **Figur 6.29**.

Du kan ställa in gränssnittet på dessa språk:

Tabell 7 Språk

Språk	Förkortning på skärmen
Arabiska	AR
Tjeckiska	CS
Tyska	DE
Engelska	US/UK
Spanska	ES
Finska	FI
Franska	FR
Italienska	IT
Holländska	NL
Polska	PL
Portugisiska	PT
Ryska	RU
Svenska	SV
Turkiska	TR
Kinesiska (förenklad)	ZH
Grekiska	
Indonesiska	



Figur 6.29

Navigering för Språk

Följ instruktionerna nedan för att öppna menyn för språkinställningar (börja från hemskrmen):

- Tryck på "Välj" för att öppna menyn.
- Använd navigeringsknappar för att navigera till menyn Inställningar. (Ikonsymbolen består av en skiftnyckel).
- Tryck på "Välj" för att öppna menyn Inställningar. Använd navigeringsknapparna för att navigera till menyn Inställningar. (Ikonsymbolen består av en skiftnyckel).
- Markera det första alternativet och tryck på "Välj" och sedan på "Redigera" för att öppna Språkinställningar.
- Använd och för att välja språk
Se **Figur 6.30**.
- Tryck på "Spara" för att spara det valda språket.



Figur 6.30

Menyn Språk


6.4.6.2 Datum och tid

Sökväg i menyn:

Meny ► Inställningar ► Datum och tid

För navigering se **Figur 6.31**.

Inställningarna för datum och tid omfattar alla datum- och tidskonfigurationer för mjukstartaren.


För att ändra inställningarna i menyn Datum och tid, tryck på  "Redigera" för att ändra inställningen. Tryck på "Spara" för att spara det inställda värdet. Se **Figur 6.32**.

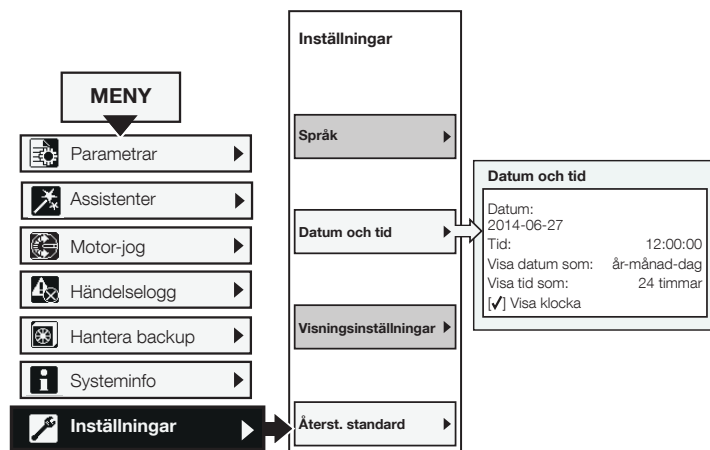
Tabell 8 Datum- och tidsinställningar

Alternativ	Funktion
Datum	Ställ in datum: Dag, månad och år.
Tid	Ställ in tid: Timme, minuter och sekunder.
Visa datum som	Visa datumet på den högsta nivån i det här formatet: CE dag. månad. år US månad/dag/år SO år-månad-dag
Visa tid som	Visa tiden i 12-timmarsformat eller 24-timmarsformat
Visa klocka	Visa klocka på/av

Realtidsklocka

Realtidsklockan är den lokala tiden i mjukstartaren. Klockan går i två timmar efter att styrspänningen stängts av. Ställ in datum och tid igen om längre strömavbrott inträffar.

När konfigurationen av tidsinställningen är färdig trycker du på  "Tillbaka" tre gånger för att komma tillbaka till hemskärmen på den översta nivån.



Figur 6.31

Datum och tid



Figur 6.32



Menyn Datum och tid

6.4.6.3 Visningsinställningar

Sökväg i menyn:

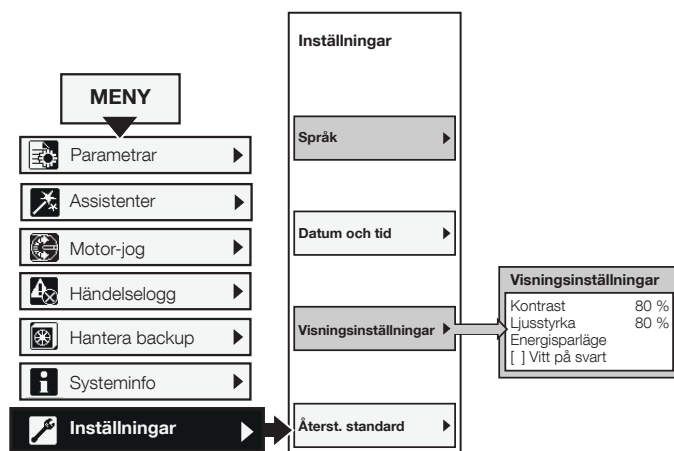
Meny ► Inställningar ► Visningsinställningar

För navigering, se **Figur 6.33**.

Visningsinställningarna omfattar alla visningskonfigurationer för mjukstartaren. För att ändra visningsinställningarna trycker du på  "Redigera" för att öppna inställningsnivån. Tryck på  "Spara" för att spara det inställda värdet.

Tabell 9 Visningsinställningar

Alternativ	Funktion
Kontrast	Ställ in kontrast 0 ... 100 %
Ljusstyrka	Ställ in ljusstyrka 0 ... 100 %
Energisparläge	Stäng av skärmens bakgrundsbelysning efter 30 minuter, 1, 2 eller 5 timmar eller aldrig
Vitt på svart	Visning med vitt på svart på/av



Figur 6.33

Visningsinställningar

6.4.6.4 Återst. standard




Sökväg i menyn:

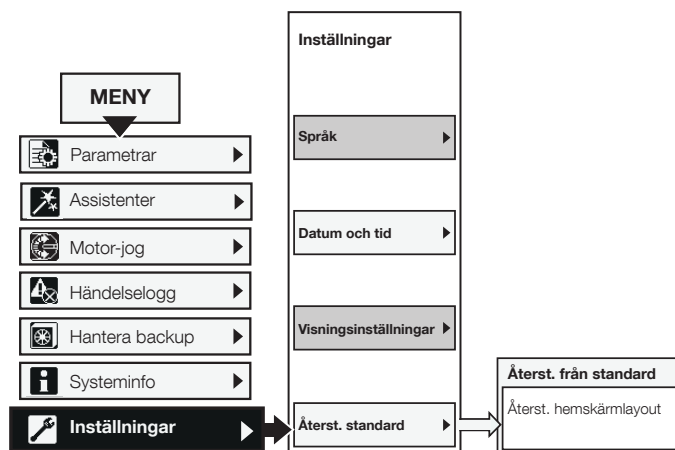
Meny ► Inställningar ► Återst. standard

För navigering, se **Figur 6.34**.

Använd menyn Återst. standard för att återställa hemskärmens layout, parametrar eller driftdata till fabriksinställningarna.

Återställningen påverkar inte realtidsklockan, drifttidsräknaren, räknaren av antalet starter och visningsspråket.

1. Tryck på  "Välj" för att öppna menyn Återst. standard.
2. Använd navigeringsknapparna för att välja;
Hemskärmens layout
Parametrar
Driftdata
3. Tryck på  "Välj" för att välja de data som måste återställas.
4. Tryck på  "Ja" för att återställa eller "Nej" för att avbryta.
5. Återställningen bekräftas genom att "Klart" visas på skärmen.





Figur 6.34

Återst. standard

Återställa driftdata

Menyn Återställa driftdata är uppdelad i:

- Aktiv energi
- Reaktiv energi
- Antal starter
- Drifttid motor
- Drifttid tyristor

Använd navigeringsknapparna för att välja de data som ska återställas. Tryck på  "Återställ" för att återställa eller på  "Tillbaka" för att gå tillbaka till menyn Återst. standard.

Återställningen bekräftas genom att "Klart" visas på skärmen.

7 Funktioner

7.1 Inledning	70
7.1.1 Ställa in parametrar	70
7.1.2 Mjukstartarens tillstånd	70
7.1.3 Motorström, I _e	71
7.2 Spänningsramp	72
7.2.1 Spänning för startramp	72
7.2.2 Spänning för stoppramp	73
7.1.1 Ställa in parametrar	70
7.3 Momentstyrningsramp	74
7.3.1 Moment för startramp	75
7.3.2 Moment för stoppramp	76
7.4 Hjälpstart	77
7.5 Direktstopp	77
7.6 Broms för stillast.	78
7.7 Strömgränsvärde	79
7.8 Kickstart	80
7.9 Långsam fart	81
7.10 Motoruppvärms	82
7.11 Motorbroms	82
7.12 Sekvensstart	85
7.13 Automatisk omstart	86
7.14 In- och utgångar	87
7.14.1 Digitala ingångar (DI)	88
7.14.2 Reläutgångar	89
7.14.3 Analog utgång	90
7.14.4 Temperaturgivare	91
7.16 Händelsegrupper	95
7.17 Skydd	96
7.18 Varningar	106
7.19 Fel	112
7.20 Specialfunktion	117
7.21 Inställningar	120
7.22 Assistenten	120
7.23 Fullständig parameterlista	120

Det här kapitlet innehåller beskrivningar av mjukstartarens samtliga funktioner och parametrar för konfiguration.

7.1 Inledning

7.1.1 Ställa in parametrar

Ställa in parametrar med HMI

Med HMI-knappsatsen kan du ställa in parametrar för varje alternativ eller som ett val av standardparametrar för olika applikationer.

HMI:ns fullständiga lista visar alla parametergrupper:

01 Märkström motor Ie

02 Start och stopp

03 Gräns

04 Kickstart

05 Långsam fart

06 Motoruppvärmning

07 Motorbroms

08 Sekvensstart

09 Automatisk omstart

10 Interna IO

11 Externa IO

12 Kommunikation

13 ... 19 Lista över skydd 1-7

20 ... 24 Varningslista 1-5

25 Interna fel

26 Externa fel

27 Presentation

28 Underhåll

För navigeringsblad, se **kapitel 6.4.1 Parametrar**.



Låsa/låsa upp parametrar

Tryck och håll in alternativknappen, menyknappen och i-knappen samtidigt under två sekunder för att låsa/låsa upp knappsatsen.

Det förebygger oavsiktliga parameterändringar.

Parametrarna är skrivskyddade. Start/Stopp och R/L är fortfarande aktiva.

Ställa in parametrar med fältbuss/PLC

När fältbuss används kan du ändra parametrar från PLC:n.

En annan dokumentspecifikation visar fler detaljer om parameterinställningar som ändras via fältbuss/PLC, se **kapitel 8 Kommunikation**.

7.1.2 Mjukstartarens tillstånd

Mjukstartaren har flera olika drifttillstånd där olika funktioner är tillgängliga.

Funktionerna kan köras i ett eller flera mjukstartartillstånd.

Om en funktion inte fungerar i alla tillstånd står detta angivet i respektive funktionsbeskrivning.

Mjukstartaren har följande tillstånd:

- Enskild funktion
- Stand by
- Förstart
- Start-ramp
- TOR (ramptopp)
- Stopp-ramp

Enskild funktion

I tillståndet Enskild funktion kör mjukstartaren enskilda funktioner.

Enskilda funktioner är:

- Motoruppvärmen
- Stillastående broms
- Långsam fart framåt
- Långsam fart bakåt

Stand by

I tillståndet Stand by kör mjukstartaren inga funktioner förutom diagnostik.

Förstart

I tillståndet Förstart kör mjukstartaren funktioner som är avsedda att köras innan mjukstartaren aktiverar tillståndet Start-ramp. En förstartsfunktion körs under en förinställd tid. Sedan fortsätter mjukstartaren till tillståndet Startramp:

Förstartsfunktionerna är:

- Motoruppvärmen
- Stillastående broms
- Långsam fart framåt
- Långsam fart bakåt

Förstartsfunktionerna kan även köras som enskilda funktioner.

Start-ramp

I tillståndet Startramp kör mjukstartaren en av startfunktionerna för att mjukstarta en motor genom att styra utspänningen eller momentet. Startrampen slutar och tillståndet Ramptopp aktiveras när utspänningen blir 100 % spänning.

Tillgängliga startfunktioner är:

- Spänning för startramp
- Moment för startramp
- Fullständig spänning för startramp

Ramptopp

När motorn uppnår ramptoppen (100 % märkhastighet) stänger mjukstartaren by-passen och styr inte motorn. I tillståndet Ramptopp kör mjukstartaren endast diagnostik.

Stoppramp

I tillståndet Stoppramp kör mjukstartaren stoppfunktioner för att mjukstoppa en motor genom att styra utspänningen eller momentet. Tillståndet Stoppramp slutar och tillståndet Stand by aktiveras när utspänningen uppnår den förinställda slutnivån för stoppramp.

Tillgängliga stoppfunktioner är:

- **Spänning för stoppramp**
- **Moment för stoppramp**
- **Ingen ramp**

7.1.3 Motorström, I_e

Ställ in motorströmmen när du installerar mjukstartaren.

Detta är motorns märkström.



VARNING

Alla PSTX-mjukstartare måste konfigureras till motorns märkström.

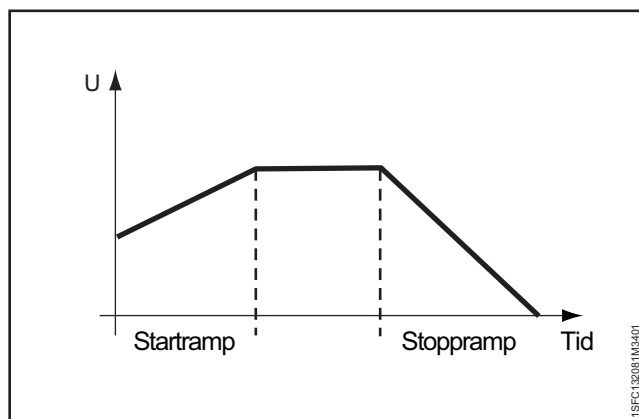
Konfigurera motorströmmen, I_e, med dessa parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
01.01 Motorström I _e	Ställ in märkström för motorn. För bra prestanda är det viktigt att detta är inställt på rätt värde. För Inside Delta-koppling, ställ in den här parametern på 58 % av motorns märkström.	Individuellt (beroende på typ)	30 A...1250 A, indelat i 15 överlappande intervall

7.2 Spänningsramp

När du använder spänningsrampen ökar spänningen linjärt från inledande startnivå till full spänning under start och minskar linjärt från nedstegningsspänningen till slutspänning för stopp under stoppning, se **Figur 7.1**.

Momentet följer inte alltid spänningskurvan, eftersom momentet även beror på strömmen. Effekten blir att momentet inte ökar eller minskar linjärt.



Figur 7.1
Start- och stoppramp

7.2.1 Spänning för startramp

När mjukstartaren tar emot en startsignal ökar den snabbt spänningen till den inledande nivån för startramp. Mjukstartaren styr sedan utspänningen i en startramp.

När utspänningen når topprampen stänger mjukstartaren by-passen, se **Figur 7.2**.

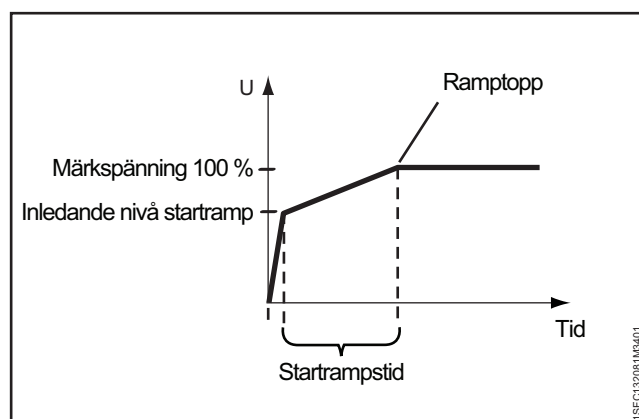
För att uppnå toppramp krävs följande:

- Tiden för startramp har passerat, dvs. 100 % utspänning.
- Strömstyrka ligger under 1,2 x motorns märkström.

Tiden för startramp är den tid det tar att gå från inledande nivå för startramp till full spänning. Tiden för att uppnå toppramp kan vara längre än den inställda ramptiden för spänning, eftersom den beror på strömmen.

Om motorn startar med en väldigt tung belastning kan startrampstiden vara längre än vanligt.

Exempel: Om startrampstiden är inställd på 2 sekunder och motorn startar med en tung belastning kan det leda till att utströmmen inte går under inställda 120 % av motorns märkström när den förinställda startrampstiden nås.



Figur 7.2
Spänning för startramp

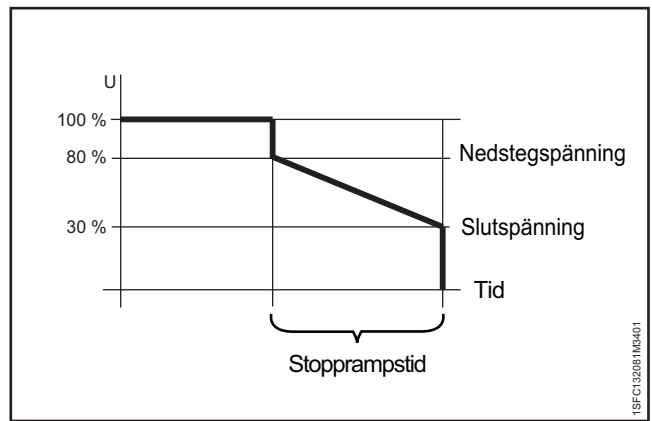
Konfigurering av spänning för startramp med dessa parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
02.01 Startläge	Ställ in Startläge på Spänningsramp.	Spänningsramp, Momentramp, Fullspänningsramp	Spänningsramp
02.03 Inledande nivå startramp	Ställ in spänningsnivån där startrampen initieras	10...99 %	30 %
02.04 Startrampstid	Ställ in den effektiva tid det tar för spänningen att nå 100 %.	1...120 s	10 s

7.2.2 Spänning för stoppramp

När mjukstartaren tar emot en stoppsignal minskar den utspänningen till motorn i en snabb stoppramp, från full spänning ned till inställd nedstegningsspänning. För bäst resultat ska du ställa in nedstegningsspänningen till 80 %.

När nedstegningsspänningen är nådd styr mjukstartaren utspänningen under den förinställda stopprampningstiden till nivån för slutspänning och stänger av utspänningen till motorn, se **Figur 7.3**.



Figur 7.3
Spänning för stoppramp

Konfigurering av spänning för stoppramp med dessa parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
02.02 Stoppläge	Ställ in på spänningsramp.	Ingen ramp, spänningsramp, momentramp, dynamisk broms	Ingen ramp
02.05 Slutnivå stoppramp	Ställer in nivån där stopprampen avslutas och strömmen till motorn bryts (spänningsnivå för spänningsstopp och momentnivå för momentstopp).	10...99 %	30 %
02.06 Stopprampstid	Ställer in den effektiva tid det tar för spänningen att nå slutnivån	1...120 s	10 s
28.05 Nedstegningsspänning	Ställer in nivån där stopprampen initieras.	10...100 %	80 %

7.3 Momentstyrningsramp

När momentstyrningsramp används styr mjukstartaren utspänningen så att utmomentet följer en specifik optimal momentkurva under start- och stoppramp.

Det finns fyra olika justerbara momentkurvor för momentstartramp. Se beskrivningen av momentprofilparametrar för exempel på när du ska använda vilken kurva.

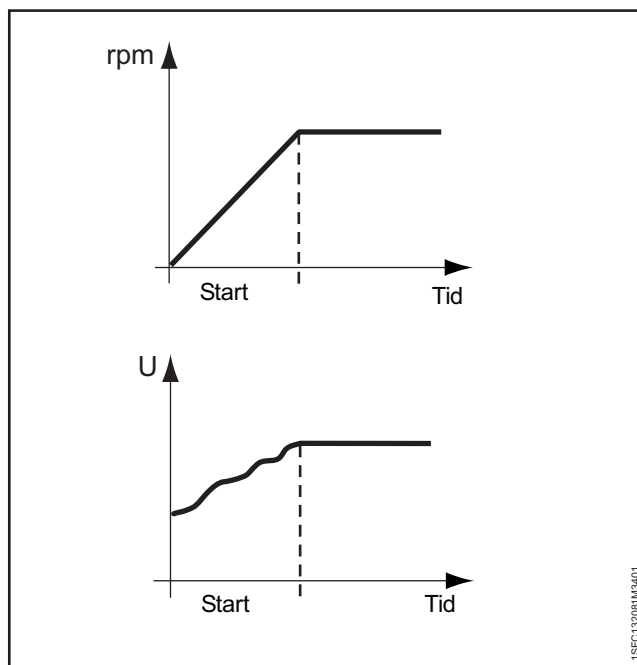
Kurvorna är:

- Konstant
- Linjär
- Stor tröghet
- Progressiv

När momentstartramp används är accelerationen konstant om den inställda momentkurvan är samma som den faktiska belastningskurvan. Utspänningen ökar inte linjärt när spänningsstartrampen används, se **Figur 7.4**.

Momentrampen gör så att utrustningen som motorn kör stoppas mycket mjukare än spänningsstartrampen.

Det finns en fast momentkurva för momentstoppramp. Den fasta momentkurvan är optimal för pumpapplikationer.



Figur 7.4

Moment för startramp

7.3.1 Moment för startramp

När mjukstartaren tar emot en startsignal rampar den snabbt upp till den inledande nivån för startramp. Sedan styr mjukstartaren utspänningen så att utmomentet följer en specifik optimal momentkurva under en förinställd tid till 100 % märkmoment.

När utspänningen når 100 % märkspänning (ramptopp) stänger mjukstartaren by-passen.

För att nå toppramp krävs följande:

- Utspänningen når 100 % märkspänning.
- Strömstyrka ligger under 1,2 x motors märkström.

Tiden mellan startsignalen och när märkmomentet nås är startrampstiden.

Startrampstiden kan vara längre om motorn startar med en väldigt tung belastning.

Exempel: Om startrampstiden är inställd på 2 sekunder och motorn startar med en tung belastning. Det kan leda till att utströmmen inte går under inställda 120 % av motors märkström när den förinställda startrampstiden nås.

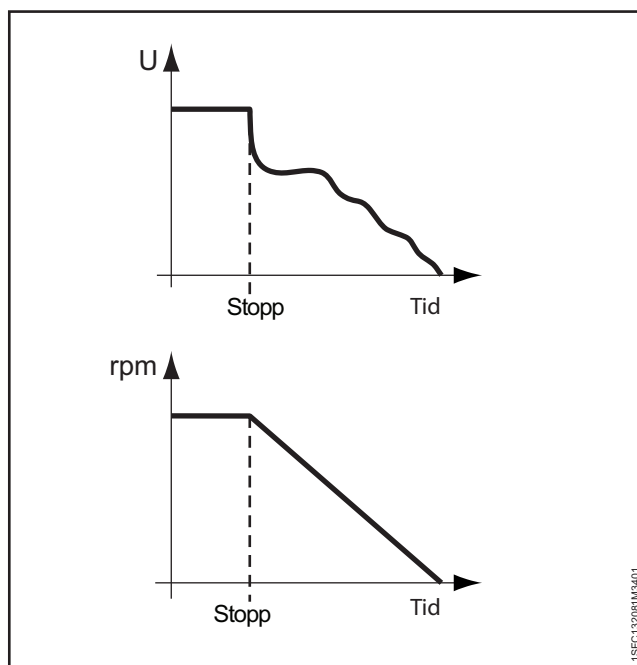
Konfigurering av moment för startramp med dessa parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
02.01 Startläge	Ställ in på momentramp.	spänningsramp, momentramp, helpänningsstart	Spänningsramp
02.03 Inledande nivå startramp	Ställer in momentnivån där startrampen initieras.	10...99 %	30 %
02.04 Startrampstid	Ställer in den tid det tar för spänningen att nå 100 %.	1...120 s	10 s
03.05 Momentgränsnivå	Ställer in gränsen för moment under mjukstart med momentstyrning	20...200 %	150 %
28.06 Momentprofil start	Ställer in momentrampform under start. <ul style="list-style-type: none">• Konstant börvärde är för centrifug• Linjärt är för kompressor• Stor tröghet-kurvan är för långa transportband• Progressiv kurva är för centrifugpump	Konstant börvärde, linjär ramp, progressiv kurva, stor tröghet-kurva	Linjär ramp
28.07 Momentslut	Ställer in driftmoment för momentrampens startinställn. i procent av basmoment.	30...500 %	100 %
28.08 Finjust. mom	Ställer in integreringstid för PI-styrenhet.	0...1000 %	100 %
28.09 Momentregl.	Ställer in spänningsregulatorns hastighet under momentstyrd start och stopp. Det behöver sällan ändras men svackor i momentkurvan vid stopp kan ev. lösas genom att öka värdet.	0,01...10	0,02
28.10 Moment PI-integr.tid	Ställer in integreringstid för PI-styrenhet.	0,001...10 s	0,004 s
28.11 Moment eftersl.	Ställer in eftersläpningsdiff. från märk- till max.moment i procent.	0,1...100 %	1,0 %
28.12 Momentdiff.	Ställer in max önskad differens mellan referens- och faktiskt moment i procent.	0,1...100 %	2,0 %
28.13 Tid momentfilter	Ställer in tid för momentstyrningsfilter i sekunder.	0,01...10 s	0,02 s

7.3.2 Moment för stoppramp

När moment för stoppramp används följer utspänningen till motorn en specifik optimal kurva från nedstegningsspänningen till slutspänningen under stopp. Momentstopprampen gör så att utrustningen som motorn kör stoppas mycket mjukare än om man använder spänningsramp. Se **Figur 7.5**.

Detta är särskilt användbart för pumpapplikationer där ett plötsligt stopp orsaka tryckslag.



Figur 7.5

Moment för stoppramp

Konfigurering av moment för stoppramp med dessa parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
02.02 Stoppläge	Ställ in på momentramp.	Ingen ramp, spänningsramp, momentstyrningsramp	Ingen ramp
02.05 Slutnivå stoppramp	Ställer in nivån där stopprampen avslutas och strömmen till motorn bryts (spänningsnivå för spänningsstopp och momentnivå för momentstopp.	10...99 %	30 %
02.06 Stopprampstid	Ställer in den tid det tar för spänningen att nå slutnivån.	1...120 s	10 s
28.05 Nedstegningsspänning	Ställer in nivån där stopprampen initieras.	10...100 %	80 %
28.08 Finjust. mom	Ställer in justering av resistiva förluster.	0...1000 %	100 %
28.09 Momentregl.	Ställer in spänningsregulatorns hastighet under momentstyrd start och stopp. Det behöver sällan ändras men svackor i momentkurvan vid stopp kan ev. lösas genom att öka värdet.	0,01...10	0,02
28.10 Moment PI-integr.tid	Ställer in integreringstid för PI-styrenhet.	0,001...10 s	0,004 s
28.11 Moment eftersl.	Ställer in eftersläpningsdiff. från märk- till max.moment i procent.	0,1...100 %	1,0 %
28.12 Momentdiff.	Ställer in max önskad differens mellan referens- och faktiskt moment i procent.	0,1...100 %	2,0 %
28.13 Tid momentfilter	Ställer in tid för momentstyrningsfilter i sekunder.	0,01...10 s	0,02 s

7.4 Hjälpstart

Vid användning av hjälpstart ökar mjukstartaren motorns hastighet till så snabbt som möjligt. Motorspänningen rampas upp till hjälpstart på ½ sekund.



INFORMATION

Vid hjälpstart ignoreras strömgränsvärdet.

Konfigurering av hjälpstart med dessa parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
02.01 Startläge	Ställ in på hjälpstart.	spänningsramp, momentramp, hjälpstart	Spänningsramp

7.5 Direktstopp

Vid användning av direktstopp är utspänningen till motorn 0.

Konfigurering av direktstopp med dessa parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
02.02 Stoppläge	Ställ in på ingen ramp.	Ingen ramp, spänningsstoppramp, momentstyrningsstoppramp	Spänningsramp

7.6 Broms för stillastående

Funktionen Broms för stillastående bromsar motorn. Använd den under förstart för att se till att motorn inte körs innan du startar startrampen. Du kan även styra broms för stillastående från en digital I/O eller en fältbuss.



VARNING

Om mjukstartaren är ansluten med Inside Delta-koppling kan användning av broms för stillastående skada utrustningen.



VARNING

Eftersom den här funktionen gör motorn varm rekommenderar vi att använda ett PTC- eller PT100-element för att övervaka temperaturen.

Vid vissa förhållanden är inbyggd EOL inte exakt för den här funktionen.



INFORMATION

Broms för stillastående fungerar endast när mjukstartaren är ansluten med In Line-koppling.

Konfigurering av broms för stillastående med dessa parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
02.07 Förstartsfunktion	Ställ in på broms för stillastående.	Av, motoruppv., broms för stillastående, jog framåt, jog bakåt	Av
02.08 Förstartstid	Ställ in tid för förstartsfunktionen.	0,0...7200,0 s	10,0 s
07.01 Broms f stillast.-styrka	Ställ in bromsstyrka på 10–100 %. Välj lämpligt värde för applikationen.	10...100 %	50 %

7.7 Strömgränsvärde

Strömgränsvärdet anger ett högsta värde för startströmmen till motorn. Tiden för att uppnå full spänning kan vara längre än den inställda startrampstiden när strömgränsvärdet är aktiverat.

Det finns tre olika funktioner för strömgränsvärde:

- Normalt strömgränsvärde
- Dubbelt strömgränsvärde
- Rampströmgränsvärde



VARNING

Om belastningen är tung kan strömgränsvärdet förhindra att strömmen sjunker under det inställda strömgränsvärdet och orsaka överhettning.

Normalt strömgränsvärde

Vid användning av normalt strömgränsvärde och det inställda strömgränsvärdet uppnås förblir utspänningen stabil tills strömnivån sjunker under det inställda strömgränsvärdet. Sedan fortsätter startrampen.

Dubbelt strömgränsvärde

Dubbelt strömgränsvärde har två nivåer för strömgränsvärde. När strömgränsvärdet uppnås förblir utspänningen konstant tills den inställda tiden löper ut eller strömmen minskar. Om strömmen minskar fortsätter mjukstartaren med spänningsrampen. Om den andra tiden för strömgränsvärdet löper ut och strömmen inte har minskat så ökar mjukstartaren strömmen till det dubbla strömgränsvärdet. Se **Figur 7.6**. När strömmen uppnår det dubbla strömgränsvärdet fungerar mjukstartaren som vid normalt strömgränsvärde.

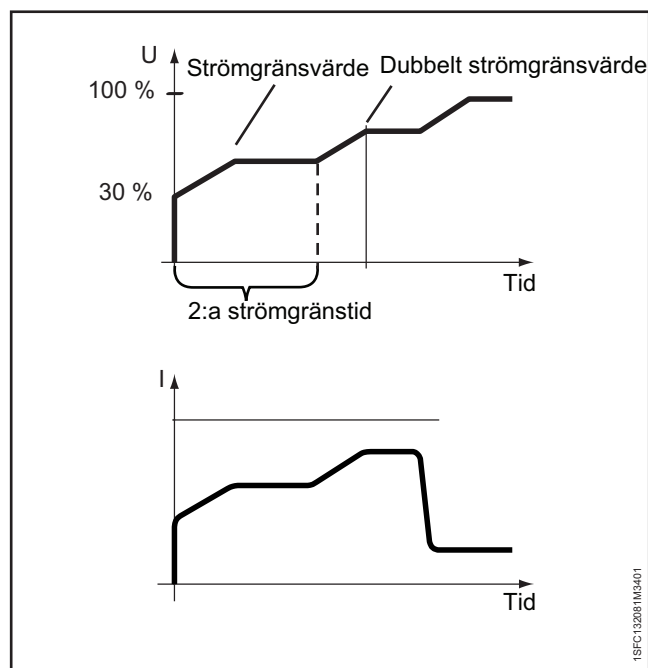
Dubbelt strömgränsvärde kan användas som en backupfunktion för att förhindra överhettning.

Rampströmgränsvärde

När strömmen uppnår det första strömgränsvärdet begränsar utspänningen strömmen från att öka i en maximal linjär kurva upp till det andra strömgränsvärdet. Den inställda tiden anger tiden det tar för strömgränsvärdet att uppnå den andra strömnivån.

När strömmen uppnår det andra strömgränsvärdet fungerar mjukstartaren som vid normalt strömgränsvärde.

Du kan använda rampströmgränsvärdet som en backupfunktion för att förhindra överhettning.



Figur 7.6

Dubbelt strömgränsvärde


Strömgränsvärdet har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
03.01 Typ strömgräns	Ställ in typ av strömgräns.	Av, normal, dubbel, ramp	Normal
03.02 Nivå strömgräns	Ställer in den första gränsnivån för ström vid start.	$1,5 \dots 7,5 \times I_e$	$4,0 \times I_e$
03.03 2:a strömgränsvärde	Ställer in nivå för det andra strömgränsvärdet.	$1,5 \dots 7,5 \times I_e$	$7,0 \times I_e$
03.04 2:a strömgränstid	Ställer in tidsgränsen från startsignalen när den andra strömgränsen aktiveras.	$2 \dots 120$ s	8 s

7.8 Kickstart

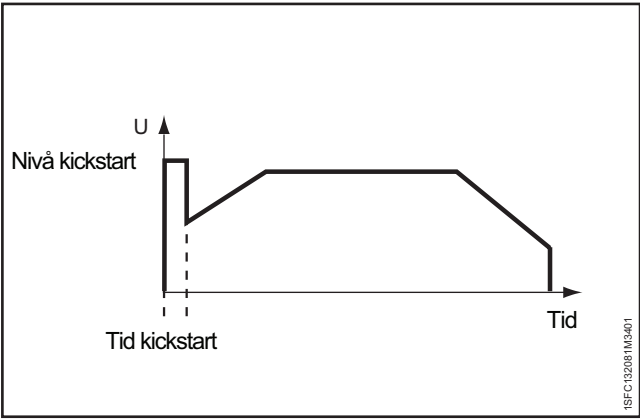
Kickstart är en funktion för att kicka igång motorns initiala friktion under en inställd tid och på en viss nivå. Om kickstart är aktiverat startar startrampen direkt efter kickstarten.

Se **Figur 7.7**.



INFORMATION

Strömgränsfunktionen fungerar inte vid kickstart.



Figur 7.7
Kickstart

Kickstart har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
04.01 Kickstart	Möjliggör en spänningstopp i början av startrampen.	På, av	Av
04.02 Nivå kickstart	Ställer in kickstartnivån i procent av märkspänning.	50...100 %	70 %
04.03 Tid kickstart	Ställer in tiden för kickstart i sekunder.	0,20...2,00 s	0,20 s

7.9 Långsam fart

Långsam fart är en enskild funktion, eller förstartsfunktion för att köra motorn med låg spänningsutgång. Du kan till exempel använda funktionen för att positionera en travers eller ett sågverksband.

Du kan använda den här funktionen via HMI, I/O eller fältbuss.

Långsam fart har tre förinställda hastigheter:

- Snabb jog
- Jog
- Kryp

Motorstyrkan kan justeras med separata parametrar. Välj lämpligt värde för applikationen.



VARNING

Momentet vid användning av långsam fart är som högst $\frac{1}{3}$ av hela motormomentet. Detta uppnås vid användning av snabb jog och styrkeparametern är inställd på 100 %. Om motorstyrkan är inställd på ett för högt värde kan det leda till svängningar och om det är inställt på ett för lågt värde kanske motorn inte startar.



VARNING

Eftersom långsam fart hettar upp motorn rekommenderar vi att använda ett PTC- eller PT100-element för att övervaka temperaturen.

Vid vissa förhållanden är inbyggd EOL inte exakt för den här funktionen.

Du kan köra motorn framåt och bakåt, med olika hastigheter för långsamma fart i varje riktning. När mjukstartaren tar emot en signal om långsam fart accelererar motorn till en konstant hastighet som är långsammare än märkhastigheten, så länge som signalen om långsam fart förblir aktiv. När signalen för långsam fart inaktiveras stänger mjukstartaren direkt av spänningen till motorn och motorn stannar. För navigering, se **6.2.4 Motor-jog**.



INFORMATION

Använd inte långsam fart i mer än två minuter eftersom det gör att motorn hettas upp för mycket.



INFORMATION

Långsam fart fungerar endast när mjukstartaren är ansluten med In Line-koppling.

Långsam fart konfigureras med följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
02.07 Förstartsfunktion	Ställ in på Långsam fart framåt eller Långsam fart bakåt.	Av, motoruppv., broms för stillastående, jog framåt, jog bakåt	Av
02.08 Förstartstid	Ställer in tid för förstartsfunktionen.	0,0...7 200,0 s	10,0 s
05.01 Långsam fart framåt	Ställer in långsam fart framåt. Snabb jog framåt är 33 %, jog framåt är 15 % och kryp framåt är 8 % av motorns märkhastighet.	Snabb jog, jog, kryp	Jog
05.02 Långs. fart fram-styrka	Parameter relaterad till momentet som genereras under långsam fart framåt.	10...100 %	50 %
05.03 Långsam fart bakåt	Ställer in långsam fart bakåt. Snabb jog bakåt är 33 %, jog bakåt är 20 % och kryp bakåt är 9 % av motorns märkhastighet.	Snabb jog, jog, kryp	Jog
05.04 Långs. fart bakåt-styrka	Parameter relaterad till momentet som genereras under långsam fart bakåt.	10...100 %	50 %

7.10 Motoruppvärmen

Använd motoruppvärmningen som förstartsfunktion för att värma upp motorn innan start utan att rotera motorn. Eller använd den som en enskild funktion som styrs från en digital ingång eller fältbuss.

Mjukstartaren skickar ström till motorn, utan att uppnå momentnivån som startar motorn.



VARNING

Om mjukstartaren är ansluten med Inside Delta-koppling och använd motoruppvärmning kan det skada utrustningen.



VARNING

Eftersom motoruppvärmningen hettar upp motorn rekommenderar vi att använda ett PTC- eller PT100-element för att övervaka temperaturen.

Vid vissa förhållanden är inbyggd EOL inte exakt för den här funktionen.



INFORMATION

Motoruppvärmning fungerar endast när mjukstartaren är ansluten med In Line-koppling.

7

Motoruppvärmning har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
02.07 Förstartsfunktion	Ställ in på motoruppvärmning.	Av, motoruppv., broms för stillastående, jog framåt, jog bakåt	Av
02.08 Förstartstid	Ställer in tid för förstartsfunktionen.	0,0...7200,0 s	10,0 s
06.01 Motoruppvärmen kapacitet	Ställer in motorns uppvärmen.effekt. Välj lämpligt värde för applikationen.	10...100 000 W	10 W

Broms för stillastående

Broms för stillastående hindrar motoraxeln från att rotera när den är i stillastående tillstånd. Det kan åstadkommas genom IO, fältbuss eller som en förstartsfunktion.

Dynamisk broms

Dynamisk broms är en intelligent variant av DC-broms som börjar med en period av dynamisk bromsning följt av en omkoppling till DC-broms. Under den dynamiska bromsningen omräknas tändvinkeln och tyristorns tändsekvens kontinuerligt, beroende på driftförhållandena. Under DC-broms är de fördefinierade. Anledningen till att koppla om till DC-broms är att den är effektiv vid låg fart men ineffektiv vid hög fart. Under såväl dynamisk bromsning som DC-broms omvandlas rörelseenergi i motorn till värme som avges till rotn.

Motorbroms med mjukstartare är inte någon exakt vetenskap. Det krävs praktiska försök för att finna de optimala parametervärdena.



VARNING

Bromsning utsätter tyristorerna för en avsevärd påfrestning så ur termisk synvinkel kan en bromsning strax efter en start räknas som två på varandra följande starter.

Om bromsstyrkan sätts till ett för högt värde kan det interna tyristoröverbelastningsfelet eller det elektroniska överbelastningsskyddet utlösas.



INFORMATION

Att använda mjukstartare för att bromsa motorn orsakar buller och vibrationer precis som alla andra bromsningsmetoder. Om en snabb stopptid krävs måste bromsstyrkan sättas till ett högt värde vilket orsakar ökat buller och ökade vibrationer.



INFORMATION

Parameter 07.03 (Dynamisk bromsstyrka) och 07.04 (DC-bromsstyrka) är de som påverkar motorns fartminskningstid. Parameter 07.02 (Motorbromstid) fungerar bara som tidövervakning. Målet bör vara att välja lägsta möjliga bromsstyrka och ändå uppfylla användarens krav på fartminskningstid.



INFORMATION

För att använda dynamisk bromsning, sätt parameter 02.02 (Stoppläge) till dynamisk bromsning.



INFORMATION

En extern PTC- eller PT100-sensor rekommenderas för att övervaka motortemperaturen.

Motoruppvärmning har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
07.01 Broms f stillast.-styrka	Ställer in bromsstyrkan, välj lämpligt värde för tillämpningen.	10–100 %	50 %
07.02 Motorbromstid	Ställer in motorbromstiden.	1,0–100,0 s	1,0 s
07.03 Dynamisk bromsstyrka	Ställer in dynamisk bromsstyrka.	10–100 %	40 %
07.04 DC-bromsstyrka	Ställer in DC-bromsstyrka.	10–100 %	40 %
07.05 DC-bromsombkoppl. hast.tröskel	Den ungefärliga hastighet vid vilken ombkoppling från dynamisk broms till DC-broms sker.	10–100 %	28 %
07.06 DC-bromsombkoppl. fördröjn.tid	Ställer in den tid som hastigheten måste vara under tröskelvärde innan ombkoppling till DC-broms görs. Konfigurera denna parameter enbart om ombkopplingen sker för tidigt eller för sent.	0,1–100,0 s	3,0 s
02.02 Stoppläge	Ställer in önskat stoppläge: Ingen ramp = Stänger direkt av strömmen till motorn, Spänningsstoppramp = Minskar spänningen linjärt, Momentstoppramp = Minskar momentet i ett fördefinierat mönster, Dynamisk broms = bromsar motorn	Ingen ramp/ spänningsstoppramp/ momentstoppramp/dynamisk broms	Ingen ramp
28.51 Tändvinkelsvep	Aktiverar dynamisk optimering av dynamisk broms	Av, på	På
28.52 Aux.förhållande	Aktiverar ytterligare tyristorutl.-tillfällen vid dynamisk broms	Av, på	Av
28.53 Flödeströskelförstärkning 1	Flödeströskel för tyristorutl. vid dynamisk broms	0,0–1,0	0,022
28.54 Flödeströskelförstärkning 2	Flödeströskel för hastighetsestimering vid dynamisk broms	0,0–1,0	0,147

7.12 Sekvensstart

Mjukstartaren kan starta upp till tre olika motorer sekventiellt, sekvens 1, 2 och 3. Detta är lämpligt när man använder mjukstartaren med olika applikationer. Välj parameteruppsättningen genom ingångssignal till mjukstartaren.

Parameterinställningar och fysiska anslutningar för programmerbara ingångar måste stämma överens.



VARNING

EOL fungerar inte vid sekvensstart.
Det rekommenderas att använda separata överbelastningsskydd för varje motor.

För anslutningar, se **kapitel 5.1.2.5 Programmerbara ingångar (Sekvensstart)**.

Parametrarna inställda för sekvensstart 1, 2 och 3 är likadana.

Om mjukstartaren utlöses, och utlösningen måste stoppa motorn, så stoppas alla motorer.

Sekvensstart har följande parametrar:

Exempel: Start 1 (Startläge sekv 1) är inställd på Drift 1 relä, (K4, K5 eller K6) reläet stängs när startsignalen ges, vilket leder till att strömmen överförs. Det här kan ändras mellan mjukstartaren och dess specifika parameterinställningar.

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
08.01 Sekvensläge	Aktivera sekvensstart av motorer.	Av, start flera motorer	Av
08.02 le sekv 1 08.30 sekv 2 08.60 sekv 3	Ställer in märkström för motorn. För bra prestanda är det viktigt att märkströmmen är inställd på rätt värde. För Inside Delta-koppling, ställ in den här parametern på 58 % av motorns märkström.	Individuellt (olika för varje typ)	9,0 A...570,0 A, indelat i 15 överlappande intervall
08.03 Startläge sekv 1 08.31 sekv 2 08.61 sekv 3	Ställer in önskat startläge.	Spänningsstartramp, momentstartramp, helpänningsramp	Spänning för startramp
08.04 Startrampstid sekv 1 08.32 sekv 2 08.62 sekv 3	Ställer in den tid det tar för spänningen att nå 100 %.	1...120 s	10 s
08.05 Inl nivå startramp sekv 1 08.33 sekv 2 08.63 sekv 3	Ställer in nivån som startrampen inleds ifrån (spänningsnivå för spänningsstart och momentnivå för momentstart).	10...99 %	30 %
08.06 Nivå strömgr. sekv 1 08.34 sekv 2 08.64 sekv 3	Ställer in gränsnivån för ström vid start.	$0.5...7,5 \times I_e$	$7,0 \times I_e$
08.07 Kickstart sekv 1 08.35 sekv 2 08.65 sekv 3	Möjliggör en spänningstopp i början av startrampen. Information: Strömgränsfunktionen fungerar inte vid kickstart.	Av, på	Av
08.08 kickstartnivå sekv 1 08.36 sekv 2 08.66 sekv 3	Ställer in kickstartnivån i procent av märkspänning.	50...100 %	70 %
08.09 Kickstartnivå sekv 1 08.37 sekv 2 08.67 sekv 3	Ställer in tiden för kickstart i sekunder.	0,2...2,0 s	0,2 s
08.06 Momentgränsn. sekv 1 08.38 sekv 2 08.68 sekv 3	Ställer in gränsnivån för moment vid start med momentstyrning.	20...200 %	150 %
08.10 Finjust. mom. sekv 1 08.39 sekv 2 08.69 sekv 3	Justering av resistiva förluster.	0...1000 %	100 %
08.11 Momentregl. sekv 1 08.40 sekv 2 08.70 sekv 3	Ställer in spänningsregulatorns hastighet under momentstyrd start och stopp. Det behöver sällan ändras men svackor i momentkurvan vid stopp kan ev. lösas genom att öka värdet.	0,01...10,0	0,24

7.13 Automatisk omstart

Mjukstartaren startar motorn automatiskt igen efter att ett fel har inträffat.



INFORMATION

Automatiskt omstart fungerar bara vid fasbortfall, dåligt nätverk och låg matningsspänning.

Huvudkravet är att om ett fel eller ett skydd aktiverats så startar mjukstartaren automatiskt om motorn för att garantera en oavbruten process.

Händelsen återställs endast efter att fördröjningstiden för automatisk återställning passerat. Om automatisk omstart är aktiverad startar mjukstartaren inte det felaktiga reläet direkt, eftersom det felaktiga reläet ibland kan anslutas till en brytare i ett senare led.

Mjukstartaren gör flera försök att starta igen, med ett fast tidsintervall mellan varje försök, och ignorerar den digitala ingångssignalen för start under den här tiden.

Om felet kvarstår efter omstart är detta ett misslyckat omstartsförsök.

Det felaktiga reläet är endast på efter att antalet misslyckade omstarter är högre än det angivna antalet.

När en stoppsignal aktiveras avbryts sekvensen för automatisk omstart och det felaktiga reläet stängs av.

De programmerbara alternativen är:

- Ingen – Ingen funktion på den digitala ingången.
- Återställ – Återställning av fel/skydd.
- Till – Om In0=0 stannar mjukstartaren omedelbart. Om In0=1 fungerar mjukstartaren normalt. Går före alla andra ingångar, utom LOKALSTYRNING.
- Långsam fart framåt – När den digitala ingången är hög går motorn långsamt framåt.
- Långsam fart bakåt – När den digitala ingången är hög går motorn långsamt bakåt.
- Motoruppvärmning – När den digitala ingången är hög aktiveras motoruppvärmningen.
- Broms för stillastående – När den digitala ingången är hög aktiveras broms för stillastående.
- Start bakåt – När den digitala ingången är hög startar mjukstartaren bakåt och använder extra backkontakter.
- Användardefinierat skydd – När det här skyddet aktiveras (kan programmeras att vara aktivt lågt eller högt) aktiveras det användardefinierade skyddet.
- Nödläge – aktiv hög, nödläge aktiveras när den digitala ingången är hög. - aktiv låg, nödläge aktiveras när den digitala ingången är låg.
- Avakt. fältbusstyrning – När den digitala ingången är inställd på hög kan motorn inte styras från fältbussen. I stället måste digitala ingångarna för start/stopp eller HMI:n användas.
- Start 1 – Start motor 1. Se **kapitel 7.12 Sekvensstart**.
- Start 2 – Start motor 2. Se **kapitel 7.12 Sekvensstart**.
- Start 3 – Start motor 3. Se **kapitel 7.12 Sekvensstart**.
- Växla till fjärrstyrning - **En** positiv flank från låg till hög på digital ingång tar bort styrningen från HMI:n, dvs lokal styrning växlas till fjärrstyrning.

Automatisk omstart har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
09.01 Fördr.tid auto-omstart	Fördröjningstid efter vilken händelsen återställs.	0...3600 s	10 s
09.02 Auto-omstart	Aktivera auto-omstartfunkt.	Av, på	Av
09.03 Max försök auto-omstart	Max antal försök till auto-omstart.	1...10	5

7.14 In- och utgångar

I det här kapitlet beskrivs ingångs- och utgångssignaler (I/O), till exempel digitala ingångar, reläutgångar, analoga utgångar, temperaturingångar och externa digitala ingångar.

Kapitel	Funktion
7.12.1	Digitala ingångar
7.12.2	Reläutgångar
7.12.3	Analoga utgångar
7.12.4	Temperaturgivare

Interna I/O

Interna I/O är de integrerade signalerna till mjukstartaren.

De interna I/O tillhandahåller följande:

- 5 digitala ingångar
- 3 reläutgångar
- 1 analog utgång

I/O-extension (tillval)

Mjukstartaren kan utökas med fler ingångar och utgångar genom att använda extensionsmodulen för I/O.

Extensionsmodulen för I/O tillhandahåller följande:

- 8 digitala ingångar
- 4 reläutgångar
- 1 analog utgång

Användning av en I/O-extension ger samma möjligheter att använda alla mjukstartarens funktioner som för programmerbar intern I/O.

Tillgängliga I/O-extensioner. Se **kapitel 5.1.3 I/O-extension**.

Till exempel är en I/O-extension användbar när en sekvensstart är nödvändig.

Anslut I/O-extensionen

- Ställ in parametern Com3-funktion (12.01) till I/O-extensionen.
- Anslut DX111 eller DX122 1Ca och 1Cb till Com3-plintar.
- Använd parametergrupp 11 för att programmera funktionen för varje ingång och utgång för DX111/DX122.

Externa digitala ingångar (I/O-extension) har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
12.01 Com3-funktion	Ställ in Com3-portens funktion till I/O-extension	Ingen, test, modbus RTU-slav, I/O-extension.	Test

7.14.1 Digitala ingångar (DI)

Mjukstartaren har fem digitala ingångar för grundläggande styrning av enheten.

De fem digitala ingångarna är plint 13, 14, 15, 16 och 17.

Ingångarna heter

- Start
- Stopp
- In0
- In1
- In2

Ingångarna Start och Stopp är bundna till start- och stoppfunktioner och kan inte ändras.

In0, In1 och In2 är programmerbara ingångar. Funktioner kan kopplas till den fysiska signalen genom en rullgardinsmeny på HMI:n.

Använd ingångarna med 24 V och som är av typen strömsjunkande, 10 mA. Den digitala ingången är isolerad och klarar 100 V i potentiell differens mellan mjukstartarens funktionsjordning och det sammankopplade systemets jordning. Du kan använda ingången med intern 24 V eller extern 24 V matning.

Värden för digital ingång för respektive ingångsspänning:

"0" = 0–5 V

"1" = 15–33 V

Högsta spänningsingång är 33 V och minsta är -0,5 V. Utanför dessa spänningsintervall är det digitala värdet odefinierat och kan antingen vara "0" eller "1".

Interna digitala ingångar (interna I/O) har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
10.01 In0-funktion	Funktion för programmerbar digital ingång.	Ingen, återställ, till, långsam fart framåt, långsam fart bakåt, motoruppvärmen, broms för stillastående, start bakåt, användardef. skydd, nödläge, avakt. fältbusstyrning, start 1, start 2, start 3	Återställ
10.02 In1-funktion		Samma som In0	Ingen
10.03 In2-funktion		Samma som In0	Ingen

Externa digitala ingångar (I/O-extension) har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
11.01 1DI0-funktion	Funktion för programmerbar digital ingång.	Ingen, återställ, till, långsam fart framåt, långsam fart bakåt, motoruppvärmen, broms för stillastående, start bakåt, användardef. skydd, nödläge, avakt. fältbusstyrning, start 1, start 2, start 3	Återställ
11.02 1DI1-funktion	Samma som 1DI0	Samma som 1DI0	Ingen
11.03 1DI2-funktion	Samma som 1DI0	Samma som 1DI0	Ingen
11.04 1DI3-funktion	Samma som 1DI0	Samma som 1DI0	Ingen
11.05 1DI4-funktion	Samma som 1DI0	Samma som 1DI0	Ingen
11.06 2DI5-funktion	Samma som 1DI0	Samma som 1DI0	Ingen
11.07 2DI6-funktion	Samma som 1DI0	Samma som 1DI0	Ingen
11.08 2DI7-funktion	Samma som 1DI0	Samma som 1DI0	Ingen

7.14.2 Reläutgångar

Mjukstartaren har tre reläutgångar. Reläutgångarna är K4, K5 och K6. Reläutgångarna är: 30 V DC/250 V AC Ith = 5A, Ie = 1,5 A (AC-15).

Du kan ställa in funktionen för dessa reläutgångars signaler. Funktioner, eller en händelsegrupp, kan kopplas till den fysiska signalen genom en rullgardinsmeny på HMI:n.

De programmerbara alternativen för varje relä är:

- Ingen – Ingen funktion på reläutgången.
- Drift – Indikerar när mjukstartaren förser motorn med spänning.
- Ramptopp (TOR) – Indikerar att motorn kör på full spänning.
- Händelsegrupp (0–6) – Fel, skydd och varning kan alla väljas av kunden.
- Sekvens 1–3 Kör – Används för att kontrollera linjekontaktorerna under sekvensstart.
- Sekvens 1–3 Ramptopp – Används för att kontrollera by-passkontaktorerna under sekvensstart.
- Drift bakåt – Används för att stänga den backkontaktern.

Som standard är K4 inställd på funktionen Kör, K5 på Ramptopp och K6 på Händelsegrupp 0.

Beskrivning av reläplintarna

Varje relä har tre plintar: En gemensam plint (COM), en slutande plint (NO) och en brytande plint (NC). Se **Figur 7.8**.

Brytande – Strömkretsen är sluten i normalt läge (strömkretsen kortsluts inte till gemensam plint).

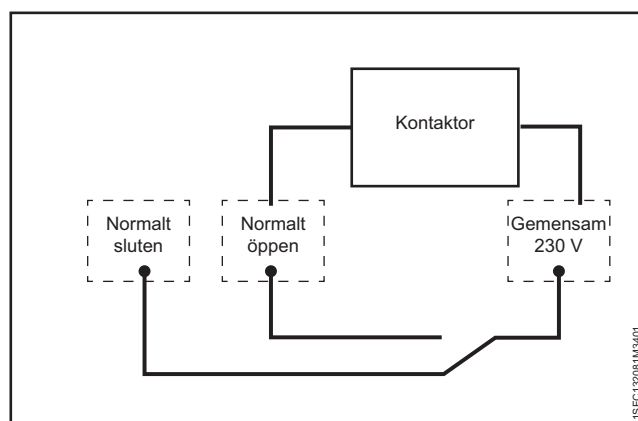
Slutande – Strömkretsen är öppen i normalt läge (strömkretsen kortsluts kontinuerligt till gemensam plint).

Interna reläutgångar (interna I/O) har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
10.04 K4-funktion	Funktion för programmerbart utgångsrelä K4, K5, K6.	Ingen, drift, ramptopp, händelsegrupp 0-6, sekvensdrift 1-3, sekvens-TOR 1-3, drift bakåt	Drift
10.05 K5-funktion	Samma som K4-funktionen	Samma som K4-funktionen	Ramptopp
10.06 K6-funktion	Samma som K4-funktionen	Samma som K4-funktionen	Händelsegrupp 0

Externa reläutgångar (I/O-extension) har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
11.09 1DO0-funktion	Funktion för programmerbart utgångsrelä 1DO0 (I/O-extension).	Ingen, drift, ramptopp, händelsegrupp 0-6, sekvensdrift 1-3, sekvens-TOR 1-3, drift bakåt	Drift
11.10 1DO1-funktion	Samma som 1DO0	Samma som 1DO0	Ramptopp
11.11 2DO2-funktion	Samma som 1DO0	Samma som 1DO0	Händelsegrupp 0
11.12 2DO3-funktion	Samma som 1DO0	Samma som 1DO0	Motorström, A



Figur 7.8

En kontaktor kan till exempel anslutas (230 volt)

7.14.3 Analog utgång

Mjukstartaren har en analog utgång för en analog mätare, eller PLC:n.

Konfigurering av parametern analog utgångstyp, AO-typ, för att visa:

- Motorström, A
- Strömförsörjning, V
- Aktiv effekt, kW
- Aktiv effekt, HK
- Reaktiv effekt, kVA
- Skenbar effekt, kVA
- Aktiv energi, kWh
- Reaktiv energi, kVAh
- cos phi
- Motortemperatur, %
- Tyristortemperatur, %
- Motorspänning, %
- Nätfrekvens, Hz
- PT100-temperatur, Celsius
- PTC-motstånd, Ohm

Spänningen eller strömmen kan ställas in genom en konfigurationsparameter, AO-referens i mjukstartaren. Valet av spänning eller ström måste ställas in för att anpassas till den analoga mätaren eller PLC:n.

Inställningarna är:

- 0-10 spänningsutgång, V
- 0-10 ström utgång, mA
- 0-20 ström utgång, mA
- 4-20 ström utgång, mA

AO är referens för utspänningen i 0–100 % av den inställda parametern AO max och AO min.

Intern analog utgång har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
10.07 AO-referens	Ställer in ref. för analog utgång	0-10 mA, 0–20 mA, 4-20 mA, 0-10 V	4-20 mA
10.08 AO-typ	Ställer in typ av analog utgång.	Motorström, Strömförsörjning, Aktiv effekt, Aktiv effekt, Reaktiv effekt, Skenbar effekt, Aktiv energi, Reaktiv energi, Cos fi, Motortemperatur, Tyristortemperatur, Motorspänning, Nätfrekvens, PT100-temperatur, PTC-motstånd	Motorström, A
10.09 AO maxvärde	Ställer in maxvärde för analog utgång.	0,0...1 000 000	500
10.10 AO min.värde	Ställer in minsta värde för analog utgång.	0,0...1 000 000	0

Exempel:

- AO-typ är inställt på Motorström.
- AO-referens är inställt på 0–10 V
- AO min på 0 och AO max på 3 000.

Det innebär att när motorströmmen är:

- 3 000 A, är utgångsspänningen 10 V.
- 0 A, är utgångsspänningen 0 V.
- 1 500 A, är utgångsspänningen 5 V.

Extern analog utgång (I/O-extension) har följande parametrar:

Beskrivning	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
11.13 1AO0-referens	Ställer in ref. för analog utgång.	0-10 mA, 0–20 mA, 4-20 mA, 0-10 V	4-20 mA
11.14 1AO0-typ	Ställer in typ av analog utgång.	Motorström, Strömförsörjning, Aktiv effekt, Aktiv effekt, Reaktiv effekt, Skenbar effekt, Aktiv energi, Reaktiv energi, Cos fi, Motortemperatur, Tyristortemperatur, Motorspänning, Nätfrekvens, PT100-temperatur, PTC-motstånd	Motorström, A
11.15 1AO0 maxvärde	Ställer in maxvärde för analog utgång.	0,0...1 000 000	500
11.16 1AO0 minsta värde	Ställer in minsta värde för analog utgång.	0,0...1 000 000	0

7.14.4 Temperaturgivare

Temperaturingångar

Det finns en temperaturingång. Användaren kan ställa in tre olika typer av temperaturgivare: Se **kapitel** Temperaturgivare 7.17.14

- PTC
- PT100
- Bimetallbrytare

Dessa kan anslutas till olika skydd.
Ett skydd kan aktiveras om en viss temperatur uppnås.

PTC

PTC-temperaturingången kan mäta en motortemperatur mellan -25° och 250°. PTC-mätningen följer standarden för Mark A-detektorer. Se IEC60947-8.

Enheten kan känna av om en givare är ansluten till mjukstartaren. Du kan även aktivera temperaturmätningen och manuellt återställa, automatiskt återställa eller bara få en indikation.

PT100

Mjukstartaren har en 3-trådig PT100-ingång som kan kombineras och dela plintar med PTC-ingången. Utlösningstemperaturen ställs in av användaren. Den högsta utlösningstemperaturen är 250° och den lägsta är -25°. PT100-mätningen måste ha en exakthet på +/-3° med tre trådar som mäter om de tre anslutande kablarna har samma motstånd.

Om en kortslutning upptäcks rapporteras felet till användaren. Mjukstartaren kan känna av om en givare är ansluten till mjukstartaren.

Du kan aktivera temperaturmätningen. Du kan göra en manuell återställning, automatisk återställning eller bara visa indikationer.

Bimetallbrytare

Den här funktionen kommer att implementeras i nästa utgåva.

Du kan kombinera temperaturingång med bimetallbrytare för detektering av övertemperatur. Dessa temperaturgivare fungerar som en brytare som öppnas eller stängs vid utlösningstemperaturen Alla typer (NO – slutande eller NC – brytande) stöds. Den högsta strömmen genom bimetallbrytarna är 100 mA.

7.15 Fältbuss

PSTX har i Anybus-port, 1 adapterport för fältbussplugg (FBPA) och 1 modbus RTU-port. Du kan bara använda 1 buss åt gången: användaren får inte ansluta mjukstartaren till flera olika fältbussar.

Porten som används för modbus RTU är en flerfunktionsport som du kan använda för att ansluta en I/O-extensionsmodul. Om en I/O-extensionsmodul behövs kan du inte använda porten för modbus RTU. Använd istället en modul för Anybus modbus RTU.

I de IP-baserade fältbussarna, till exempel modbus TCP, måste användare ställa in IP-adress, gateway, subnätmask och DHCP-klient.

Fältbusstyp

När du använder fältbusss kommunikation ska du välja den nuvarande typen av fältbuss:

- Modbus-TCP
- Modbus-RTU
- DeviceNet
- Profibus
- EtherNet/IP
- Profinet

Fältbusstyrning

Om du använder mjukstartaren med fältbusss kommunikation ska du ställa in fältbussens gränssnitt på ON innan den kan fungera.

Fältbussadress

Om du använder mjukstartaren med fältbusss kommunikation ska du ställa in en fältbussadress för mjukstartaren. Välj ett lämpligt nummer som inte är upptaget till adress.



VIKTIGT

Motorn kan starta oavsiktligen om det finns en startsignal medan du utför någon av åtgärderna nedan.

- Byte från en typ av styrning till en annan (fältbusstyrning/ fast inkopplad styrning).
- Tänk på att när Automatisk avaktivering av fältbuss är aktiverat kan detta byte ske automatiskt.
- Omprogrammering av de programmerbara ingångarna.
- Återställning av alla inställningar (programmerbara ingångar i läge Till).

Drift med fältbussfel

Se kapitel 7.17.21 Skydd fältbussfel.

In- och utgångar för fältbuss

Funktioner som är inställda i mjukstartaren som Digitala ingångar för fältbuss (DI) är i själva verket de digitala ingångarna till PLC:n, dvs. dataflödet från mjukstartaren via nätverket till PLC:n.

Digitala utgångar för fältbuss (DO) kan inte konfigureras. Utgången (DO) ger en beskrivning av dataflödet från nätverket till mjukstartaren, dvs. visas som en ingång, från mjukstartarens synvinkel.

Fältbusskommunikation har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
12.01 Com3-funktion	Ställer in Com3-portens funktion.	Ingen, test, modbus RTU-slav, I/O-extension	Test
12.02 FB gränssnittskontakt	Ställer in val för fältbussgränssnitt.	FbPlugg, modbus RTU, anybus, ingen	Ingen
12.03 Fältbussstyrning	Aktiverar styrning från fältbuss.	Av, på	Av
12.04 Fältbussadress	Ställer in bussadressen.	0...65 535	0
12.05 Fältbuss ip-adress	Fältbuss IP: Ställer in IP-adressen.	0.0.0.0...255.255.255.255	0.0.0.0
12.06 Fältbuss ip-gateway	Fältbuss IP: Ställer in standardgateway.	0.0.0.0...255.255.255.255	0.0.0.0
12.07 Fältbuss ip-nätmask	Fältbuss IP: Ställer in nätmask.	0.0.0.0...255.255.255.255	255.255.255.0
12.08 Fältbuss ip dhcp-klient	Fältbuss IP: Aktiverar dhcp.	Av, på	Av
12.09 FB baudvärde*	Ställer in baudvärde för internt modbus RTU-gränssnitt, Anybus DeviceNet och Anybus modbus RTU.	1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600, 76 800, 115 200, 125 000, 250 000, 500 000, Auto	* Det finns begränsningar för vilka baudvärden du kan vända för olika protokoll. Se separat tabell nedan.
12.10 FB-paritet	Ställer in paritet för Anybus modbus-RTU.	Ingen paritet, udda paritet, jämn paritet	Jämn paritet
12.11 FB-stopppbiter	Välj stopppbiter för Anybus modbus-RTU.	1 stoppbit, 2 stopppbiter	1 stoppbit
12.12 Fältbuss DI 1	Ställer in programmerbar dig. ingångssignal DI 1.	Nödläge återkoppling, Händelsegrp 0...6 status,	Linje
12.13 Fältbuss DI 2	Ställer in programmerbar dig. ingångssignal DI 2.	Felåterst. återkoppl, Linje, Motoruppvärms återkoppl,	Fassekvens
12.14 Fältbuss DI 3	Ställer in programmerbar dig. ingångssignal DI 3.	Ingen, Fassekvens,	Händelsegrp 0-status
12.15 Fältbuss DI 4	Ställer in programmerbar dig. ingångssignal DI 4.	Drift bakåt-status, Driftstatus,	Händelsegrp 1-status
12.16 Fältbuss DI 5	Ställer in programmerbar dig. ingångssignal DI 5.	Sekvens 1...3 driftstatus, Sekvens 1...3 TOR-status,	Startåterkoppl
12.17 Fältbuss DI 6	Ställer in programmerbar dig. ingångssignal DI 6.	Långa. fart bak. återk, Långa. fart fr. återkopp,	Stoppåterkoppl
12.18 Fältbuss DI 7	Ställer in programmerbar dig. ingångssignal DI 7.	Mjukbroms återkoppl, Start 1...3 återkoppl,	Händelsegrp 2-status
12.19 Fältbuss DI 8	Ställer in programmerbar dig. ingångssignal DI 8.	Startåterkoppl, Start bakåt återkoppl,	Händelsegrp 3-status
12.20 Fältbuss DI 9	Ställer in programmerbar dig. ingångssignal DI 9.	Stoppåterkoppl, TOR-status,	Händelsegrp 4-status
12.21 Fältbuss DI 10	Ställer in programmerbar dig. ingångssignal DI 9.	Anv. defin. återkoppl	Händelsegrp 5-status

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
12.22 Fältbuss AI 1	Ställer in programmerbar analog ing.signal AI 1.	Fas L1, L2, L3 ström, Aktiv energi (åters.bar), Aktiv effekt, Skenbar effekt, EOL avsväln.tid, EOL-utlösningstid, Strömförsörj., Effektfaktor, Motorspänning, Nätfrekvens, Motoranslutning	Fas L1 ström
12.23 Fältbuss AI 2	Ställer in programmerbar analog ing.signal AI 2.	Max fasström, Motorström, Motorström procent, Drifftid motor (återst.bar),	Fas L2 ström
12.24 Fältbuss AI 3	Ställer in programmerbar analog ing.signal AI 3.	Motortemperatur, Motortemperatur procent, Ingen, Antal starter (återst.bar), Fassekvens,	Fas L3 ström
12.25 Fältbuss AI 4	Ställer in programmerbar analog ing.signal AI 4.	PT100-temperatur, PTC-motstånd, Reaktiv energi (åters.bar),	Max fasström
12.26 Fältbuss AI 5	Ställer in programmerbar analog ing.signal AI 5.	Reaktiv effekt, Drifftid tyristor (återst.bar), Återst. tid till start, Tyristortemperatur, Tyristortemperatur procent, Topphänd.kod	Nätfrekvens
12.27 Fältbuss AI 6	Ställer in programmerbar analog ing.signal AI 6.		Motorspänning
12.28 Fältbuss AI 7	Ställer in programmerbar analog ing.signal AI 7.		Motortemperatur procent
12.29 Fältbuss AI 8	Ställer in programmerbar analog ing.signal AI 8.		Antal starter (återst.bar)
12.30 Fältbuss AI 9	Ställer in programmerbar analog ing.signal AI 9.		Drifftid motor (återst.bar)
12.31 Fältbuss AI 10	Ställer in programmerbar analog ing.signal AI 10.		Topphänd.kod

* Begränsningar för vilka baudvärden du kan vända för olika protokoll.

Baudvärde	Modbus RTU på Com3	Modbus RTU Anybus	Devicenet på Anybus
1 200		x	
2 400		x	
4 800		x	
9 600	x	x	
19 200	x	x	
38 400		x	
57 600		x	
76 800		x	
1 15 200		x	
1 25 000			x
2 50 000			x
5 00 000			x
Autobaud			x

7.16 Händelsegrupper

Händelsegrupper består av övervakningsfunktioner indelade i separata listor i HMI:n.

Övervakningsfunktioner är funktioner som indikerar när en händelse inträffar för motorn.

Det finns tre olika typer av övervakningsfunktioner:

- Fel, standard händelsegrupp 0 (0000001)
- Varningar, standard händelsegrupp 2 (0000010)
- Skydd, standard händelsegrupp 1 (0000001)

Övervakningsfunktionerna genererar händelser baserat på olika omständigheter i motorn och i själva mjukstartaren. Varje enskild händelse kan tilldelas till en eller flera händelsegrupper. En händelsegrupp kan mappas till en reläutgång och/eller en fältbussignal.

För varje övervakningsfunktion finns det en parameter för att tilldela händelsen till en eller flera händelsegrupper.

I PSTX finns det sju händelsegrupper som är numrerade från 0 till 6. Alla händelsefunktioner är som standard inställda på en händelsegrupp.

Det finns sju händelsegrupper som du kan använda på vilket sätt som helst. Händelsegrupper 4–6 är som standard helt otilldelade och är lämpliga för användning med anpassade applikationer. De andra grupperna har (eller kan ha i framtiden) händelser tilldelade till sig som standard.

Exempel:

I det här exemplet samlar användaren alla interna fel i händelsegrupp 6 och ansluter händelsegruppen till reläutgång K6. Fel kopplas som standard till händelsegrupp 0 (anges med värde 0000001). Det nya värdet (1000001) tilldelar felet till både händelsegrupp 0 och händelsegrupp 6.

Parameter Standardvärde Nytt värde:

Parameter	Standardvärde	Nytt värde
25.01 Shunt-fel ut	0000001	1000001
25.03 Kortslutning ut	0000001	1000001
25.05 Kretsbrott tyrist. ut	0000001	1000001
25.07 Tyristor OL ut	0000001	1000001
25.09 Kylfläns övertemp ut	0000001	1000001
25.11 Ospecif. fel ut	0000001	1000001
10.06 K6-funktion	Händelsegrp 0	Händelsegrp 6

7.17 Skydd

Mjukstartaren är utrustad med ett antal skyddsfunktioner för att skydda mjukstartaren, motorn och övrig utrustning.

Förutom de typer av användning som nämns nedan, som är tillgängliga för alla skydd, har vissa skydd fler alternativ.

Skydd kan aktiveras eller inaktiveras av användaren. Skyddsparametrarna kan endast ändras om skyddet används.

När en skyddsfunktion känner av en skaderisk utför enheten följande åtgärder:

- Skyddslysdioder tänds
- Enheten visar vilken typ av händelse det rör sig om
- Enheten sparar händelsetypen i händelselistan

Skydd kan ställas in att återställas automatiskt eller manuellt. För varje skydd finns det en parameter som heter Drift och kan ställas in på:

- Stopp-automatiskt – Motorn stannar och återställs automatiskt när feltilståndet är inaktivt.*
- Stopp-manuellt – Motorn stannar och måste återställs manuellt när feltilståndet är inaktivt.*
- Av
- Indikation

* Du kan inte återställa ett fel när feltilståndet fortfarande är aktivt. Exempel: Om du ställer in EOL-drift (motorn är för varm) på stopp-manuellt kan du endast återställa mjukstartaren när motortemperaturen sjunker till korrekt temperatur.

Skydd kan ställas in att på en händelsegrupp genom parametern Ut. Händelsegruppen kan ställas in för reläutgång för att styra andra enheter i en applikation

Alla parametrar är inställda på samma händelsegrupp som standard.

7.17.1 EOL-skydd

Motorn är överbelastad pga alltför hög ström under en bestämd tidsperiod. EOL-skyddet återställs när motortemperaturen sjunker till 60 % av utlösningssnivån för EOL.

EOL-skydd har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
13.01 EOL-läge	Ställ in EOL-läge på normalt eller dubbelt.	Normalt/dubbelt	Normal
13.02 EOL-klass	Ställer in EOL-utlösningssklass.	10 A, 10, 20, 30	10
13.03 EOL-dubbel-klass	Ställer in skyddsklass som används vid ramptopp. Denna parameter är bara tillämplig om EOL-skyddsläget är Dubbelt.	10 A, 10, 20, 30	10 A
13.04 EOL ut	Identifierar vilken händelsegrupp skyddet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000010
13.05 EOL-drift	Ställer in drift för detta skydd.	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	Stopp-manuellt

7.17.2 Skydd för låst rotor

Motorn har stannat.

Det här skyddet är endast aktivt vid tillståndet Ramptopp.

Skydd för låst rotor har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
13.06 Nivå låst rotor	Ställ in utl.nivå för låst rotor	0,5...8,0 x I_e	4,0 x I_e
13.07 Utlös.tid låst rotor	Ställer in den tid strömmen är över utl.nivån för utlösning.	0,2...10,0 s	1,0 s
13.08 Fördröjn.tid låst rotor	Ställer in den tid efter ramptopp som skyddet aktiveras.	1,0...30,0 s	5,0 s
13.09 Låst rotor ut	Identifierar vilken händelsegrupp skyddet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000010
13.10 Låst rotor op	Ställer in drift för detta skydd.	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	Av

7.17.3 Max antal starter/h skydd

Ställer in minsta tid mellan två på varandra följande starter. Det här skyddet är anslutet till signalen Återst, tid till start, som du kan lägga till på hemskrmen via menyn Alternativ

Max antal starter/skydd har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
13.11 Max antal starter/h	Anger maximalt antal starter per timme. När du ställer in den här parametern på 6 är minsta tiden mellan starter 10 minuter, vilket tillåter som mest 6 starter per timme.	1...100	6
13.12 Max antal starter/h ut	Identifierar vilken händelsegrupp skyddet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000010
13.13 Max antal starter/h op	Ställer in drift för detta skydd.	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	Av

7.17.4 Skydd låg last

Strömmen till motorn ligger under ett specifikt värde.
Det här skyddet är endast aktivt vid tillståndet Ramptopp

Skydd låg last har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
14.01 Nivå strömunderlast	Ställer in utl.nivå för strömunderlast.	$0,3 \dots 0,9 \times I_e$	$0,5 \times I_e$
14.02 Utl.tid strömunderlast	Ställer in den tid strömmen är under utl.nivån för utlösning.	0...30 s	10 s
14.03 Fördr.tid strömunderlast	Ställer in den tid efter ramptopp som skyddet aktiveras.	0...30 s	5 s
14.04 Strömunderlast ut	Identifierar vilken händelsegrupp skyddet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000010
14.05 Strömunderlast op	Ställer in drift för detta skydd.	Av, stopp-manuellt, stopp-auto, indikation	Av

7.17.5 Skydd underbelastning av effektfaktor

Effektfaktorn är under den normala nivån.

Använd skyddet för underbelastning av effektfaktor för att övervaka motorbelastningen. Om belastningen minskar så minskar även effektfaktorn.

Det här skyddet är endast aktivt vid tillståndet Ramptopp.

Skydd underbelastning av effektfaktor har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
14.06 Nivå låg effektfaktor	Ställer in utl.nivå för låg effektfaktor.	0,0...1,0	0,5
14.07 Utl.tid låg effektfaktor	Ställer in den tid effektfaktorn är under utl.nivån för utlösning.	0...30 s	10 s
14.08 Fördröjn.tid låg effektfaktor	Ställer in den tid efter ramptopp som skyddet aktiveras.	0...30 s	5 s
14.09 Låg effektfaktor ut	Identifierar vilken händelsegrupp skyddet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000010
14.10 Låg effektfaktor op	Ställer in drift för detta skydd.	Av, stopp-manuellt, stopp-auto, indikation.	Av

7.17.6 Skydd strömobalans

Det här skyddet känner av om det finns obalans i strömförsörjningen. Vid korrekt drift har alla tre faser samma strömförsörjning.

Det här skyddet är endast aktivt vid tillståndet Ramptopp.

Skydd strömobalans har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
14.11 Nivå strömob.	Ställer in tillåten nivå för strömobalans mellan fasen med högst strömförsörjning och fasen med lägst strömförsörjning.	10...80 %	80 %
14.12 Utl.tid strömob.	Ställer in den tid strömobalansen är under utl.nivån för utlösning.	1...30 s	10 s
14.13 Fördr.tid strömob.	Ställer in den tid efter ramptopp som skyddet aktiveras.	1...30 s	5 s
14.14 Strömob. ut	Identifierar vilken händelsegrupp skyddet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000010
14.15 Strömobalans op	Ställer in drift för detta skydd.	Av, stopp-manuellt, stopp-auto, indikation.	Av

7.17.7 Skydd överspänning

Det här skyddet känner av om strömförsörjningen är för hög.

Det här skyddet är inte aktivt i tillståndet Standby.

Skydd överspänning har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
15.01 Överspänningsnivå	Ställer in utl.nivå för överspänning.	165...850 V	850 V
15.02 Utl.tid överspänning	Ställer in den tid spänningen är över utl.nivån för utlösning.	0,1...100,0 s	1,0 s
15.03 Överspänning ut	Identifierar vilken händelsegrupp skyddet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000010
15.04 Överspänning op	Ställer in drift för detta skydd.	Av, stopp-manuellt, stopp-auto, indikation.	Av

7.17.8 Skydd underspänning

Det här skyddet känner av om strömförsörjningen är för låg.

Det här skyddet är inte aktivt i tillståndet Standby.

Skydd underspänning har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
15.05 Underspänningsnivå	Ställer in utlösningsnivån för underspänning.	165...760 V	165 V
15.06 Utl.tid underspänning	Ställer in den tid spänningen är under utl.nivån för utlösning.	0,1...100,0 s	1,0 s
15.07 Underspänning op	Ställer in drift för detta skydd.	Av, stopp-manuellt, stopp-auto, indikation.	Av
15.08 Underspänning ut	Identifierar vilken händelsegrupp skyddet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000010

7.17.9 Skydd spänningsobalans

Det här skyddet känner av spänningsobalans. Det ska normalt vara samma spänning i alla tre faserna. Om spänningen i faserna skiljer sig åt kan motorn gå ryckigt.

Skydd spänningsobalans har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
15.09 Nivå spänningsob.	Ställer in tillåten nivå för spänningsobalans mellan fasen med högst spänning och fasen med lägst spänning.	1...100 %	10 %
15.10 Spänningsob. ut	Identifierar vilken händelsegrupp skyddet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000010
15.11 Spänningsob. op	Ställer in drift för detta skydd.	Av, stopp-manuellt, stopp-auto, indikation.	Av
15.11 Utl.tid spänningsob.	Ställer in den tid för spänningsobalans som leder till utlösning.	1...100 s	10 s

7.17.10 Skydd vid fasvändning

Det här skyddet känner av om faserna är felaktigt anslutna.

Ordningen som faserna är anslutna till inströmmen har ingen inverkan på mjukstartaren, men den kan vara relevant för motorn som är ansluten till mjukstartaren. Motorn kan till exempel köra i fel riktning om faserna är felaktigt anslutna. Det här skyddet känner av om faserna är felaktigt anslutna och hindrar sedan motorn från att starta.

Skydd vid fasvändning har följande parametrar

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
16.01 Fasföljd ut	Identifierar vilken händelsegrupp skyddet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000010
16.02 Fasföljd drift	Ställer in drift för detta skydd.	Av, stopp-manuellt, stopp-auto, indikation.	Av
16.12 Fasföljd förväntad sekvens	Förväntad fasssekvens	L1_L2_L3, L1_L3_L2, okänd	L1_L2_L3

7.17.11 Skydd frekvensområde

Ställer in utlösningssnivå för frekvensen.

Skydd frekvensområde har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
16.03 Frekv.omr nedre utl.nivå	Ställer in nedre utlösningssnivå för frekvensen.	40...72 Hz	45 Hz
16.04 Frekv.omr övre utl.nivå	Ställer in övre utlösningssnivå för frekvensen.	40...72 Hz	66 Hz
16.05 Frekv.område utl.tid	Ställer in den tid frekvensen är utanför utlösningssintervallet.	0...60 s	5 s
16.06 Frekv.område ut	Identifierar vilken händelsegrupp skyddet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000010
16.07 Frekv.område drift	Ställer in drift för detta skydd.	Av, stopp-manuellt, stopp-auto, indikation.	Av

7.17.12 Skydd öppen by-pass

Det här skyddet känner av om by-pass-kontaktorn eller reläet inte stängs när ramptoppen nås.

Prata med ABB-försäljningskontoret för service.

Skydd öppen by-pass har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
16.08 Öppen by-pass ut	Identifierar vilken händelsegrupp skyddet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000010
16.09 Drift öppen by-pass	Ställer in drift för detta skydd.	Av, stopp-manuellt, stopp-auto, indikation.	Indikation

7.17.13 Skydd spänningsutgångar

Det här skyddet känner av om utgångarna på 24 V är överbelastade eller kortslutna.

Skydd spänningsutgångar har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
16.10 Spänningsutg. ut	Identifierar vilken händelsegrupp skyddet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000010
16.11 Spänningsutg. op	Ställer in drift för detta skydd.	Av, stopp-manuellt, stopp-auto, indikation.	Indikation

7.17.14 Temperaturgivare

7.17.14.1 Skydd extern termisk sensor – PTC

Den externa termiska sensorn har detekterat en temperatur som överstiger utlösningssnivån. Mjukstartaren har en temperaturingång där ett PTC-element kan anslutas.

Den kan ställas in att utlösas om den går över en viss temperaturgräns.

Skydd extern termisk sensor – PTC har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
10.11 Ext term. sensor - ID	Ställer in lägen för extern termisk sensor.	Ingen sensor, PTC, PT100 3-trådig, PT100 2-trådig, bimetallbrytare.	Ingen sensor
17.01 PTC ut	Identifierar vilken händelsegrupp skyddet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000010
17.02 PTC op	Ställer in drift för detta skydd.	Av, stopp-manuellt, stopp-auto, indikation.	Av

7.17.14.2 Skydd extern termisk sensor – PT100

Den externa termiska sensorn har detekterat en temperatur som överstiger utlösningssnivån.

Mjukstartaren har en temperaturingång där ett PTC-element kan anslutas. Den kan ställas in att utlösas om den går över en viss temperaturgräns.

Skydd extern termisk sensor – PT100 har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
10.11 Ext term. sensor - ID	Ställer in lägen för extern termisk sensor.	Ingen sensor, PTC, PT100 3-trådig, PT100 2-trådig, bimetallbrytare.	Ingen sensor
17.03 PT100 2tråd-mots.	Ställer in 2-tråds motstånd för PT100.	0...100 Ohm	5 ohm
17.04 PT100 utl.temp	Ställer in temperaturnivå för PT100-utl.	-50°...250°	60°
17.05 PT100 PT100 åters.temp	Ställer in återställningstemp. för PT100.	-50°...250°	40°
17.06 PT100 ut	Identifierar vilken händelsegrupp skyddet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000010
17.07 PT100 op	Ställer in drift för detta skydd.	Av, stopp-manuellt, stopp-auto, indikation.	Av

7.17.15 Användardef. skydd

Du kan använda en programmerbar digital ingång i kombination med en extern enhet/sensor för att använda ditt egna specifika skydd. Ett exempel är jordfelssensorn CEM11-FBP.

Användardef. skydd har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
18.01 Användardef. DI-status	Anger om signalen är aktiv hög eller aktiv låg.	0...1	1
18.02 Användardef. utl.tid	Ställer in tid till utlösning.	0,0...60,0 s	1,0 s
18.03 Användardef. ut	Identifierar vilken händelsegrupp skyddet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000010
18.04 Användardef. op	Ställer in drift för detta skydd.	Av, stopp-manuellt, stopp-auto, indikation.	Av

7.17.16 Skydd jordningsfel

Det här skyddet känner av om det absoluta värdet av summan av de tre linjeströmmarna är för högt, vilket indikerar att ett jordningsfel har inträffat.

Observera att strömmätningen i mjukstartaren inte är precis eller snabb nog för att skydda människor. Det enda syftet med den här funktionen är att skydda utrustningen.

Skydd jordningsfel har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
18.05 Utlös.tid jordningsfel	Ställer in utlösningstid för jordningsfelskyddet.	0,1...10,0 s	0,5 s
18.06 Jordningsfel ut	Identifierar vilken händelsegrupp skyddet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000010
18.07 Jordningsfel op	Ställer in drift för detta skydd.	Av, stopp-manuellt, stopp-auto, indikation.	Av

7.17.17 Skydd alltför lång strömgräns

Det här skyddet känner av om strömgränsen är aktiv längre än den inställda utlösningstiden. Startförhållandet är för krävande för den inställda strömgränsen.

Skydd alltför lång strömgräns har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
18.08 För lång strömgräns Utl.tid	Ställer in utl.tid för den alltför långa tiden vid strömgränsskydd.	1...600 s	10 s
18.09 För lång strömgr. ut	Identifierar vilken händelsegrupp skyddet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000010
18.10 För lång strömgr. op	Ställer in drift för detta skydd.	Av, stopp-manuellt, stopp-auto, indikation.	Av

7.17.18 Skydd för lång starttid

Skydd för lång starttid

Skydd för lång starttid har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
18.11 För lång start utlös.tid	Utlösningstid i sekunder.	1,0...500,0 s	500,0 s
18.12 För lång start ut	Anger till vilka händelsegrupper skyddet hör.	Händelsegrupp 0...6	0000010
18.13 För lång start op	Ställer in drift för detta skydd.	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation, snabb ramp	Av

7.17.19 Skydd automatisk omstart

Skydd automatisk omstart

Skydd automatisk omstart har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
18.14 Max. fördröjning auto. omstart	Max. omstartstid i sekunder	2...3 600 s	3 600 s
18.15 Auto. omstart timeout ut	Anger till vilka händelsegrupper skyddet hör.	Händelsegrupp 0...6	0000010
18.16 Auto. omstart timeout op	Ställer in drift för detta skydd.	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	Av

7.17.20 Skydd HMI-fel

Det här skyddet känner av fel i kommunikationen mellan mjukstartaren och HMI:n när mjukstartaren styrs lokalt.

Om kommunikationen med HMI:n tappas i mer än 600 ms aktiveras det här skyddet.

Det här skyddet har en särskild åtgärd utöver de vanliga åtgärdstyperna:

Stoppa HMI-styrning – stoppa den lokala styrningen och byt till fjärrstyrning. dvs. digital ingång eller fältbuss.

Skydd HMI-fel har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
19.01 HMI-fel ut	Identifierar vilken händelsegrupp skyddet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000010
19.02 HMI-fel op	Ställer in drift för detta skydd.	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation, stoppa HMI-styrning	Stopp-manuellt

7.17.21 Skydd fältbussfel

Det här skyddet känner av fel i fältbusskommunikationen mellan mjukstartaren och PLC:n.

Om fältbusstyrningen är PÅ och fältbusskommunikationen tappas i ungefär 600 ms aktiveras det här skyddet.

Det här skyddet har en särskild åtgärd utöver de vanliga åtgärdstyperna:

Byt till IO-styrn.

I och med bytet av I/O-styrningen till aktiverad växlas styrningen av mjukstartaren automatiskt från fältbuss till inkopplade ingångar när fel uppstår i fältbussen. När fältbussen fungerar igen växlas styrningen automatiskt tillbaka till fältbussen.

Skydd fältbussfel har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
19.03 Fältbussfel ut	Identifierar vilken händelsegrupp skyddet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000010
19.04 Fältbussfel op	Ställer in drift för detta skydd.	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation, växla till I/O-styrning	Stopp-manuellt

7

7.17.22 Skydd fel i I/O-extension

Det här skyddet känner av fel i kommunikationen mellan mjukstartaren och I/O-extensionsmodulen.

Om Com3-funktionen är inställd på I/O-extension och kommunikationen till I/O-extensionen tappas under den inställda utlösningstiden så aktiveras skyddet.

Skydd fel i I/O-extension har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
19.05 Utlösn.tid Fel i IO-ext	Ställer in utlösningstid för skyddet för fel i IO-extension.	300...30 000 ms	1 000 ms
19.06 Fel i IO-ext ut	Identifierar vilken händelsegrupp skyddet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000010
19.07 Fel i IO-ext op	Ställer in drift för detta skydd.	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	Stopp-manuellt

7.18 Varningar

Mjukstartaren har ett antal varningsfunktioner för att signalera fel eller andra potentiella risker, innan skyddet eller felet aktiveras. Skillnaden mellan en varning och ett skydd är att en varning inte kan stoppa mjukstartaren och ingen återställning behövs för varningar. Varningsnivån och alla annan information för att aktivera varningen kan ställas in av användaren.

En varning sparas i händelselistan. Varningar kan vara Aktiverade eller Inaktiverade. Det finns ibland en procentinställning där användaren kan ställa in vid vilken procentnivå varningen aktiveras.

Ställ in varningar för en händelsegrupp genom parametern Ut. Händelsegruppen kan ställas in för reläutgång för att styra andra enheter i en applikation.

Alla parametrar är inställda på samma händelsegrupp som standard.

Varningar visas på HMI:n men påverkar inte mjukstartarens funktion.

7.18.1 Varning för elektronisk överbelastning

Motorns temperatur är högre än den inställda varningsnivån, % av högsta temperatur.

Varning för elektronisk överbelastning har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
20.01 EOL-nivå	Ställer in EOL-varningsnivån.	40,0...99,0 %	90,0 %
20.02 EOL ut	Identifierar vilken händelsegrupp varningen ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000100
23.03 EOL-varning	Aktiverar EOL-varning.	Av, på	Av

7.18.2 Varning låst rotor

En varningssignal ges om strömmen överskrider den inställbara varningsnivån.

Motorn har stannat.

Varning låst rotor konfigureras med följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
20.04 Nivå låst rotor	Ställer in varningsnivån för Låst rotor.	0,2...10,0 x I_e	1,2 x I_e
20.05 Init.tid låst rotor	Ställer in tidsfördröjn. efter ramptopp innan varningen aktiveras.	1,0...30,0 s	5 s
20.06 Låst rotor ut	Identifierar vilken händelsegrupp varningen ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000100
20.07 Låst rotor	Aktiverar låst rotor-varning.	Av, på	Av
20.10 Utlösn.tid låst rotor	Ställer in den tid som rotorn är låst före utlösningen.	0,1...100,0 s	0,1 s

7.18.3 Varning tyristoröverbelastning

Tyristortemperaturen är högre än 90 % av utlösningssnivån.

Varning tyristoröverbelastning har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
20.08 Tyristor OL ut	Identifierar vilken händelsegrupp varningen ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000100
20.09 Tyristor OL	Aktiverar varning för tyristoröverlast.	Av, på	Av

7.18.4 Varning låg last

Linjeströmmen sjunker under det angivna värdet vid kontinuerlig drift.

Varning låg last har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
21.01 Nivå strömunderlast	Ställer in varningsnivå för strömunderlast.	$0,1 \dots 1,0 \times I_e$	$0,8 \times I_e$
21.02 Utl.tid strömunderlast	Ställer in den tid strömmen är lägre än varningsnivån för utlösning.	0...30 s	1 s
21.03 Fördr.tid strömunderlast	Ställer in tidsfördröjn. efter ramptopp innan varningen aktiveras.	0...30 s	5 s
21.04 Strömunderlast ut	Identifierar vilken händelsegrupp varningen ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000100
21.05 Strömunderlast ut	Aktiverar varning för strömunderlast.	Av, på	Av

7.18.5 Varning låg effektfaktor

Effektfaktorn är under varningsnivån.

Varning låg effektfaktor har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
21.06 Nivå låg effektfaktor	Ställer in gräns för låg effektfaktor.	0,0...1,0	0,7
21.07 Utl.tid låg effektfaktor	Hur länge den måste ligga under gränsen innan den utlöses.	0...30 s	1 s
21.08 Fördröjn.tid låg effektfaktor	Tid tills diagnostiken börjar arbeta i ramptopp.	0...30 s	5 s
21.09 Låg effektfaktor ut	Identifierar vilken händelsegrupp varningen ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000100
21.10 Låg effektfaktor	Aktiverar varning för låg effektfaktor.	Av, på	Av

7.18.6 Varning strömobalans

Fasobalansen mellan strömmarna (i %) är högre än det inställda värdet.

Varning strömobalans har följande parametrar

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
21.11 Nivå strömobalans	Ställer in tillåten varningsnivå för strömobalans mellan fasen med högst strömförsörjning och fasen med lägst strömförsörjning.	10...80 %	70 %
21.12 Strömobalans ut	Identifierar vilken händelsegrupp varningen ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000100
21.13 Strömobalans	Aktiverar varning för strömobalans.	Av, på	Av
21.14 Utlösningstid för strömobalans	Användarinställd tid till varning i sekunder.	0,1...100,0 s	5,0 s

7.18.7 Varning överspänning

Spänningen är högre än det inställda värdet.

Varning överspänning har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
22.01 Överspänningsnivå	Användarinställd varningsnivå i volt.	208...760 V	650 V
22.02 Utl.tid överspänning	Användarinställd tid till varning i sekunder.	0,1...100,0 s	1,0 s
22.03 Överspänning ut	Identifierar vilken händelsegrupp varningen ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000100
22.04 Överspänning	Param. f aktiv. av överspänningsvarning.	Av, på	Av

7.18.8 Varning underspänning

Strömförsörjningen är lägre än den inställda varningsnivån.

Varning underspänning har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
22.05 Underspänningsnivå	Användarinställd varningsnivå i volt.	208...850 V	208 V
22.06 Utl.tid underspänning	Användarinställd tid till varning i sekunder.	0,1...100,0 s	0,5 s
22.07 Underspänning ut	Identifierar vilken händelsegrupp varningen ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000100
22.08 Underspänning	Param. f aktiv. av underspänningsvarning	Av, på	Av

7.18.9 Varning spänningsobalans

Spänningsobalansen mellan faserna är högre än den inställda varningsnivån.

Varning spänningsobalans har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
22.09 Nivå spänningsob.	Ställer in tillåten nivå för spänningsobalans mellan fasen med högst spänning och fasen med lägst spänning.	1...10 %	5 %
22.10 Spänningsob. ut	Identifierar vilken händelsegrupp varningen ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000100
22.11 Spänningsobalans	Aktiverar varning spänningsobalans.	Av, på	Av
22.12 Utlösningstid för spänningsobalans	Användarinställd tid till varning i sekunder.	0,1...100,0 s	5,0 s

7.18.10 Varning för tid till utlösning för elektronisk överbelastning

Den förutsedda tiden innan EOL utlöses är under varningsnivån. Den förutsedda tiden till utlösning förutsätter att strömmen stannar på befintlig nivå.

Varning tid till utlösning för elektronisk överbelastning har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
23.01 Tid till EOL-utl.tid	Anger hur lång tid innan EOL-skyddets utlösning varningen aktiveras.	1...1000 s	5 s
23.02 EOL-utlösningstid ut	Identifierar vilken händelsegrupp varningen ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000100
23.03 EOL-utlösningstid	Aktiverar varning för EOL-utlösningstid.	Av, på	Av

7.18.11 Varning total harmonisk distorsion (THD)

Den faktiska systemspänningen skiljer sig från den idealiska sinusvågen. THD är högre än varningsnivån.

Varning total harmonisk distorsion (THD) har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
23.04 THD(U)-nivå	Ställer in varningsnivå för total övertonsdistorsion (U).	1...10 %	10 %
23.05 THD(U) ut	Identifierar vilken händelsegrupp varningen ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000100
23.06 THD(U)	Aktiverar varning för total övertonsdistorsion.	Av, på	Av
23.09 Utlösningstid för THD(U)	Användarinställd tid till varning i sekunder.		

7.18.12 Varning kortslutning

En intern kortslutning har uppstått och mjukstartaren körs i nödkörningsläge. Om nödkörningsläget är avstängt är det här i stället ett kortslutningsfel.
Prata med ABB-försäljningskontoret för service.

Varning kortslutning har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
23.07 Kortslutning ut	Identifierar vilken händelsegrupp varningen ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000100
23.08 Kortslutning	Aktiverar kortslutningsvarning.	Av, på	På

7.18.13 Varning antal starter

Varning antal starter

Varning antal starter har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
24.01 Gräns antal starter	Max antal starter	1...65 535	65 535
24.02 Antal starter ut	Anger till vilka händelsegrupper varningen hör.	Händelsegrupp 0...6	0000100
24.03 Antal starter	Aktiverar varning antal starter	Av, på	Av

7

7.18.14 Varning fläktfel

Fläktarna fungerar inte som de ska. Det kan finnas damm eller en mekanisk blockering i mjukstartarens fläktar. Risk för överhettning. Prata med ABB-försäljningskontoret för service.

Varning fläktfel har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
24.04 Fläktfel ut	Identifierar vilken händelsegrupp varningen ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000100
24.05 Fläktfel	Aktiverar varning fläktfel.	Av, på	På

7.18.15 Varning modbuskonfigurering

Den inbyggda modbus RTU-slaven är aktiverad (parameter 12.02) men Com3-funktionen är inte inställd på modbus RTU-slav. För att använda modbus RTU måste du aktivera RTU-slaven och ställa in modbus RTU-slaven på att används Com3-porten.

Varning modbuskonfigurering har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
24.06 Modbus_RTU utan auxport ut	Identifierar till vilka händelsegrupper varningen hör.	Händelsegrupp 0...6	0000100

7.18.16 Varning fasbortfall

Varning fasbortfall.

Varning fasbortfall har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
24.07 Utl.tid fasbortfall	Utlösningstid i sekunder	0,5...100,0 s	3,0 s
24.08 Fasbortfall ut	Anger till vilka händelsegrupper varningen hör.	Händelsegrupp 0...6	0000100
24.09 Fasbortfall	Aktiverar varning fasbortfall	Av, på	Av

7.18.17 Varning drifttid motor

Varning drifttid motor

Varning drifttid motor har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
24.10 Varning drifttid motor	Max. drifttid i timmar	1...100 000 h	10 000 h
24.11 Drifttid motor ut	Anger till vilka händelsegrupper varningen hör.	Händelsegrupp 0...6	0000100
24.12 Drifttid motor	Aktiverar varning drifttid motor	Av, på	Av

7.19 Fel

Mjukstartaren är utrustad med ett antal feldetekteringsfunktioner för att skydda mjukstartaren. Feldetektering körs alltid som standard. Användaren kan inte inaktivera feldetekteringsfunktionerna. Om en signal felar i mjukstartaren, motorn eller elnätet aktiveras ett fel. Övervakade fel kan vara interna eller externa.

Internt fel:

Ett fel har uppstått i mjukstartaren, se **kapitel 10 Felsökning** och kontakta din ABB-återförsäljare vid behov.

Externt fel:

Ett fel har uppstått i utrustningen som är ansluten till mjukstartaren, se **kapitel 10 Felsökning** och kontakta din ABB-återförsäljare vid behov.

När ett fel uppstår beskrivs feltypen på startskärmen och den röda LED-lampan för fel tänds.

När ett fel inträffar utför enheten följande grundläggande åtgärder:

1. LED-lampan för fel tänds
2. På startskärmen beskrivs typ av fel
3. Händelsetypen sparas i händelselistan
4. Strömförsörjningen till motorn som är ansluten till mjukstartaren är inställd på av (direktstopp).

Du kan ställa in att ska återställas automatiskt eller manuellt. Varje fel har ett parameteralternativ som heter **Drift**, som du kan ställa in som:

- **Stopp-automatiskt** – Motorn stannar och återställd automatiskt efter att du rättat till feltillståndet*.
- **Stopp-manuellt** – Motorn stannar och måste återställas automatiskt efter att du rättat till feltillståndet*.
- **Indikation** – Endast för nödläge, se **kapitel 7.20.1 Nödläge**.

* Du kan inte återställa ett fel innan du har rättat till feltillståndet.

Du kan ställa in fel på en händelsegrupp genom ett parameteralternativ som heter Ut. Du kan ställa in händelsegruppen för reläutgångar för att styra andra enheter i en applikation.

Alla parametrar är inställda på samma händelsegrupp som standard.

Du kan lägga till ytterligare åtgärder för varje fel, eller ändra de grundläggande åtgärderna. Om flera fel inträffar sparas alla i en sekvens. Gör en återställning för varje fel om manuell återställning väljs.

7.19.1 Interna fel

7.19.1.1 Shunt-fel

Mjukstartaren har kortslutits och kan inte stoppa strömmen till motorn.

Om mjukstartaren är ansluten med in-line-koppling aktiveras shunt-fel om två eller tre faser kortsluts.

Om mjukstartaren är ansluten med inside-delta-koppling aktiveras shunt-fel om en eller fler faser kortsluts.

Om användaren sätter shunt-fel på ett relä och ansluter det till en linjekontaktor eller en krets brytare kan användaren stänga av motorn.

Prata med ABB-försäljningskontoret för service.

Varning shunt-fel har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
25.01 Shunt-fel ut	Identifierar vilken händelsegrupp felet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000001
25.02 Shunt-fel op	Ställer in drift för detta fel.	Stopp manuellt, stopp auto.	Stopp manuellt

7.19.1.2 Fel kortslutning

Mjukstartaren har kortslutning eller by-pass. Mjukstartaren kan köra i nödkörningsläget, även om en fas kortsluts.



INFORMATION

Om Automatisk omstart är aktiverad startas motorn automatiskt igen vid kortslutningsfel.

För mer information om Automatisk omstart, se **kapitel 7.13 Automatisk omstart**.

Om en eller flera tyristorer kortsluts ska du prata med ABB-försäljningskontoret för service.

Fel kortslutning har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
25.03 Kortslutning ut	Identifierar vilken händelsegrupp felet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000001
25.04 Fel kortslutning op	Ställer in drift för detta fel.	Stopp manuellt, stopp auto	Stopp manuellt

7.19.1.3 Fel kretsbrott tyristor

Mjukstartaren kan inte stänga en eller flera tyristorer.



INFORMATION

Om Automatisk omstart är aktiverad startas motorn automatiskt igen vid kretsbrotsfel.

Mer information om Automatisk omstart finns i **kapitel 7.13**

Automatisk omstart.

Fel kretsbrott har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
25.05 Kretsbrott tyrist. ut	Identifierar vilken händelsegrupp felet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000001
25.06 Kretsbrott tyrist. op	Ställer in drift för detta fel.	Stopp manuellt, stopp auto	Stopp manuellt

7.19.1.4 Fel tyristoröverbelastning

Tyristorerna i mjukstartaren är överbelastade.

Om den beräknade tyristorkopplingstemperaturen är högre än det högsta tillåtna värdet signaleras det här felet för att skydda tyristorerna från överhettning.



INFORMATION

Om Automatisk omstart är aktiverad startas motorn automatiskt igen vid tyristoröverbelastning.

Mer information om Automatisk omstart finns i **kapitel 7.13**

Automatisk omstart.

Fel tyristoröverbelastning har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
25.07 Tyristor OL ut	Identifierar vilken händelsegrupp felet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000001
25.08 Tyristor OL op	Ställer in drift för detta fel.	Stopp manuellt, stopp auto	Stopp manuellt

7.19.1.5 Fel kylfläns övertemperatur

Mjukstartaren mäter kylflänstemperaturen. Om temperaturen blir för hög signaleras det här felet. Syftet med kylflänsen är att hålla tyristorerna kylda.

Fel för hög kylflänstemperatur har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
25.09 Kylfläns övertemp ut	Identifierar vilken händelsegrupp felet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000001
25.10 Kylfläns övertemp op	Ställer in drift för detta fel.	Stopp manuellt, stopp auto	Stopp manuellt

7.19.1.6 Ospecificerat fel

Ospecificerat fel har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
25.11 Ospecif. fel ut	Identifierar vilken händelsegrupp felet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000001
25.12 Ospecif. fel op	Ställ in drift för detta fel.	Stopp manuellt, stopp auto	Stopp manuellt

7.19.2 Externa fel

7.19.2.1 Fel fasbortfall

Spänning till en eller flera faser saknas.

Till exempel, det här känner av en bruten linjekontaktor.

Fel fasbortfall har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
26.01 Fasbortfall ut	Identifierar vilken händelsegrupp felet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000001
26.02 Fasbortfall op	Ställ in drift för detta fel.	Stopp manuellt, stopp auto	Stopp manuellt

7.19.2.2 Fel på elnätet

Fel på elnätet signaleras om det finns för mycket frekvensstörningar i nätet. Då är det för svårt att styra aktiveringen av tyristorerna på ett säkert sätt.

Fel på elnät har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
26.03 Elnätfel ut	Identifierar vilken händelsegrupp felet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000001
26.04 Elnätfel op	Ställ in drift för detta fel.	Stopp manuellt, stopp auto	Stopp manuellt

7.19.2.3 Fel låg spänning

Fel låg spänning signaleras om styrspanningen är för låg.
Mjukstartaren stoppar då motorn.

Fel låg spänning har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
26.05 Låg spänning ut	Identifierar vilken händelsegrupp felet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000001
26.06 Låg spänning op	Ställer in drift för detta fel.	Stopp manuellt, stopp auto	Stopp manuellt

7.19.2.4 Fel hög ström

En felsignal ges om motorströmmen överstiger den fasta inställda nivån som är $8 \cdot I_r$ under varaktigheten för den fasta inställda tiden som är 200 ms.

Fel hög ström konfigureras med följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
26.07 Hög ström ut	Anger till vilka händelsegrupper felet hör.	Händelsegrupp 0...6	0000001
26.08 Hög ström op	Ställer in drift för detta fel.	Stopp manuellt, stopp auto	Stopp manuellt

7.19.2.5 Fel felaktig användning

Fel felaktig användning aktiveras om användaren försöker använda funktionerna motoruppvärmning, broms för stillastående och långsam fart när motorn är ansluten med inside-delta-koppling.

Fel felaktig användning har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
26.09 Felaktig anv. ut	Identifierar vilken händelsegrupp felet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000001
26.10 Felaktig anv. op	Ställer in drift för detta fel.	Stopp manuellt, stopp auto	Stopp manuellt

7.19.2.6 Anslutningsfel

Anslutningsfel signalerar ett fel när en felaktig anslutning upptäcks för varje typ av anslutning, in-line och inside-delta

Anslutningsfel har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
26.11 Anslutningsfel ut	Identifierar vilken händelsegrupp felet ingår i.	Händelsegrupp 0...6	0000001
26.12 Felaktig anslutning op	Ställer in drift för detta fel.	Stopp manuellt, stopp auto	Stopp manuellt

7.20 Specialfunktion

Det här kapitlet innehåller en beskrivning av funktioner som finns tillgängliga för alla användare, men som inte hör till den normala användningen av mjukstartaren.

Funktionerna är:

- Nödläge
- Stängn.tid linjekontaktor
- Nödkörningsläge
- Start utan startkommando
- Nedstegningsspänning
- Systemläge
- Fördr.tid TOR-relä

7.20.1 Nödläge

Den här funktionen kommer att implementeras i en senare utgåva.

Normal drift för mjukstartaren när ett fel detekteras är att göra ett direktstopp.

Du kan ställa in en digital utgång att försätta mjukstartare i nödläge.

När mjukstartaren befinner sig i nödläge, och ett fel eller ett skydd detekteras, försöker mjukstartaren köra motorn med start- och stoppsignalerna, ignorera säkerheten och fortsätta köra oavsett konsekvenserna.

Mjukstartaren kan ställas in för varje fel att köra motorn eller inte.



VIKTIGT

Nödläge inaktiverar alla skydd- och feldetekteringsfunktioner.



VARNING

Motorn skyddas inte från överhettning.

7.20.2 Stängn.tid linjekontaktor

Den här funktionen ger linjekontaktorn tid att stängas innan mjukstartaren förutsätter att den har rätt 3-fasmatning.

Den är användbar för att undvika tidsrelaterade problem som kan leda till onödiga utlösningar av till exempel fasbortfallsskydd.

Stängn.tid linjekontaktor har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
28.02 Stängn.tid linjekontaktor	Ge linjekontaktorn tid att stängas. Ställer in tiden mellan startsignal och inledning av diagnostiska mätningar.	0...65 535 ms	245 ms

7.20.3 Nödkörningsläge

Den här funktionen gör det möjligt för PSTX att fungera med endast två kontrollerade faser om en uppsättning av tyristorer kortsluts. Byt ur tyristorerna när den här varningen aktiveras (om varningen kortslutning är aktiverad).

Nödkörningsläge har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
28.42 Nödkörningsläge	Övergår autom. till nödkörningsläge om en tyristor kortsluts och denna parameter är aktiverad.	Av, på	Av

7.20.4 Start utan startkommando

Den här funktionen kan användas av en användare som vill använda mjukstartaren på samma sätt som en kontaktor används, dvs. så snart som styrspänningen till mjukstartaren slås på startar mjukstartaren automatiskt motorn. Ingen tråddragning av start- och stoppsignaler behövs.

Start utan startkommando har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
28.04 Start utan startkommando	Startar motorn utan behov av externt startkommando.	Av, på	Av

7.20.5 Nedstegningsspänning

När mjukstartaren tar emot en stoppsignal minskar den först utspänningen till motorn i en snabb stoppramp, från full spänning ned till inställd nedstegningsspänning. Mjukstartaren styr sedan utspänningen i en stoppramp.

Du kan justera nedstegningsnivån för momentstyrning. Vid användning av spänningsramp ska du ställa in den på 80 %. Du kan behöva justera nedstegningsnivån om belastningen är för hög eller för låg.

Nedstegningsspänning har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
28.05 Nedstegningsspänning	Ställ in nivån där stopprampen initieras.	10 %...100 %	80 %

7.20.6 Systemläge

Väl mellan:

- Normalt läge
- Demoläge
- Läge för liten motor

Normalt läge

Normalt läge är standardinställning och används i alla situationer förutom de som anges nedan.

Demoläge

Demoläget används huvudsakligen för utbildningssyften för att simulera ett belastningstillstånd utan att behöva ha mjukstartaren ansluten till elnätet.



VIKTIGT

När mjukstartaren är ansluten till en motorn ska du inte välja demoläget, då sker en direktstart.

Läge för liten motor

Läge för liten motor används för grundläggande testsyften, vid användning av en motor som är mindre än den som PSTX är specificerad för. Mjukstartaren kan starta motorn, men vissa funktioner och skydd är inaktiverade.

Systemläge har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
28.41 Systemläge	Ställer in driftläget.	Normalt, demo, liten motor	Normal

7.20.7 Fördr.tid TOR-relä

Ställ in tiden från ramptopp tills ramptoppsreläet aktiveras

Fördr.tid TOR-relä har följande parametrar:

Parameter	Beskrivning	Inställningsintervall	Standardvärde
28.03 Fördr.tid TOR-relä	Ställ in tiden från ramptopp tills ramptoppsreläet aktiveras	0,0...300,0 s	0,0 s

7.21 Inställningar

Inställningsmenyn innehåller följande inställningsparametrar för mjukstartaren:

- Språk
- Datum och tid
- Visningsinställningar (för HMI)
- Återst. från standard

För inställningar och navigering, se **kapitel 6.4.6 Inställningar**.

7.22 Assistenten

Menyn Assistenten innehåller standardinställningar och -parametrar. Använd den här menyn till att ställa in endast nödvändiga parametrar innan du kan starta motorn. Alla indata som behövs visas med en automatisk slinga. Menyn Assistenten är uppdelad i:

- **Basinställning**
- **Applikationsinställning**



INFORMATION

Efter att du valt en applikation gjorts dina ändringar ska du inte välja applikationen igen eftersom det återställer applikationen till standardinställningarna.

Öppna menyn Assistenten

Tryck på "Meny" och välj Assistenten med navigeringsknapparna.

Tryck på "Välj" för att öppna menyn Assistenten.

Grundläggande inställning

Menyn Grundläggande inställning är uppdelad i fem steg: Språk, Datum och tid, Motordata, Systemkonfiguration.

Applikationsinställning

Applikationsinställning är snabba inställningar för Applikationer, Värden och Ändra inställn. Använd navigeringsknapparna för att välja Applikationsinställning. Tryck på "Välj" för att öppna Applikationsinställning.

Välj för vilken typ av applikation du använder mjukstartaren genom att trycka på "Välj".

För mer information, se **kapitel 2 Snabbstart**.

		Rekommenderad grundläggande inställning						
		Starttrampstid	Stopptrampstid	Inledande nivå starttramp	Slutnivå starttramp	Aktuell gränsnivå	Startläge	Stoppläge
Normal start (klass 10)	Bandsåg	10	-	30	30	4	Spänningsramp	Ingen ramp
	Bogpropeller	10	-	30	30	3	Spänningsramp	Ingen ramp
	Centrifugalpump	10	10	30	30	4	Spänningsramp	Momentstyrningsramp
	Cirkelsåg	10	-	30	30	4	Spänningsramp	Ingen ramp
	Kort transportband	10	-	40	30	3,5	Spänningsramp	Ingen ramp
	Kapsåg	10	-	30	30	4	Spänningsramp	Ingen ramp
	Hiss	10	-	30	30	3,5	Spänningsramp	Ingen ramp
	Högtryckspump	10	10	40	30	4,5	Spänningsramp	Momentstyrningsramp
	Hydraulpump	10	-	30	30	3	Spänningsramp	Ingen ramp
	Hiss/rulltrappa	10	-	30	30	3,5	Spänningsramp	Ingen ramp
	Pistongkompressor	5	-	50	30	3	Spänningsramp	Ingen ramp
	Rullkompressor	2	-	50	30	3	Spänningsramp	Ingen ramp
Krävande start (klass 30)	Axiell fläkt	10	-	30	30	4	Spänningsramp	Ingen ramp
	Långt transportband	10	-	40	30	3,5	Spänningsramp	Ingen ramp
	Kross	10	-	30	30	4	Spänningsramp	Ingen ramp
	Centrifugalfäkt	10	-	30	30	4	Spänningsramp	Ingen ramp
	Slip	10	-	30	30	4	Spänningsramp	Ingen ramp
	Omrörare	10	-	30	30	3,5	Spänningsramp	Ingen ramp

Obs: Dessa parametrar är en grov uppskattning. Ofta är det nödvändigt att justera enheten på grund av variationer av belastningsförhållanden.

7.23 Fullständig parameterlista

Parameter nummer	Beskrivning	Inställningsintervall	Antal decimaler	Fältbuss-ID	Standardvärde	Aktuell inställning
01	Märkström motor le					
01.01	Märkström motor le	9,0...1250,0 A	1	1	30 A	
02	Start och stopp					
02.01	Startläge	Spänningsramp, momentramp, helspänningsstart	0	2	Spänningsramp	
02.02	Stoppläge	Ingen ramp, spänningsramp, momentstyrningsramp	0	3	Ingen ramp	
02.03	Inledande nivå startramp	10...99 %	0	4	30 %	
02.04	Startrampstid	1...120 s	0	5	10 s	
02.05	Slutnivå startramp	10...99 %	0	6	30 %	
02.06	Stopprampstid	1...120 s	0	7	10 s	
02.07	Förstartsfunktion	Förstart av, motoruppvärmning, broms för stillastående Långsam fart framåt, långsam fart bakåt	0	93	För-start Av	
02.08	Förstartstid	0,0...7 200,0 s	1	128	10,0 s	
03	Gräns					
03.01	Typ strömgräns	Av, normal, dubbel, ramp	0	18	Av	
03.02	Aktuell gränsnivå	1,5...7,5 x I _e	1	19	4,0 x I _e	
03.03	2:a strömgränsnivå	0,5...7,5 x I _e	1	20	7,0 x I _e	
03.04	2:a strömgränstid	2...120 s	0	21	8 s	
03.05	Momentgränsnivå	20...200 %	0	170	150 %	
04	Kickstart					
04.01	Kickstart	På/av	0	22	Av	
04.02	Nivå kickstart	50...100 %	0	23	70 %	
04.03	Tid kickstart	0,2...2,0 s	2	24	0,20 s	
05	Långsam fart					
05.01	Långsam fart framåt	Snabb jog, jog, kryp	0	184	Jog	
05.02	Långs. fart fram-styrka	10...100 %	0	187	50 %	
05.03	Långsam fart bakåt	Snabb jog, jog, kryp	0	188	Jog	
05.04	Långs. fart bakåt-styrka	10...100 %	0	189	50 %	
06	Motoruppvärmsn					
06.01	Motoruppvärmsn kapacitet	10...100 000 W	0	304	10 W	
06.02	Motoruppvärmsn-temperatur	10...100 000 W			10 W	
06.03	Motoruppvärmsn-typ	Av, Manuell	0		Av	
07	Motorbroms					
07.01	Broms f stillast.-styrka	10...100	0	305	50 %	
07.02	Motorbromstid	1,0...100,0 s	1		1,0 s	
07.03	Dynamisk bromsstyrka	10...100 %	0		40 %	
07.04	DC-bromsstyrka	10...100 %	0		40 %	
07.05	DC-bromsokoppl. hast. tröskel	10...100 %	0		28 %	
07.06	DC-bromsokoppl. fördröjn.tid	0,1...100,0 s	1		3,0 s	
08	Sekvensstart					
08.01	Sekvensläge	På/av	0	8	Av	
08.02	I _e sekv 1	9,0...1 250,0 A	1	190	30 A	
08.03	Startläge sekv 1	Spänningsramp, momentramp, helspänningsstart	0	191	Spänningsramp	
08.04	Startrampstid sekv 1	1...120 s	0	192	10 s	
08.05	Inl nivå startramp sekv 1	10...99 %	0	193	30 %	
08.06	Nivå strömgr. sekv 1	0,5...7,5 x I _e	1	194	7,0 x I _e	
08.07	Kickstart sekv 1	På/av	0	195	Av	
08.08	Kickstartnivå sekv 1	50...100 %	0	196	70 %	
08.09	Kickstarttid sekv 1	0,20...2,0 s	2	197	0,20 s	

Parameter nummer	Beskrivning	Inställningsintervall	Antal decimaler	Fältbuss-ID	Standardvärde	Aktuell inställning
08.10	Momentgränsn. sekv 1	20...200 %	0	198	150 %	
08.11	Finjust. mom. sekv 1	0...1000 %	0	199	100 %	
08.12	Momentregl. sekv 1	0,01...10,0	2	200	0,02	
08.30	Ie sekv 2	9,0...1 250,0 A	1	201	30 A	
08.31	Startläge sekv 2	Spänningsramp, momentramp, helspänningsstart	0	202	Spänningsramp	
08.32	Startrampstid sekv 2	1...120 s	0	203	10 s	
08.33	Inl nivå startramp sekv 2	10...99 %	0	204	30 %	
08.34	Nivå strömgr. sekv 2	0,5...7,5 x I _e	1	205	7,0 x I _e	
08.35	Kickstart sekv 2	På/av	0	206	Av	
08.36	Kickstartnivå sekv 2	50...100 %	0	207	70 %	
08	Sekvensstart					
08.37	Kickstarttid sekv 2	0,20...2,00 s	2	208	0,20 s	
08.38	Momentgränsnivå sekv 2	20...200 %	0	209	150 %	
08.39	Finjust. mom. sekv 2	0...1 000 %	0	210	100 %	
08.40	Momentregl. sekv 2	0,01...10,00	2	211	0,02	
08.60	Ie sekv 3	9,0...1250 A	1	212	30 A	
08.61	Startläge sekv 3	Spänningsramp, momentramp, helspänningsstart	0	213	Spänningsramp	
08.62	Startrampstid sekv 3	1...120 s	0	214	10 s	
08.63	Inl nivå startramp sekv 3	10...99 %	0	215	30 %	
08.64	Nivå strömgr. sekv 3	0,5...7,5 x I _e	1	216	7,0 x I _e	
08.65	Kickstart sekv 3	På/av	0	217	Av	
08.66	Kickstartnivå sekv 3	50...100 %	0	218	70 %	
08.67	Kickstarttid sekv 3	0,2...2,00 s	2	219	0,2 s	
08.68	Momentgränsnivå sekv 3	20...200 %	0	220	150 %	
08.69	Finjust. mom. sekv 3	0...1 000 %	0	221	100 %	
08.70	Momentregl. sekv 3	0,01...10,0	2	222	0,02	
09	Automatisk omstart					
09.01	Fördr.tid auto-omstart	0...3 600 s	0	223	10 s	
09.02	Auto-omstart	På/av	0	224	Av	
09.03	Max försök auto-omstart	1...10	0	225	5	
10	Interna IO					
10.01	In0-funktion	Ingen, återställ, till, långsam fart framåt, långsam fart bakåt, motoruppvärmen, broms för stillastående, start bakåt, användardef. skydd, nödläge, avakt. fältbussstyrning, start 1, start 2, start 3. *	0	130	Återställ	
10.02	In1-funktion	0...15 *	0	131	Ingen	
10.03	In2-funktion	0...15 *	0	132	Ingen	
10.04	K4-funktion	Ingen, drift, ramptopp, händelsegrupp 0, händelsegrupp 1, händelsegrupp 2, händelsegrupp 3, händelsegrupp 4, händelsegrupp 5, händelsegrupp 6, sekvens 1 DRIFT, sekvens 2 DRIFT, sekvens 3 DRIFT, Sekvens 1 TOR, Sekvens 2 TOR, Sekvens 3 TOR, drift bakåt **	0	133	Drift	
10.05	K5-funktion	0...17 **	0	134	Ramptopp	
10.06	K6-funktion	Ingen, drift, ramptopp, händelsegrupp 0, händelsegrupp 1, händelsegrupp 2, händelsegrupp 3, händelsegrupp 4, händelsegrupp 5, händelsegrupp 6, sekvens 1 drift, sekvens 2 drift, sekvens 3 drift	0	135	Händelsegrp 0	

Parameter nummer	Beskrivning	Inställningsintervall	Antal decimaler	Fältbuss-ID	Standardvärde	Aktuell inställning
10.07	AO-referens	0-10 mA, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V	0	137	4-20 mA	
10.08	AO-typ	Motorström [A], Strömförsörjning [V], Aktiv effekt [kW], Aktiv effekt [HP], Reaktiv effekt [kVAr], Skenbar effekt [kVA], Aktiv energi [kWh], Reaktiv energi [kVAh], COS [COS [Φ], Motortemperatur [%], Tyristortemperatur [%], Motorspänning [%]	0	138	Motorström [A]	
10.09	AO maxvärde	0,0...1 000 000,0	0	139	500	
10.10	AO min.värde	0,0...1 000 000,0	0	140	0	
10.11	Ext term. sensor - ID	Ingen sensor, PTC-element, PT100 3-trådig, PT100 2-trådig, bimetallbrytare	0	226	Ingen sensor	
11	Externa IO					
11.01	1DI0-funktion	Ingen, återställ, till, långsam fart framåt, långsam fart bakåt, motoruppvärms, broms för stillastående, start bakåt, användardef. skydd, nödläge, avakt. fältbussstyrning, start 1, start 2, start 3 ***	0	145	Ingen	
11.02	1DI1-funktion	0...15 ***	0	146	Ingen	
11.03	1DI2-funktion	0...15 ***	0	147	Ingen	
11.04	1DI3-funktion	Ingen, återställ, till, långsam fart framåt, långsam fart bakåt, motoruppvärms, broms för stillastående, start bakåt, användardef. skydd, nödläge, avakt. fältbussstyrning, start 1, start 2, start 3 ***	0	148	Ingen	
11.05	1DI4-funktion	0...15 ***	0	149	Ingen	
11.06	2DI5-funktion	0...15 ***	0	150	Ingen	
11.07	2DI6-funktion	0...15 ***	0	151	Ingen	
11.08	2DI7-funktion	0...15 ***	0	152	Ingen	
11.09	1DO0-funktion	Ingen, drift, ramptopp, händelsegrupp 0, händelsegrupp 1, händelsegrupp 2, händelsegrupp 3, händelsegrupp 4, händelsegrupp 5, händelsegrupp 6, sekvens 1 drift, sekvens 2 drift, sekvens 3 drift, sekvens 1 TOR, sekvens 2 TOR, sekvens 3 TOR ****	0	153	Ingen	
11.10	1DO1-funktion	0...15 *** *	0	154	Ingen	
11.11	2DO2-funktion	0...15 *** *	0	155	Ingen	
11.12	2DO3-funktion	0...15 *** *	0	156	Ingen	
11.13	1AO0-referens	0-10 mA, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V	0	157	4-20 mA	
11.14	1AO0-typ	Motorström [A], Strömförsörjning [V], Aktiv effekt [kW], Aktiv effekt [HP], Reaktiv effekt [kVAr], Skenbar effekt [kVA], Aktiv energi [kWh], Reaktiv energi [kVAh], COS [θ], Motortemperatur [%], Tyristortemperatur [%], Motorspänning [%] Nätfrekvens [Hz], PT100-temperatur [Celsius], PTC-motstånd [Ω]	0	158	Motorström [A]	
11.15	1AO0 maxvärde	0...1 000 000	0	159	500	
11.16	1AO0 min.värde	0...1 000 000	0	160	0	
12	Kommunikation					
12.01	Com3-funktion	Ingen, test, modbus RTU-slav. Extension I/O	0	26	Test	
12.02	FB gränssnittskontakt	FbPlugg, modbus RTU, anybus, ingen	0	32	Ingen	
12.03	Fältbussstyrning	På/av	0	45	Av	

Parameter nummer	Beskrivning	Inställningsintervall	Antal decimaler	Fältbuss-ID	Standardvärde	Aktuell inställning
12.04	Fältbussadress	0...65 535	0	51	0	
12.05	Fältbuss IP-adress	000.000.000.000	0	58	0	
12.06	Fältbuss IP-gateway	000.000.000.000	0	59	0	
12.07	Fältbuss IP-nätmask	255.255.255.000	0	83	255.255.255.0	
12.08	Fältbuss IP DHCP-klient	På/av	0	92	Av	
12.09	FB baudvärde	1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600, 76 800, 115 200, 125 000, 250 000, 500 000, auto	0	185	19 200	
12.10	FB-paritet	Ingen paritet, udda paritet, jämn paritet	0	136	Jämn paritet	
12.11	FB-stopppbiter	1 stoppbit, 2 stopppbiter	0	141	1 stoppbit	
12						
Kommunikation						
12.13	Fältbuss DI 1	Ingen, startfeedback, stoppfeedback, felåterst. återkoppl, långs. fart bak. återk, långs. fart fram återk, start 1 återk, start 2 återk, start 3 återk, motoruppvärmn. återk, användardef. återk, brom för stillast. återk, nödläge åter, start bak. återk, driftstatus, TOR-status, linje, fasssekvens, händ.grupp 0 status, händ.grupp 1 status, händ.grupp 2 status, händ.grupp 3 status, händ.grupp 4 status, händ.grupp 5 status, händ.grupp 6 status, sekv. 1 drift status, sekv. 2 drift status, sekv. 3 drift status, sekv. 1 TOR status, sekv. 2 TOR status, sekv. 3 TOR status, drift bakåt status *** **	0	142	Driftstatus	
12.13	Fältbuss DI 2	0...32 *** **	0	143	TOR-status	
12.14	Fältbuss DI 3	0...32 *** **	0	144	Linje	
12.15	Fältbuss DI 4	0...32 *** **	0	161	Fassekvens	
12.16	Fältbuss DI 5	0...32 *** **	0	162	Startåterkoppl	
12.17	Fältbuss DI 6	0...32 *** **	0	163	Stoppåterkoppl	
12.18	Fältbuss DI 7	0...32 *** **	0	164	Händelsegrp 0-status	
12.19	Fältbuss DI 8	0...32 *** **	0	165	Händelsegrp 1-status	
12.20	Fältbuss DI 9	0...32 *** **	0	166	Händelsegrp 2-status	
12.21	Fältbuss DI 10	0...32 *** **	0	167	Händelsegrp 3-status	
12.22	Fältbuss AI 1	Ingen, Fas L1 ström, Fas L2 ström, Aktiv effekt (HK), Aktiv effekt, Skenbar effekt, Strömförsörjning, Effektfaktor, Motorspänning, Aktiv energi (återställningsbar), EOL-tid till utlösning, Nätfrekvens, Max fasström, Motorström, Motordrifttid (återställningsbar), Motortemperatur, Motortemperatur i procent, Antal starter (återställningsbar), Fassekvens, PT100-temperatur, PTC-motstånd, Reaktiv energi (återställningsbar), Reaktiv effekt, Återstående tid till start, Tyristortemperatur, Tyristortemperatur i procent, EOL avvaln.tid, Topphänd. kod, Motorström i procent, Drifttid tyristor (återställningsbar), Motoranslutning *** **	0	168	Fas L1 ström	
12.23	Fältbuss AI 2	0...32 *** **	0	169	Fas L2 ström	
12.24	Fältbuss AI 3	0...32 *** **	0	172	Fas L3 ström	
12.25	Fältbuss AI 4	0...32 *** **	0	174	Max fasström	
12.26	Fältbuss AI 5	0...32 *** **	0	177	Nätfrekvens	
12.27	Fältbuss AI 6	0...32 *** **	0	178	Motorspänning	
12.28	Fältbuss AI 7	0...32 *** **	0	179	Motortemperatur procent	
12.29	Fältbuss AI 8	0...32 *** **	0	180	Antal starter (återst.bar)	
12.30	Fältbuss AI 9	0...32 *** **	0	183	Drifttid motor (återst.bar)	

Parameter nummer	Beskrivning	Inställningsintervall	Antal decimaler	Fältbuss-ID	Standardvärde	Aktuell inställning
12.31	Fältbuss AI 10	0...32 *** **	0	186	Topphänd.kod	
13	Skyddslista 1					
13.01	EOL-läge	Normalt, dubbelt	0	55	Normal	
13.02	EOL-klass	10 A, 10, 20, 30	0	56	10	
13.03	EOL-dubbel-klass	10 A, 10, 20, 30	0	57	10 A	
13.04	EOL ut	0...127	0	84	0000010	
13.05	EOL-drift	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	0	227	Stopp-manuellt	
13.06	Nivå låst rotor	0,5...8,0 x I _e	1	54	4,0 x I _e	
13.07	Utlösn.tid låst rotor	0,20...10,00 s	2	53	1,00 s	
13.08	Fördröjn.tid låst rotor	1,00...30,00 s	2	52	5,00 s	
13.09	Låst rotor ut	0...127	0	85	0000010	
13.10	Låst rotor op	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	0	228	Av	
13.11	Max antal starter/h	1...100	0	229	6	
13.12	Max antal starter/h ut	0...127	0	230	0000010	
13.13	Max antal starter/h op	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	0	231	Av	
14	Skyddslista 2					
14.01	Nivå strömunderlast	0,3...0,9 x I _e	1	232	0,5 x I _e	
14.02	Utl.tid strömunderlast	0...10 s	0	233	10 s	
14.03	Fördr.tid strömunderlast	0...30 s	0	234	5 s	
14.04	Strömunderlast ut	0...127	0	87	0000010	
14.05	Strömunderlast op	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	0	235	Av	
14.06	Nivå låg effektfaktor	0,00...1,00	2	236	0,50	
14.07	Utl.tid låg effektfaktor	0...10 s	0	237	10 s	
14.08	Fördröjn.tid låg effektfaktor	0...30 s	0	238	5 s	
14.09	Låg effektfaktor ut	0...127	0	86	0000010	
14.10	Låg effektfaktor op	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	0	239	Av	
14.11	Nivå strömob.	10...80 %	0	61	80 %	
14.12	Utl.tid strömob.	1...30 s	0	63	10 s	
14.13	Fördr.tid strömob.	1...30 s	0	62	5 s	
14.14	Strömob. ut	Händelsegrupp 0...6	0	64	0000010	
14.15	Strömobalans op	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	0	60	Av	
15	Skyddslista 3					
15.01	Nivå överspänning	170...850 V	0	67	850 V	
15.02	Utl.tid överspänning	0,1...100,0 s	1	65	1,0 s	
15.03	Överspänning ut	0...127	0	68	0000010	
15.04	Överspänning op	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	0	66	Av	
15.05	Nivå underspänning	165...850 V	0	71	165 V	
15.06	Utl.tid underspänning	0,1...100,0 s	1	69	1,0 s	
15.07	Underspänning op	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	0	70	Av	
15.08	Underspänning ut	0...127	0	72	0000010	
15.09	Nivå spänningsob.	1...100 %	0	77	10 %	
15.10	Spänningsob. ut	0...127	0	78	0000010	
15.11	Spänningsob. op	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	0	76	Av	
15.12	Utl.tid spänningsob.	1...100 s	0		10 s	
16	Skyddslista 4					
16.01	Fasföljd ut	0...127	0	89	0000010	
16.02	Fasföljd drift	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	0	240	Av	
16.03	Frekv.omr nedre utl.nivå	40...72 Hz	0	241	45 Hz	

Parameter nummer	Beskrivning	Inställningsintervall	Antal decimaler	Fältbuss-ID	Standardvärde	Aktuell inställning
16.04	Frekv.omr övre utl.nivå	40...72 Hz	0	242	66 Hz	
16.05	Frekv.område utl.tid	0,0...60,0 s	1	243	5,0 s	
16.06	Frekv.område ut	0...127	0	91	0000010	
16.07	Frekv.område drift	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	0	244	Av	
16.08	Öppen by-pass ut	0...127	0	95	0000010	
16.09	Drift öppen by-pass	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	0	245	Indikation	
16.10	Spänningsutg. ut	0...127	0	-	0000010	
16.11	Spänningsutg. op	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	0	-	Indikation	
17	Skyddslista 5					
17.01	PTC ut	0...127	0	88	0000010	
17.02	PTC op	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	0	246	Av	
17.03	PT100 2tråd-mots.	0...100,0 Ω	1	247	5,0 Ω	
17.04	PT100 utl.temp	-50...250 °C	0	248	60 °C	
17.05	PT100 åters.temp	-50...250 °C	0	240	40 °C	
17.06	PT100 ut	0...127	0	98	0000010	
17.07	PT100 op	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	0	250	Av	
18	Skyddslista 6					
18.01	Användardef. DI-status	Aktiv låg, Aktiv hög	0	251	Aktiv hög	
18.02	Användardef. utl.tid	0,0...60,0 s	1	252	1,0 s	
18.03	Användardef. ut	0...127	0	90	0000010	
18.04	Användardef. op	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	0	253	Av	
18.05	Utlös.tid jordningsfel	0,1...1,0 s	1	73	0,5 s	
18.06	Jordningsfel ut	0...127	0	75	0000010	
18.07	Jordningsfel op	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	0	74	Av	
18.08	För lång strömgräns Utl.tid	1...600 s	0	254	10 s	
18.09	För lång strömgr. ut	Händelsegrupp 0...6	0	255	0000010	
18.10	För lång strömgr. op	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation. Snabb ramp	0	256	Av	
18.11	För lång start utlös.tid	1,0...500,0 s	1		500,0 s	
18.12	För lång start ut	0...127	0		0000010	
18.13	För lång start op.	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	0		Av	
18.14	Auto-omstart maxfördr.	2...3 600 s	0		3600	
18.15	Auto-omstarttidsgräns ut	0...127	0		0000010	
18.16	Auto-omstarttidsgräns op	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	0		Av	
19	Skyddslista 7					
19.01	HMI-fel ut	Händelsegrupp 0...6	0	100	0000010	
19.02	HMI-fel op	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation, stäng av HMI-styrning	0	257	Stopp-manuellt	
19.03	Fältbussfel ut	Händelsegrupp 0...6	0	97	0000010	
19.04	Fältbussfel op	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation, växla till I/O-styrning	0	258	Stopp-manuellt	
19.05	Utlösn.tid Fel i IO-ext	300...30 000 ms	0	259	1 000 ms	
19.06	Fel i IO-ext ut	Händelsegrupp 0...6	0	99	0000010	
19.07	Fel i IO-ext op	Av, stopp-manuellt, stopp-automatiskt, indikation	0	260	Stopp-manuellt	
20	Varningslista 1					
20.01	EOL-nivå	40,0...99,0 %	1	181	90,0 %	
20.02	EOL ut	Händelsegrupp 0...6	0	123	0000100	
20.03	EOL-varning	På/av	0	182	Av	
20.04	Nivå låst rotor	0,2...10,0 x I _e	1	261	1,2 x I _e	
20.05	Init.tid låst rotor	1,0...30,0 s	1	262	5,0 s	
20.06	Låst rotor ut	Händelsegrupp 0...6	0	125	0000100	
20.07	Låst rotor	På/av	0	263	Av	
20.08	Tyristor OL ut	Händelsegrupp 0...6	0	124	0000100	
20.09	Tyristor OL	På/av	0	122	Av	

Parameter nummer	Beskrivning	Inställningsintervall	Antal decimaler	Fältbuss-ID	Standardvärde	Aktuell inställning
20.10	Utlösn.tid låst rotor	0,1...100,0 s	1	-	0,1 s	
21	Varningslista 2					
21.01	Nivå strömunderlast	0,4...1,0 x I _g	1	264	0,8 x I _g	
21.02	Utl.tid strömunderlast	0...10 s	0	265	1 s	
21.03	Fördr.tid strömunderlast	0...30 s	0	266	5 s	
21.04	Strömunderlast ut	0...127	0	126	0000100	
21.05	Strömunderlast	På/av	0	267	Av	
21.06	Nivå låg effektfaktor	0,00...1,00	2	268	0,70	
21.07	Utl.tid låg effektfaktor	0...10 s	0	269	1 s	
21.08	Fördröjn.tid låg effektfaktor	0...30 s	0	270	5 s	
21.09	Låg effektfaktor ut	0...127	0	127	0000100	
21.10	Låg effektfaktor	På/av	0	271	Av	
21.11	Nivå strömbalans	10...80 %	0	102	70 %	
21.12	Strömbalans ut	0...127	0	103	0000100	
21.13	Strömbalans	På/av	0	101	Av	
21.14	Utlösningstid för strömbalans	0,1...100,0	1		5,0 s	
22	Varningslista 3					
22.01	Nivå överspänning	208...850 V	0	104	650 V	
22.02	Utl.tid överspänning	0,1...100,0 s	1	105	1,0 s	
22.03	Överspänning ut	0...127	0	107	0000100	
22.04	Överspänning	På/av	0	106	Av	
22.05	Nivå underspänning	208...850 V	0	108	208 V	
22.06	Utl.tid underspänning	0,1...100,0 s	1	109	0,5 s	
22.07	Underspänning ut	0...127	0	111	0000100	
22.08	Underspänning	På/av	0	110	Av	
22.09	Nivå spänningsob.	1...100	0	119	5	
22.10	Spänningsob. ut	0...127	0	120	0000100	
22.11	Spänningsobalans	På/av	0	118	Av	
22.12	Utlösningstid för spänningsobalans	0,1...100,0 s	1		5,0 s	
23	Varningslista 4					
23.01	Tid till EOL-utl.tid	1...1000 s	0	114	5 s	
23.02	EOL-utlösningstid ut	0...127	0	112	0000100	
23.03	EOL-utlösningstid	På/av	0	113	Av	
23.04	THD(U)-nivå	1...100 %	0	116	10 %	
23.05	THD(U) ut	0...127	0	117	0000100	
23.06	THD(U)	På/av	0	115	Av	
23.07	Kortslutning ut	0...127	0	129	0000100	
23.08	Kortslutning	På/av	0	121	Av	
23.09	Utlösningstid för THD(U)	0,1...100,0 s	1		10,0 s	
24	Varningslista 5					
24.01	Gräns för antal starter	1...65 535	0	-	65 535	
24.02	Antal starter ut	0...127	0	-	0000100	
24.03	Antal starter	På/av	0	-	Av	
24.04	Fläktfel ut	0...127	0	80	0000100	
24.05	Fläktfel	På/av	0	79	På	
24.06	Modbus_RTU utan auxport ut	0...127	0	176	0000100	
24.7	Utl.tid fasbortfall	0,5...100,0	1		3,0	
24.8	Fasbortfall ut	0...127	0		0000100	
24.9	Fasbortfall	På/av	0		Av	
24.10	Gräns för motorns körtid	0...100000	0		10000	
24.11	Drifttid motor ut	0...127	0		0000100	
24.12	Drifttid motor	På/av	0		Av	
25	Interna fel					
25.01	Shunt-fel ut	0...127	0	42	0000001	
25.02	Shunt-fel op	Stopp-manuellt, stopp-automatiskt	0	272	Stopp-manuellt	
25.03	Kortslutning ut	0...127	0	50	0000001	

Parameter nummer	Beskrivning	Inställningsintervall	Antal decimaler	Fältbuss-ID	Standardvärde	Aktuell inställning
25.04	Fel kortslutning op	Stopp-manuellt, stopp-automatiskt	0	273	Stopp-automatiskt	
25.05	Kretsbrott tyrist. ut	0...127	0	44	0000001	
25.06	Kretsbrott tyrist. op	Stopp-manuellt, stopp-automatiskt	0	274	Stopp-manuellt	
25.07	Tyristor OL ut	0...127	0	47	0000001	
25.08	Tyristor OL op	Stopp-manuellt, stopp-automatiskt	0	275	Stopp-manuellt	
25.09	Kylfläns övertemp ut	0...127	0	48	0000001	
25.10	Kylfläns övertemp op	Stopp-manuellt, stopp-automatiskt	0	276	Stopp-manuellt	
25.11	Ospecif. fel ut	0...127	0	43	0000001	
25.12	Ospecif. fel op	Stopp-manuellt, stopp-automatiskt	0	277	Stopp-manuellt	
26	Externa fel					
26.01	Fasbortfall ut	0...127	0	96	0000001	
26.02	Fasbortfall op	Stopp-manuellt, stopp-automatiskt	0	278	Stopp-manuellt	
26.03	Elnätfel ut	0...127	0	36	0000001	
26.04	Elnätfel op	Stopp-manuellt, stopp-automatiskt	0	279	Stopp-manuellt	
26.05	Låg spänning ut	0...127	0	46	0000001	
26.06	Låg spänning op	Stopp-manuellt, stopp-automatiskt	0	280	Stopp-manuellt	
26.07	Hög ström ut	0...127	0	49	0000001	
26.08	Hög ström op	Stopp-manuellt, stopp-automatiskt	0	281	Stopp-manuellt	
26.11	Anslutningsfel ut	0...127	0	282	0000001	
26.12	Anslutningsfel op	Stopp-manuellt, stopp-automatiskt	0	283	Stopp-manuellt	
27	Språk					
27.01	Språk	Engelska, spanska, finska, franska, italienska holländska, polska, portugisiska, ryska, svenska turkiska, kinesiska (förenklad), arabiska tjeckiska, tyska	0	173	Engelska	
27.02	Grundinställn vid start	Ja, Nej	0	284	Ja	
28	Service					
28.01	ID	Ogiltigt ID, 30, 37, 45, 60, 72, 85, 105, 142, 170, 210, 250, 300, 370, 470, 570, 720, 840, 1 050, 1 250	0	171	-	
28.02	Stängn.tid linjekontaktor	0...65 535 ms	0	175	245 ms	
28.03	Fördr.tid TOR-relä	0,0...300,0 s	1	286	0,0 s	
28.04	Start utan startkommando	På/av	0	287	Av	
28.05	Nedstegningsspänning	10...100 %	0	9	80 %	
28.06	Momentprofil start	Konstant börvärde, linjär ramp, progressiv kurva, stor tröghet-kurva	0	10	Linjär ramp	
28.07	Momentslut	30...500 %	0	17	100 %	
28.08	Finjust. mom	0...1 000 %	0	11	100 %	
28.09	Momentregl.	0,01...10,00	2	12	0,02	
28.10	Moment PI-integr.tid	0,001...10 s	3	13	0,004 s	
28.11	Moment eftersl.	0,1...100 %	1	14	1,0 %	
28.12	Momentdiff.	0,1...100 %	1	15	2,0 %	
28.13	Tid momentfilter	0,01...100 s	2	16	0,02 s	
28.14	Låsinställning för nätström	Automatiskt lås, 50 Hz manuellt lås 60 Hz manuellt lås	0	288	Automatiskt lås	
28.15	Minsta utlösningstid	0,0...1,0 ms	3	289	0,208 ms	
28.16	Accel.adapt. U-startramp	På/av	0	290	Av	
28.17	Växlingsnivå U-startramp	10...100 %	0	291	22 %	
28.18	Växlingsnivå T-startramp	10...100 %	0	292	30 %	
28.19	Växlingsnivå startramp	10...100 %	0	293	52 %	
28.20	In-Line-förstärkn	0,0...30,0	1	294	0,0	
28.21	Inside delta-förstärkning	0,0...30,0	1	295	3,0	
28.22	Fasbortfall	På/av	0	33	På	
28.23	Fasbortfall under TOR	På/av	0	296	På	
28.24	Utl.tid fasbortfall	20...4 000 ms	0	34	500 ms	
28.25	Utl.vinkel 1 fasbortfall	1...240	0	297	12	
28.26	Utl.vinkel 2 fasbortfall	1...240	0	298	70	
28.27	Dålig elnätkvalitet	På/av	0	35	På	
28.28	Låg spänning	På/av	0	37	På	
28.29	Fel hög ström	På/av	0	38	På	

Parameter nummer	Beskrivning	Inställningsintervall	Antal decimaler	Fältbuss-ID	Standardvärde	Aktuell inställning
28.30	Shunt-fel	På/av	0	40	På	
28.31	Kortslutning tyristor	På/av	0	39	På	
28.32	Kretsbrött tyristor	På/av	0	299	På	
28.33	Tyristoröverbelastning	På/av	0	41	På	
28.34	Kylfläns övertemp	På/av	0	300	På	
28.35	Anslutningsfel	På/av	0	301	På	
28.36	Felaktig användning	På/av	0	302	På	
28.37	Strömnivå byp.stängn	0,5...4,0 x I _e	1	28	1,2 x I _e	
28.38	Simuleringsmotor	M3AA 100L 2 (I _e = 5,2 A), M3BP 112M 4 (I _e = 7,4 A), M2AA 180MLA 6G (I _e = 29,3 A), M2AA 180MLB 4G (I _e = 39,9 A), M3AA 250SMA 8 (I _e = 62,3 A), M3AA 200MLB 2 (I _e = 59,2 A), M2AA 225SMA 2G (I _e = 74,7 A), M2BP 250SMA 4G (I _e 96,6 A), M2BA 280SMB 2L (I _e = 144,9 A), M2BA 315SMB 4L (I _e = 221,8 A), M2BA 315MLA 2L (I _e = 319,6A), M4BP 200MLB 2G (I _e = 59,3 A), M3BP 315LKB 4K (I _e = 330,4 A), M3BP 315MLA 2M (I _e = 255,4 A), M3BP 280MLA 4M (I _e 151,5 A), M3BP 355SMC 6K (I _e = 325,6 A),	0	29	M3AA 250SMA 8 (I _e = 62,3 A)	
28.39	Simuleringslast	Ingen last, linjär last, progressiv last, last med hög tröghet	0	30	Progressiv last	
28.40	Simuleringsanslutning	Auto, In line, Inside delta UI, Inside delta IU, Tvåfasig (L1 kortsluten), Tvåfasig (L2 kortsluten), Tvåfasig (L2 kortsluten), okänd	0	303	In line	
28.41	Systemläge	Normalt, demo, liten motor	0	31	Normal	
28.42	Nödkörningsläge	På/av	0	25	Av	
28.43	Motoranslutning	Auto, In line, Inside delta UI, Inside delta IU, Tvåfasig (L1 kortsluten), Tvåfasig (L2 kortsluten), Tvåfasig (L2 kortsluten), okänd	0	27	Auto	
28.44	Säk.kod för avancerad anv.		0		0	
28.45	Aktivera avanc. anv.inloggn	Ja/Nej	0		Nej	
28.46	Användarsäk.kod		0		0	
28.47	Aktivera säkra inst	Ja/Nej	0		Nej	
28.48	Avakt. serviceinloggn.	Ja/Nej	0		Nej	
28.49	Utlösn.tid shunt-fel	0,1...120,0 s	1		5,0 s	
28.50	Utl.nivå shunt-fel	0,1...100,0 %	1		3,0 %	
28.51	Tändvinkelsvep	På/av	0		På	
28.52	Aux.förhållande	På/av	0		Av	
28.53	Flödeströskelförstärkning 1	0,000...1,000	3		0,022	
28.54	Flödeströskelförstärkning 2	0,000...1,000	3		0,147	

8 Kommunikation

8.1 Inbyggd Modbus RTU	134
8.2 Anybus CompactCom (tillval)	134
8.3.1 Instruktioner	134
8.2.2 Nödvändiga komponenter	134
8.3 ABB fältbusskontaktgränssnitt (tillval)	134
8.3.1 Instruktioner	134
8.3.2 Nödvändiga komponenter	135
8.4 MINI USB-gränssnitt	135

8.1 Inbyggd Modbus RTU

PSTX-mjukstartaren har ett oisolerat RS485 fysiskt gränssnitt, com3, för externa enheter som stödjer RS485-baserad kommunikation.

Genom detta gränssnitt är det möjligt att styra mjukstartaren, hämta statusinformation och ladda upp och hämta parametrar.

Mjukstartaren använder RS485-gränssnittet för en modbus RTU-slavanslutning.

8.1.1 Instruktioner

Instruktioner för att ställa in in-/utdata, parameterinställningar, instruktioner, etc. finns tillgängliga på:

www.abb.com/lowvoltage:

- Inbyggd modbus RTU 1SFC132089M0201

8.2 Anybus CompactCom (tillval)

PSTX-mjukstartaren har på framsidan ett gränssnitt, com1, för anslutning till Anybus CompactCom-modulen (CC), som används för fältbusskommunikation. Genom detta gränssnitt är det möjligt att styra mjukstartaren, hämta statusinformation och ladda upp och hämta parametrar.



INFORMATION

När modulen fästs i com1-porten, se till att modulen är korrekt inriktad i com1 och uttaget innan någon kraft anbringas. Ovarsam hantering och/eller överdriven kraft i kombination med felaktigt inriktning kan orsaka mekanisk skada på modulen och/eller com1 och uttag.

8.2.1 Instruktioner

Instruktioner för att ställa in in-/utdata, parameterinställningar, instruktioner, etc. finns tillgängliga på:

www.abb.com/lowvoltage:

- DeviceNet 1SFC132084M0201
- Profibus (DPV1) 1SFC132085M0201
- Modbus RTU 1SFC132086M0201
- Modbus TCP 1SFC132087M0201
- EtherNet/IP 1SFC132088M0201
- Profinet 1SFC132094M0201

8.2.2 Nödvändiga komponenter

Följande anslutningsenheter för Anybus CC finns tillgängliga:

- DeviceNet
- Profibus (DPV1)
- Modbus RTU
- Modbus TCP
- EtherNet/IP
- Profinet

8.3 ABB fältbusskontaktgränssnitt (tillval)

PSTX mjukstartare har ett gränssnitt på framsidan, com2, för anslutning till ABB:s fältbusskontaktadapter (FBPA), som används för fältbusskommunikation.

Genom detta gränssnitt är det möjligt att styra mjukstartaren, hämta statusinformation och ladda upp och hämta parametrar.

Gränssnittet mellan mjukstartare och fältbusskontakten är oberoende av det fältbussprotokoll som används. Oavsett mjukstartartyp eller när den levererats kan du ansluta ett av de tillgängliga fältbussprotokollen, eftersom detta fastställs i själva fältbusskontakten.

Anslut fältbusskommunikationskontakten till ABB:s fältbusskontaktadapter (FBPA).

Kontrollera att kontakten sitter rätt och dra åt skruven med 0,8 Nm plus ytterligare ett kvarts varv.

Följande fältbussprotokoll finns:

- DeviceNet
- Profibus (DPV0/DPV1)
- Modbus RTU

8.3.1 Instruktioner

Instruktioner för att ställa in in-/utdata, parameterinställningar, instruktioner, etc. finns tillgängliga på:

www.abb.com/lowvoltage:

- DeviceNet 1SFC132090M0201
- Profibus (DPV0/DPV1) 1SFC132091M0201
- Modbus RTU 1SFC132092M0201

8.3.2 Nödvändiga komponenter

Följande komponenter erfordras för att ansluta PSTX-mjukstartaren till ett fältbussystem:

- ABB:s fältbusskontaktadapter, för att visa fältbussprotokoll (se till att kabeln är tillräckligt lång).
- Kontaktdon för bussanslutning.
- Termineringskontakt (vissa protokoll).
- Programvara för PLC-installation.

8.4 MINI USB-gränssnitt

PSTX-mjukstartaren har ett USB-gränssnitt för kommunikation med dator. USB-gränssnittet finns på framsidan av den flyttbara HMI:n.

Genom detta gränssnitt är det möjligt att hämta statusinformation och ladda upp och hämta parametrar.

9 Underhåll

9.1 Regelbundet underhåll	138
9.2 Service och reparationer	138



VIKTIGT

Farlig spänning: Kan orsaka dödsfall eller allvarlig personskada.

Se till att mjukstartaren är strömlös innan du utför underhåll, service eller reparationer.

Öppna inte mjukstartaren eller rör några strömförande delar med huvud- och matningsspänning ansluten.



INFORMATION

Service och reparationer måste utföras av auktoriserad personal. Observera att oauktoriserade reparationer påverkar säkerheten och garantin.



INFORMATION

ABB-personal måste följa instruktionerna i **ABB CISE 15.4**.

För reparation av PSTX-mjukstartaren ska du kontakta din lokala ABB-återförsäljare eller ABB direkt på www.abb.com/lowvoltage



VIKTIGT

En kortslutning på mjukstartarens lastsida kan göra stor skada på enheter och utgöra fara för personalen.

Genom att använda en korrekt märkt enhet för kortslutningsskydd, till exempel en säkring eller krets brytare, begränsas skadan till en av de två kategorierna som anges i IEC 60947-4-2 och EN 60947-4-2:

Typ 1: Mjukstartaren kan vara skada och vissa eller alla delar kan behöva bytas ut.

Typ 2: Enheten kan köras efter en kortslutning.

Typ 2: Använd en halvledarsäkring för att få koordination. En koordinationstabell finns i katalogen och online på:

www.abb.com/lowvoltage

För skadegaranti på tyristorerna är koordination typ 2 nödvändig.

9.1 Regelbundet underhåll

- Se till att alla montageskruvar är åtdragna. Dra åt vid behov.
- Dra vid behov åt skruvar och bultar i uttagen på anslutningsskenorna.
För åtdragningstekniker, se **kapitel 5.1.1.1 Åtdragningsmoment och kabeldimensioner**.



VIKTIGT

- Se till att mjukstartaren är strömlös innan du drar åt skruvarna.
- Se till att alla anslutningar till matnings- och styrkretsar är åtdragna.
För åtdragningstekniker, se **kapitel 5.1.1.1 Åtdragningsmoment och kabeldimensioner**.
- Om mjukstartaren är installerad i ett skåp ska du kontrollera de externa filtren. Rengör dem vid behov.
- Se till att luftkanalerna är fria från smuts och damm.



VARNING

Använd inte tryckluft för att rengöra mjukstartaren.

- Se till att fläkten fungerar och roterar fritt. Bladen måste rotera utan motstånd.
- Kontrollera tiden på mjukstartaren och justera vid behov.
- Om ett fel uppstår eller om ett fel inte kan återställas, se **kapitel 10 Felsökning**.

10 Felsökning

10.1 Allmänt	142
10.2 Felsökning	142
10.3 Översikt över fel, skydd och varningar	145
10.4 Skyddsindikering som visas på displayen	147
10.5 Felindikering som visas på displayen	148
10.6 Varningsindikering som visas på displayen	150

10.1 Allmänt

Använd det här kapitlet när problem uppstår med mjukstartaren eller applikationen.



VIKTIGT

Farlig spänning: Kan orsaka dödsfall eller allvarlig personskada. Slå av strömbrytaren och blockera all spänning som försörjer enheten innan du börjar arbeta med utrustningen.



VIKTIGT

Se till att mjukstartaren är strömlös innan du utför underhåll.
Öppna inte mjukstartaren eller rör några strömförande delar med huvud- och matningsspänning ansluten.



INFORMATION

ABB-personal måste följa **ABB CISE 15.4** instruktionerna

Mjukstartaren indikerar ett fel genom LED-lampan för fel, samtidigt som det på displayen visas vilken typ av fel som uppstått. Om ett skydd aktiverats tänds LED-lampan för skydd och displayen visar vilken typ av skydd som aktiverats.

När en varning inträffar visar displayen vilken typ av varning som inträffat.

I det här kapitlet finns även problem som mjukstartaren inte visar, till exempel brummande ljud.

10.2 Felsökning

Tabell 1 Felsökning

Status	Möjlig orsak	Lösning
Motorn brummar eller startar utan att startsignal avgetts.	By-pass-relä stängt, på grund av oriktig hantering. (Endast PSTX30...170).	<ul style="list-style-type: none">Koppla bort driftspänningen och styrspänningen. Ta bort USB-kabeln om den är ansluten till en dator. Anslut spänningen i följande sekvens: 1. Styrspänning på plintar 1 och 2. Se kapitel 5.1.2 Styrspänning och styrkrets. 2. Vänta i fyra sekunder och anslut sedan driftspänningen till plintar L1, L2 och L3.Kontakta din ABB-återförsäljare om felet kvarstår.
	By-pass-kontaktor/-relä har fastnat i stängt läge.	<ul style="list-style-type: none">Kontakta din lokala ABB-återförsäljare.
	Kortsluten tyristor.	<ul style="list-style-type: none">Kontakta din lokala ABB-återförsäljare.
Felaktigt motorljud vid start.	Motoranslutningen är felaktig.	<ul style="list-style-type: none">Kontrollera och rätta till kabeldragning. Anslut styrningsspänningen. Se kretsdiagrammet. Se kapitel 11 Kabeldragningsdiagram.
	Felaktig ramptid för start.	<ul style="list-style-type: none">Försök med andra ramptider (vissa justeringar kan krävas för bästa resultat). Se kapitel 7, Funktioner.

Status	Möjlig orsak	Lösning
Felaktigt motorljud vid start.	Felaktig start-/slutnivå.	<ul style="list-style-type: none"> Testa olika inställningar för parametern start-/slutspänning. Se kapitel 7, Funktioner, eller kontakta din ABB-återförsäljare.
	Felaktig nivå strömgräns eller Momentgränsnivå.	<ul style="list-style-type: none"> Testa olika inställningar för parametern Nivå strömgräns eller Momentgränsnivå. Se kapitel 7, Funktioner, eller kontakta din ABB-återförsäljare.
	Motorn är för liten. (Strömmen faller utanför mätområdet).	<ul style="list-style-type: none"> Se till att du använder rätt mjukstartare för motorns storlek. För testsyften kan du använda läget för liten motor. Se kapitel 7, Funktioner.
	Tyristorledningen är felaktig.	<ul style="list-style-type: none"> Kontakta din lokala ABB-återförsäljare.
	Felaktig ramptid för stopp.	<ul style="list-style-type: none"> Se till att du använder rätt mjukstartare för motorns storlek. För testsyften kan du använda läget för liten motor. Se kapitel 7, Funktioner.
	Start- och stoppkommando avges samtidigt.	<ul style="list-style-type: none"> Se till att start- och stoppkommandon inte avges samtidigt.
	Driftspänningen är mindre än 175 V.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera driftspänningen.
Motorn startar inte när startkommando avges via de fast inkopplade ingångarna.	<p>Styrkablar är felaktigt kopplade.</p> <p>Start- och stoppkommando avges samtidigt.</p> <p>Knappsatsen är inställd på Lokal styrning.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera anslutningarna för start och stopp. Se till att start- och stoppkommandon inte avges samtidigt. Se till att knappsatsen inte är inställd på Lokal styrning. Tryck på R/L-knappen för att byta till läget Fjärrstyrning. Se till att parametern Fältbusstyrning är inställd på Nej. Återställ en aktiv händelse. Återställ utlösningshändelser.
Motorn startar inte med fältbussen.	Mjukstartaren har utlöst ett fel eller skydd.	<ul style="list-style-type: none"> Återställ en aktiv händelse. Återställ utlösningshändelser.
	Mjukstartaren befinner sig i läget Lokal styrning.	<ul style="list-style-type: none"> Se till att stoppbit för inställningen binära utdata är inställd på 1. Se till att parametrarna stämmer överens mellan PLC:n och dokumentationen för mjukstartarens fältbuss för fältbussprotokollet som används. Se till att läget Auto för inställningen binära utdata är inställd på 1. Kontrollera att HMI:n är inställd på fjärrstyrt läge. Se till att den digitala ingången Lokalt läge på ABB:s fältbusskontaktadapter är inställd på Fjärrstyrd. Se till att Avakt. fältbusstyrning i DI inte är ansluten. Se till att parametern Fältbusstyrning är inställd på På.
	Fältbussdrift när felparametern är inställd på Byt till I/O-styrning.	<ul style="list-style-type: none"> Om parametern Fältbussfel op är inställd på Byt till I/O-styrning när fel inträffar sker en 10 sekunders fördröjning innan du kan starta om efter att kommunikationen ansluts.

Status	Möjlig orsak	Lösning
Inläsning av parametrar med fältbuss fungerar inte.	Fältbussinställningar.	<ul style="list-style-type: none"> Se till att parametrarna stämmer överens mellan PLC:n och dokumentationen för mjukstartarens fältbuss för fältbussprotokollet som används. Se till att läget Auto för inställningen binära utdata är inställd på 1. Kontrollera att HMI:n är inställd på fjärrstyrt läge. Se till att den digitala ingången Lokalt läge på ABB:s fältbusskontaktadapter är inställd på Fjärrstyrd. Se till att Avakt. fältbusstyrning i DI inte är ansluten. Se till att parametern Fältbusstyrning är inställd på På.
Den fasström som visas på displayen motsvarar inte motorns ström.	Anslutning Inside Delta.	<ul style="list-style-type: none"> Om mjukstartaren är ansluten med Inside Delta-koppling är fasströmmen som visas = $58 \% (1/\sqrt{3})$ av motorns ström.
Den strömstyrka som visas på displayen varierar.	<p>Motorn är för liten.</p> <p>Motorlasten är för liten.</p> <p>(Strömmen faller utanför mätområdet).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Se till att du använder rätt mjukstartare för motorns storlek.
Svart display och LED-lampa är aktiverad	Energisparläge.	<ul style="list-style-type: none"> Rör någon knapp på knappsatsen.
Svart display och ingen LED-lampa är aktiverad	Matningsspänningen inte ansluten.	<ul style="list-style-type: none"> Anslut matningsspänningen. Se kretsdiagrammet. Kontakta din ABB-återförsäljare om felet kvarstår.
	<ul style="list-style-type: none"> RJ45-kabeln mellan HMI:n och mjukstartaren saknas. RJ45-nätverkskabeln är skadad. 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera RJ45-kontakten. Kontrollera RJ45-nätverkskabeln

10.3 Översikt över fel, skydd och varningar

I den här tabellen visas i vilket läge de olika indikeringarna för skydd, fel och varningar kan visas.

		Händelsekod *	Motorstyrningstillstånd **									
		(Hexadecimalt)	Stand by	Förutsättningar för start	Förstart	Init. start	Start-ramp	Stäng by-pass	Ramptopp	Öppna by-pass	Stopp-ramp	Separat funkt.
Skydd	Elektronisk överbelastning	P0Fxx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Låst rotor	P10xx							X			
	Fasföljd	P11xx			X	X	X	X	X	X	X	X
	Strömbalans	P12xx							X			
	Strömunderlast	P13xx							X			
	Användardef. skydd	P14xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Jordningsfel	P15xx			X	X	X	X	X	X	X	X
	Överspänning	P16xx							X			
	Underspänning	P17xx							X			
	Spänningsobalans	P18xx			X	X	X	X	X	X	X	X
	PT100-skydd	P19xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PTC-skydd	P1Axx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Låg effektfaktor	P1Bxx							X			
	Alltför lång strömgräns	P1Cxx				X	X					
	Fel öppen by-pass	P1Dxx							X			
	Fältbuss kommunikationsfel	P1Exx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	24 V utgång	P1Fxx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	HMI-fel	P20xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Fel i IO-extension	P21xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Max antal starter/h	P22xx		X								
	Tidsgräns passerad för automatisk omstart	P31xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	För lång starttid	P32xx				X	X					
	Frekvensområde	P33xx			X	X	X	X	X	X	X	X

* Endast de två första siffrorna är viktiga

** För beskrivning av motorstyrningstillstånd, se kapitel 7, Funktioner

		Händelsekod *	Motorstyrningstillstånd **									
		(Hexadecimalt)	Stand by	Förutsättningar för start	Förstart	Init. start	Start-ramp	Stäng by-pass	Ramptopp	Öppna by-pass	Stopp-ramp	Separat funkt.
Fel	Hög ström	F02xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Fasbortfall	F03xx			X	X	X	X	X	X	X	X
	För hög kylflänsstemperatur	F04xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Dålig elnätkvalitet	F05xx			X	X	X				X	
	Shunt-fel	F06xx	X			X	X				X	
	Låg spänning	F07xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Tyristoröverbelastning	F08xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Kortslutning tyristor	F09xx			X	X	X				X	X
	Kretsbrott tyristor	F0Axx			X	X	X					X
	Ospecificerat fel	F0Bxx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Ogiltig ID	F0Cxx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Anslutningsfel	F0Dxx			X							
	Felaktig användning	F0Exx			X						X	X
Varningar	Strömobalans	W23xx							X			
	Strömunderlast	W24xx							X			
	Fläktfel	W25xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	EOL-varning	W26xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Låst rotor	W27xx							X			
	Överspänning	W28xx							X			
	Underspänning	W29xx							X			
	Låg effektfaktor	W2Axx							X			
	THD(U)	W2Bxx							X			
	Tyristoröverbelastning	W2Cxx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Spänningsobalans	W2Dxx			X	X	X	X	X	X	X	X
	Kortslutning	W2Exx			X	X	X				X	X
	EOL-utlösningstid	W2Fxx							X			
	Fasbortfall	W30xx	X									
	Gräns för antal starter	W34xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Gräns för motors körtid	W35xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

* Endast de två första siffrorna är viktiga

** För beskrivning av motorstyrningstillstånd, se kapitel 7, Funktioner

10.4 Skyddsindikering som visas på displayen

Beskrivning av skydd finns i **kapitel 7.17, Skyddsgrupp 0–6**.

Tabell 2 Skyddsindikering

Status	Möjlig orsak	Lösning
Elektronisk överbelastning	Motorn har överbelastats på grund av alltför hög ström över en bestämd tidsperiod. (Belastningen är för hög på motoraxeln)	In Line/Inside Delta Vid start <ul style="list-style-type: none"> Kontrollera startförhållanden och EOL-inställningar. Kontrollera och åtgärda orsaken till överlasten. Se till att strömgränsvärdet inte ställts in på för låg nivå. Se till att ramptiden för start inte är för lång. Se till att rätt överlastklass används. Se till att parametern Inställning le är rätt inställd.
		Kontinuerlig drift <ul style="list-style-type: none"> Kontrollera märkningen på plåten för le. Kontrollera driftspänningen. Använd en motor med mer effekt och en mjukstartare för högre ström. Kontrollera och åtgärda orsaken till överlasten. Se till att rätt EOL-klass används.
Låst rotor	När motorn inte går smidigt. En möjlig orsak är ett skadat lager eller en last som fastnat.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera motorns lager och last. Se till att lasten går smidigt.
Fasföljd	Fassekvensen är inte korrekt. Strömobalans mellan faserna.	<ul style="list-style-type: none"> Ändra fasekvensen på linjesidan till (L1-L2-L3). Starta om motorn igen och kontrollera strömförsörjningen och spänningen.
Strömobalans	Strömobalans mellan faserna.	<ul style="list-style-type: none"> Starta om motorn igen och kontrollera strömförsörjningen och spänningen.
Strömunderlast	Strömmen till motorn ligger under ett specifikt värde.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera och åtgärda orsaken till underlasten. Se till att motorns strömparameter (le) har ställts in korrekt.
Användardef. skydd	Med den programmerbara digitala ingången och en extern enhet/sensor kan användaren använda sitt egna skydd.	<ul style="list-style-type: none"> Ställ in den programmerbara inställningssignalen på inaktivt tillstånd innan du återställer skyddshändelsen.
Jordningsfel	Skydd för utrustning. I ett symmetriskt trefasssystem är summan av de omedelbara linjeströmmarna lika med noll. Ett jordningsfel indikerar om summan skiljer sig från ett inställningsbart värde. Detta kan påvisa ett allvarligt fel med motorn.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera motorkablar. Kontrollera motorn.
Överspänning	Strömförsörjningen är för hög	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera strömförsörjningen.
Underspänning	Strömförsörjningen är för låg.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera strömförsörjningen.
Spänningsobalans	Spänningsobalans mellan faserna.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera strömförsörjningen och starta om motorn.
Extern termisk sensor – PTC-skydd – PT100-skydd	Den externa termiska sensorn har detekterat en temperatur som överstiger utlösningsnivån i motorn eller i PT100.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera att PTC- eller PT100-kretsen är sluten och att ingångarna är anslutna. Kontrollera och åtgärda orsaken till den höga temperaturen. Vänta tills temperaturen i motorn har sjunkit ordentligt och starta om.

Status	Möjlig orsak	Lösning
Låg effektfaktor	Effektfaktorn är under den normala nivån.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera och åtgärda orsaken till underlasten.
Alltför lång strömgräns	Tiden för strömgränsen är högre än det inställda värdet. Startförhållandet är för krävande för den inställda strömgränsen.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera starttillstånd och parametrar.
Fel öppen by-pass	By-pass-kontaktorn eller reläet stängs inte när de har nått TOR.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera felet och kontakta din ABB-återförsäljare.
Fältbuss kommunikationsfel	Fel i kommunikationen mellan mjukstartaren och PLC.	<ul style="list-style-type: none"> Se till att fältbusskontakten har kopplats in korrekt. Se till att rätt typ av fältbusskontakt används. Kontrollera att parametern Fältbusstyp ställts in efter den fältbusstyp som används.
24 V utgång	24 V-spänningsutgångarna har överbelastats eller kortslutits.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera anslutningarna.
HMI-fel	Kommunikationen mellan mjukstartaren och HMI fungerar inte som den ska. HMI:n tas bort.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera anslutningarna och åtgärda felet. Sätt tillbaka HMI:n.
Fel i IO-extension	Kommunikationen mellan mjukstartaren och I/O-extensionsmodulen fungerar inte som den ska.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera anslutningarna och åtgärda felet.
Max antal starter/h	Mjukstartaren gjorde fler starter än det förinställda gränsvärdet för starter.	<ul style="list-style-type: none"> Vänta på nästa startintervall. För parameter, se kapitel 7, Funktioner.
Tidsgräns passerad för automatisk omstart	Tiden mellan utlösning och försök till automatisk omstart överskrider inställningen.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera parametrarna för automatisk omstart och åtgärda felet.
För lång starttid	Tiden för mjukstart av motorn är längre än det inställda värdet.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera startförhållanden och strömgräns.
Frekvensområde	Frekvensen har legat utanför det tillåtna området längre än den tillåtna tiden.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera strömförsörjningen.

10.5 Felindikering som visas på displayen

Beskrivning av fel finns i **kapitel 7.19 Fel (26) Interna fel (27) Externa fel**

Tabell 3 Felindikering

Status	Möjlig orsak	Lösning
Hög ström	En felström, större än 8 gånger mjukstartarens strömmärkvärde, har uppstått.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera kretsarna och motorn för eventuella isoleringsfel fas-till-fas eller jordningsfel.
Fasbortfall	Spänning till en eller flera faser saknas.	<ul style="list-style-type: none"> Se till att strömförsörjningen är ansluten och att ingen linjekontaktor eller brytare är öppen.
	Säkringen har löst ut.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera säkringarna för alla tre faser. Byt ut den utlösta säkringen.
	Strömförlust på driftsström på en eller flera faser.	<ul style="list-style-type: none"> Utför en kontroll av driftspänningen. Åtgärda felet.
	Linjekontakten eller kretsbrytaren är öppen.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera kontaktorn/brytaren eller en extern brytarehet. Stäng den.
	Linjekontakt öppnar för snabbt vid stopp.	<ul style="list-style-type: none"> Styr linjekontaktorn med signalreläet Drift på plint 4. Se kapitel 5.1.2.6 Programmerbart utgångsrelä – K4, plintar 4, 5 och 6. Lägg till tidsfördröjning innan kontaktorn öppnas. Om stoppramp inte behövs ska du ställa in läget Stopp på direktstopp.

För hög kylflänstemperatur	Kylflänsens temperatur är för hög. Om felet kvarstår efter återställning är kylflänsen för varm och temperaturen måste sjunka.	<ul style="list-style-type: none"> Se till att fläktarna fungerar korrekt. Se till att luftkanalerna är fria från smuts och damm. Se till att omgivande temperatur inte är för hög.
Status	Möjlig orsak	Lösning
Dålig elnätkvalitet	Alltför många störningar i försörjningsnätverket. Kort strömavbrott på alla tre faser i försörjningsnätverket.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera övertoner eller frekvensstörningar i försörjningsnätverket och åtgärda eventuella fel. Kontrollera försörjningsnätverket. Åtgärda felet.
Shunt-fel	Mjukstartaren kan inte stoppa motorn på grund av en intern kortslutning. By-pass-relä stängt, på grund av oriktig hantering. (Endast PSTX30...170).	<ul style="list-style-type: none"> Prata med ABB-försäljningskontoret för service. Koppla bort driftspänningen och styrspänningen. Anslut spänningen i rätt ordning. 1. Styrspänning på plintar 1 och 2. Se kapitel 5.1.2 Styrspänning och styrkrets. 2. Vänta i fyra sekunder och anslut sedan driftspänningen till plintar L1, L2 och L3. Kontakta din ABB-återförsäljare om felet kvarstår.
Låg spänning	Styrspänningen är för låg på plint 1 och 2. Strömförlust i försörjningsnätverket.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera spänningsfall eller störningar och åtgärda styrspänningen. Kontrollera om kortslutningar skett i försörjningsnätverket.
Tyristoröverbelastning	Tyristorerna är för varma.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera starttillstånd och fläktar. Minska strömgränsen om det går. Låt temperaturen i tyristorerna sjunka innan du startar igen.
Kortslutning tyristor	Kortslutning i en tyristor eller flera.	<ul style="list-style-type: none"> Prata med din ABB-återförsäljare för service.
Kretsbrott tyristor	En eller flera tyristorer leder inte. Driftspänningen är mindre än 175 V. Motorn är för liten.	<ul style="list-style-type: none"> Prata med din ABB-återförsäljare för service. Se till att du använder rätt mjukstartare för motorns storlek. För testsyften kan du använda läget för liten motor. Se kapitel 7, Funktioner.
Ospecificerat fel	ET	<ul style="list-style-type: none"> Koppla bort styrspänningen (Us). Anslut den igen och starta på nytt. Kontakta din ABB-återförsäljare om felet kvarstår.
Ogiltig ID	ID-parameter utanför intervall.	<ul style="list-style-type: none"> Prata med ABB-försäljningskontoret för service.
Anslutningsfel	Motoranslutning okänd vid försök att starta motorn.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera motoranslutningen.
Felaktig användning	Inside delta-motoranslutning när du försöker köra jog framåt, jog bakåt, värma upp motorn eller bromsa vid stillastående.	<ul style="list-style-type: none"> Använd inte de här funktionerna med Inside delta-motoranslutning.

10.6 Varningsindikering som visas på displayen

Beskrivning av varningar finns i **kapitel 7.18**,
Varningar grupp 0–4.

Tabell 4 Varningsindikering

Status	Orsak/möjlig orsak
Strömbalans	Strömbalansen mellan faserna är högre än varningsnivån.
Strömunderlast	Motorströmmen ligger under varningsnivån. Se till att motorns strömparameter (I _e) har ställts in korrekt.
Fläktfel	Fläktarna fungerar inte som de ska på grund av damm eller mekanisk blockering. Mjukstartaren kan överhettas. Se till att fläktarna fungerar och roterar fritt. Bladen måste rotera utan motstånd. Kontakta din ABB-återförsäljare om felet kvarstår.
EOL-varning	Den beräknade motortemperaturen är högre än varningsnivån.
Låst rotor	Motorströmmen är högre än varningsnivån. Möjliga orsaker kan vara ett skadat lager eller en blockerad last.
Överspänning	RMS-spänningen för fas till fas är högre än det justerbara värdet.
Underspänning	RMS-spänningen för fas till fas är lägre än det justerbara värdet.
Låg effektfaktor	Effektfaktorn sjunker under det angivna värdet vid kontinuerlig drift.
THD(U)	THD(U) är högre än varningsnivån. Kontrollera försörjningsnätverkets kvalitet.
Tyristoröverbelastning	Den beräknade tyristortemperaturen är högre än varningsnivån
Spänningsobalans	Spänningsobalansen mellan faserna är högre än varningsnivån.
Kortslutning	En intern kortslutning har uppstått och mjukstartaren körs i nödkörningsläge. Se kapitel 7, Funktioner.
EOL-utlösningstid	Den förutsedda tiden innan EOL utlöses är vid varningsnivån.
Fasbortfall	Spänning till en eller flera faser saknas. Kontrollera att strömförsörjningen är ansluten och att ingen linjekontaktor eller brytare är öppen.
Gräns för antal starter	Antalet starter överskrider varningsnivån. Dags för service! Varningen förblir aktiv tills värdet för Antal starter (återställbar) har återställts. Använd meny: Meny → Inställningar → Återst. standard → Återställ op.data och välj Antal starter (återst.bar) för att utföra återställningen.
Gräns för motorns körtid	Motorns drifttid överskrider varningsnivån. Dags för service! Varningen förblir aktiv tills värdet för Motorns körtid (återställbar) har återställts. Använd meny: Meny → Inställningar → Återst. standard → Återställ op.data och välj Drifttid motor (återst.bar) för att utföra återställningen.
Modbuskonfigurering	Den inbyggda modbus RTU-slaven är aktiverad men Com3-funktionen är inte inställd på modbus RTU

11 Kabeldragningsdiagram

11.1 Kretsdiagram PSTX

	154
11.1.1 Kretsdiagram PSTX30...PSTX1250 (IEC version)	154
11.1.2 Kretsdiagram PSTX30...PSTX1250 (UL version)	154

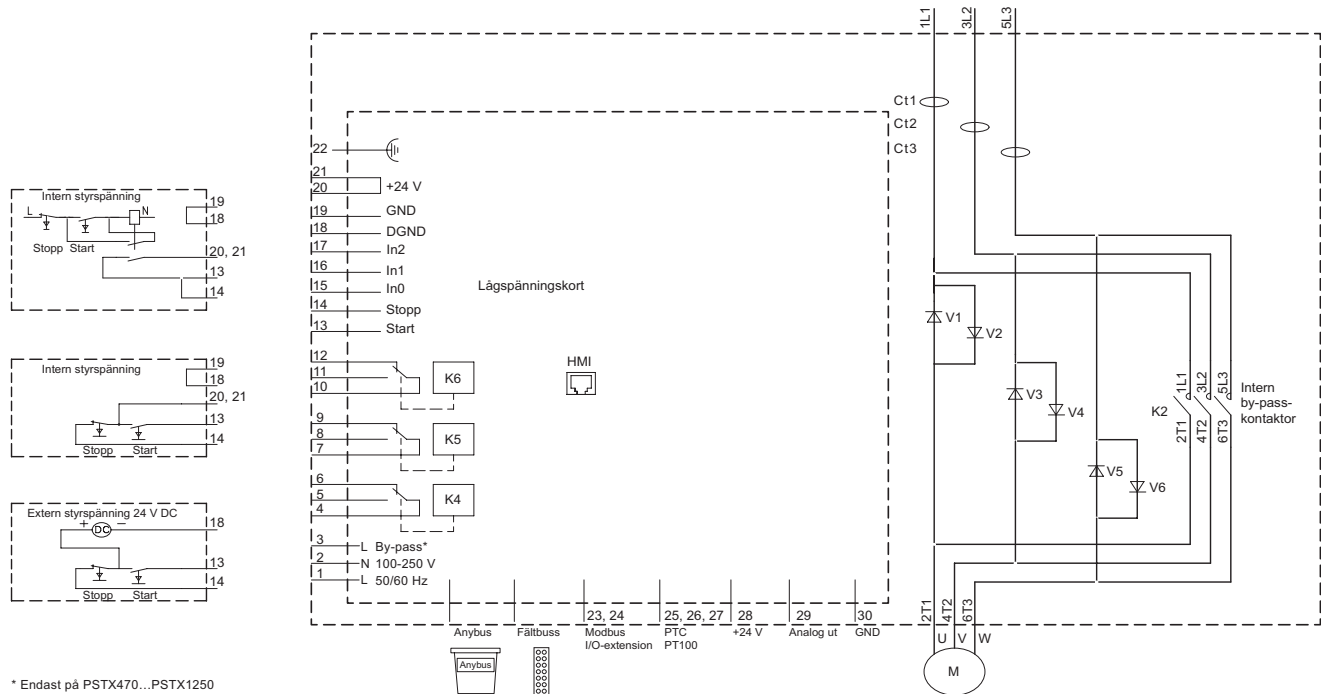
11.1 Kretsdiagram PSTX

11.1.1 Kretsdiagram PSTX30...PSTX1250 (IEC version)



VIKTIGT

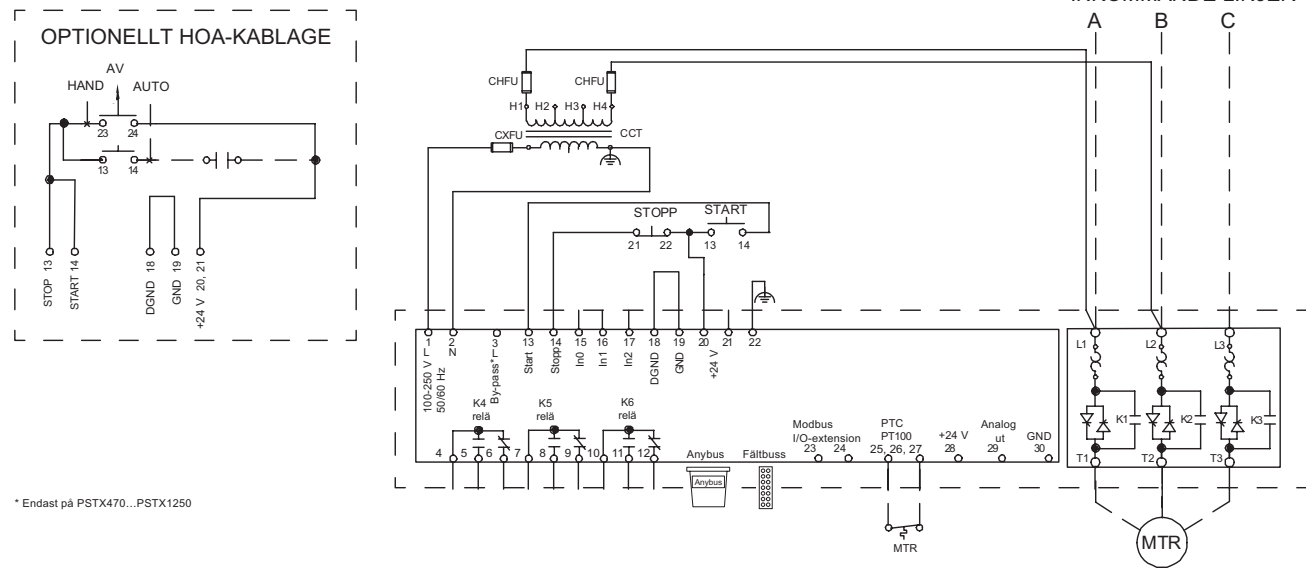
Plint 22 är en funktionsjord, inte en skyddsjord. Den skall anslutas till montageplåten.



* Endast på PSTX470...PSTX1250

11.1.2 Kretsdiagram PSTX30...PSTX1250 (UL version)

11



* Endast på PSTX470...PSTX1250

12 Revidering

Följande revideringar har gjorts av det här dokumentet:

Dokumentnummer	Revidering	Kapitel	Beskrivning	Datum
1SFC132081M3401	A	-	Första utgåvan	2014-06-27
1SFC132081M3401	B	4-11	Ny numrering av bilder	
1SFC132081M3401	B	5-10	Uppdaterad teknisk beskrivning	2014-09-19
1SFC132081M3401	C	5, 7	Uppdaterad text och bild	2014-11-14
1SFC132081M3401	D	3, 7	Uppdaterad text och bild	2015-06-26
1SFC132081M3401	E	-	Uppdaterad text och bild	2015-09-30
1SFC132081M3401	F	5	Uppdaterade bilder	2015-10-23

13 Index

Symboler

- 2-trådsmätning för PT100 44
- 2-trådsmätning för PTC 45
- 3-trådsmätning för PT100 44

A

- ABB fältbusskontaktgränssnitt (tillval) 134
- Akronymer och förkortningar 9
- Aktiva fel/skydd och varningar 57
- Analog utgång 46, 90
- Anslutning 12
- Anslutningsfel 116
- Användardef. skydd 19
- Användargränssnitt 18
- Anybus CompactCom 134
- Applikationsinställning 14, 61
- Applikationsinställningar 14, 61, 120
- Assistenter 61, 120
 - Applikationsinställning 61
 - Basinställning 61
- Automatisk omstart 86
- Avtagbar knappats 32

B

- Basinställning 14, 61
- Beskrivning 17
- Bimetallbrytare 91
- Borrschema 32
- Broms för stillast. 78
- By-pass 18

D

- Datum och tid 66
- Den numeriska inställningen 52
- Digitala ingångar (DI) 88
- Direktstopp 77
- Dokumentnummer 2
- Drift 62
- Drift med fältbussfel 92. *Se även* Skydd fältbussfel
- Dubbelt strömgränsvärde 79

E

- Elektrisk anslutning 36
- Enskild funktion 70
- EOL 9
- EOL-skydd 97
- Ersätt backup 63
- Externa fel 115
- Extern styrspänning 40
- Extern termisk sensor - PT100-skydd 102
- Extern termisk sensor - PTC-skydd 102
- Externt fel 112

F

- Favoriter 60
- Fel 22, 62, 112
 - Externt fel 112

- Internt fel 112
- Feldetekteringsfunktioner 19
- Fel fasbortfall 115
- Fel felaktig användning 116
- Fel hög ström 116
- Felindikering 148
- Fel kortslutning 113
- Fel kretsbrott tyristor 114
- Fel låg spänning 116
- Fel orsakade av kabeln 45
- Fel på elnätet 115
- Felsökning 141
 - Skyddsindikering som visas på displayen 147
 - Översikt över fel, skydd och varningar 145
- Fel tyristoröverbelastning 114
- Fel vid för hög kylflästemperatur 114
- Fraktsedel 30
- Fullständig parameterlista 122
- Fullst. lista 58
- Funktioner 69
- Funktionsjord – plint 22 38
- Fältbuss 92
 - Fältbussadress 92
 - Fältbusstyrning 92
 - In- och utgångar för fältbuss 93
- Fältbussadress 92
- Fältbusstyrning 92
- Fördr.tid TOR-relä 119
- Föroreningsklassning 21
- Förstart 70
- Förvaring 21, 22

H

- Halvledarsäkringar 22
- Hantera backup 63
 - Ersätt backup 63
 - Skapa backup 63
 - Uppladdning av parametrar 63
- Hantering vid montering 31
- Helspänning 9
- Helspänningsstart 77
- HMI 9
- Human-Machine Interface – Gränssnitt mellan människa och maskin 9
- Hur man ställer in en parameter 53
- Huvudströmkrets 36
- Händelsegrupper 95
- Händelselogg
 - Drift 62
 - Fel 62
 - Parameter ändrad 62
 - Skydd 62
 - Varningar 62

I

- le 9, 22
- i-knapp 51
- Inbyggd Modbus RTU 134
- In- och utgångar 87
 - Analog utgång 90
 - Digitala ingångar (DI) 88
 - Reläutgångar 89

- Temperaturgivare 91

In- och utgångar för fältbuss 93
Inställningar 64, 120

- Datum och tid 66
- Språk 65
- Visningsinställningar 66
- Återst. standard 67

Interna fel 113
Interna IO 87
Internt fel 112

- Internt fel 112

I/O-extension (tillval) 87
Isolation 22

K

Kabeldragningsdiagram 153
Kickstart 80
Knappsats

- i-knapp 51
- Navigeringsknappar 51
- R\L-knapp 51
- Start-knapp 51
- Stopp-knapp 51

Kommunikation 133
Kommunikationsprotokoll 22
Konfiguration 14
kylning 31
Kylsystem 22

L

LED 9
LED-indikatorer 50
LED-status 50
Lokal styrning från knappsats 54

- R\L-knapp 54
- Start-knapp 54
- Stopp-knapp 54

Luftfuktighet 21
Långsam fart 81
Lägg till informationsskärmar på hemskärmen 56

M

Maximal monteringsvinkel 32
Menyskärmen 58

- Favoriter 60
- Parametrar 58
- Ändrat 60

Miljöpåverkan 21
MINI USB-gränssnitt 135
Minsta avstånd till vägg/front 31
Minsta storlek på kapsling 32
Mjukstartarens märkvärden 23
Mjukstartarens tillstånd 70

- Enskild funktion 70
- Förstart 70
- Ramptopp 71
- Stand by 70
- Start-ramp 71
- Stopp-ramp 71

Moment för startramp 75
Moment för stoppramp 76

Momentstyrningsramp 74

- Moment för stoppramp 76

Montera avtagbar HMI 33
Montering 31
Motor-jog 55
Motorström, le 71
Motoruppvärmen 82, 83
Mottagande, uppackning och kontroll 30
Mått och borrh-schema 32

N

Navigeringsknappar 51
Nedstegningsspänning 119
Normalt strömgränsvärde 79, 83
Nödkörningsläge 118
Nödläge 117

O

Ospecificerat fel 115

P

Parameter ändrad 62
Parametrar 58

- Fullst. lista 58

PLC 9
Presentationsinställningar 64
Programmerbara ingångar – plintar 15, 16 och 17 41
Programmerbara ingångar (sekvensstart) 42
Programmerbart utgångsrelä – K4, plintar 4, 5 och 6 43
Programmerbart utgångsrelä – K5, plintar 7, 8 och 9 43
Programmerbart utgångsrelä – K6, plintar 10, 11 och 12 43
PT100 91
PTC 91
PTC-/PT100-ingång 44
På/av-knapp 52

R

Rampströmgränsvärde 79
Ramptopp 71
Realtidsklocka 66
Redigera hemskärm 56
Redigera informationsskärmar i hemskärmen 56
Reläutgångar 89
R\L-knapp 51, 54

S

Sekvensstart 85
Service och reparationer 138
Shunt-fel, TOR 9
Signal 56
Signal max 57
Signal min 57
Skapa backup 63
Skydd 21, 62, 96
Skydd alltför lång strömgräns 103
Skydd fältbussfel 105
Skydd fasvändning 101
Skydd fel i I/O-extension 105
Skydd frekvensområde 101
Skydd jordningsfel 103
Skydd låst rotor 97

Skydd maximalt antal starter 98
 Skydd öppen by-pass 101
 Skydd överspänning 100
 Skyddsfunktioner 18
 Skyddsindikering 147, 150
 Skyddsindikering som visas på displayen 147
 Skydd spänningsutgångar 102
 Skydd strömobalans 99
 Skydd strömunderbelastning 98
 Skydd underbelastning av effektfaktor 99
 Skydd underspänning 100
 Skärmen Alternativ 56
 Snabbstart 11
 Specialfunktion 117

- Fördr.tid TOR-relä 119
- Nedstegningsspänning 119
- Nödkörningsläge 118
- Nödläge 117
- Start utan startkommando 118
- Stängn.tid linjekontaktor 118
- Systemläge 119

 Specifikationer 21
 Språk 65
 Spänning för startramp 72
 Spänning för stoppramp 73
 Spänningsramp 72

- Spänning för startramp 72
- Spänning för stoppramp 73

 Stand by 70
 Start-knapp 51, 54
 Start och stopp – plintar 13, 14, 18, 19, 20, 21 39
 Start-ramp 71
 Start/stopp av motorn 15
 Start utan startkommando 118
 Stopp-knapp 51, 54
 Stopp-ramp 71
 ström 9
 Strömgräns

- Dubbelt strömgränsvärde 79
- Rampströmgränsvärde 79

 Strömgränsvärde 79

- Normalt strömgränsvärde 79, 83

 styrkrets 9
 Styrspänning 9
 Styrspänning och styrkrets 38
 Styrspänning – plintar 1 och 2 38
 Stängn.tid linjekontaktor 118
 Systeminfo 64
 Systemläge 119

T

Tabell Applikationsinställningar 121
 Tekniska data 22
 Tekniska data för extern knappsett 22
 Temperatur 9, 21, 22
 Temperaturfel i °C/K 45
 Temperaturgivare 91, 102

- Extern termisk sensor - PT100-skydd 102
- Extern termisk sensor - PTC-skydd 102

- PT100 91
- PTC 91
- Termistorrelä 91

Tillgängliga fel 19
 Tillgängliga skydd 18. *Se även* Skydd
 Tillgängliga varningar 19. *Se även* Varningar
 Tillvalsbara tillbehör 46
 Typbeteckning 21
 Tyristor 9

U

Uc 9
 Ue 9
 Underhåll 137
 Uppladdning av parametrar 63
 Us 9
 Utgångsrelä 22

V

Valknappar 51
 Varningar 62, 106
 Varning för elektronisk överbelastning 106
 Varning för tid till utlösning för elektronisk överbelastning 109
 Varning för total harmonisk distorsion (THD) 109
 Varning kortslutning 110
 Varning låg effektfaktor 107
 Varning låg last 107
 Varning låst rotor 106
 Varning modbuskonfigurering 111
 Varning överspänning 108
 Varningsfunktioner 19
 Varning spänningsobalans 109
 Varning strömobalans 108
 Varning tyristoröverbelastning 107
 Varning underspänning 108
 Vikter 22
 Visa decimaler 57
 Visa fack 56
 Visningsinställningar 66
 Visningsnamn 57
 Visningstyp 57
 Värdeområde för skala 57

Å

Åtdragningsmoment och kabeldimensioner 37
 Återställa driftdata 67
 Återst. standard 67

Ä

Ändra parametervärden 52

Ö

Översikt 18
 Översikt över fel, skydd och varningar 145
 Översikt över mjukstartare 20
 Översikt över navigering 50
 Övre nivå 54

Kontakta oss

ABB AB
Kontrollprodukter
Lågspänningsprodukter

721 61 VÄSTERÅS

www.abb.com/lowvoltage

© Copyright 2015, Alla rättigheter förbehålls.
Specifikationer kan ändras utan föregående meddelande.

Mjukstartare typ PSTX, manual för installation och idrifttagande, 1 SFC132081M3401, rev G, januari 2016

Power and productivity
for a better world™

