



**CFW 10**  
EASYDRIVE

**CFW 10**  
EASYDRIVE *Clean*

● Användarinstruktioner Frekvensomvandlare





# FREKVENSONVANDLARE MANUAL

**Serie:** CWF-10  
**Programvara:** version 2.0X och 2.2X  
**Språk:** Svenska  
**Dokument:** 0899.5202/05

04/2010

---



## **NOTERA!**

Kontrollera noggrannt att  
omriktarens programvaruversion  
är densamma som anges ovan.

## Sammanfattning av revisioner

---

Tabellen nedan beskriver alla revisioner som gjorts i denna manual.

Revision	Beskrivning	Avsnitt
1	Första utgåvan	-
2	Tillägg av CFW10 MECII och tillägg av EMC-filer för MECI. Allmän översyn.	-
3	Tillägg av CFW10 storlek III och tillägg av EMC filter för storlekar II och III.	-
4	CFW10 Plus och Clean versioner integrerade.	-
5	Införande av trefas och Cold Plate modeller, samt modeller med inbyggda filter	-

**CFW-10 – SNABB PARAMETERREFERENS****SNABB PARAMETERREFERENS, FEL- OCH STATUS-MEDDELANDEN**

- I Parametrar 9
- II Felmeddelanden 14
- III Övriga meddelanden 14

**1 SÄKERHETSFÖRESKRIFTER 15**

- 1.1 SÄKERHETSFÖRESKRIFTER I MANUALEN 15
- 1.2 SÄKERHETSFÖRESKRIFTER PÅ PRODUKTEN 15
- 1.3 INLEDANDE REKOMMENDATIONER 15

**2 ALLMÄN INFORMATION 17**

- 2.1 OM DENNA MANUAL 17
- 2.2 PROGRAMVARU-VERSION 17
- 2.3 OM CFW-10 18
- 2.4 CFW-10 IDENTIFIERING 22
- 2.5 MOTTAGNING OCH FÖRVARING 24

**3 INSTALLATION OCH ANSLUTNING 25**

- 3.1 MEKANISK INSTALLATION 25
  - 3.1.1 Miljö 25
  - 3.1.2 Dimensioner för CFW-10 25
  - 3.1.3 Monterings specifikation 28
    - 3.1.3.1 Panel Montering 28
    - 3.1.3.2 Montering Yta 29
- 3.2 ELINSTALLATION 29
  - 3.2.1 Ström och jordning Terminaler 29
  - 3.2.2 Placering av ström-, jordnings- och kontroll anslutningar 31
  - 3.2.3 Kablage och säkringar för ström- och jordning 31
  - 3.2.4 EI-anslutningar 33
    - 3.2.4.1 AC Ineffekt Anslutning 35
    - 3.2.4.2 Uteffekt Anslutning 35
    - 3.2.4.3 Jordningsanslutningar 36
  - 3.2.5 Signal- och kontroll anslutningar 37
  - 3.2.6 Typiska terminal-anslutningar 38
- 3.3 Europeiska EMC Direktivet – Krav på konforma installationer 41
  - 3.3.1 Installation 42
  - 3.3.2 Specifikation av emissions- och immunitetsnivåer 43
  - 3.3.3 Omriktare och filter 44
  - 3.3.4 Karaktäristik hos EMC-filtren 46

**4 TANGENTBORD (HMI) BESKRIVNING 50**

- 4.1 TANGENTBORD (HMI) BESKRIVNING 50
- 4.2 ANVÄNDA TANGENTBORDE (HMI) 51
  - 4.2.1 Tangentbord (HMI) Drift 51
  - 4.2.2 Omriktarens status – HMI Display 52
  - 4.2.3 Skrivskydds-variabler 52
  - 4.2.4 Parameter Visning och programmering 52

**5 UPPSTART 55**

- 5.1 KONTROLLER FÖRE SYSTEMSTART 55

## INNEHÅLL

---

- 5.2 *INLEDANDE SYSTEMSTART 55*
- 5.3 *UPPSTART 56*
  - 5.3.1 Uppstart via tangentbord (HMI) 56
  - 5.3.2 Uppstart operation via terminaler 57
- 6 DETALJERAD PARAMETERBESKRIVNING 58**
  - 6.1 *SYMBOLER 58*
  - 6.2 *INTRODUKTION 58*
    - 6.2.1 V/F (skalär) kontroll 58
    - 6.2.2 Referens-frekvens-källor 59
    - 6.2.3 Instruktioner 61
    - 6.2.4 Lokala/Fjärrstyrda driftslägen 62
  - 6.3 *PARAMETER-LISTNING 63*
    - 6.3.1 Access- och Read Only-parametrar – P000 till P099 64
    - 6.3.2 Reglerparametrar – P100 till P199 65
    - 6.3.3 Konfigurationsparametrar – P200 till P398 75
    - 6.3.4 Specialparametrar – P500 till P599 91
      - 6.3.4.1 Introduktion 91
      - 6.3.4.2 Beskrivning 91
      - 6.3.4.3 Uppstartsguide 94
- 7 DIAGNOSTIK OCH FELSÖKNING 99**
  - 7.1 *FEL OCH MÖJLIGA ORSAKER 99*
  - 7.2 *FELSÖKNING 101*
  - 7.3 *KONTAKTA WEG 102*
  - 7.4 *FÖREBYGGANDE UNDERHÅLL 102*
    - 7.4.1 Rengöringsinstruktioner 103
- 8 TILLBEHÖR OCH EXTRAUTRUSTNING 104**
  - 8.1 *RFI-FILTER 104*
  - 8.2 *LINJERAKTOR 105*
    - 8.2.1 Applikationskriterier 105
  - 8.3 *LASTREAKTOR 107*
  - 8.4 *RHEOSTATISK BROMSNING 107*
    - 8.4.1 Dimensionering 108
    - 8.4.2 Installation 109
- 9 TEKNISK SPECIFIKATION 111**
  - 9.1 *ELDATA 111*
    - 9.1.1 Strömförsörjning: 200/240 V – enfas 111
    - 9.1.2 Strömförsörjning: 200/240 V – trefas 111
    - 9.1.3 Strömförsörjning: 110/127 V – Enfas 112
  - 9.2 *ELEKTRONISK/ALLMÄNDATA 113*







**CFW-10 - SNABB PARAMETERREFERENS****SNABB PARAMETERREFERENS, FEL- OCH STATUS-MEDDELANDE**

Programvara: V2.0X och 2.2X

Applikation:

Modell:

Serienummer:


Ansvarig:

Datum: / / .



**I. Parametrar**

Parameter	Funktion	Justerbart område	Fabrik Inställning	Enhet	Användar Inställning	Sida
P000	Åtkomstparameter	0 till 4, 6 till 999 = Läs 5 = Alteration	0	-		64
<b>SKRIVSKYDDSPARAMETRAR – P002 till P099</b>						
P002	Frekvens, proportionellt värde (P208xP005)	0.0 till 999	-	-		64
P003	Motorspänning (uteffekt)	1.5 x I <sub>nom</sub>	-	A		64
P004	DC Länkspänning	0 till 524	-	V		64
P005	Motorfrekvens (uteffekt)	0.0 till 99.9, 100 till 300	-	Hz		64
P007	Motorspänning (uteffekt)	0 till 240	-	V		64
P008	Metallplåt temperatur	25 till 110	-	°C		64
P014	Senaste fel	00 till 41	-	-		64
P015	Andra uppkomna felet	00 till 41	-	-		64
P016	Tredje uppkomna felet	00 till 41	-	-		64
P023	Programvaruversion	x.yz	-	-		64
P040	PID Processvariabel	0.0 till 999	-	-		65
<b>REGLERINGSPARAMETRAR – P100 till P199</b>						
<b>Ramper</b>						
P100	Accelerationstid	0.1 till 999	5.0	s		65
P101	Decelerationstid	0.1 till 999	10.0	s		65
P102	Accelerationstid ramp 2	0.1 till 999	5.0	s		65
P103	Decelerationstid ramp 2	0.1 till 999	10.0	s		65
P104	S Ramp	0 = Inaktiv 1 = 50 2 = 100	0	%		65
<b>Frekvensreferens</b>						
P120	Digital referensbackup	0 = Inaktiv 1 = Aktiv 2 = Backup av P121 3 = Aktiv efter ramp	1	-		66
P121	Tangentbords frekvensreferens	P133 till P134	3.0	Hz		67
P122	JOGG Hastighetsreferens	P133 till P134	5.0	Hz		67
P124	Höghastighetsreferens 1	P133 till P134	3.0	Hz		67
P125	Höghastighetsreferens 2	P133 till P134	10.0	Hz		67
P126	Höghastighetsreferens 3	P133 till P134	20.0	Hz		67
P127	Höghastighetsreferens 4	P133 till P134	30.0	Hz		67
P128	Höghastighetsreferens 5	P133 till P134	40.0	Hz		68
P129	Höghastighetsreferens 6	P133 till P134	50.0	Hz		68
P130	Höghastighetsreferens 7	P133 till P134	60.0	Hz		68
P131	Höghastighetsreferens 8	P133 till P134	66.0	Hz		68

**CFW-10 - SNABB PARAMETERREFERENS**

Parameter	Funktion	Justerbart område	Fabrik Inställning	Enhet	Användar Inställning	Sida
<b>Frekvensbegränsningar</b>						
P133	Minimifrekvens ( $F_{min}$ )	0.00 till P134	3.0	Hz		69
P134	Maxfrekvens ( $F_{max}$ )	P133 till 300	66.0	Hz		69
<b>V/F kontroll</b>						
P136	Manuell momentförstärkare (I x R kompensation)	0.0 till 100	20.0 <sup>(3)</sup>	%		69
P137	Automatisk momentförstärkare (Automatisk I x R kompensation)	0.0 till 100	0.0	%		70
P138	Glidningskompensation	0.0 till 10.0	0.0	%		71
P142 <sup>(1)(2)</sup>	Max uteffekt spänning	0.0 till 100	100	%		72
P145 <sup>(1)(2)</sup>	Fält försvagning Frekvens ( $F_{nom}$ )	P133 till P134	60.0	Hz		72
<b>DC Länkspänningsreglering</b>						
P151	Aktiveringsnivå för spänning Reglering vid DC-länk (Intermediär krets)	Modell 100: 360 till 460 Modell 200: 325 till 410	430 380	V		73
P156 <sup>(2)</sup>	Motor överbelastning ström	0.3 x $I_{nom}$ till 1.3 x $I_{nom}$	1.2 x P295	A		74
<b>Ström begränsning</b>						
P169 <sup>(2)</sup>	Max uteffekt ström	0.2 x $I_{nom}$ till 2.0 x $I_{nom}$	1.5 x P295	A		74
<b>KONFIGURATION PARAMETRAR – P200 till P238</b>						
<b>Generiska parametrar</b>						
P202 <sup>(1)</sup>	Kontrolläge	0 = Lineär V/F kontroll 1 = Kvadratisk V/F kontroll	0	-		75
P203	Val av specialfunktioner	0 = Ingen 1 = PID Regulator	0	-		76
P204 <sup>(1)</sup>	Ladda parametrar med Fabriksinställning	0 till 4 = Inte använda 5 = Ladda fabriksstandard 6 till 999 = inte använda	0	-		76
P206	Auto-Resettid	0 till 255	0	s		76
P208	Referensskalfaktor	0.0 till 100	1.0	-		77
P219 <sup>(1)</sup>	Startpunkten för omkopplingen Frekvensreduktion	0.0 till 15.0	15.0	Hz		77
<b>Lokal/fjärr definition</b>						
P221 <sup>(1)</sup>	Hastighetsreferens alternativ – Lokalt läge	0 = HMI-knappar  1 = AI1 2 = EP 3 = HMI Potentiometer 4 till 5 = Reserverad 6 = Höghastighet 7 = Frekvens ineffekt	0 = För omriktarens Standard och Clean versioner 3 = För omriktarens Plus version	-		77

**CFW-10 - SNABB PARAMETERREFERENS**

Parameter	Funktion	Justerbart område	Fabrik Inställning	Enhet	Användar Inställning	Sida
P222 <sup>(1)</sup>	Hastighetsreferens alternativ - Fjärrläge	0 = HMI-knappar   1 = AI1 2 = EP 3 = HMI Potentiometer 4 till 5 = Reserverad 6 = Höghastighet 7 = Frekvens ineffekt	1	-		77
P229 <sup>(1)</sup>	Kommando alternativ – Lokalt läge	0 = HMI-knappar 1 = Terminaler	0	-		78
P230 <sup>(1)</sup>	Kommando alternativ – Fjärrläge	0 = HMI-knappar 1 = Terminaler	1	-		78
P231 <sup>(1)</sup>	Framåt/Bakåt alternativ	0 = Framåt 1 = Bakåt 2 = Kommandon	2	-		78
<b>Analog(a) ineffekt</b>						
P234	Analog ineffekt AI1 förstärkning	0.0 till 999	100	%		78
P235 <sup>(1)</sup>	Analog ineffekt AI1 Signal	0 = (0 till 10)V / (0 till 20)mA 1 = (4 till 20)mA	0	-		81
P236	Analog ineffekt AI1 kompensering	-120 till +120	0	%		81
P238	Ineffekt förstärkning (HMI potentiometer)	0.0 till 999	100	%		81
P240	Ineffekt kompensering	-120 till +120	0	%		81
P248	Analog ineffekt (AI1) filter Tidskonstant	0 till 200	200	ms		81

Parameter	Funktion	Justerbart område	Fabrik Inställning	Enhet	Användar Inställning	Sida
Digital ineffekt						
P263 <sup>(1)</sup>	Digital ineffekt DI1 Funktion	0 = Ingen funktion 1 = Ingen funktion eller	1	-		81
P264 <sup>(1)</sup>	Digital ineffekt DI2 Funktion	Allmän aktivering 2 = Allmän aktivering	5	-		81
P265 <sup>(1)</sup>	Digital ineffekt DI3 Funktion	3 = JOG 4 = Start/Stopp	6	-		81
P266 <sup>(1)</sup>	Digital ineffekt DI4 Funktion	5 = Framåt/bakåt 6 = Lokal/fjärr 7 = Höghastighet 8 = Höghastighet med användning av Ramp 2 9 = Framåt 10 = Bakåt 11 = Framåt med Ramp 2 12 = Bakåt med Ramp 2 13 = På 14 = Av 15 = Aktiverar ramp 2 16 = Accelererar EP 17 = Decelererar EP 18 = Accelererar EP med Ramp 2 19 = Decelererar EP med Ramp 2 20 = Utan Externt Fel 21 = Felåterställning 22 = Accelerera EP/Start 23 = Decelerera EP/Stopp 24 = Stopp 25 = Säkerhetsomkopplare 26 = Frekvens ineffekt 27 = Manuell/Automatisk (PID)	4	-		82

## CFW-10 - SNABB PARAMETERREFERENS

Parameter	Funktion	Justerbart område	Fabrik Inställning	Enhet	Användar Inställning	Sida
P271	Frekvens ineffekt förstärkning	0.0 till 999	200	%		87
Digital uteffekt						
P277 <sup>(1)</sup>	Relä uteffekt RL1 funktion	0 = Fs > Fx 1 = Fe > Fx 2 = Fs = Fe 3 = Is > Ix 4 och 6 = Inte använda 5 = Kör 7 = Inte fel	7	-		87
Fx och Ix						
P288	Fx Frekvens	0.0 till P134	3.0	Hz		88
P290	Ix Ström	0.0 till 1.5 x I <sub>nom</sub>	P295	A		88
Omriktar-data						
P295	Graderad omriktare Ström (I <sub>nom</sub> )	1.6 2.6 4.0 7.3 10.0 15.2	Skriv-skydds-parameter	A		88
P297 <sup>(1)</sup>	Växlingsfrekvens	2.5 till 15.0	5.0 <sup>(4)</sup>	kHz		89
DC Inbromsning						
P300	DC Inbromsningstid	0.0 till 15.0	0.0	s		89
P301	DC Inbromsning startfrekvens	0.0 till 15.0	1.0	Hz		89
P302	Inbromsningsmoment	0.0 till 100	50.0	%		89
SPECIALFUNKTION – P500 till P599						
PID Regulator						
P520	PID Proportionell förstärkning	0.0 till 999	100	%		97
P521	PID Integral förstärkning	0.0 till 999	100	%		97
P522	PID Differentiell förstärkning	0.0 till 999	0	%		97
P525	PID Regulator inställningspunkt via tangentbord	0.0 till 100	0	%		97
P526	Processvariabelfilter	0.0 till 10.0	0.1	s		97
P527	PID Regulator åtgärdstyp	0 = Direkt 1 = Omvänd	0	-		97
P528	Proc. Var. Skalfaktor	0 till 999	100	-		98
P536	Automatisk inställning av P525	0 = Aktiv 1 0 Inaktiv	0	-		98

(1) Denna parameter kan endast ändras när omriktaren inaktiverats (stoppad motor).

(2) Denna parameter kan inte ändras när funktionen "ladda fabriksstandard" körs (P204 = 5).

(3) 6% för modell 15.2 A.

(4) 2.5 kHz för modell 15.2 A.

**II. Felmeddelanden**

Display	Beskrivning	Sidan
E00	Uteffekt överström/Kort krets	99
E01	DC Länk överspänning	99
E02	DC Länk underspänning	99
E04	Omriktare övertemperatur	100
E05	Uteffekt överlast (I x t funktion)	100
E06	Extern fel	100
E08	CPU-fel (övervakning)	100
E09	Programmeringsfel (kontrollsumma)	100
E24	Programmeringsfel	100
E31	Tangentbord (HMI) kommunikationsfel	100
E41	Självdagnostiseringsfel	100

**III. Övriga meddelande**

Display	Beskrivning
rdy	Omriktaren är klar att aktiveras
Sub	Spänningen i strömförsörjningen är för låg för omriktardriften (underspänning)
dcb	Omriktaren är i DC-brytarläge
EPP	Omriktaren laddar fabriksinställning

# 1 SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

Denna manual innehåller nödvändig information för korrekt användning av CFW-10 Variable Frequency Drive.

Denna manual är skriven för kvalificerad personal med lämplig utbildning och teknisk behörighet för att använda den här typen av utrustning.

## 1.1 SÄKERHETSFÖRESKRIFTER I MANUALEN

Följande säkerhetsföreskrifter används i denna manual:



### **FARA!**

Om de rekommenderade säkerhetsföreskrifterna inte följs noggrant kan det leda till allvarliga eller livshotande skador på personal och/eller materialskador.



### **OBS!**

Underlåtenhet att följa rekommenderad säkerhetsföreskrift kan leda till materialskada.



### **NOTERA!**

Denna manual tillhandahåller viktig information för att korrekt förstå utrustningens drift och prestanda.

## 1.2 SÄKERHETSFÖRESKRIFTER PÅ PRODUKTEN

Följande symboler kan vara fästa på produkten, som säkerhetsföreskrift:



### **Hög spänning**



**Komponenter känsliga för elektrostatisk urladdning. Vidrör dem inte utan ordentliga jordningsprocedurer.**



**Obligatorisk anslutning till jordskydd (PE)**



**Höljets anslutning till jord.**

## 1.3 INLEDANDE REKOMMENDATIONER



### **FARA!**

Planering och implementering, start och underhåll av utrustningen bör endast utföras av kvalificerad personal. Personalen måste läsa hela manualen före installation, drift eller felsökning av CFW-10.

Denna personal måste följa säkerhetsföreskrifterna i den här manualen och/eller enligt lokala bestämmelser.

Underlåtenhet att följa dessa anvisningar kan medföra personskador och/eller skada på utrustningen.



### NOTERA!

Med kvalificerad personal avses i denna manual personer som har utbildning för att:

1. Installera, jorda, strömförse och driva CFW-10 enligt denna manual samt lokala bestämmelser och säkerhetsprocedurer
2. Använda säkerhetsutrustning enligt de lokala bestämmelserna.
3. Ge första hjälpen.



### FARA!

Omriktarens styrkrets (CCP10, DSP) och HMI-CFW-10 är inte jordade. De är högspänningskretsar.



### FARA!

Koppla alltid ur strömmen innan du rör någon elektrisk komponent inuti omriktaren.

Många komponenter är laddade med högspänning, även efter att den inkommande AC-strömförsörjningen har kopplats ur eller stängts AV.

Vänta minst 10 minuter så att spänningen laddas ur helt.



Jorda (PE) alltid utrustningens ram till en lämplig kontaktpunkt.

För säkerhets skull (PE) måste CFW-10-enheten jordas korrekt (PE).



### OBS!

Alla elektroniska kort innehåller komponenter som är känsliga för elektrostatisk urladdning. Vidrör aldrig någon av de elektriska komponenterna eller anslutningarna utan korrekta Jordningsprocedurer.

Om det ändå är nödvändigt, vidrör den korrekt jordade metallramen eller använd ett lämpligt jordningsband.

Utför inte högspänningstest (High Pot) på omriktaren!  
Om testet är nödvändigt, kontakta tillverkaren.



### NOTERA!

Omriktare kan störa annan elektronisk utrustning. För att minska denna störning, utför åtgärderna som rekommenderas i Avsnitt 3 "Installation".



### NOTERA!

Läs hela denna manual noggrant före installation eller drift av CFW-10.



## 2 ALLMÄN INFORMATION

Detta avsnitt definierar innehållet och avsikten med denna manual och beskriver huvudfunktionerna hos CFW-10 frekvensomriktaren. Identifierings-, mottagningskontroll- och lagringskrav medföljer också.

### 2.1 OM DENNA MANUAL

Denna manual är uppdelad i 9 Avsnitt och tillhandahåller information till användaren avseende mottagning, installation, start och drift:

Kapitel 1 -	Säkerhetsföreskrifter.
Kapitel 2 -	Allmän information om mottagning av CFW-10.
Kapitel 3 -	CFW-10 och RFI-filter – mekanisk och elektrisk installation.
Kapitel 4 -	Använda tangentbordet (Human Machine Interface – HMI).
Kapitel 5 -	Starta – Följa stegen.
Kapitel 6 -	Inställnings- och skrivskyddsparametrar – detaljerad beskrivning.
Kapitel 7 -	Problemlösning, rengöringsinstruktioner och förebyggande underhåll.
Kapitel 8 -	CFW-10 Tillbehör – beskrivning, tekniska egenskaper och installation.
Kapitel 9 -	CFW-10 gradering – tabeller och teknisk information.

Denna manual innehåller information för korrekt användning av CFW-10. CFW-10 är mycket flexibel och tillåter drift i olika lägen, såsom beskrivs i denna manual. Då CFW-10 kan användas på ett flertal sätt, är det omöjligt att här beskriva alla dess applikationsmöjligheter. WEG tar inget ansvar om CFW-10 används i strid med denna manual.

Ingen del av denna manual får reproduceras i någon form, utan skriftligt medgivande från WEG.

### 2.2 PROGRAMVARU-VERSION

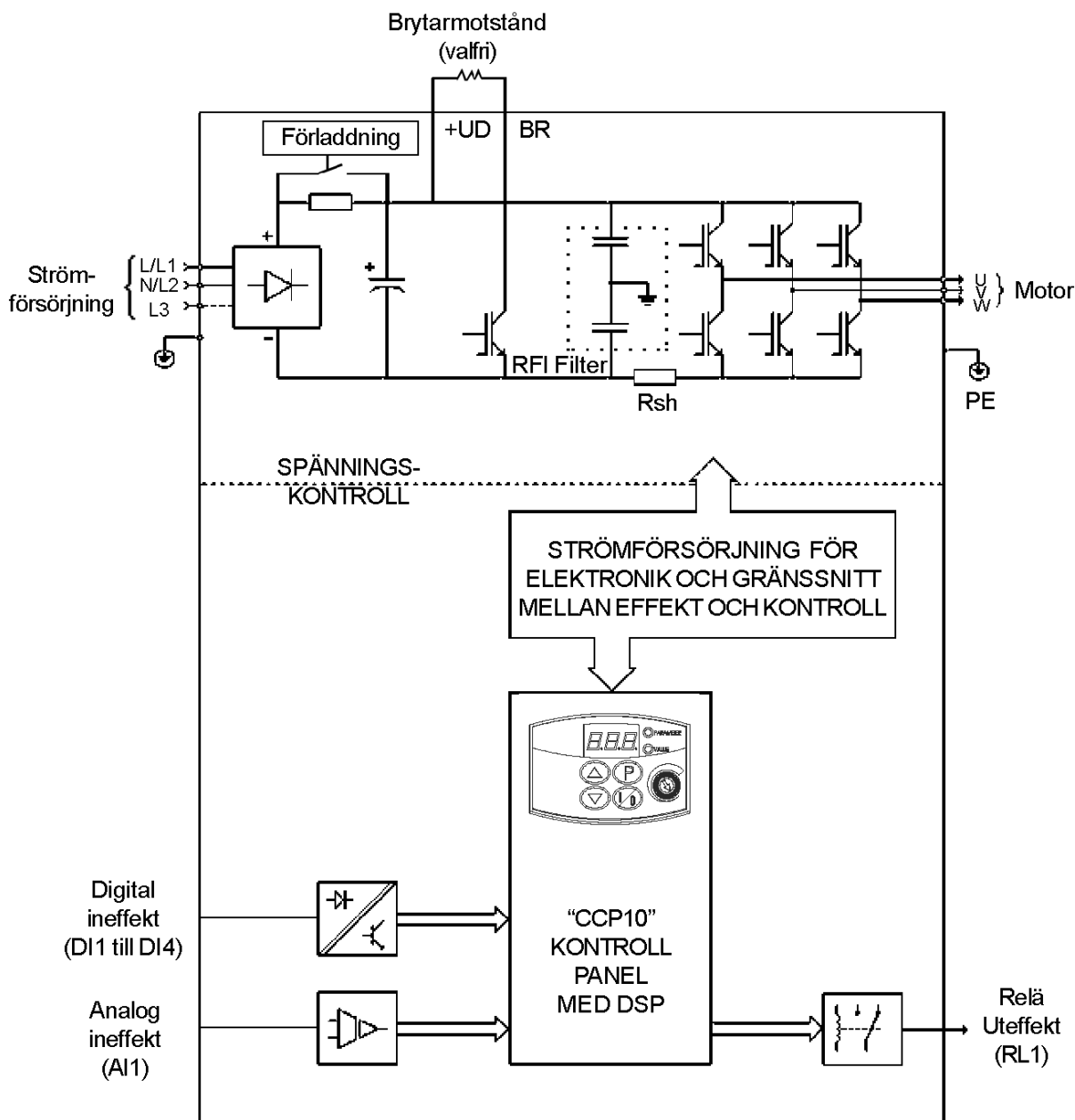
Det är viktigt att notera programvaruversionen som installerats på CFW-10, eftersom den definierar funktionerna och programmeringsparametrarna för omriktaren. Denna manual hänför sig till programvaruversionen som anges på insidan av omslaget. Exempelvis avser Version 1.0X versionerna 1.00 till 1.09, där "X" är en variabel som kommer att ändras vid mindre revisioner i programvaran.

Programvaruversioner kan avläsas i parameter P023.

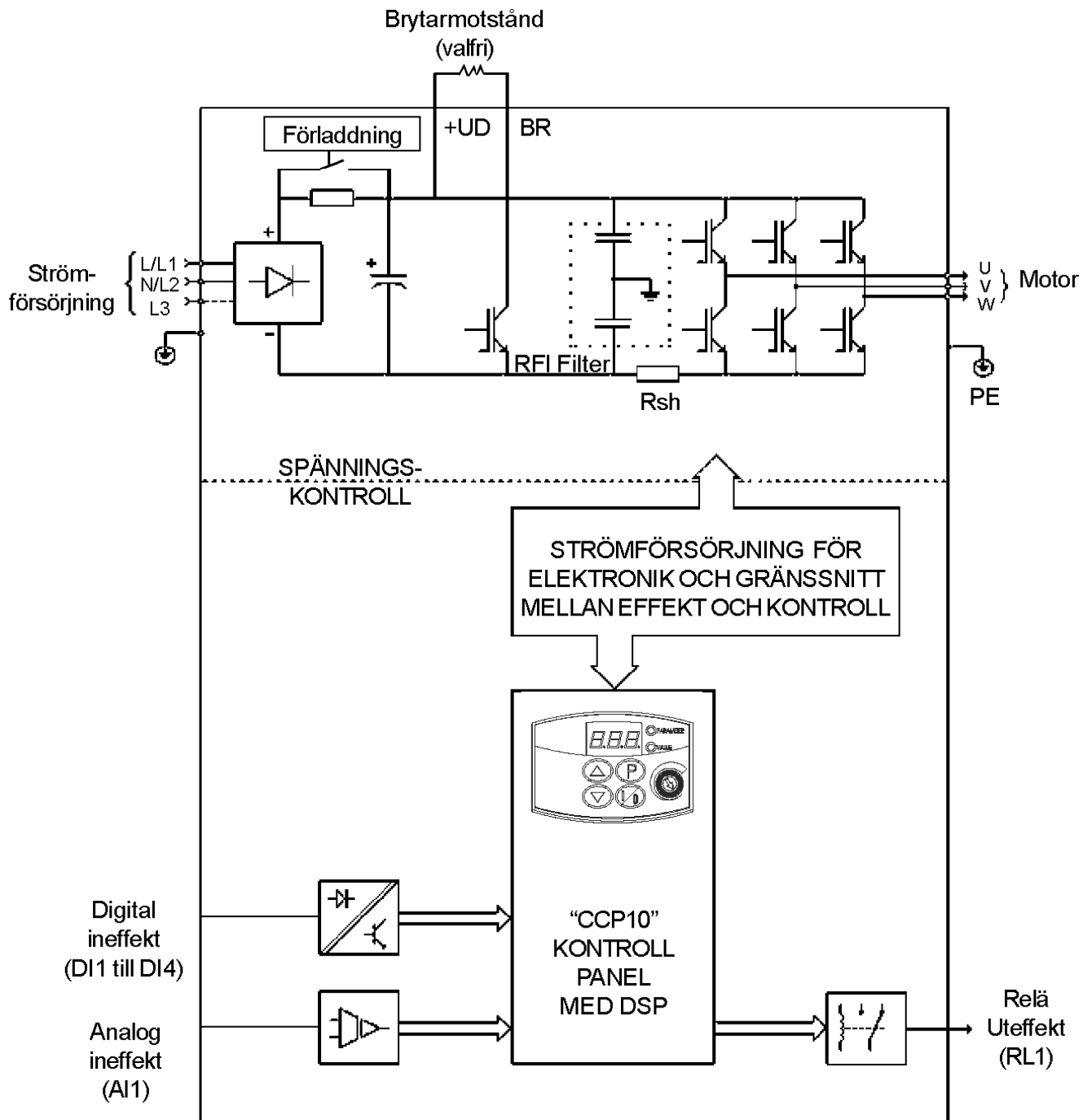
2.3 OM CFW-10

CFW-10 frekvensomriktaren är anpassad till V/F (skala) kontrollmetod. Läget V/F (skala) rekommenderas för enklare applikationer såsom pump- och fläktenheter. I sådana fall kan motor- och omriktarförluster reduceras genom användning av alternativet "Kvadratisk V/F", som medför energibesparing. Läget V/F används också när en omriktare ska driva fler än en motor samtidigt (flermotorapplikation).

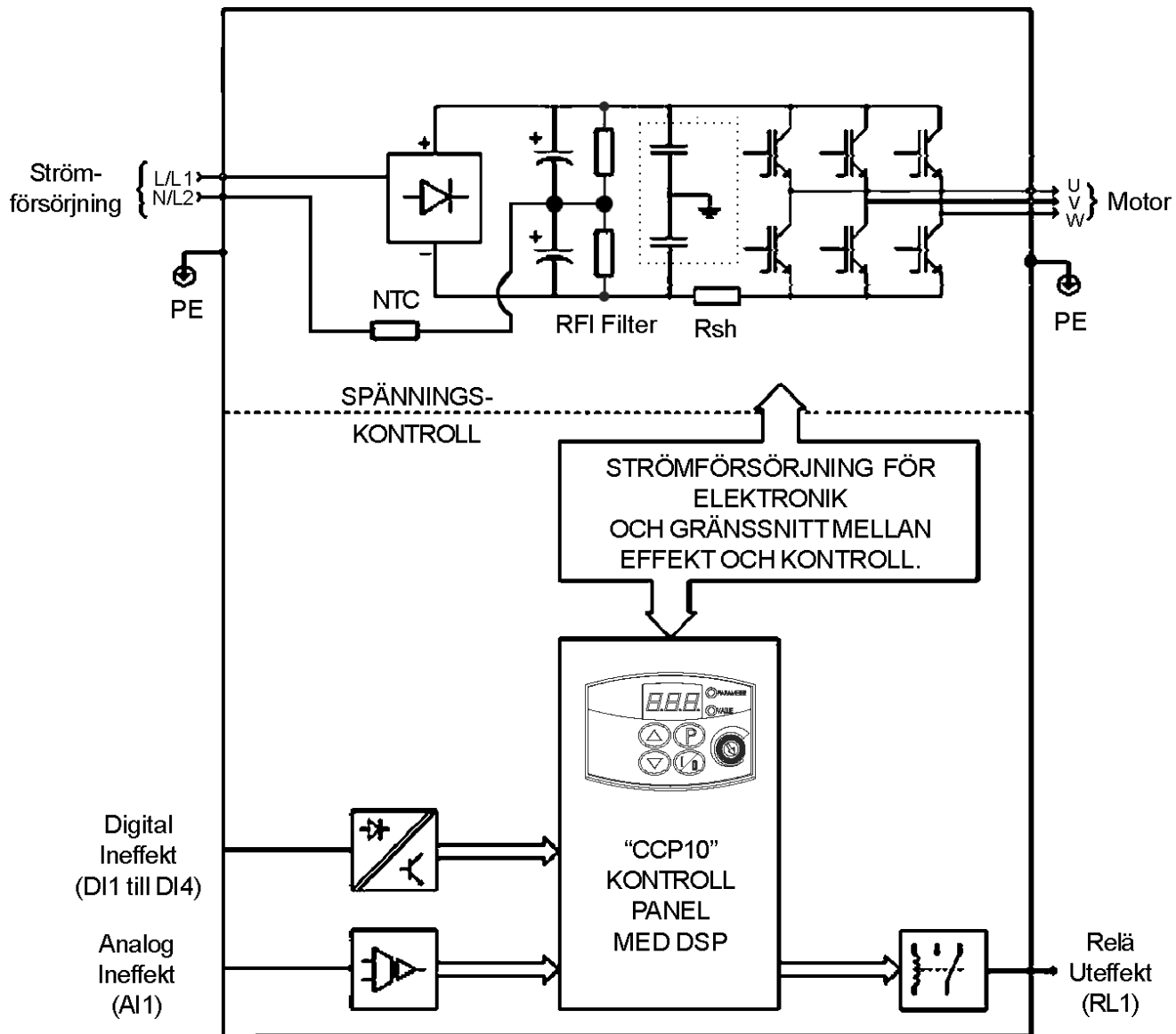
Avsnitt 9 visar de olika el-ledningarna och ytterligare teknisk information. Blockdiagrammet nedan är en generell översikt över CFW-10.



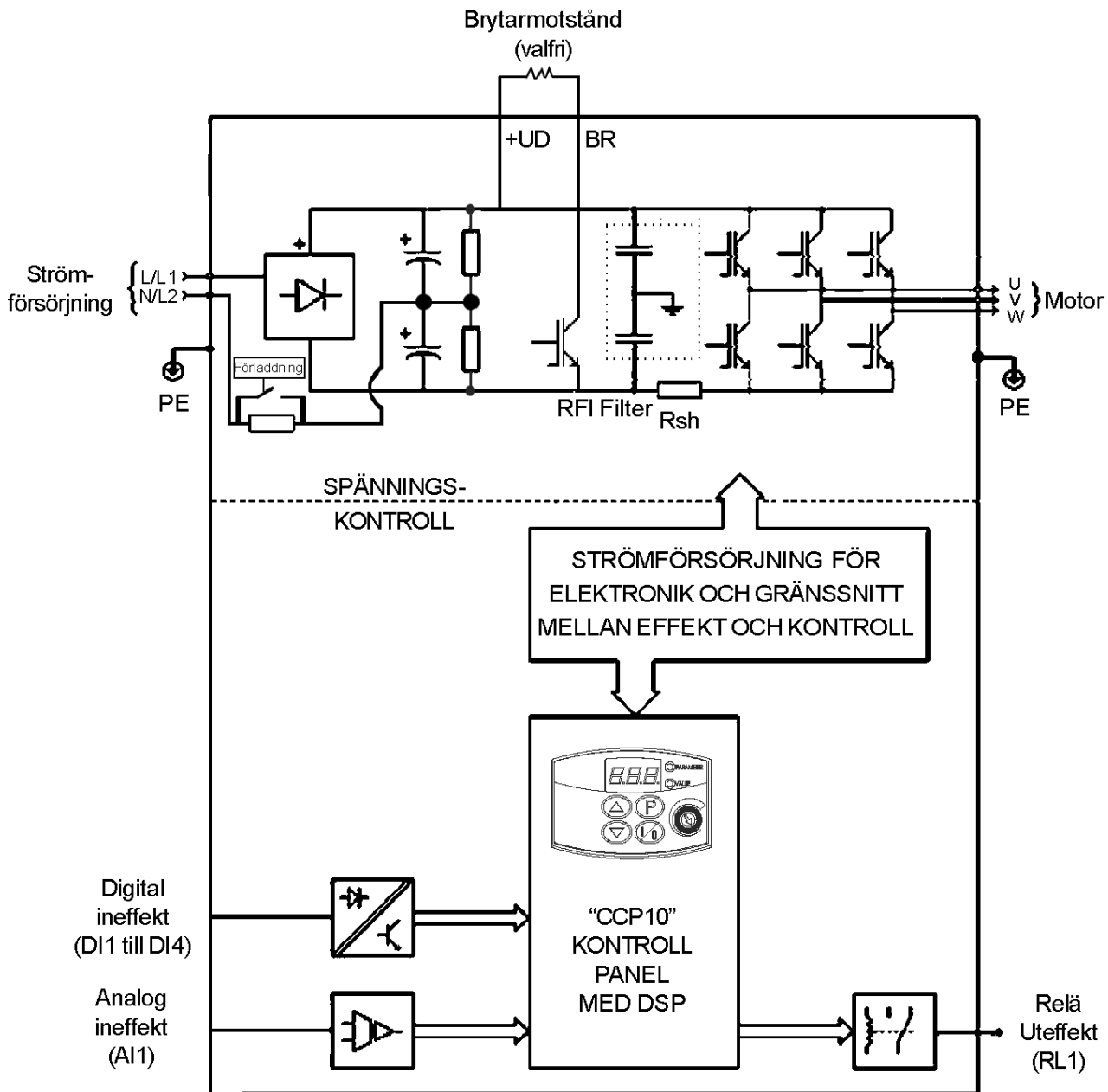
Figur 2.1 – CFW-10 Blockdiagram över modellerna 1.6A, 2.6A och 4.0A /200-240 V (enfase) och 1.6A, 2.6A, 4.0A och 7.3A/200-240 V (trefase)



Figur 2.2 – CFW-10 Blockdiagram över modellerna 7.3A och 10.0A/200-240 V (enfas) och 10.0A och 15.2A/200-240 V (trefas)

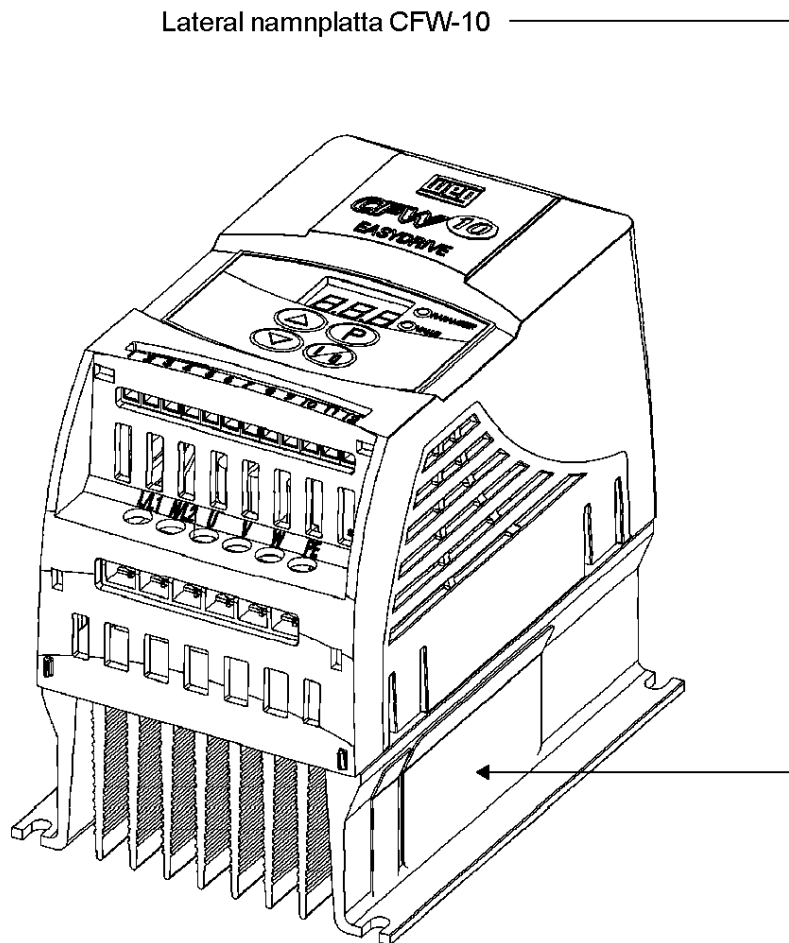
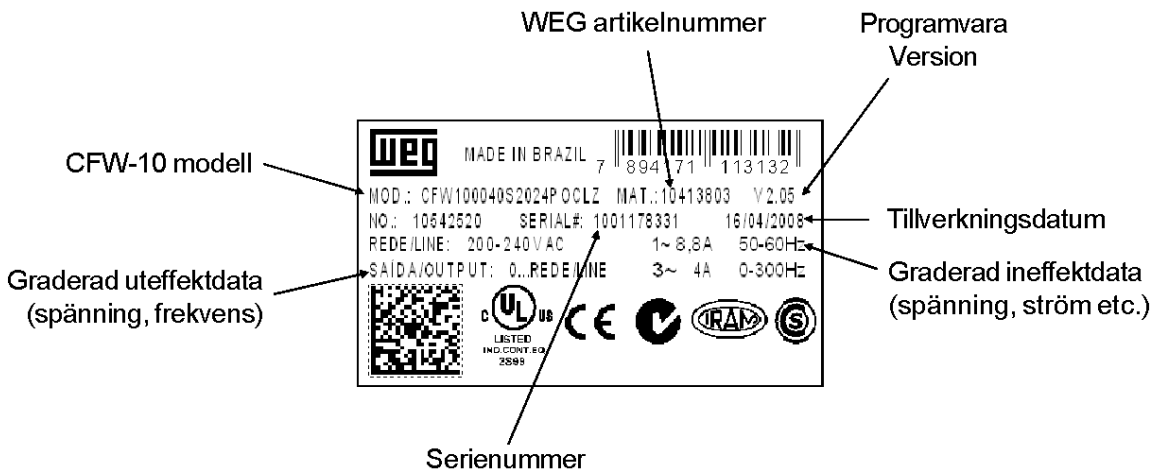


Figur 2.3 – CFW-10 Blockdiagram över modellerna 1.6A och 2.6A/110-127 V



Figur 2.4 – CFW-10 Blockdiagram över modell 4.0A/110-127 V

## 2.4 CFW-10 IDENTIFIERING



Figur 2.5 – Beskrivning och placering av namnplattan

HUR CFW-10-MODELLEN SPECIFIERAS

CFW-10	0040	S	2024	P	O	--	--	--	Z	
WEG Serie 10 Frekvensomriktare	Graderad uteffekt ström för 220 till 240 V: 0016 = 1.6A 0026 = 2.6A 0040 = 4.0A 0073 = 7.3A 0100 = 10.0A 0152 = 15.2A  110 till 127 V: 0016 = 1.6A 0026 = 2.6A 0040 = 4.0A	Antal faser i ström-försörjningen: S = Enfas T = Trefas	Ström-försörjning: 2024 = 200 till 240 V 1112 = 110 till 127 V	Manualspråk: P = Portugisiska E = Engelska S = Spanska G = Tyska	Alternativ: S = Standard O = Med alternativ	Kontroll-panel: Blank = Standard kontroll CL = Clean PL = Plus	Inbyggt EMC filter: Blank = Standard kontroll FA = Med EMC (klass A) filter	Special hårdvara Blank = Standard CP = Cold Plate kyfläns version	Special program-vara Blank = Standard	Slutkod



NOTERA!

- Alternativfältet (S eller O) anger om CFW-10 är en standardversion eller om den ska utrustas med någon alternativ enhet. Om standardversioner krävs, slutar specifikationskoden här. Modellnumret slutar alltid med bokstaven Z. Till exempel: CFW100040S2024ESZ = standard 4.0A CFW-10 omriktare, enfas vid 200 V till 240 V ineffekt med manual på engelska.

- Om CFW-10 utrustas med ytterligare enhet, måste du fylla i alla fält i korrekt sekvens till och med den sista alternativa enheten. Modellnumret avslutas med bokstaven Z.

### 2.5 MOTTAGNING OCH FÖRVARING

CFW-10 levereras i en papplåda.

Det finns en namnskyld på utsidan av papplådan som är identisk med den som sitter på CFW-10.

Kontrollera att:

- Uppgifterna på namnplattan på CFW-10 motsvarar din beställning.
- Utrustningen inte har skadats under transporten.

Om något problem upptäcks, kontakta transportören omedelbart.

Om CFW-10 inte installeras direkt, förvara den i ett rent och torrt rum (förvaringstemperatur mellan  $-25^{\circ}\text{C}$  och  $60^{\circ}\text{C}$ ). Täck över den för att skydda mot damm, smuts eller andra partiklar.



#### **OBS!**

Om den ska förvaras en längre tid, rekommenderas att den strömförses och körs under cirka 1 timme en gång per år.

Kontrollera att enfas-ström används (50 eller 60 Hz) som matchar driftgraden utan att ansluta motorn till dess uteffekt. Efter att den strömförsetts, håll den avstängd under 24 timmar innan den används igen.



### 3 INSTALLATION OCH ANSLUTNING

I detta avsnitt beskrivs proceduren för den elektriska och mekaniska installationen av CFW-10.

Dessa anvisningar och förslag måste följas för att CFW-10 ska fungera korrekt.

#### 3.1 MEKANISK INSTALLATION

##### 3.1.1 Miljö

Installationsplatsen är av stor betydelse för att försäkra omriktaren god prestanda och hög produktförlitlighet. För korrekt installation, rekommenderar vi följande:

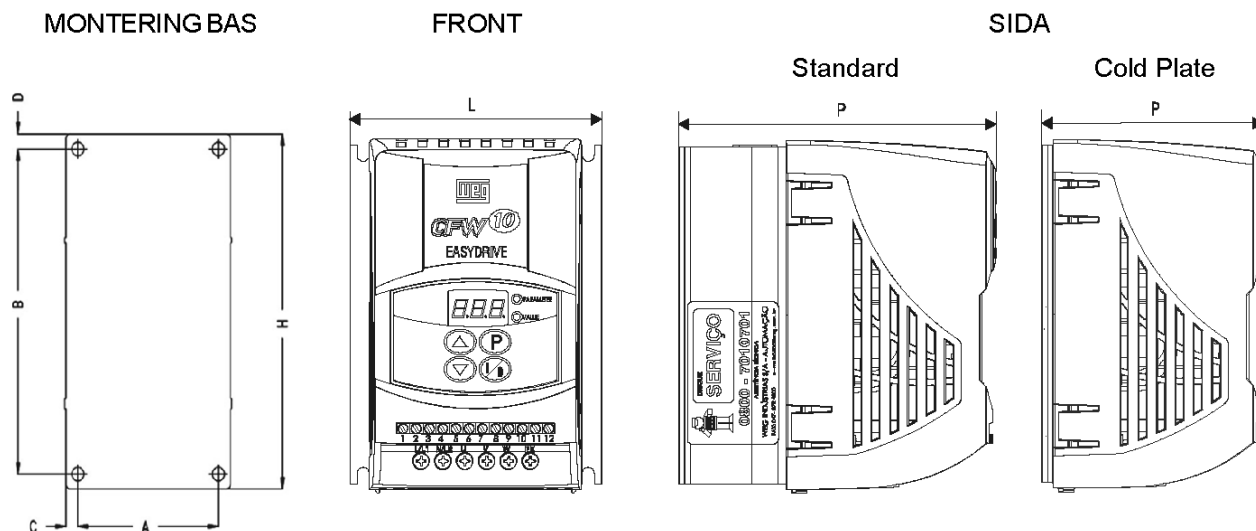
- Undvik direkt exponering för solljus, regn hög luftfuktighet och havsluft.
- Undvik exponering för gaser och explosiva eller korrosiva vätskor.
- Undvik exponering för starka vibrationer, damm, olja eller andra konduktiva partiklar eller material.

##### Miljökrav:

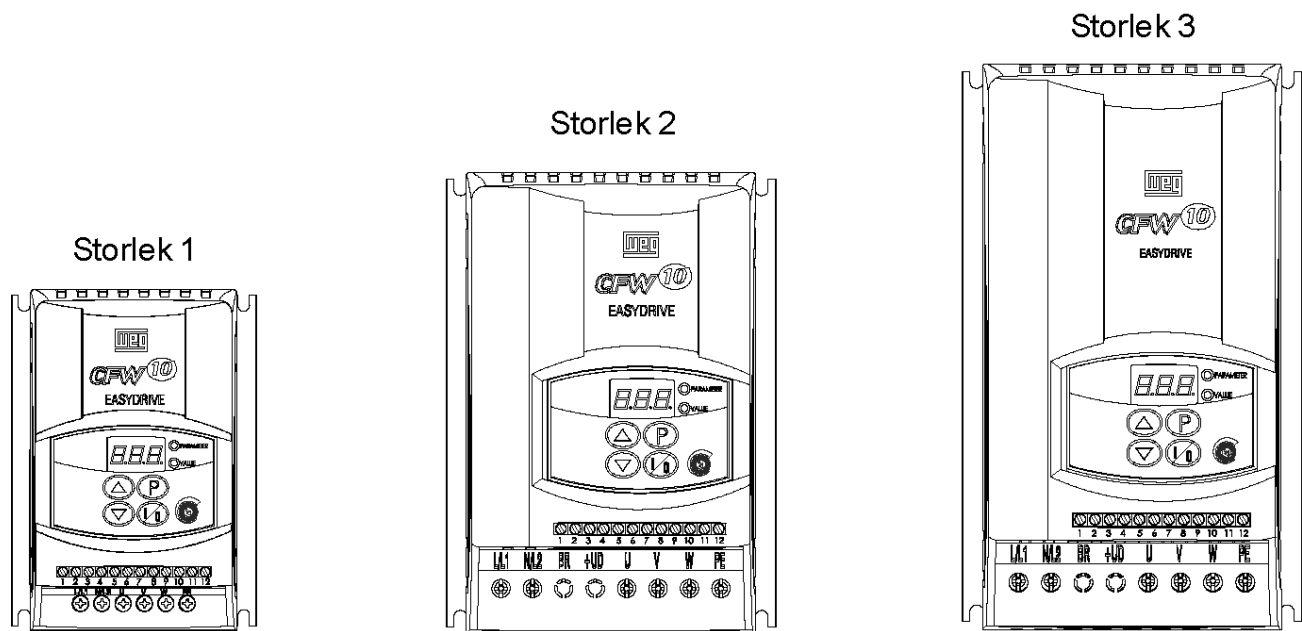
- Temperatur: 0°C till 50°C (32°F till 122°F) – nominella förhållanden, förutom för modell 15.2A med inbyggt filter (0°C till 40°C)
- Relativ luftfuktighet: 5 % till 90 % - icke-kondensering.
- Maximal altitud: 1000 m (3.300 ft) – nominella förhållanden.  
Från 1000 m till 4000 m (3.300 ft till 13.200 ft): med 1 % strömbortfall för varje 100 m (330 ft) över 1000 m (3.300 ft).
- Utsläppsgrad: 2 (enligt EN50178 och UL508C)

##### 3.1.2 Dimensioner för CFW-10

Externa dimensioner och monteringshål för CFW-10 skall vara enligt figur 3.1 och tabell 3.1.



Figur 3.1 – Dimensioner för CFW-10 – Storlekar 1, 2 och 3.



Figur 3.1 – Dimensioner för CFW-10 – Storlekar 1, 2 och 3.

Modell	Dimensioner			Fästa basen				Montering Skruv	Vikt kg (lb)	Grad av skydd
	Bredd L mm (in)	Höjd H mm (in)	Djup P mm (in)	A mm (in)	B mm (in)	C mm (in)	D mm (in)			
ENFAS										
1.6 A / 200-240 V	95 (3.74)	132 (5.20)	121 (4.76)	85 (3.35)	120 (4.72)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	0,9 (1.98)	IP20
2.6 A / 200-240 V	95 (3.74)	132 (5.20)	121 (4.76)	85 (3.35)	120 (4.72)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	0,9 (1.98)	IP20
4.0 A / 200-240 V	95 (3.74)	132 (5.20)	121 (4.76)	85 (3.35)	120 (4.72)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	0,9 (1.98)	IP20
7.3 A / 200-240 V	115 (4.53)	161 (6.34)	122 (4.8)	105 (4.13)	149 (5.83)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	1.5 (3.31)	IP20
10.0 A / 200-240 V	115 (4.53)	191 (7.46)	122 (4.8)	105 (4.13)	179 (7.05)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	1.8 (3.96)	IP20
1.6 A / 100-127 V	95 (3.74)	132 (5.20)	121 (4.76)	85 (3.35)	120 (4.72)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	0,9 (1.98)	IP20
2.6 A / 100-127 V	95 (3.74)	132 (5.20)	121 (4.76)	85 (3.35)	120 (4.72)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	0,9 (1.98)	IP20
4.0 A / 110-127 V	115 (4.53)	161 (6.34)	122 (4.8)	105 (4.13)	149 (5.83)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	1.5 (3.31)	IP20
TREFAS										
1.6 A / 200-240 V	95 (3.74)	132 (5.20)	121 (4.76)	85 (3.35)	120 (4.72)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	0,9 (1.98)	IP20
2.6 A / 200-240 V	95 (3.74)	132 (5.20)	121 (4.76)	85 (3.35)	120 (4.72)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	0,9 (1.98)	IP20
4.0 A / 200-240 V	95 (3.74)	132 (5.20)	121 (4.76)	85 (3.35)	120 (4.72)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	0,9 (1.98)	IP20
7.3 A / 200-240 V	95 (3.74)	132 (5.20)	121 (4.76)	85 (3.35)	120 (4.72)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	0,9 (1.98)	IP20
10.0 A / 200-240 V	115 (4.53)	161 (6.34)	122 (4.8)	105 (4.13)	149 (5.83)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	1.5 (3.31)	IP20
15.2 A / 200-240 V	115 (4.53)	191 (7.46)	122 (4.8)	105 (4.13)	179 (7.05)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	1.8 (3.96)	IP20

Tabell 3.1 a) – Installationsdata (dimensioner i mm (in)) – Se avsnitt 9.1

Modell	Dimensioner			Fästa basen				Montering Skruv	Vikt kg (lb)	Grad av skydd
	Bredd L mm (in)	Höjd H mm (in)	Djup P mm (in)	A mm (in)	B mm (in)	C mm (in)	D mm (in)			
<b>ENFAS</b>										
1.6 A / 200-240 V	100 (3.94)	132 (5.20)	82 (3.23)	90 (3.54)	120 (4.72)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	0,7 (1.54)	IP20
2.6 A / 200-240 V	100 (3.94)	132 (5.20)	82 (3.23)	90 (3.54)	120 (4.72)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	0,7 (1.54)	IP20
4.0 A / 200-240 V	100 (3.94)	132 (5.20)	82 (3.23)	90 (3.54)	120 (4.72)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	0,7 (1.54)	IP20
7.3 A / 200-240 V	120 (4.72)	161 (6.34)	82 (3.23)	110 (4.33)	149 (5.83)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	1.0 (2.20)	IP20
10.0 A / 200-240 V	120 (4.72)	191 (7.46)	82 (3.23)	110 (4.33)	179 (7.05)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	1.2 (2.65)	IP20
1.6 A / 100-127 V	100 (3.94)	132 (5.20)	82 (3.23)	90 (3.54)	120 (4.72)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	0,7 (1.54)	IP20
2.6 A / 100-127 V	100 (3.94)	132 (5.20)	82 (3.23)	90 (3.54)	120 (4.72)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	0,7 (1.54)	IP20
4.0 A / 110-127 V	120 (4.72)	161 (6.34)	82 (3.23)	110 (4.33)	149 (5.83)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	1.0 (2.20)	IP20
<b>TREFAS</b>										
1.6 A / 200-240 V	100 (3.94)	132 (5.20)	82 (3.23)	90 (3.54)	120 (4.72)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	0,7 (1.54)	IP20
2.6 A / 200-240 V	100 (3.94)	132 (5.20)	82 (3.23)	90 (3.54)	120 (4.72)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	0,7 (1.54)	IP20
4.0 A / 200-240 V	100 (3.94)	132 (5.20)	82 (3.23)	90 (3.54)	120 (4.72)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	0,7 (1.54)	IP20
7.3 A / 200-240 V	100 (3.94)	132 (5.20)	82 (3.23)	90 (3.54)	120 (4.72)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	0,7 (1.54)	IP20
10.0 A / 200-240 V	120 (4.72)	161 (6.34)	82 (3.23)	110 (4.33)	149 (5.83)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	1.0 (2.20)	IP20
15.2 A / 200-240 V	120 (4.72)	191 (7.46)	82 (3.23)	110 (4.33)	179 (7.05)	5 (0.2)	6 (0.24)	M4	1.2 (2.65)	IP20

**Tabell 3.1 b)** Cold Plate version, installationsdata (dimensioner i mm (in)) – Se avsnitt 9.1

Cold Plate versionen möjliggör montering av "CP" CFW-10 frekvensomriktare på alla värmeavledande ytor när följande rekommendationer är uppfyllda.

### INSTALLATION AV FREKVENSSOMRIKTARE PÅ VÄRMEAVLEDANDE YTOR – STEG

1. Märk ut placeringen av monteringshålen på stödplåten där frekvensomriktaren ska monteras. (Se figur 3.1 för ritning och håldimensioner).
2. Den yta som är i kontakt med frekvensomriktarens monteringsyta måste vara fri från smuts och ojämnheter. Standard krav är: stödplåtens planhet (beräknat på en yta av 100 mm<sup>2</sup> (0,15 in<sup>2</sup>)) ska vara mindre än 50 µm och grovhet mindre än 10 µm.
3. Använd (M4) monteringskruvar för att fästa frekvensomriktaren på stödplåten.
4. Efter borring av hålen rengörs kontaktytan på stödplåten och ett tunt lager kylpasta stryks på, eller värmeavledande folie eller liknande produkt används (cirka 100 µm).
5. Fortsätt med den mekaniska installationen enligt anvisningar i kapitel 3.1.
6. Elinstallation skall utföras som anges i kapitel 3.2.



#### OBS!

Efter grepp, kontrollera P008. Denna parameter får ej överstiga 90°C.

### 3.1.3 Monterings specifikation

Figur 3.2 och tabell 3.2 kraven på fritt utrymme som måste lämnas rent enheten.

Installera enheten i vertikal position, genom att följa rekommendationerna i listan nedan:

- 1) Installera enheten på ett plant underlag.
- 2) Installera inte värmekänsliga komponenter direkt ovanpå enheten.



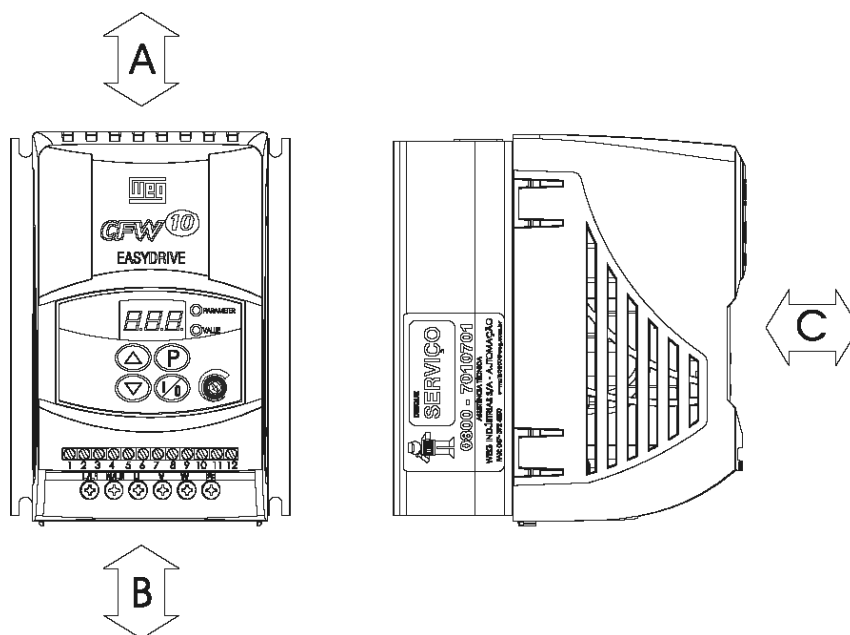
**OBS!**

Om det finns andra enheter installerade ovanför eller under enheten, respektera rekommenderade minimiavstånd (A + B) och avled varmluften från enheten under.



**OBS!**

Anslut oberoende skydd för signal-, kontroll- och el-kontakter. (Se Elinstallation). Separera motorkablarna från de andra kablarna.



Figur 3.2 – Fritt utrymme för kylning

Modell CFW-10	A		B		C	
1.6 A / 200-240 V	30 mm	1.18 in	50 mm	2 in	50 mm	2 in
2.6 A / 200-240 V						
4.0 A / 200-240 V						
7.3 A / 200-240 V						
10.0 A / 200-240 V						
15.2 A / 200-240 V						
1.6 A / 110-127 V						
2.6 A / 110-127 V						
4.0 A / 110-127 V						

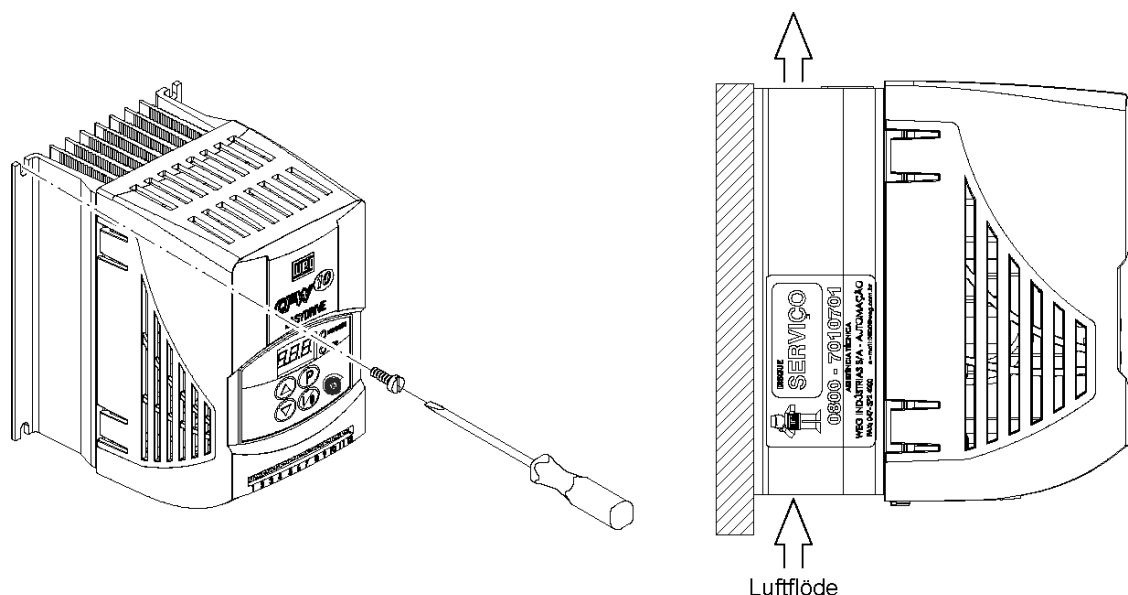
Tabell 3.2 – Krav på fritt utrymme

#### 3.1.3.1 Panel Montering

När enheter installerats inuti panelen eller inuti stängda metallådor, krävs lämplig kylning för att försäkra att temperaturen runt enheten inte överstiger maximal tillåten temperatur. Se avsnitt 9.1 om Strömavledningsdata.

## 3.1.3.2 Montering Yta

Figur 3.3 visar installationsproceduren på monteringsytan av CFW-10.



Figur 3.3 – Monteringsprocedur för CFW-10

## 3.2 ELINSTALLATION



### FARA!

Informationen nedan är avsedd som guide för korrekt installation. Följ även alla tillämpliga lokala standarder för elinstallationer.



### FARA!

Kontrollera att strömmen har slagits av innan du utför några terminal-anslutningar.



### FARA!

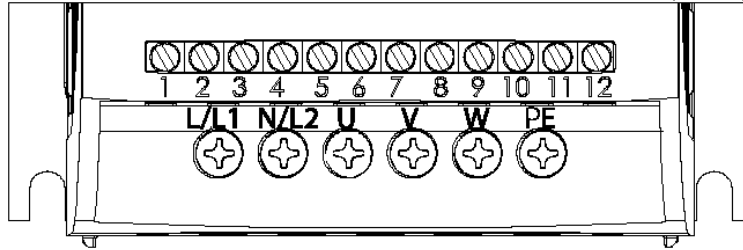
CFW-10 skall inte användas som en nödstoppsenhet. Använd tilläggsutrustning som är lämpad för det ändamålet.

### 3.2.1 Ström och jordning Terminaler

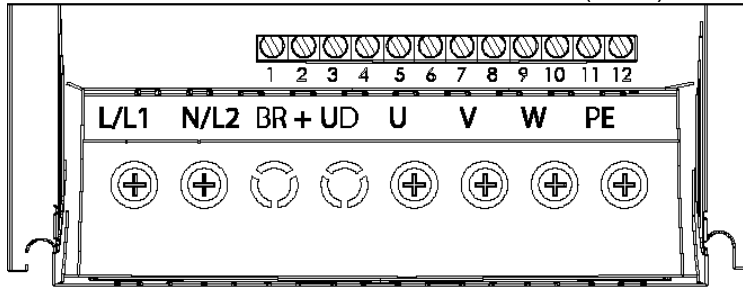
Beskrivning av elterminaler:

- L/L1, N/L2: AC strömförsörjning.
- U, V och W: Motoranslutning.
- PE: Jordanslutning.
- BR: Anslutningsterminal för bromsmotståndet. Inte tillgänglig för modellerna 1.6A, 2.6A och 4A/200-240 V och 1.6A och 2.6A/110-127 V och 7.3A/200-240 V trefas modeller.
- +UD: Positiv anslutningsterminal (DC-länk). Denna terminal används för att ansluta bromsmotståndet (anslut även BRterminalen). Inte tillgänglig för modellerna 1,6 A, 2,6 A och 4.0 A/200-240V samt 1,6 A och 2,6 A/110-127V och 7.3 A/200-240 V trefas modeller

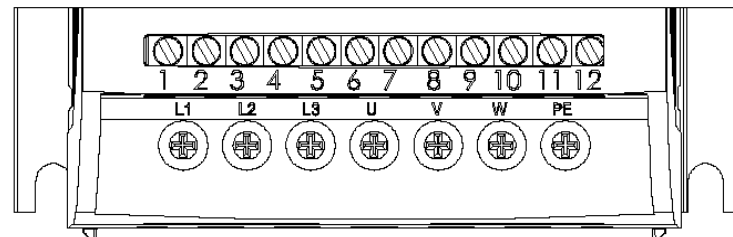
a) Modellerna 1.6A, 2.6A och 4.0A/200-240 V och 1.6A/110-127 V (enfas)



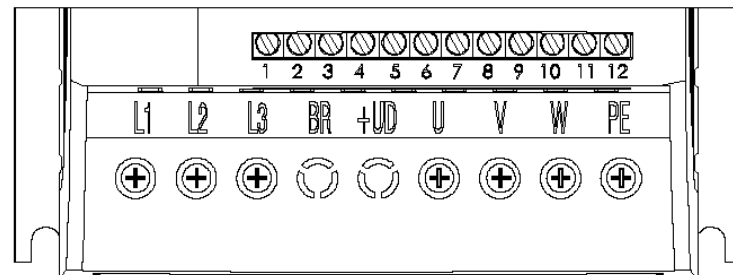
b) Modellerna 7.3A och 10A/200-240 V och 4.0A/110-127 V (enfas)



c) Modellerna 1.6A, 2.6A, 4.0A, 7.3A/200-240 V (trefas)

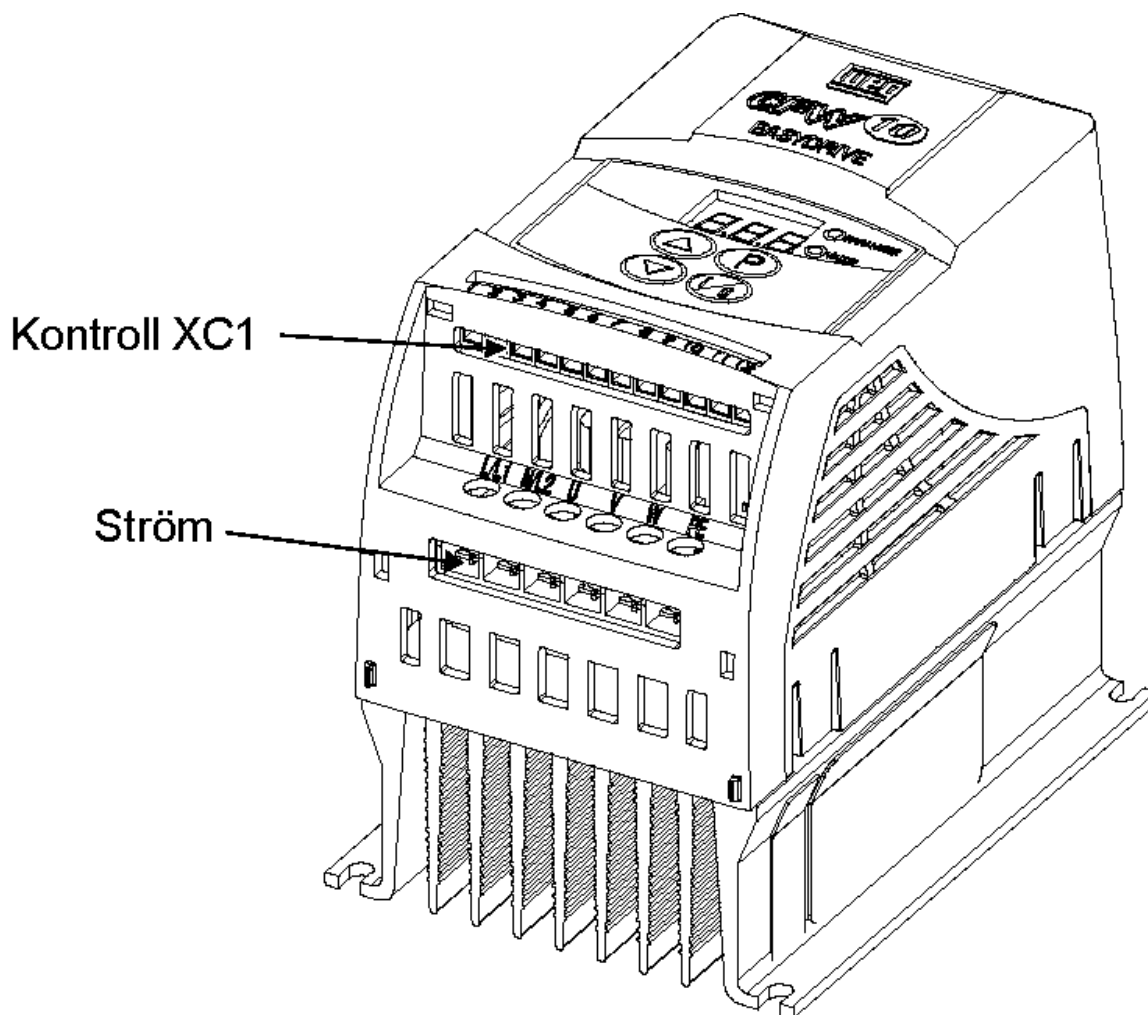


d) Modellerna 10.0A och 15.2A/200-240 V (trefas)



Figur 3.4 a) b) c) d) – CFW-10 elterminaler

### 3.2.2 Placering av ström-, jordnings- och kontroll anslutningar



Figur 3.5 – Placering av ström- och kontrollanslutningar

### 3.2.3 Kablage och säkringar för ström- och jordning



**OBS!**

Lämna åtminstone 0,25 m (10 in) mellanrum mellan lågspänningskablarna Och enhetens/motorns kablar. Till exempel: PLC:er, temperaturövervakningsenheter, termokopplingar, etc.

Tabell 3.3 visar minimikabeldiameter och kretsbytgäranser för CFW-10. Åtdragningsmomentet skall vara enligt tabell 3.4. Alla elkablar (koppar) skall vara graderade för minst 70°C.

Graderad omriktare Strömstyrka [A]	Motor Kablage [mm <sup>2</sup> ]	Jordning Kablage [mm <sup>2</sup> ]	El- kablar [mm <sup>2</sup> ]	Maximum kablar [mm <sup>2</sup> ]	Krets brytare	
					Ström	WEG Modell
<b>ENFAS MODELLER</b>						
1.6 (200-240 V)	1.5	2.5	1.5	2.5	6	MPW25-6.3
1.6 (110-127 V)	1.5	2.5	1.5	2.5	10	MPW25-10
2.6 (200-240 V)	1.5	2.5	1.5	2.5	10	MPW25-10
2.6 (110-127 V)	1.5	2.5	2.5	2.5	16	MPW25-16
4.0 (200-240 V)	1.5	2.5	1.5	2.5	16	MPW25-16
4.0 (110-127 V)	1.5	4.0	2.5	4.0	20	MPW25-20
7.3 (200-240 V)	2.5	4.0	2.5	4.0	20	MPW25-20
10.0 (200-240 V)	2.5	4.0	4.0	4.0	25	MPW25-25
<b>TREFAS MODELLER</b>						
1.6 (200-240 V)	1.5	2.5	1.5	2.5	2.5	MPW25-2.5
2.6 (200-240 V)	1.5	2.5	1.5	2.5	6.3	MPW25-6.3
4.0 (110-127 V)	1.5	2.5	1.5	2.5	10	MPW25-10
7.3 (200-240 V)	2.5	4.0	2.5	4.0	15	MPW25-15
10.0 (200-240 V)	2.5	4.0	4.0	4.0	20	MPW25-20
15.2 (200-240 V)	4.0	4.0	4.0	4.0	25	MPW25-25

**Tabell 3.3** - Rekommenderade kabelkorssektioner och krets brytare - använd endast (70°C) kopparkabel



**NOTERA!**

Kabeldimensionerna som anges i tabell 3.3 är endast avsedda som referens. Installationsförhållanden och maximalt acceptabel linjespänningsbortfall skall beaktas vid val av kabelstorlek.

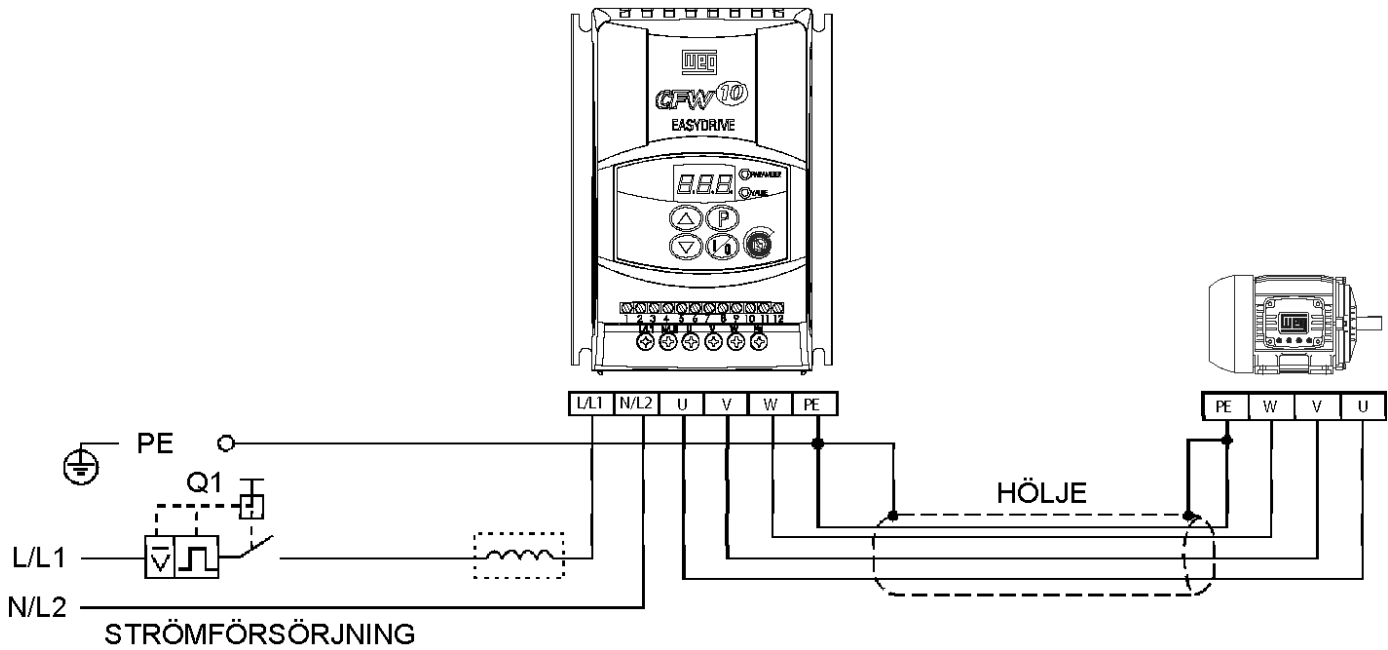
Modell	Elkablar	
	N.m	Lbf.in
<b>ENFAS</b>		
1.6 A / 200-240 V	1.0	8.68
2.6 A / 200-240 V	1.0	8.68
4.0 A / 200-240 V	1.0	8.68
7.3 A / 200-240 V	1.76	15.62
10.0 A / 200-240 V	1.76	15.62
1.6 A / 110-127 V	1.0	8.68
2.6 A / 110-127 V	1.0	8.68
4.0 A / 110-127 V	1.76	15.62
<b>TREFAS</b>		
1.6 A / 200-240 V	1.0	8.68
2.6 A / 200-240 V	1.0	8.68
4.0 A / 200-240 V	1.0	8.68
7.3 A / 200-240 V	1.0	8.68
10.0 A / 200-240 V	0.5	4.4
15.2 A / 200-240 V	0.5	4.4

**Tabell 3.4** – Rekommenderat åtdragningsmoment för el-anlutningar



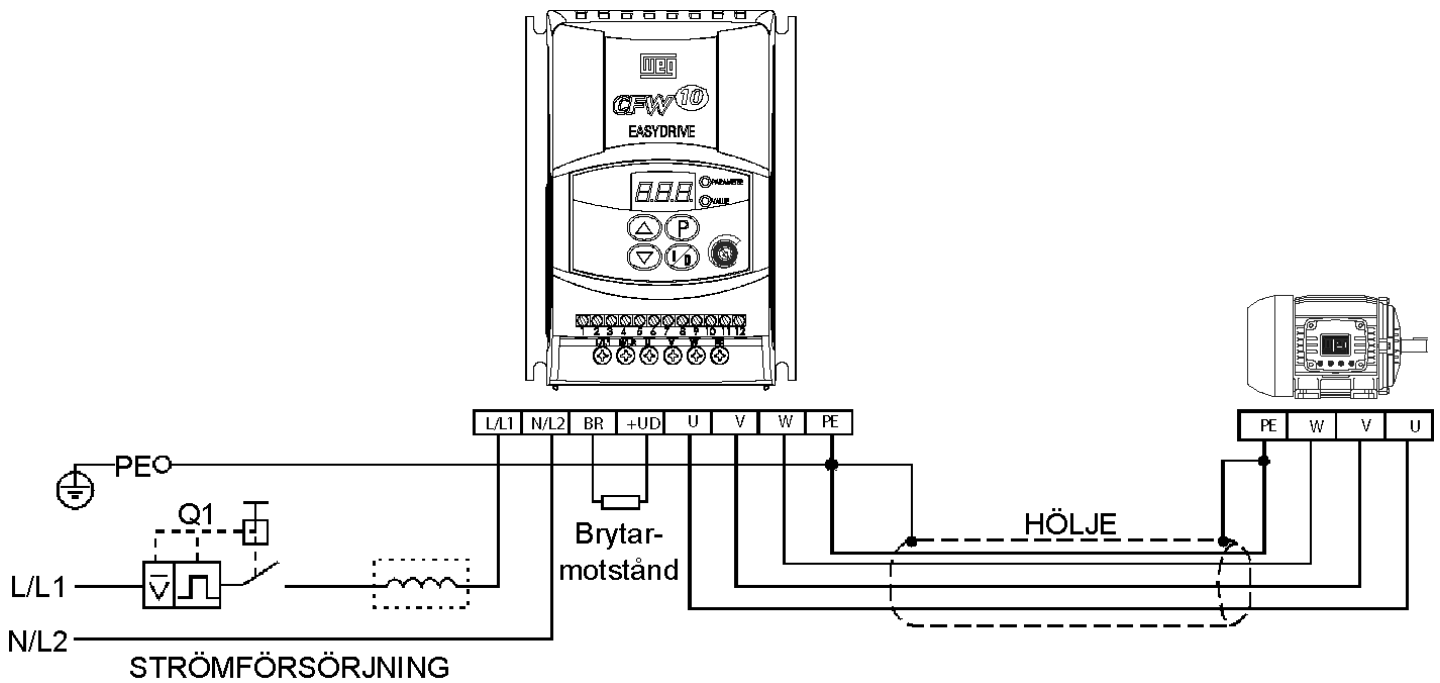
### 3.2.4 El-anlutningar

a) Modellerna 1.6 A, 2.6 A och 4.0 A/200-240 V och 1.6 A/110-127 V (enfas)



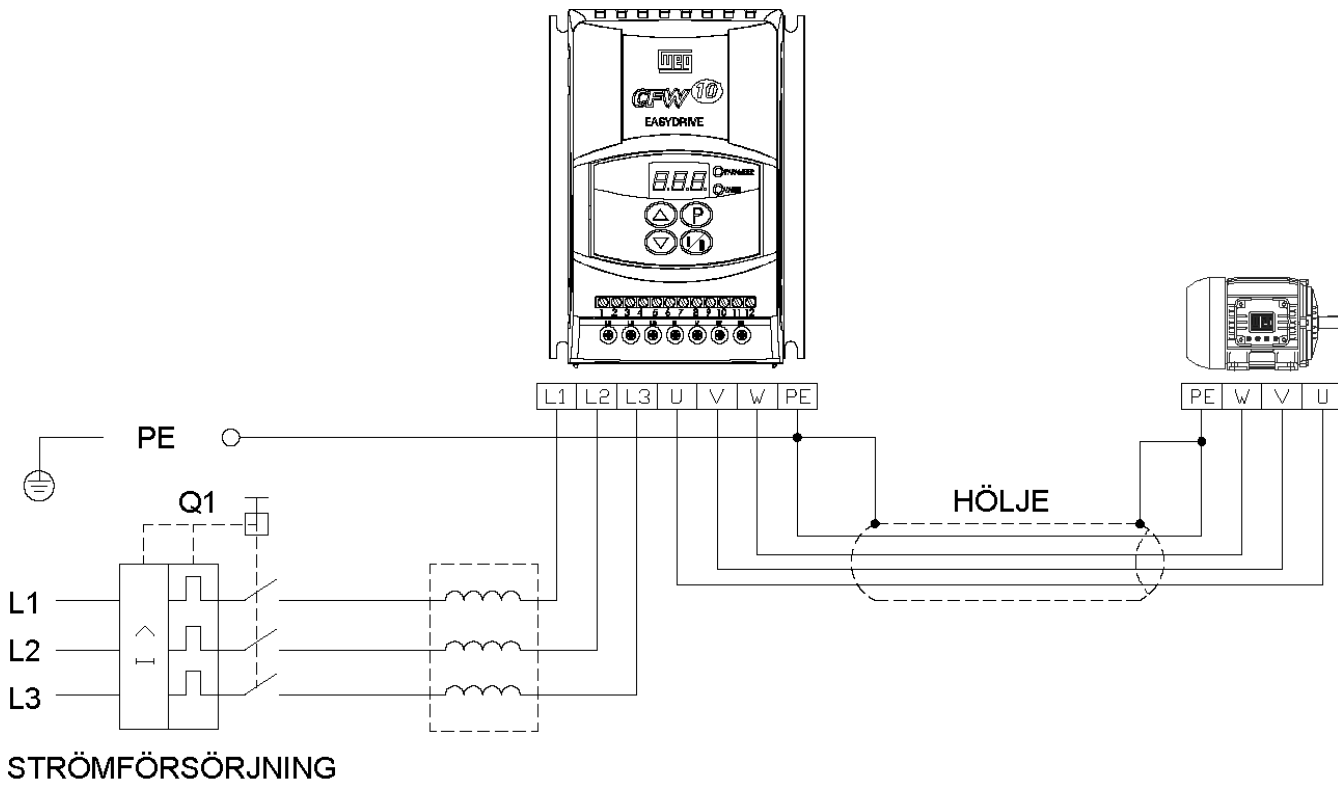
Figur 3.6 a) – Anlutningar för jord och strömtillförsel

b) Modellerna 7.3 A till 10 A/200-240 V och 4.0 A/110-127 V (enfas)



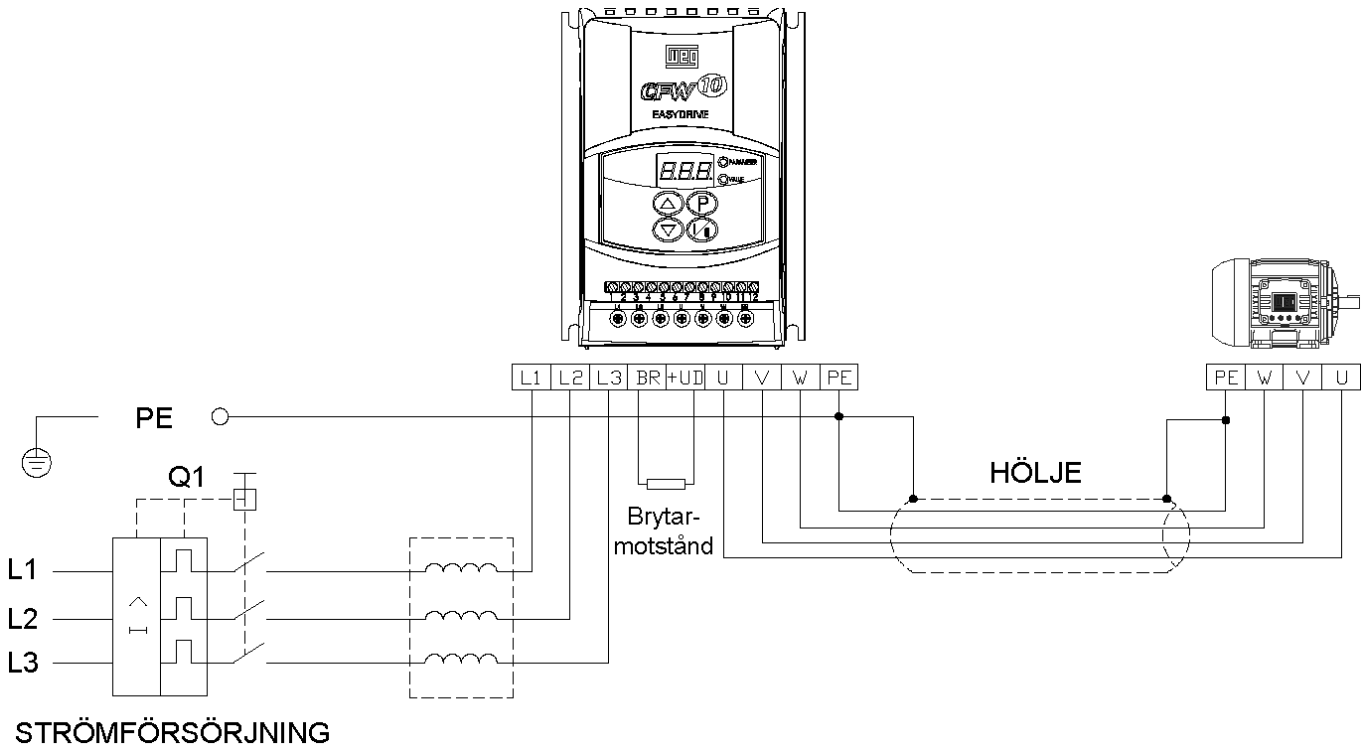
Figur 3.6 b) – Anlutningar för jord och strömtillförsel

c) Modellerna 1.6 A, 2.6 A, 4.0 A och 7.3 A/200-240 V (trefas)



Figur 3.6 c) – Anslutningar för jord och strömtillförsel

d) Modellerna 10.0 A och 15.2 A/200-240 V (trefas)



Figur 3.6 d) – Anslutningar för jord och strömtillförsel

### 3.2.4.1 AC Ineffekt Anslutning



**FARA!**

Använd en urkopplare vid enhetens strömförsörjning. Enhetens skall vid behov kunna koppla ur enheten från strömförsörjningen (exempelvis för underhåll).



**OBS!**

Enhetens strömförsörjning skall ha en jordad neutral kontakt.



**NOTERA!**

AC-ineffektspänningen skall motsvara enhetens spänning.

**Försörjningsledningskapacitet:**

- CFW-10 har kapacitet för upp till 30 000 symmetriska rms Ampere vid 127 V/240 V.
- Om CFW-10 är installerad i ett nätverk med högre symmetrisk rms effekt (>30 000 Amp), måste den förses med lämpligt skydd (säkringar eller brytare).

**Linjereaktorer**

Användningen av linjereaktorer beror på flera faktorer. Se avsnitt 8.2 för att förstå dessa krav.



**NOTERA!**

Kapacitor för justering av spänningsfaktor krävs inte vid ineffekten (L/L1, N/L2, L3) och skall inte anslutas till uteffekten (U, V, W).

### 3.2.4.2 Uteffekt Anslutning

Enheten har elektroniskt skydd mot motoröverhettning. Skyddet skall ställas in i enlighet med den specifika motorn. När samma enhet är ansluten till flera motorer, skall separata överspänningsreläer användas för att skydda vardera motor.



**OBS!**

Om en urkopplingskontakt eller en kontakt sätts in mellan enhetens uteffekt och motorns ineffekt, använd dem inte medan motorn är igång eller när enheten är aktiverad. Upprätthåll den elektriska kontinuiteten i motorkabelshöljet.

**Reostatisk brytning**

För enheter med alternativet reostatisk brytning, skall brytarmotståndet installeras externt. Se fig. 8.4 för korrekt installation av brytarmotstånd.

Välj motståndets storlek i enlighet med applikationen och respektive maximala spänning för brytarkretsen.

Använd virade par för att ansluta brytarmotståndet till enheten. Dra denna kabel separat från signal- och kontrollkablarna. Om brytarmotståndet installeras inuti enhetens panel, skall ytterligare värmeavgivande från motståndet beaktas för panelens ventilation.

### 3.2.4.3 Jordningsanslutningar



#### FARA!

För säkerhets skull måste enheten jordas (PE).

Jordanslutningen måste överensstämma lokala bestämmelser. För jordning, använd kablar med korssektioner såsom anges i tabell 3.3.

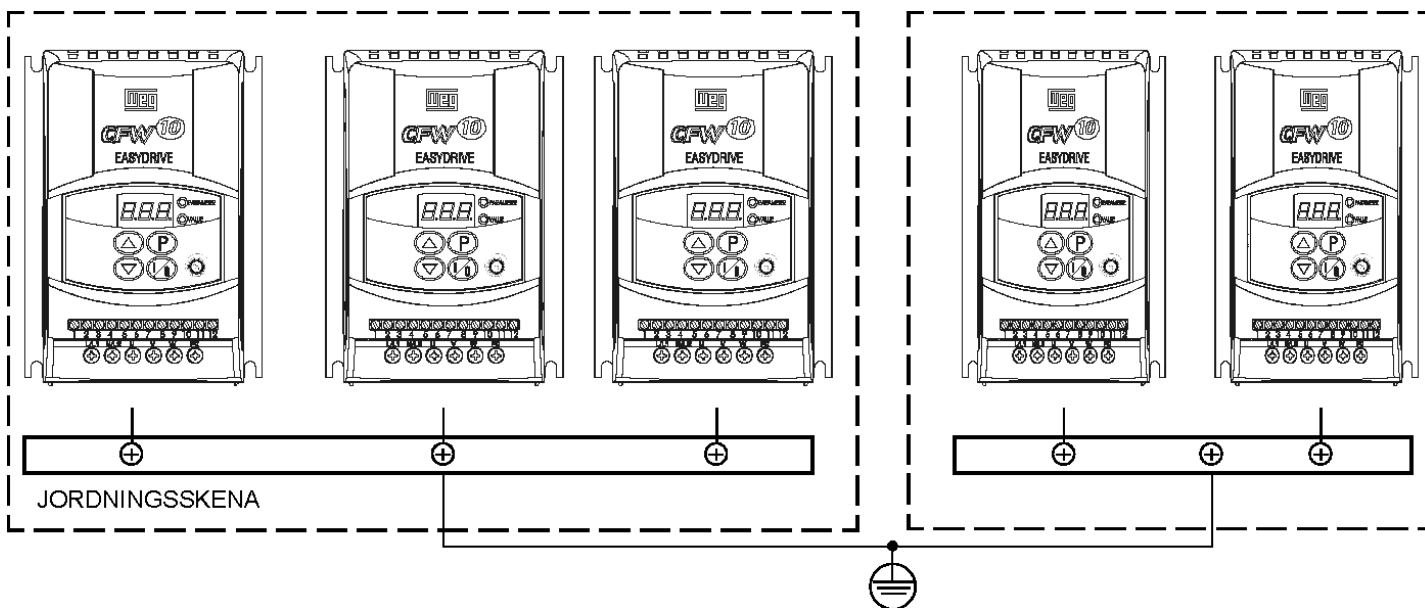
Anslut jordkabeln till en jordningsskena eller till en allmän jordningspunkt (motstånd  $\leq 10$  ohms).



#### FARA!

Jordkabeln skall installeras på avstånd från utrustning som körs med hög spänning (exempelvis: högspänningsmotorer, svetsmaskiner, etc).

Om flera enheter används samtidigt, se figur 3.7.



Figur 3.7 – Jordningsanslutning för mer än en enhet



#### NOTERA!

Använd inte den neutrala kopplingen för jordning.



#### OBS!

Enhetens strömtillförsel skall ha en jordad neutral kontakt.

#### Elektromagnetisk störning (EMI)

Kablar med hölje eller metallskydd skall användas för motorkablage vid elektromagnetisk störning (EMI) orsakad av att enheten stör prestanda i annan utrustning. Anslut den ena änden av skyddet till enhetens jordningspunkt och den andra änden till motorns ram.

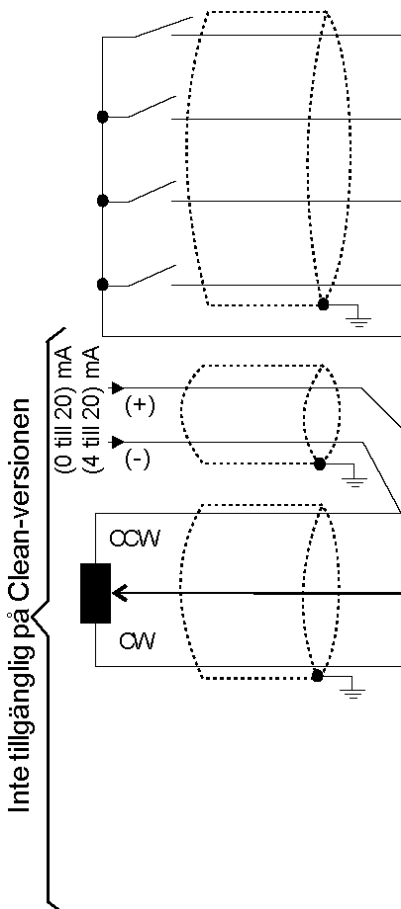
#### Motorns ram

Jorda alltid motorns ram. Jorda motorn till panelen där enheten är installerad eller jorda den till enheten. Enhetens utgående kablar måste ligga separat från de ingående kablarna och från kontroll- och signalkablarna.

### 3.2.5 Signal- och kontroll anslutningar

Signal- (analog ineffekt) och kontrollanslutningar (digital ineffekt och reläuteffekt) görs på XC1-anslutningen för kontrollpanelen (se placering i figur 3.5).

XC1 Terminal	Beskrivning		Specifikationer
		Fabriksstandardfunktion	
1	DI1	Digital ineffekt 1	4 isolerad digital ineffekt Minimi högnivå: 10 Vdc Maximal högnivå: 30 Vdc Maximal lågnivå: 3 Vdc Ineffekt ström: -11 mA @ 0 Vdc Max. ineffekt ström: -20 mA
2	DI2	Digital ineffekt 2	
3	DI3	Digital ineffekt 3	
4	DI4	Digital ineffekt 4	
5	GND	0 V Referens	Inte ansluten med PE
6	AI1	Analog ineffekt 1	Ström: (0 till 20) mA eller (4 till 20) mA Impedans: 500 Ω Resolution: 7 bitar
		Frek. Referens (fjärrläge)	
7	GND	0 V Referens	Inte samansluten med PE
8	AI1	Analog ineffekt (spänning)	Spänning: 0 till 10 Vdc Impedans: 100 kΩ Resolution: 7 bitar Max. ineffekt spänning: 30Vdc
		Frekvensreferens (fjärr)	
9	+10 V	Potentiometerreferens	+10 Vdc, ±5 % Kapacitet: 2 mA
10	NC	Relä NC-kontakt	Kontaktkapacitet: 0,5 A / 250 Vac 1.0 A / 125 Vac 2.0 A / 30 Vdc Relä
		Inget fel	
11	Allmän	Relä uteffekt – allmän punkt	
12	NR	Relä NO-kontakt	Inget fel
		Inget fel	



Figur 3.8 – Beskrivning av XC1-terminalen på kontrollpanelen



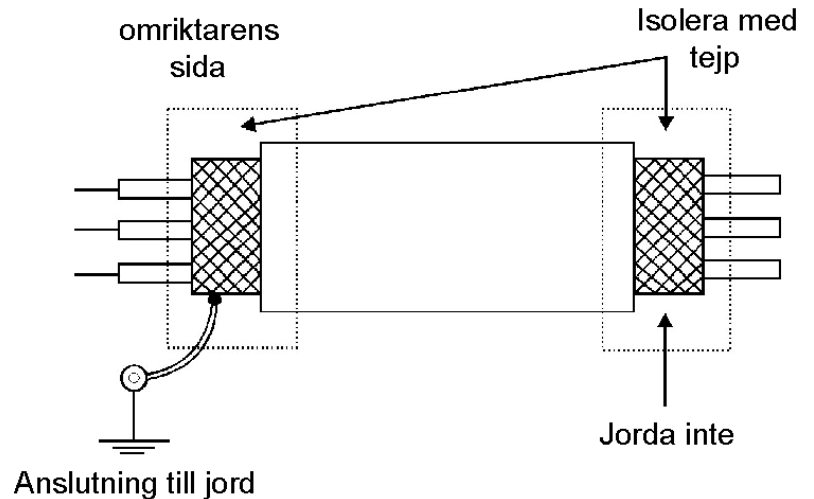
**NOTERA!**

- ☑ Om ineffektströmmen från (4 till 20) mA används som standard, glöm inte att ställa in parameter P235 som anger signaltypen AI1.
- ☑ Den analoga ineffekten AI1 och reläets uteffekt, (XC1:6...12) är inte tillgängliga på Clean-versionen av CFW-10.

Under installationen av signal- och kontrollkablar, observera följande:

- 1) Korskabelsektion: (0,5 till 1,5) mm<sup>2</sup> / (20 till 14) AWG.
- 2) Max. vridmoment: 0,50 N.m (4.50 lbf.in).
- 3) XC1-kablarna måste anslutas med isolerade kablar och installeras med minst 10 cm avstånd till andra kablar (ström, kontroll vid 110/220 V, etc) för längder upp till 100 m och 25 cm minimum för totalängder på över 100m. Om korsning av kablarna inte kan undvikas, installera dem perpendikulärt, med ett minimiavstånd av 5 cm (2 in) vid korsningspunkten.

Anslut höljet såsom visas nedan:



**Figur 3.9** – Skyddsanslutning

- 4) För kabelavstånd längre än 50m (150 ft), krävs användning av galvaniserade isolatorer för XC1:6 till XC1:9 analoga signaler.
- 5) Reläer, kontakter, solenoider eller elektromagnetiska brytaspolarna installerade intill omriktaren kan eventuellt generera störningar i kontrollkretsen. För att eliminera denna störning, anslut RCsuppressor parallellt med AC-reläspolarna. Anslut frirullande dioder om DC-reläer.
- 6) **När analog referens (AI1) används och frekvensen oscillerar (problem orsakat av elektromagnetisk störning) anslut XC1:7 till omriktarens jordningsskena.**

### 3.2.6 Typiska terminal-anlutningar

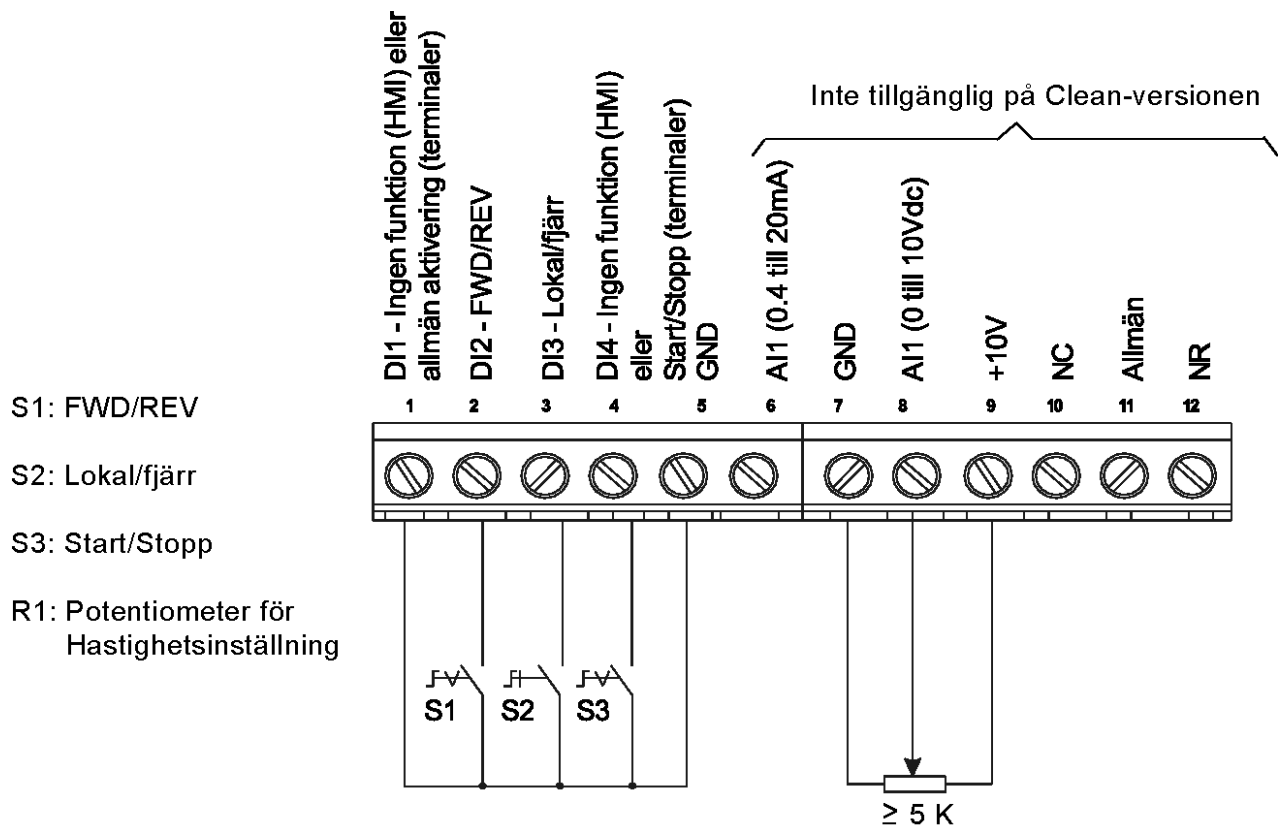
#### Anslutning 1

Med **fabriksstandardprogrammering**, är det möjligt att köra omriktaren i **lokalt läge** med ett minimum av anlutningar såsom visas i figur 3.6 (Ström) och utan kontrollanslutningar. Detta driftsläge rekommenderas för användare som använder omriktaren för första gången, som en initial kurs om maskinen. Notera att någon anlutning krävs på kontrollterminalen.

För start enligt detta driftsläge, se avsnitt 5.

#### Anslutning 2

Kommando för aktivering via terminaler.



Figur 3.10 – Kablar för anslutning 2



**NOTERA!**

- Frekvensreferensen kan skickas via AI1 analog ineffekt (såsom visas i figuren ovan), via tangentbord HMI-CFW10 eller via någon annan källa (se beskrivning av Parametrarna P221 och P222).
- När ett linjefel uppstår vid användning av denna typ av anslutning med omkopplare S3 vid positionen "KÖR", aktiveras motorn automatiskt så snart linjen har återupptagits.
- Funktion 2-konfiguration är inte möjligt i CFW-10 Clean-version.

**Anslutning 3**

Aktivering av Start/Stopp-funktion (tre-kabelskontroll):

Sätt DI1 till Start: P263 = 13

Sätt DI2 till Stopp: P264 = 14

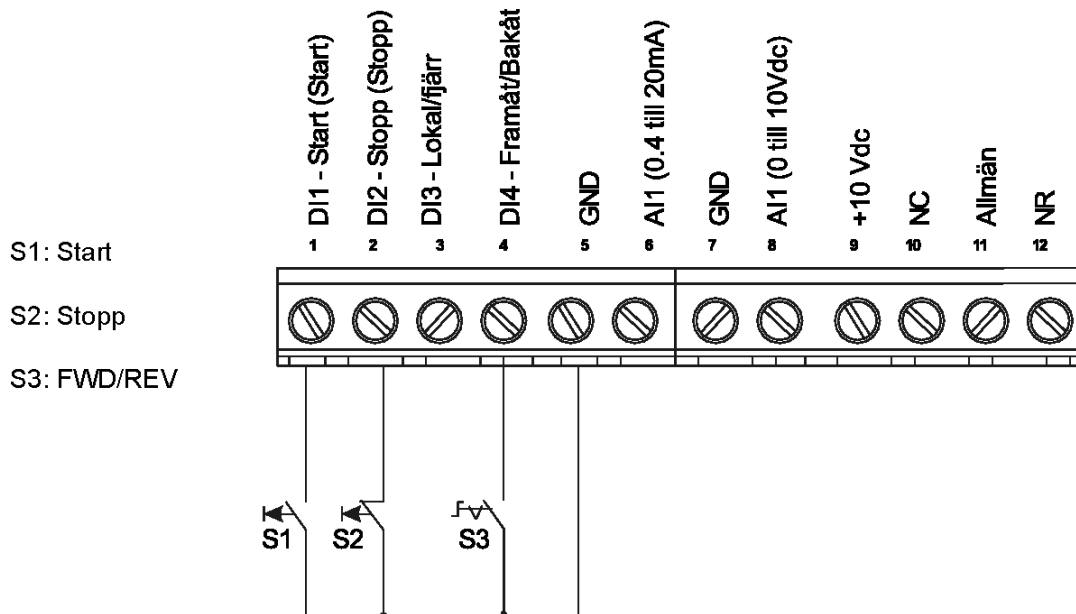
Sätt P229 = 1 (commandon via terminaler) om du vill ha 3-kabelskontrollen i lokalt läge.

Sätt P230 = 1 (commandon via terminaler) om du vill ha 3-kabelskontrollen i fjärrläge.

FWD / REV Alternativ:

Programmera P265 = 5 (DI3) eller P266 = 5 (DI4), enligt den valda digitala ineffekten (DI).

Om P265 och P266 = 0, är rotationsriktningen alltid FWD.



Figur 3.11 – Kablar för anslutning 3



### NOTERA!

- S1 och S2 är tryckknappar, NO och NC kontakt, respektive.
- Hastighetsreferensen kan realiserats via AI1 analog ineffekt (såsom i anslutning 2), via tangentbord HMI-CFW10 eller via någon annan källa (se beskrivning av Parametrarna P221 och P222).

När ett linjefel uppstår vid användning av denna anslutning med motorn gående och S1- och S2-omkopplarna är i ursprungspositionen (S1 öppnad och S2 stängd), aktiveras inte omriktaren automatiskt efter att linjen har återupptagits. Enheten aktiveras endast om S1-omkopplaren är stängd. (pulsen på "Start" digital ineffekt).

Start/Stopp-funktionen beskrivs i Avsnitt 6.

### Anslutning 4

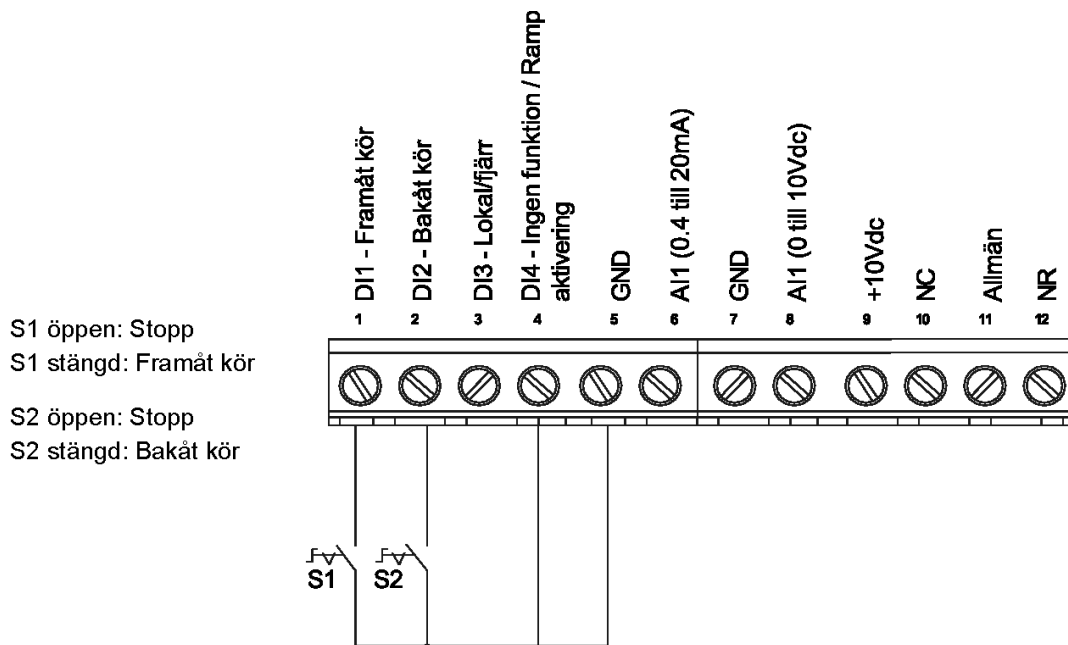
Aktivering av FWD/REV-funktionen:

Sätt DI1 till Framåt kör : P263 = 9

Sätt DI2 till Bakåt kör: P264 = 10

Kontrollera att omriktarkommandona sker via terminaler, dvs. sätt P229=1 till lokalt läge.





Figur 3.12 – Kablar för anslutning 4



**NOTERA!**

- ☑ Hastighetsreferensen kan realiserats via A11 analog ineffekt (såsom i anslutning 2), via tangentbord (HMI) eller via någon annan källa (se beskrivning av Parametrarna P221 och P222).
- ☑ När ett linjefel uppstår vid denna anslutningsläge med S1- eller S2-omkopplaren stängd, aktiveras motorn automatiskt så snart linjen har återupptagits.

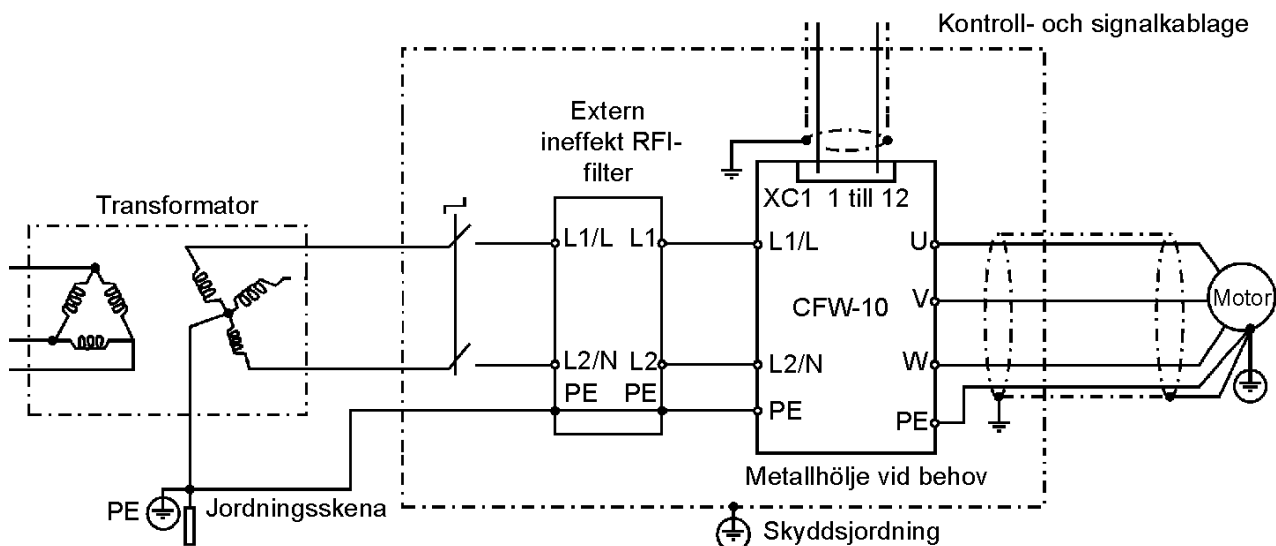
### 3.3 Europeiska EMC Direktivet – Krav på konforma installationer

CFW-10 omriktarserien utformades med tanke på alla säkerhets- och EMC (ElektroMagnetic Compatibility)-aspekter.

CFW-10-enheterna har ingen egentlig funktion förrän de ansluts till andra komponenter (ex.vis en motor). Därför är basprodukten inte CE-märkt för överensstämmelse med EMC-direktivet. Slut användaren bär personligen ansvar för EMC-kompatibiliteten för hela installationen. Emellertid, när den installeras enligt rekommendationerna ovan i produktmanualen och inklusive de rekommenderade filtren och EMC-åtgärderna uppfyller CFW-10 alla krav enligt (EMC Direktiv 89/336/EEC) som anges av **EN61800-3 "EMC Produktstandard för Varvtalsstyrda elektriska drivsystem** - specifik standard för drivsystem med variabel hastighet. Konformiteten hos hela CFW-serien är baserad på tester som utförts på provmodeller. En teknisk konstruktionsfil (TCF) framställdes, kontrollerades och godkändes av en Expertgrupp.

3.3.1 Installation

Figur 3.13 nedan visar EMC-filteranslutningarna.



Figur 3.13 – EMC-filter anslutning – allmänna förhållanden

Följande objekt krävs för en korrekt installation:

- 1) Motorkabeln skall vara armerad eller installerad inuti ett metallhölje eller motsvarande. Jorda skärmen/metallskyddsroret vid båda ändar (omriktare och motor).
- 2) Kontroll- (I/O) och signalkablar skall vara isolerade eller installerade inuti ett metallskydds rör eller motsvarande, om möjligt.
- 3) Omriktaren och det externa filtret skall monteras tätt på en vanlig bakplåt av metall. Försäkra en god elektrisk anslutning mellan omriktarens metallplåt, filtrets ram och bakplåten.
- 4) Håll kablarna mellan filtret och omriktaren korta.
- 5) Kabelskyddet (motor och kontroll) skall vara tätt anslutna till den vanliga bakplåten med användning av metallfästen.
- 6) Jordningen skall utföras enligt rekommendationerna i denna manual.
- 7) Använd korta och tjocka kablar för jordning av det externa filtret eller omriktaren. När ett externt filter används, jorda endast filtret (ineffekt) - omriktarens jordanslutning görs via bakplåten i metall.
- 8) Jorda bakplåten med användning av en band, så kort som möjligt. Flata anslutningar (dvs. band eller fästen) har lägre impedans vid högre frekvenser.
- 9) Använd kabelhållare där det är möjligt.

## 3.3.2 Specifikation av emissions- och immunitetsnivåer

EMC-fenomen	Basstandard för testmetod	Nivå
Emmission:		
Ledningsemissioner (huvud störningsspänning – frekvensband 150 kHz till 30 MHz)	IEC/EN61800-3	“Först miljö” <sup>(1)</sup> , begränsad distribution <sup>(3)</sup> Klass B eller; “Först miljö” <sup>(1)</sup> , begränsad distribution <sup>(4) (5)</sup> Klass A1 eller; “Andramiljö” <sup>(2)</sup> , obegränsad distribution <sup>(3)(6)</sup> Klass A2 Notera: Beror på drivenhetsmodell och på motorkabelns längd (se tabell 3.5).
Strålningsemissioner (elektromagnetisk strålningsstörning - frekvensband 30 MHz till 1000 MHz)		“Först miljö” <sup>(1)</sup> , begränsad distribution <sup>(4) (5)</sup>
Immunitet:		
Elektrostatisk urladdning (ESD)	IEC61000-4-2	6kV kontakt urladdning
Snabb transient-utbrott	IEC61000-4-4	4kV/2.5kHz (kabelklämma) ingående kabel; 2 kV/5 kHz kontrollkabl; 2 kV/5 kHz (kabelklämma) motorkabl;
Ledad radiofrekvens normalt läge	IEC61000-4-6	0,15 till 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz) - motorkontroll- och fjärrtangentskabel HMI-fjärr
Strömsprång	IEC61000-4-5	1.2/50 µs, 8/20 µs; 1 kV kopplingsledning till ledning; 2 kV kopplingsledning till jord;
Radiofrekvens elektromagnetiskt fält	IEC61000-4-3	80 till 1000 MHz; 10 V/m; 80 % AM (1 kHz)

## Noteringar:

- (1) “Förstamiljön”: miljö som inkluderar privata utrymmen. Inkluderar även grunder för direktkopplade, utan mellanliggande transformatorer, till ett nätverk för matning av lågspänning till byggnader som används för privata ändamål.
- (2) “Andramiljön”: miljö som inkluderar alla utrymmen andra än de som är direktkopplade till ett lågspänningsnätverk som förser byggnader som används för industriella ändamål.
- (3) Obegränsad distribution: en typ av försäljningsdistribution i vilken tillgången av utrustning inte är beroende av kundens eller användarens EMC-kompetens för enhetsapplikationer.
- (4) Begränsad distribution: en typ av försäljningsdistribution i vilken tillverkaren begränsar tillgången av utrustning till återförsäljare, kunder eller användare som separat eller tillsammans har teknisk kunskap enligt EMC-kraven för enhetsapplikationer.  
(källa: dessa definitioner har hämtats från produktstandarden IEC/EN61800-3 (1996) + A11 (2000))

- (5) För installation i privata miljöer med ledningsemissionsnivåer i Klass A1 (enligt tabell 3.5.2), vänligen beakta följande:  
 Detta är en produkt med begränsad försäljningsdistributionsklass enligt produktstandarden IEC/EN61800-3 (1996) +A11 (2000). I en privat miljö kan denna produkt orsaka radiostörningar vilka användaren kan bli anmanad att åtgärda.
- (6) Vid installation av enheter som uppnår ledningsemissionsnivå Klass A2, ex vis industrimiljöer och obegränsad distribution (enligt tabell 3.5.2), beakta följande:  
 Denna produkt är specialutformad för användning i industriellt lågspänningsnätverk (publikt nätverk) som inte förser bostadshus. Denna produkt kan orsaka störningar i radiofrekvenser i en privat miljö.

### 3.3.3 Omriktare och filter

Tabell 3.5.2 visar klassificeringen för omriktarmodeller, dess respektive EMC-filter och EMC-kategori. Se avsnitt 3.3.2 för beskrivning av EMC-kategori och avsnitt 3.3.4 för filterkaraktäristik.

Omriktarmodell med inbyggt EMC filter (enfas)	EMC Klass
1.6 A / 200-240 V	<b>Klass A1</b> , Maximum motorkabellängd är <b>7 meter (22,9 ft)</b> . <b>Klass A2</b> , Maximum motorkabellängd är <b>50 meter (164 ft)</b> . Omkopplingsfrekvens $\leq$ 5 kHz.
2.6 A / 200-240 V	
4.0 A / 200-240 V	
7.3 A / 200-240 V	
10.0 A / 200-240 V	

**Tabell 3.5.1** – Lista över frekvensenhetsmodeller, EMC filter och EMC-kategorier

Omriktarmodell	Input RFI Filter	EMC Klass
1.6 A / 200-240 V	Fotavtryck / bokstorleksmodell: <b>B84142A0012R212</b> (EPCOS) Standardmodell: <b>B84142-A20-R</b> (EPCOS)	<b>Klass A1</b> , Maximal motorkabellängd är <b>30 meter (98.4 ft)</b> . <b>Klass A2</b> , Maximal motorkabellängd är <b>50 meter (164 ft)</b> . <b>Klass B</b> , Maximal motorkabellängd är <b>5 meter (16.4 ft)</b> .
2.6 A / 200-240 V		
4.0 A / 200-240 V		
1.6 A / 110-127 V		
2.6 A / 110-127 V		
7.3 A / 200-240 V	Fotavtryck / bokstorleksmodell: <b>B84142B18R212</b> (EPCOS)	<b>Klass A1</b> , Maximal motorkabellängd är <b>30 meter (98.4 ft)</b> . <b>Klass A2</b> , Maximal motorkabellängd är <b>50 meter (164 ft)</b> . <b>Klass B</b> , Maximal motorkabellängd är <b>5 meter (16.4 ft)</b> .
4.0 A / 110-127 V		

7.3 A / 200-240 V	(EPCOS) Standardmodell: <b>B84142-A20-R</b>	<b>Klass A1</b> , Maximal motorkabellängd är <b>25 meter (82 ft)</b> . <b>Klass A2</b> , Maximal motorkabellängd är <b>40 meter (131.2 ft)</b> . <b>Klass B</b> , Maximal motorkabellängd är <b>5 meter (16.4 ft)</b> .
4.0 A / 110-127 V	(EPCOS)	
10.0 A / 200-240 V	Fotavtryck / bokstorleksmodell: <b>B84142B22R212</b> (EPCOS)	<b>Klass A1</b> , Maximal motorkabellängd är <b>30 meter (98.4 ft)</b> . <b>Klass A2</b> , Maximal motorkabellängd är <b>40 meter (131.2 ft)</b> . <b>Klass B</b> , Maximal motorkabellängd är <b>5 meter (16.4 ft)</b> .
10.0 A / 200-240 V	Standardmodell: <b>B84142-A30-R</b> (EPCOS)	<b>Klass A1</b> , Maximal motorkabellängd är <b>30 meter (98.4 ft)</b> . <b>Klass A2</b> , Maximal motorkabellängd är <b>50 meter (164 ft)</b> . <b>Klass B</b> , Maximal motorkabellängd är <b>3 meter (9.8 ft)</b> .

**Observera:** Maximal omkopplingsfrekvens är 5 kHz.

**Tabell 3.5.2** – Lista över frekvensenhetsmodeller, EMC-filter och EMC-kategorier



**NOTERA!**

CFW-10 omriktare med trefas strömförsörjning har inte EMC-filter.

### 3.3.4 Karaktäristik hos EMC-filtren

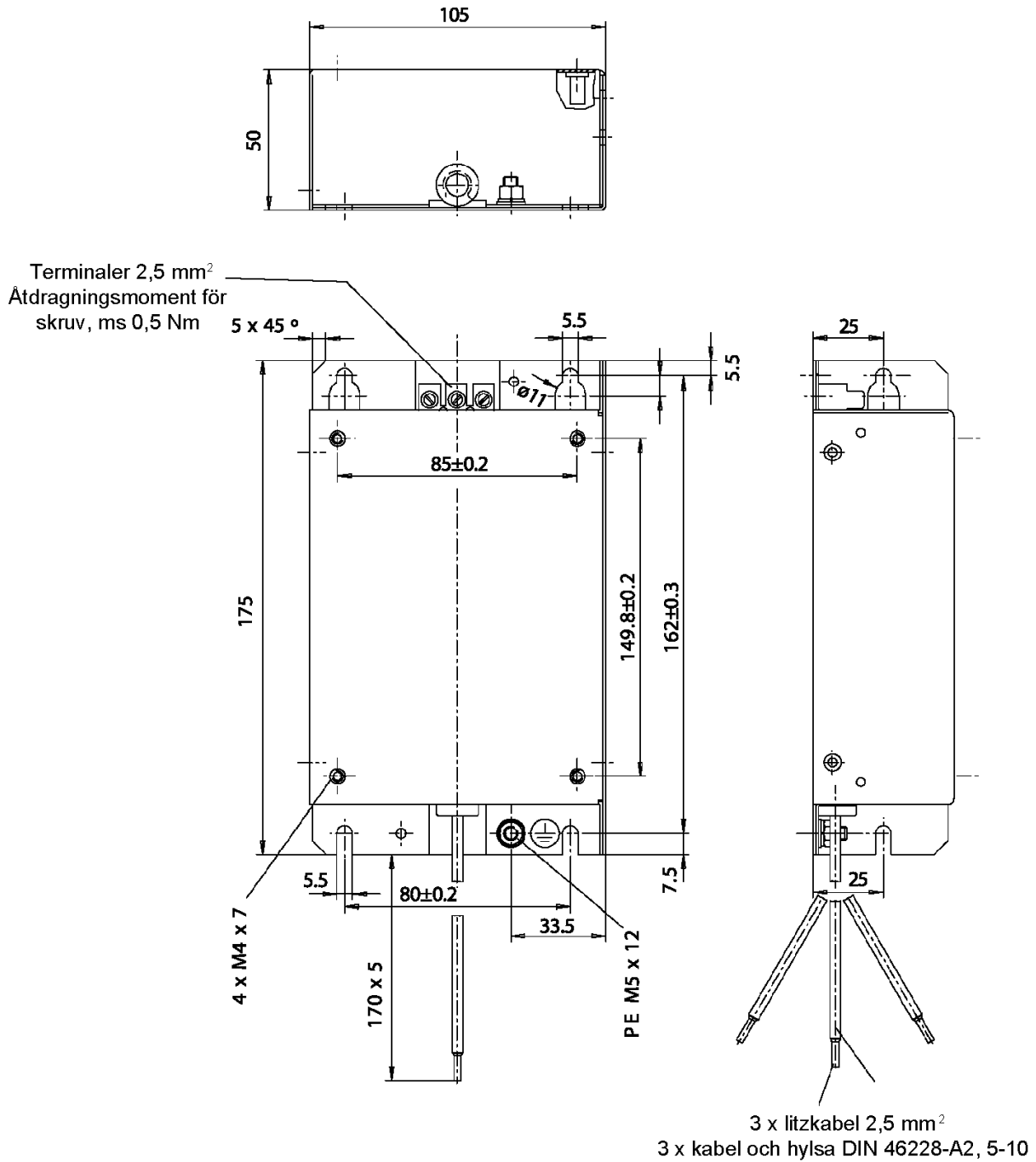
Fotavtryck / bokstorleksmodell B84142A0012R212 (EPCOS)

Tillförselspänning: 250 V, 50/60 Hz

Ström: 12 A

Vikt: 0,95 Kg

a) Modell fotavtryck/bokstorlek B84142A0012R212 (EPCOS)

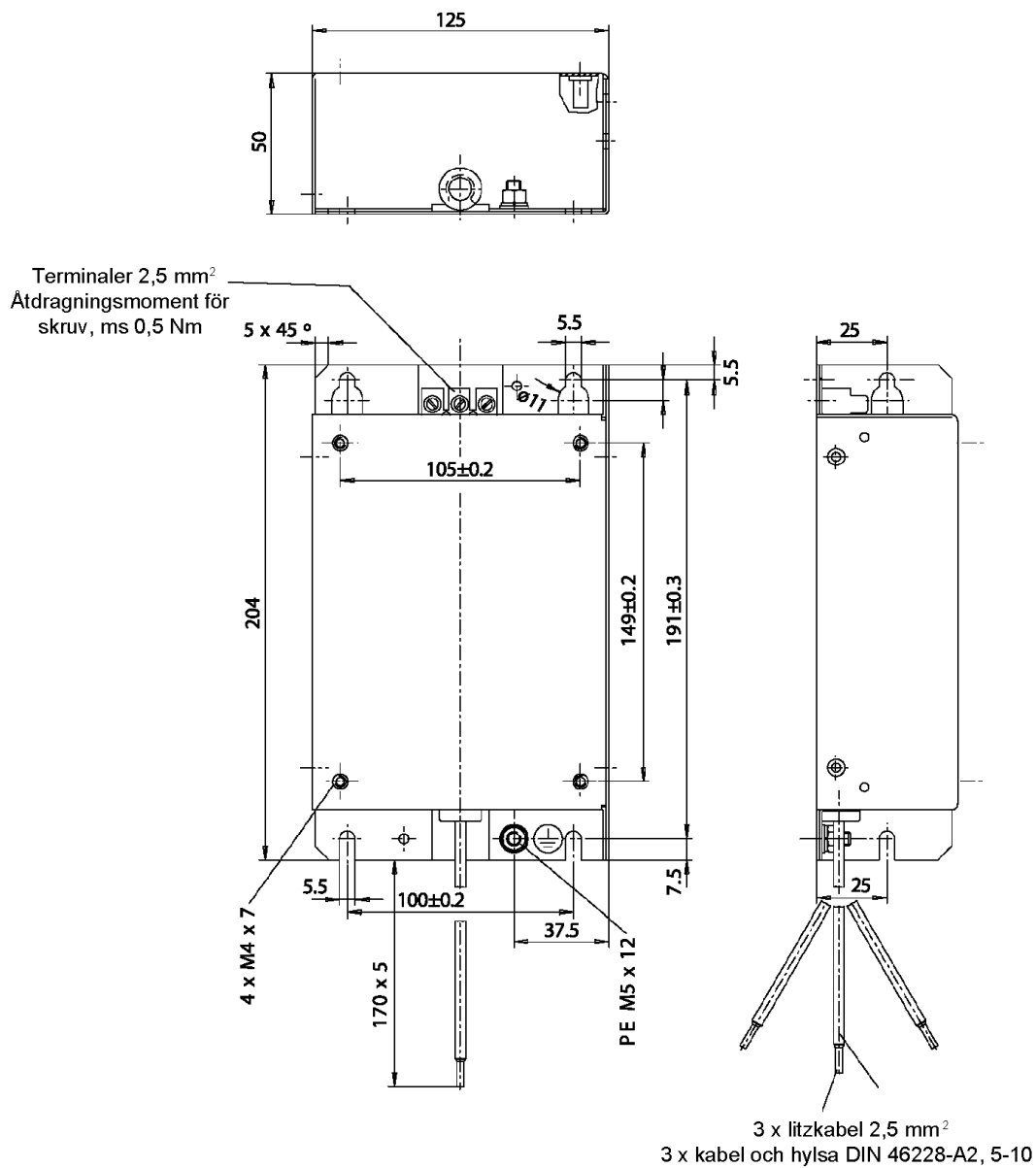


**Notera:** Dimensioner är angivna i mm.

**Figur 3.14 a)** – Ritning över fotavtryck / boksidefilter

Fotavtryck / bokstorlekmodell B84142A0012R212 (EPCOS)  
 Tillförselspänning: 250 V, 50/60 Hz  
 Ström: 18 A  
 Vikt: 1.3 kg

b) Fotavtryck / bokstorlekmodell B84142B18R212 (EPCOS)



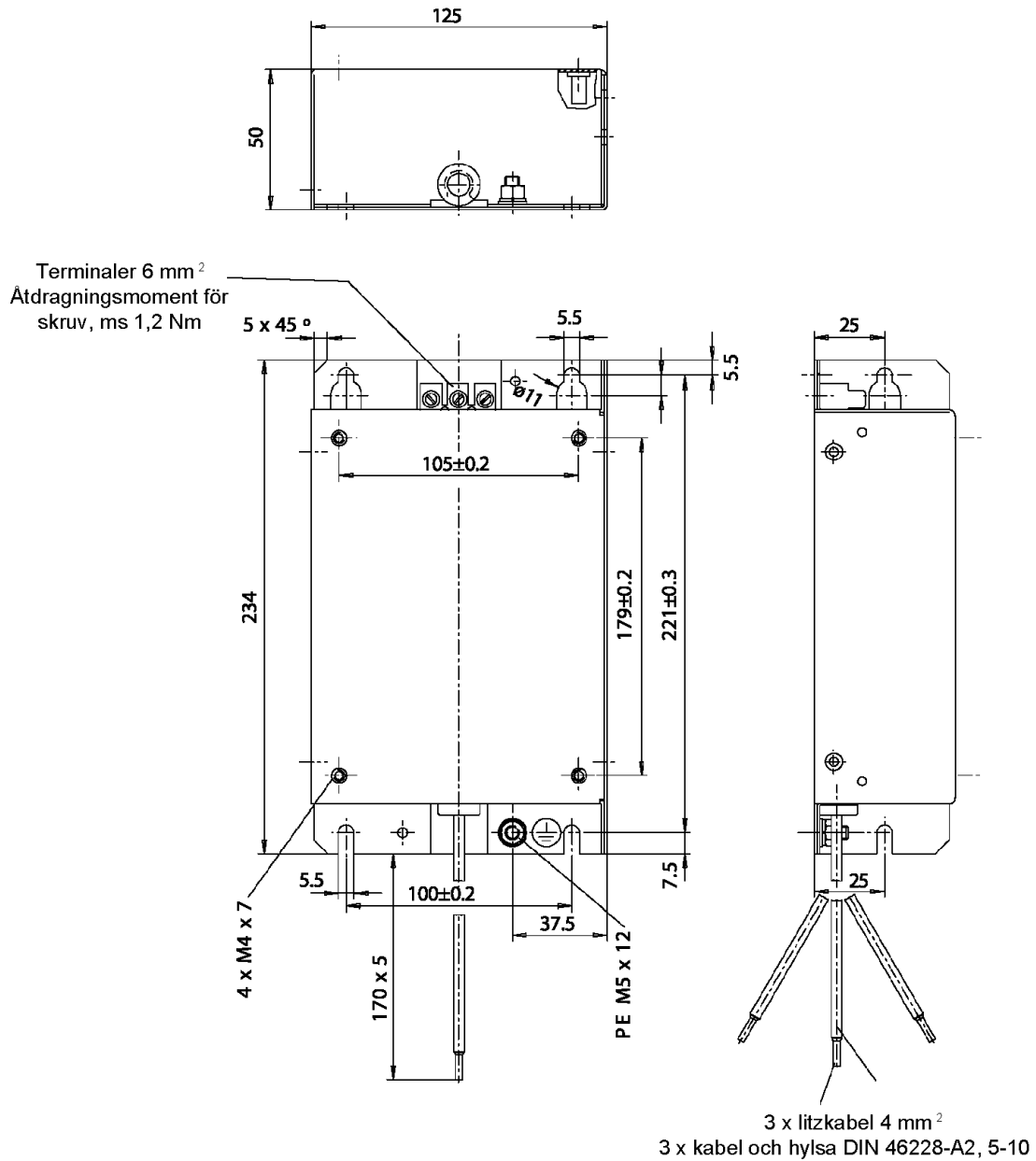
**Notera:** Dimensioner är angivna i mm.

**Figur 3.14 b)** - Ritning över fotavtryck / boksidefilter

## KAPITEL 3 – INSTALLATION OCH ANSLUTNING

Fotavtryck / bokstorlekmodell B84142B22R212 (EPCOS)  
Tillförselspänning: 250 V, 50/60 Hz  
Ström: 22 A  
Vikt: 1.4 kg

c) Fotavtryck / bokstorlek modell B84142B22R212 (EPCOS)



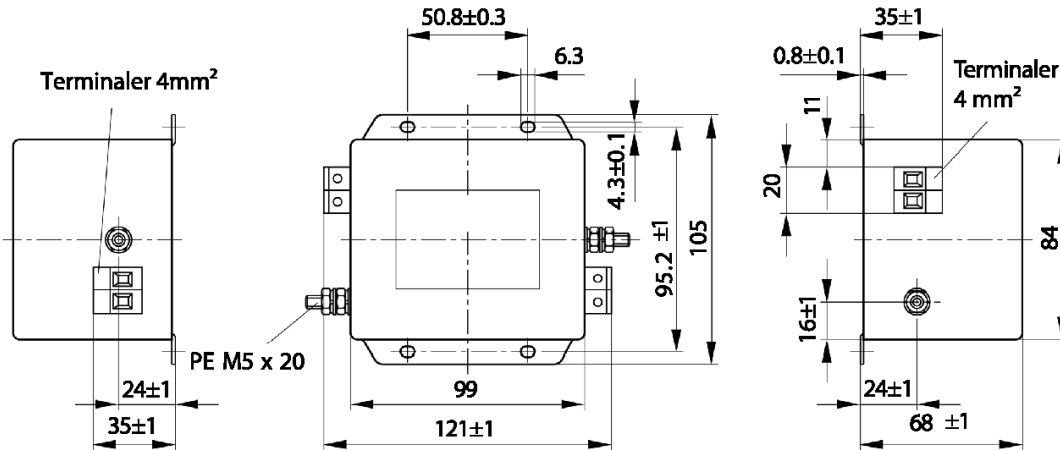
**Notera:** Dimensioner är angivna i mm.

**Figur 3.14 c)** - Ritning över fotavtryck / boksidefilter



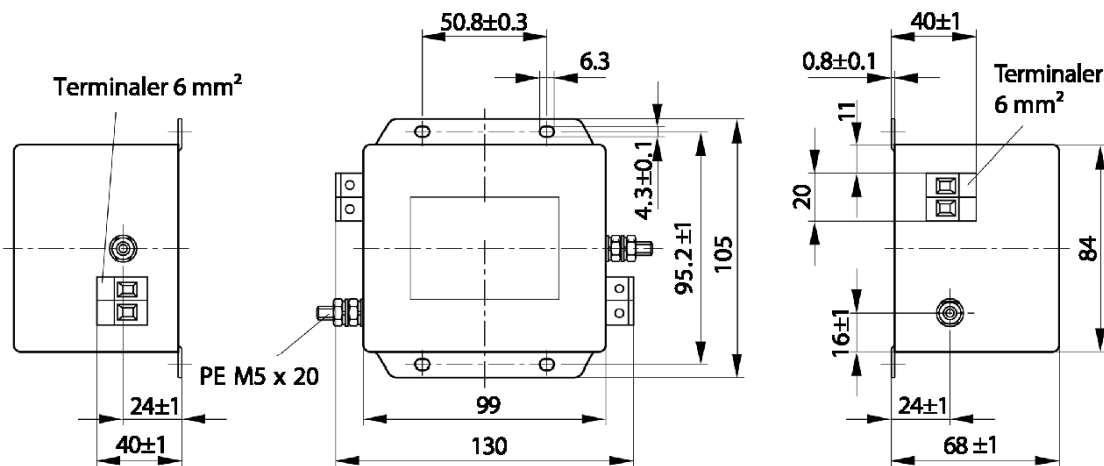
Standardmodell: B84142 -A20-R  
 Tillförselspänning: 250 V, 50/60 Hz  
 Ström: 20 A  
 Vikt: 1 kg

a) Standardmodell: B84142-A20-R (EPCOS)



Standardmodell: B84142 -A30-R  
 Tillförselspänning: 250 V, 50/60 Hz  
 Ström: 30 A  
 Vikt: 1 kg

b) Standardmodell: B84142-A30-R (EPCOS)



**Notera:** Dimensioner är angivna i mm.

Figur 3.15 a) b) – Ritning över standardfilter



**NOTERA!**

EG försäkran om överensstämmelse finns tillgänglig på vår webbsida [www.weg.net](http://www.weg.net) eller på CD som levereras med produkten.

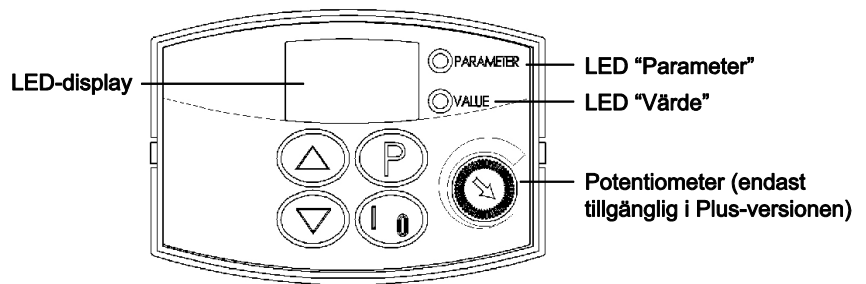
## 4 TANGENTBORD (HMI) BESKRIVNING

I detta avsnitt beskrivs CFW-10-operation via Human-Machine Interface (HMI), genom följande information:

- ☑ allmän beskrivning av tangentbordet (HMI)
- ☑ använda tangentbordet (HMI)
- ☑ omriktarparametrarnas ordning
- ☑ ändringsläge parametrar
- ☑ beskrivning av statusindikatorerna.

### 4.1 TANGENTBORD (HMI) BESKRIVNING

Standard CWF-10-tangentbordet har en LED-display med 3 siffror om vardera 7 segment, 2 status-LED och fyra tangenter. Figur 4.1 visar tangentbordet framifrån och indikerar displayens position och status-LED. CFW-10 Plus-version har fortfarande en potentiometer för hastighetsinställning.



Figur 4.1 – CFW-10 tangentbord (HMI)

#### LED-displayens funktioner:

LED-displayen visar fel- och statusmeddelanden (se Snabbparametrar referens, fel och status), parameternumret och dess värde.

#### LED-funktionerna "parameter" och "värde":





Omriktaren indikerar parameternumret:  
Grön Led AV och röd Led PÅ.

Omriktaren indikerar parameterinnehållet:  
Grön Led PÅ och röd Led AV.

#### Potentiometerfunktion





Öka/miska hastigheten (endast tillgänglig i Plus-versionen).

#### Tangenternas basfunktioner:

-  Aktiverar/inaktiverar omriktaren via accelerations-/decelerationsramp (kör/stopp). Återställer omriktaren efter ett fel.
-  Väljer (kommuterar) displayen mellan parameternummer/-värde (position/innehåll).
-  Ökar frekvensen, parameternumret eller parametervärdet.
-  Minskar frekvensen, parameternumret eller parametervärdet.

## 4.2 ANVÄNDA TANGENTBORDE (HMI)

Tangentbordet (HMI) är ett enkelt gränssnitt som tillåter omriktardrift/-programmering. Detta gränssnitt har följande funktioner:

- indikation för omriktarstatus och driftsvariabler
- felindikationer och diagnostik
- visning och programmering av parametrar
- omriktaroperation (tangenter  och ) och inställning av hastighetsreferens (tangenterna  och )
- potentiometer för att ändra hastighetsfrekvensen (endast Plus-versionen).

### 4.2.1 Tangentbord (HMI) Drift

Alla funktioner relaterade till CFW-10-drift (Start/Stop, Inkrement/Dekrement av hastighetsfrekvens) kan utföras via HMI-val. För programmering av omriktaren för fabriksstandard, är alla tangenter på tangentbordet aktiverade. Dessa funktioner kan tillämpas via digitala och analoga inmatningar. Dock måste du programmera parametrarna som är relaterade till dessa motsvarande inmatningar.



#### NOTERA!

Kommandotangenten  aktiveras endast när:

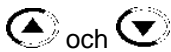
- P229=0 för LOKALT läge
- P230=0 för FJÄRR-läge

Se beskrivning av tangentbordets funktioner nedan:



Vid nedtryckning accelererar motorn enligt accelerationsrampen upp till hastighets- (frekvens) referensen. Funktionen är liknande den som utförs genom digital inmatning START/STOPP, när den är stängd (aktiverad) och fortsatt aktiverad.

När den trycks ned igen, inaktiveras omriktaren via ramp (motorn accelererar enligt accelerationsrampen och stannar). Funktionen är liknande den som utförs genom digital inmatning START/STOPP, när den är öppen (inaktiverad) och fortsatt inaktiverad.



Motorhastighet- (frekvens) inställning: dessa tangenter är aktiverade för hastighetsinställning endast när:

- hastighetsreferenskällan är tangentbordet (P221=0 för LOKALT läge och/eller P222=0 för FJÄRR-läge)
- följande parameterinnehåll visas: P002, P005 eller P121.

Parameter P121 lagrar hastighetsreferensen inställd med dessa tangenter.





När denna tangent trycks ned ökar hastighets- (frekvens) referensen.



När denna tangent trycks ned minskar hastighets- (frekvens) referensen.

#### Reference-backup

Den senaste frekvensreferensen, inställ med tangenterna  och  lagras när omriktaren stoppas eller AC-strömmen tas bort, förutsatt att P120=1 (enligt fabriksstandard är referensbackup aktiverad). För att ändra frekvensreferens innan omriktaren aktiveras, måste du ändra värdet för parameter P121.



#### NOTERA!

På CFW-10 Plus-versionen görs motorns frekvensinställningsfunktion via HMI-potentiometern. Emellertid är det möjligt att även ställa in motorfrekvensen via tangenterna, eftersom P221/P222-parametrarna programmerats.

## 4.2.2 Omriktarens status – HMI Display

Omriktarens status:



Omriktaren är KLAR för start.



Linjespänningen är för låg för omriktardrift (underspänningsläge)



Inverteraren är i ett felläge. Felkoden blinkar på displayen. I vårt exempel har vi felkod E02 (se avsnitt 7).



Omriktaren använder DC-ström på motorn (DC-brytning) enligt värdena som programmerats vid P300, P301 och P302 (se avsnitt 6).



Omriktaren kör en självsökande rutin för att identifiera parametrar automatiskt. Denna operation kontrolleras av P204 (se avsnitt 6).



### NOTERA!

Förutom vid fellägena blinkar displayen också om omriktaren blir överbelastad (se avsnitt 7).

## 4.2.3 Skrivskydds-variabler

Parametrar från P002 till P008 är reserverade för visningen av skrivskyddade variabler. När omriktaren är strömförsedd, indikerar displayen värdet för parameter P002 (uteffekt frekvensvärde).

## 4.2.4 Parameter Visning och programmering

Alla omriktarinställningar görs via parametrar. Parametrarna och deras innehåll visas på displayen genom "Parameter"- och "Värde"-LED. Identifieringen sker mellan parameternumret och dess värde.

Exempel (P100):



☀ Parameter  
○ Värde

100 = Parameternummer



○ Parameter  
☀ Värde

5.0 = Parameterinnehåll

Varje parameter är associerad med ett numeriskt värde (parametervärde) som motsvarar det valda tillgängliga alternativet för denna parameter.

Parametervärdena definierar omriktarprogrammeringen eller värdet av en variabel, t.ex. ström, frekvens, spänning. För omriktarprogrammering bör du ändra parameterinnehållet(n).

För att tillåta omprogrammering av något parametervärde måste P000=5. Annars går det bara att läsa parametervärden, men inte programmera om dem. För mer detaljer, se beskrivningen av P000 i avsnitt 6.

ÅTGÄRD	HMI DISPLAY	BESKRIVNING
Sätt PÅ omriktaren		Omriktaren är klar för start
Använd tangenterna  och		Välj önskad parameter
Tryck på tangenten		Numeriskt värde associerad med parameter <sup>(4)</sup>
Använd tangenterna  och		Ställ in önskat nytt värde <sup>(1) (4)</sup>
Tryck på tangenten		(1) (2) (3)



**NOTERA!**

- (1) För parametrar som kan ändras medan motorn är igång, kommer omriktaren att använda det nya värdet direkt efter att det har ställts in. För parametrar som endast kan ändras när motorn är avstängd, kommer omriktaren att använda det nya värdet först efter att tangenten trycks ned.
- (2) Genom att trycka på tangenten efter programmeringen, sparas det nya programmerade värdet automatiska i det volatila minnet och bevaras i minnet tills ett nytt värde programmeras.
- (3) Om det senast programmerade värdet i parametern inte är funktionellt kompatibelt med de andra parametervärdena som redan programmerats, visas E24 = Programmeringsfel i displayen.  
*Exempel på programmeringsfel:*  
 Programmering av två digitala inmatningar (DI) med samma funktion. Se tabell 4.1 för lista över programmeringsfel som kan generera ett E24 Programmeringsfel.
- (4) För att ändra ett parametervärde måste du först ställa in P000=5. Annars går det bara att läsa parametervärdena, men inte programmera om dem. För mer detaljer, se beskrivningen av P000 i avsnitt 6.

---

Om en DI har ställts in till JOG (P263 till P266 = 3) och ingen annan DI har ställts in för att allmänt aktivera eller ramp (P263 till P266 ≠ 1 eller 2 eller 4 eller 9 eller 13).

---

Två eller flera DI programmerade till samma värden (P263 till P266 = 3 till 6.9 till 26).

---

En DI har ställts in på FWD (P263 till P266 = 9 eller 11) och ingen annan DI har ställts in på REV (P263 till P266 = 10 eller 12).

---

En DI har programmerats till PÅ (P263 till P266 = 13) och ingen annan DI har ställts in på AV (P263 till P266 = 14).

---

En DI har programmerats till ACCELERERA (P263 till P266 = 16 eller 18) och ingen annan DI har ställts in på DECELERERA (P263 till P266 = 17 eller 19).

---

DI:er programmerade till funktionen FWD/REV (P263 till P266 = [9 eller 11] och [10 eller 12]), och samtidigt har andra DI programmerats till PÅ/AV (P263 till P266 = 13 och 14).

---

Referens programmerad till höghastighet (Lokal eller Fjärr – P221 och/eller P222 = 6) och det finns ingen DI(er) programmerad till hög-hastighet (P263 till P266 = 7 eller 8).

---

Referens programmerad till E.P. (Lokal eller Fjärr – P221 och/eller P222 = 2) och det finns ingen DI(er) programmerad till Accelerera/ Decelerera E.P. (P263 till P266 = 16 till 19).

---

Ett kommando är valt till Lokal och/eller Fjärr (P229 och/eller P230 = 1) och det finns ingen DI programmerad till Allmän aktivering eller Ramp eller FWD/REV eller PÅ/AV (P263 till P266 = 1, 2, 4, 13, 14, 9, 10).

---

DI1 och DI2 (P263 och P264 = 7 eller 8) har programmerats samtidigt till höghastighet.

---

Om en DI har programmerats till accelerera EP/på (P263 till P266 = 22) och ingen DI har programmerats till decelerera EP/av (P263 till P266 = 23).

---

Referens programmerad till lokal eller fjärr-frekvensinmatning (P221 och/eller P222 = 7) och ingen DI har programmerats till frekvensinmatning (P263 till P266 = 26).

---

När specialfunktionen (PID) P203 = 1 programmerats och referensalternativet är annat än (P221 och P222 ≠ 0 eller 3).

---

**Tabell 4.1** – Parametrar – E24 är inte kompatibla

## 5 UPPSTART

Detta kapitel innehåller följande information:

- hur man skall kontrollera och förbereda omriktaren före systemstart
- hur man skall starta upp och kontrollera för en korrekt drift
- hur man skall sköta omriktaren när den är installerad i enlighet med de typiska anslutningarna (se Elektrisk installation).

### 5.1 KONTROLLER FÖRE SYSTEMSTART

Omriktaren skall installeras enligt kapitel 3 – Installation och anslutning. Om drivprojektet skiljer sig från de typiska, föreslagna anslutningarna, följ nedanstående procedur.



#### **FARA!**

Koppla alltid bort växelströmmens ineffekt innan någonting kopplas.

- 1) **Kontrollera samtliga kopplingar**  
Kontrollera om effekt, jordning och styrkopplingar är korrekt och väl åtdragna.
- 2) **Kontrollera motorn**  
Kontrollera samtliga motoranslutningar och verifiera att deras spänning, ström och frekvens matchar omriktarens specifikationer.
- 3) **Koppla bort motorns belastning**  
Om motorn inte kan kopplas bort, säkerställ att rotationsriktningen (FWD/REV) inte kan orsaka skador på maskinen.

### 5.2 INLEDANDE SYSTEMSTART

Efter det att omriktaren har kontrollerats, kan växelströmmen appliceras:

- 1) **Kontrollera strömförsörjningen**  
Mät systemspänningen och kontrollera om den är inom det specificerade området (märkspänning: -15% / +10%).
- 2) **Uppstart växelström, ingång**  
Stäng ingången för effektbrytare
- 3) **Kontrollera om systemstarten har lyckats**  
Tangentbordets display visar:



När den röda LED (Parameter) är ON (PÅ), är den gröna LED (Värde) kvar på OFF (AV). Omriktaren kör några självdiagnosticerande rutiner.

Om inga problem hittas, visar displayen:



Detta innebär att omriktaren är färdig (rdy = ready) att aktiveras.

## 5.3 UPPSTART



### FARA!

Även efter det att växelströmsförsörjningen har kopplats ur, kan det finnas kvar höga spänningar. Vänta minst 10 minuter efter nedstängning, för att tillåta full urladdning av kondensatorerna.

### 5.3.1 Uppstart via tangentbord (HMI)

Nedanstående sekvens gäller för anslutning 1 (se avsnitt 3.2.6). Omriktaren måste redan vara installerad och uppstartad enligt kapitel 3, sektion 5.2.

Anslutningar enligt figur 3.6.

ÅTGÄRD	HMI DISPLAY	BESKRIVNING
Starta upp omriktaren		Omriktaren är färdig att användas
Tryck på tangenten		Motorn accelererar från 0 Hz till 3 Hz* (min. frekvens), rotationsriktning medsols <sup>(1)*</sup> 90 rpm för 4-polig motor
Tryck på tangenten  och håll den nedtryckt tills 60 Hz uppnås. Motorn accelereras upp till 60 Hz <sup>(2)*</sup> 1800 rpm för 4-polig motor. På Plus varierar potentiometern på HMI.		Motorn accelererar upp till 60 Hz <sup>(2)*</sup> 1800 rpm för 4-polig motor.
Tryck på tangenten		Motorn decelererar ned till 0 rpm <sup>(3)</sup>



### NOTERA!

Det senaste värdet för referensfrekvens (varvtal) som ställs in med och -knapparna, sparas.

Om du vill ändra detta värde innan omriktaren är förberedd, ändra parameter P121 (Tangentbordsreferens).

### OBS:







- (1) Om motorns rotationsriktning inte är korrekt, stäng av omriktaren. Vänta minst 10 minuter, för att tillåta en fullständig urladdning av kondensatorn. Skifta sedan två av ledningarna vid motorutgången.
- (2) Om den nuvarande accelerationen blir alltför hög, huvudsakligen vid låga frekvenser, ställ in vridmomentsökningen (I x R compensation) på **P136**. Öka/minska innehållet av **P136** gradvis, till dess att du erhåller en drift med konstant ström över hela frekvensområdet. Vid ovan nämnda fall, referera till parameterbeskrivning i kapitel 6.
- (3) Om E01-fel inträffar under decelerationen, öka decelerationstiden på **P101 / P103**.



### 5.3.2 Uppstart operation via terminaler

Nedanstående sekvens gäller för anslutning 2 (se avsnitt 3.2.6). Omriktaren måste redan vara installerad och uppstartad enligt kapitel 3, sektion 5.2.

Anslutningar enligt figurerna 3.6 och 3.10.

ÅTGÄRD	HMI DISPLAY	BESKRIVNING
Se figur 3.10 Switch S1 (FWD/REV) = Öppen Switch S2 (Lokal/Fjärr) = Öppen Switch S3 (Start/Stop) = Öppen Potentiometer R1 (Ref.) = Läge längst till vänster (motsols) Uppstart omriktare		Omriktaren är färdig att användas
Stäng <b>S2</b> – Lokal/Fjärr		Instruktionen och referensen kommuteras till REMOTO-förhållanden (via terminaler)
Stäng <b>S3</b> – Start/Stop		Motorn accelererar från 0 Hz till 3 Hz* (min. frekvens), motsols <sup>(1)</sup> * 90 rpm för 4-polig motor, referensfrekvensen ges av potentiometer R1
Vrid potentiometern medsols till ändpunkten		Motorn accelererar upp till maximum frekvens (P134 = 66 Hz) <sup>(2)</sup>
Stäng <b>S1</b> – FWD/REV)		Motorn decelererar <sup>(3)</sup> ned till 0 rpm (0 Hz), reverserar rotationsriktningen (medsols → motsols) och accelererar upp till max. Frekvens (P134 = 66 Hz)
Öppna <b>S3</b> – Start/Stop		Motorn decelererar <sup>(3)</sup> ned till 0 rpm



#### NOTERA!

- (1) Om motors rotationsriktning inte är korrekt, stäng av omriktaren. Vänta minst 10 minuter, för att tillåta en fullständig urladdning av kondensatorn. Skifta sedan två av ledningarna vid motorutgången.
- (2) Om den nuvarande accelerationen blir alltför hög, huvudsakligen vid låga frekvenser, ställ in vridmomentsökningen (I x R kompensation) på **P136**. Öka/minska innehållet av **P136** gradvis, till dess att en drift med konstant ström över hela frekvensområdet erhålls. Vid ovannämnda fall, referera till parameterbeskrivning i kapitel 6.
- (3) Om E01-fel inträffar under decelerationen, öka decelerationstiden på **P101 / P103**.
- (4) Funktion 2-konfiguration är inte möjlig på CFW-10 Clean-versionen.

## 6 DETALJERAD PARAMETERBESKRIVNING

Detta kapitel beskriver samtliga CFW-10-parametrar och funktioner i detalj.

### 6.1 SYMBOLER

Nedan finner ni några symboler som används i följande kapitel:

<b>AI<sub>x</sub></b>	= Analog input, antal x
<b>AO</b>	= Analog output
<b>DI<sub>x</sub></b>	= Digital input, antal x
<b>F*</b>	= Referensfrekvens – detta är frekvensvärdet (eller alternativt varvtalsvärdet) som indikerar det önskade motorvarvtalet vid omriktarens utgång
<b>F<sub>e</sub></b>	= Ingångsfrekvens för accelerations- och decelerationsrampen
<b>F<sub>max</sub></b>	= Maximum utfrekvens, definierad i P134
<b>F<sub>min</sub></b>	= Minimum utfrekvens, definierad i P133
<b>F<sub>s</sub></b>	= Utfrekvens – frekvens applicerad på motorn
<b>I<sub>nom</sub></b>	= Omriktarens märkström (rms) i ampere (A), definieras i P295
<b>I<sub>s</sub></b>	= Omriktarens utström
<b>I<sub>a</sub></b>	= Aktiv ström vid omriktarens utgång, dvs komponenten av den totala motorströmmen i proportion till den aktiva elkraften som absorberas av motorn
<b>RL<sub>x</sub></b>	= Reläutgångsnummer x
<b>U<sub>d</sub></b>	= Likströmsförbindelsekrets

### 6.2 INTRODUKTION

Denna sektion beskriver huvuddragen för CFW-10 frekvensomriktare.

#### 6.2.1 V/F (skalär) kontroll

Detta kontrolläge baseras på den konstanta V/F-kurvan (P202 = 0 – linjär V/F-kurva). Dess prestanda begränsas vid låga frekvenser som en funktion av spänningsfallet i statormotståndet, vilket orsakar en signifikant magnetflödesminskning i motorns luftspalt och därigenom reducerar motorns vridmoment. Denna defekt bör kompenseras genom användning av manuell och automatisk vridmomentsökning (I x R kompenationer), som ställs in manuellt beroende på användarens erfarenhet.

I de flesta applikationer (t.ex. centrifugalpumpar och fläktar) är inställningen av dessa funktioner tillräcklig för att erhålla den erforderliga prestandan.



I V/F-kontrollen kan varvtalsregleringen, vilken erhålls genom noggrann inställning av glidningskompensationen, hållas kvar 1–2% av märkvarvtalet. För till exempel en 4-polig motor/60 Hz, kan den minimala varvtalsvariationen utan belastning och med märklaster behållas mellan 18 och 36 rpm.

Det finns ytterligare en variant av den ovan beskrivna linjära V/F-kontrollen: Den kvadratiske V/F-kontrollen.

Denna kontroll är lämplig för applikationer som centrifugalpumpar och fläktar (laster med kvadratisk vridmoment x varvtalskaraktäristika), eftersom den möjliggör en minskning av motorförlusterna vilket ger ytterligare energibesparing vid användandet av en omriktare. För mer detaljer om V/F-kontrolläget, referera till beskrivningen av parametrarna P136, P137, P138, P142 samt P145.

### 6.2.2 Referens-frekvens-källor

Referensfrekvensen (dvs den önskade utfrekvensen, eller alternativt, motorvarvtalet) kan definieras på ett flertal sätt:

Tangentbordet – digital referens som kan ändras via tangentbordet (HMI) genom att använda tangenterna  och , se P221, P222 och P121.

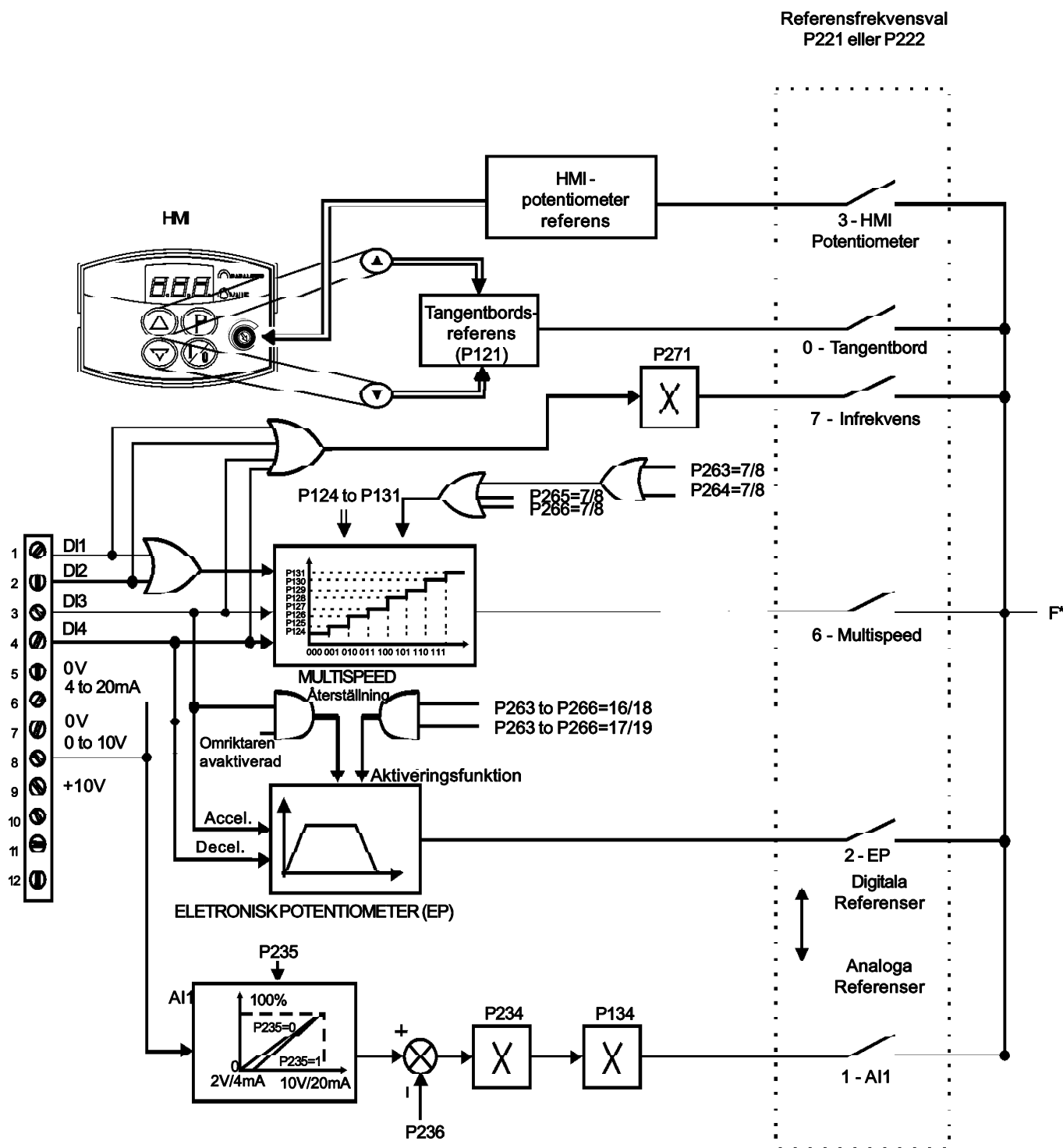
Analog input – analog input AI1 (XC1:6 till XC1:9), se P221, P222, P234, P235 och P236.

Multi-speed – upp till åtta förinställda digitala referenser, se P221, P222 och P124–P131.

Elektronisk potentiometer (EP) – en digital referens vars värde definieras genom att använda två digitala inputs (DI1 och DI4, se P221, P222, P263 och P266).

HMI-potentiometer – referensen kan ändras med HMI-potentiometern (endast tillgänglig på CFW-10 Plus-versionen).

Figur 6.1 visar i ett översiktsschema vilken referensfrekvensdefinition som skall användas av omriktaren. Översiktsschemat i figur 6.2 visar omriktarkontrollen.



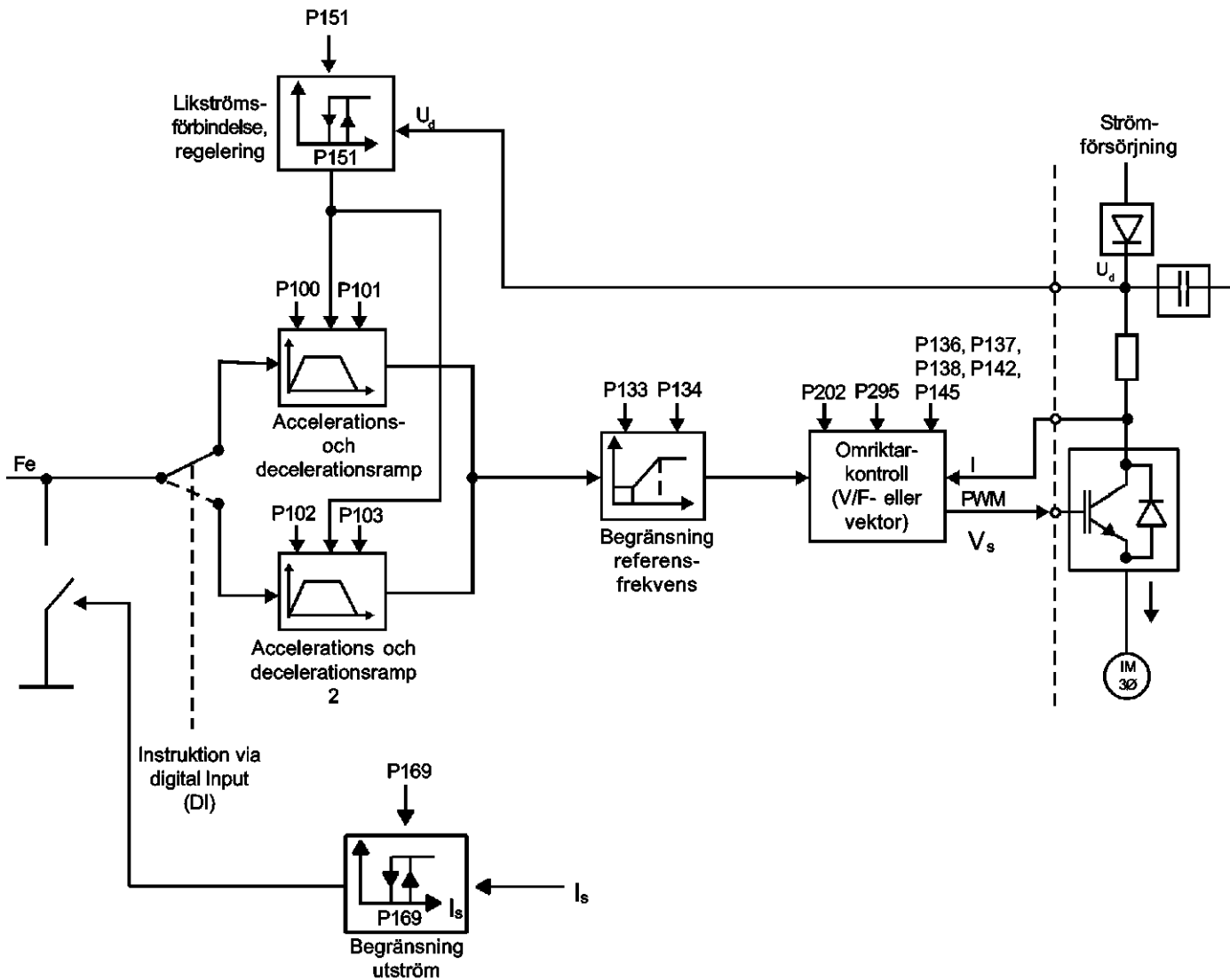
Figur 6.1 – Översiktsschema för referensfrekvensen



**NOTERA!**

DIs ON (status 1) vid koppling till 0 V (XC1:5)

När  $F^* < 0$  tar man  $F^*$ -modulen och reverserar rotationsriktningen (om detta är möjligt, P231 = 2, om den valda kontrollen inte är framåt gång/bakåt gång)



Figur 6.2 – Översiktsschema omriktare




**NOTERA!**

- ☑ I V/F-kontrolläge (P202 = 0 eller 1),  $F_e = F^*$  (se figur 6.1) om P138 = 0 glidningskompensation avaktiverad). Om P138 ≠ 0, se figur 6.9 för relationen mellan  $F_e$  och  $F^*$ .


**6.2.3 Instruktioner**

Omriktaren har följande instruktioner: PWM-pulsaktivering/avaktivering, definition av rotationsriktning och JOG. Liksom referensfrekvensen kan även omriktarinstruktionerna definieras på ett flertal sätt.

De huvudsakliga instruktionskällorna är:

- ☑ Via tangentbordets  angent
- ☑ Via kontrollterminaler (XC1) – digitala inmatningar.

Omriktarens aktiverings- och avaktiveringsinstruktioner kan definieras som följer:

- Via HMI-tangentbordet 
- Start/Stopp (terminalerna XC1 – DI(s), se P263 till P266)
- General enable (terminaler XC1 – DI(s), se P263 till P266)
- Framåt och bakåt (terminaler XC1 – DI(s), se P263 till P266) – definierar även rotationsriktningen
- ON/OFF (3-trådsstyrningar) (terminaler XC1 – DI(s), se P263 och P266).

Rotationsriktningen kan definieras genom användandet av:

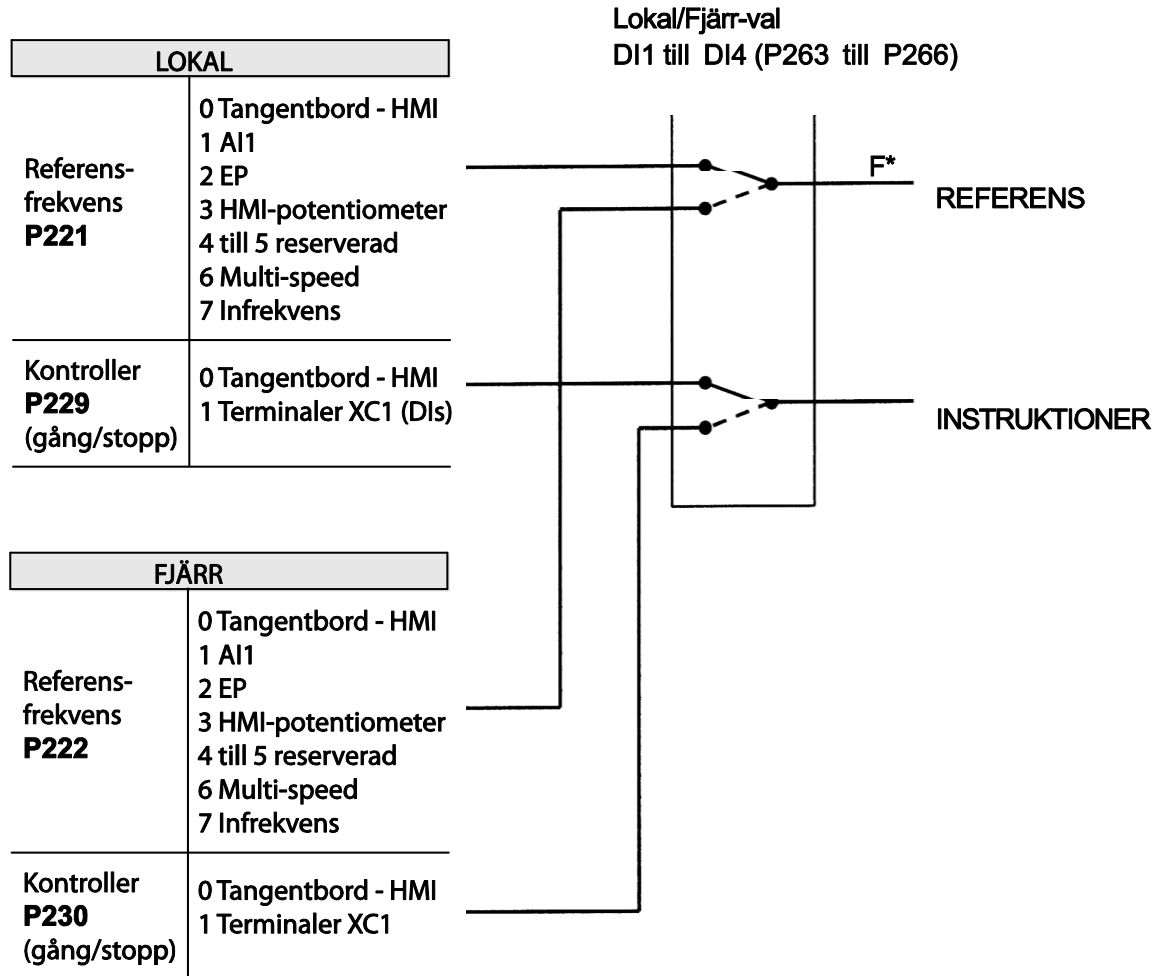
- Digital input (DI) programmerad för FWD/REV (se P263 till P266)
- Digitala inputs programmerade som FWD/REV, vilka definierar både aktivering och avaktivering av omriktaren, samt rotationsriktning (se P263 till P266)
- StartAnalog input – när referensen sker via analog input och en negativ offset programmeras ( $P263 < 0$ ), referensen kan anta negativa värden, vilket reverserar motorns rotationsriktning.

### 6.2.4 Lokala/Fjärrstyrda driftslägen

Användaren kan definiera två olika förhållanden som relaterar till referensfrekvensens källa och omriktarinstruktionerna: dessa är de lokala och fjärrstyrda driftslägena.

Figur 6.3 visar de lokala fjärrstyrda driftslägena i ett översiktsschema.

Med fabriksinställningarna i lokalläge kan omriktaren styras genom användning av tangentbordet (HMI) i det fjärrstyrda läget styrs allt via terminaler (XC1) – omriktarens referenser och instruktionsdefinition.



Figur 6.3 – Översiktsschema för lokalt/fjärr driftsläge

### 6.3 PARAMETER-LISTNING

För att förenkla förklaringen har parametrarna grupperats efter egenskaper och funktioner:

Read-Only parametrar	Variabler som kan ses på displayen, men inte ändras av användaren
Registerparametrar	Programmerbara värden som kan användas av CFW-10-funktionerna
Konfigurationsparametrar	Definierar omriktarens egenskaper, de funktioner som skall utföras liksom kontrollbordets input- / output-funktioner
Specialfunktionsparametrar	Här inkluderas parametrar som är relaterade till specialfunktioner

- (1) Denna parameter kan endast ändras med omriktaren avaktiverad (stoppad motor).
- (2) Denna parameter ändras inte när fabriksinställningsrutinen utförs (P204 = 5).

6.3.1 Access- och Read Only-parametrar – P000 till P099

Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar
<b>P000</b> Access Parameter	0 till 999 [ 0 ] 1	<input checked="" type="checkbox"/> Frigör accessen för att ändra parametervärdena. <input checked="" type="checkbox"/> Lösenordet är 5. <input checked="" type="checkbox"/> Användningen av lösenordet är alltid aktiverat.
<b>P002</b> Frekvens proportionellt värde	0 till 999 [ - ] 0.01 (< 10.0) 0.1 (< 100) 1 (> 99.9)	<input checked="" type="checkbox"/> Indikerar värdet för P208 x P005. <input checked="" type="checkbox"/> Vid olika skalor och enheter, använd P208.
<b>P003</b> Motorström (Ut)	0 till $1.5 \times I_{nom}$ [ - ] 0.1 A	<input checked="" type="checkbox"/> Indikerar omriktarens utström i ampere (A).
<b>P004</b> Likströms- förbindelse	0 till 524 V [ - ] 1 V	<input checked="" type="checkbox"/> Indikerar omriktarens likströmsförbindelse i volt (V).
<b>P005</b> Motorfrekvens (Ut)	0 till 300 Hz [ - ] 0.1 (< 100) 1 (>99.9)	<input checked="" type="checkbox"/> Indikerar omriktarens utfrekvens i hertz (Hz).
<b>P007</b> Motorspänning (Ut)	0 till 240 V [ - ] 1 V	<input checked="" type="checkbox"/> Indikerar omriktarens utspänning i volt (V).
<b>P008</b> Kyl- temperatur	25 till 110 °C [ - ] 1 °C	<input checked="" type="checkbox"/> Indikerar kylningens elkraft i grader Celsius (°C). <input checked="" type="checkbox"/> Omriktarens överhettningsskydd (E04) aktiveras när temperaturen i kylningen når 103 °C.
<b>P014</b> Det senast inträffade felet	00 till 41 [ - ] -	<input checked="" type="checkbox"/> Indikerar koden för det senast inträffade felet. <input checked="" type="checkbox"/> Sektion 7.1 visar en lista över tänkbara fel, deras kodnummer och möjliga orsaker.
<b>P015</b> Det andra inträffade felet	00 till 41 [ - ] -	<input checked="" type="checkbox"/> Indikerar koden för det senast inträffade felet. <input checked="" type="checkbox"/> Sektion 7.1 visar en lista över tänkbara fel, deras kodnummer och möjliga orsaker.
<b>P016</b> Det tredje inträffade felet	00 till 41 [ - ] -	<input checked="" type="checkbox"/> Indikerar koden för det senast inträffade felet. <input checked="" type="checkbox"/> Sektion 7.1 visar en lista över tänkbara fel, deras kodnummer och möjliga orsaker.
<b>P023</b> Mjukvaruversion	x.yz [ - ]	<input checked="" type="checkbox"/> Indikerar vilken mjukvaruversion som är installerad i DSP-minnet, vilket är lokaliserat på kontrollbordet.






6.3.2 Reglerparametrar – P100 till P199

Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar								
<b>P040</b> Processvariabel	0.0 till 999 [ - ] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Indikerar värdet för den processvariabel som används som utgångspunkt för PDI-regulatorn, i procent (%).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> PID-funktionen är endast tillgänglig från version V.2.00 av mjukvaran.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Enhetsskalan kan ändras genom P528.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Se detaljerad beskrivning för PID-regulatorn i punkterna för specialfunktionsparametrarna.</li> </ul>								
<b>P100</b> Accelerationstid	0.1 till 999 s [ <b>5.0 s</b> ] 0.1 s (< 100) 1 s (>99.9)	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Denna parameterinställning definierar tiderna för linjär acceleration från noll upp till märkfrekvensen, samt för att decelerera linjärt från märkfrekvensen ned till noll.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Märkfrekvensen definieras av parameter P145.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> När fabriksinställningarna används följer omriktaren alltid den tid som definieras i P100 och P101.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Om ramp 2 används, där accelerations- och decelerationstiderna följer de programmerade värdena i P102 och P103, använd en digital input. Se parametrar P263 och P265.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Beroende på lasttrögheten, kan för korta accelerations-tider avaktivera omriktaren, på grund av överström(E00).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Beroende på lasttrögheten kan för korta decelerationstider avaktivera omriktaren på grund av över-spänning (E01). För ytterligare detaljer, referera till P151.</li> </ul>								
<b>P101</b> Decelerationstid	0.1 till 999 s [ <b>10.0 s</b> ] 0.1 s (< 100) 1 s (>99.9)									
<b>P102</b> Accelerationstid Ramp 2	0.1 till 999 s [ <b>5.0 s</b> ] 0.1 s (< 100) 1 s (>99.9)									
<b>P103</b> Accelerationstid Ramp 2	0.1 till 999 s [ <b>10.0 s</b> ] 0.1 s (< 100) 1 s (>99.9)									
<b>P104</b> S Ramp	0 till 2 [ <b>1 till Inaktiv</b> ]	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Ramp S reducerar mekanisk påfrestning under lastacceleration och deceleration.</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>P104</th> <th>Ramp S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Inaktiv</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	P104	Ramp S	0	Inaktiv	1	50%	2	100%
P104	Ramp S									
0	Inaktiv									
1	50%									
2	100%									

Tabell 6.1 Rampkonfiguration

Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar												
<b>P120</b> Digital Referens back-up	0 till 3 s [1 till aktiv ]	<div data-bbox="833 210 1308 504"> </div> <p data-bbox="833 533 1179 560"><b>Figur 6.4 – S eller linjär ramp</b></p> <ul data-bbox="833 594 1528 779" style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Rekommendation: använd S-rampen med digitala frekvens-/varvtalsreferense</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Definierar om omriktaren bör spara/eller inte spara den senast använda digitala referensen. Denna backupfunktion är endast applicerbar på tangentbordet</li> </ul> <table border="1" data-bbox="889 808 1490 1060"> <thead> <tr> <th>P120</th> <th>Referens back-up</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Inaktiv</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Aktiv</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Aktiv men inte alltid given av P121, oberoende av referensskälla</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Aktiv efter ramp</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="833 1094 1438 1121"><b>Tabell 6.2</b> Back-up konfiguration för digital referens</p> <ul data-bbox="833 1155 1528 1701" style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Om den digitala referens back-upen är inaktiv (P120 =0), kommer referensen att bli likvärdig med minimifrekvensen, varje gång som omriktaren aktiveras, enligt P133.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> När P120 = 1, sparar omriktaren automatiskt det digitala referensvärdet, (oberoende av referensskälla, tangentbord, EP). Detta inträffar alltid när avaktivering för omriktaren är närvarande, oberoende av det befintliga avaktiveringsvillkoret (ramp eller general ), fel eller underspänning.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> När P120 = 2, ges den inledande referensen av P121, och sparas, omriktaren aktiveras. Applikationsexempel: referens via EP när omriktaren avaktiveras via digital input och decelererar EP (när den kommer till referens 0). Det är emellertid önskvärt vid en ny aktivering, att omriktaren återkommer till en frekvens som skiljer sig från den minsta frekvensen, vilken kommer att sparas i parameter P121.</li> </ul>	P120	Referens back-up	0	Inaktiv	1	Aktiv	2	Aktiv men inte alltid given av P121, oberoende av referensskälla	3	Aktiv efter ramp	2	100%
P120	Referens back-up													
0	Inaktiv													
1	Aktiv													
2	Aktiv men inte alltid given av P121, oberoende av referensskälla													
3	Aktiv efter ramp													
2	100%													

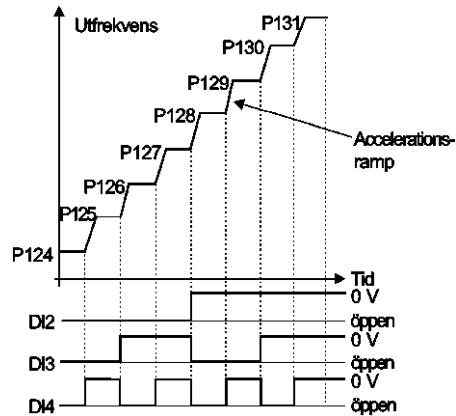
Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar								
		<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> P120 = 3, arbetar enligt P120 = 1. Uppdatera endast back-upen efter en start när utfrekvensens värde uppnår de tidigare värden som är lagrade i back-up.</li> </ul>								
<b>P121</b> Referensfrekvens med tangent och 	P133 till P134s <b>[ 3.0 Hz ]</b> 0.1 Hz (< 100 Hz) 1 Hz (> 99.9 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Definierar tangentbordets referensvärde som kan ställas in med  -tangenterna när parametrarna P002 eller P005 visas på HMIdisplayen.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/>  -tangenterna aktiveras om P221 = 0 (i Fjärr-läge) eller P222 = 0 (i Fjärr-läge). Värdet på P121 behålls på det senast inställda värdet, även när omriktaren är avaktiverad eller avstängd (OFF), förutsatt att P120 = 1 eller 2 (back-up aktiv).</li> </ul>								
<b>P122</b> JOG-varvtals- referens	P133 till P134 <b>[ 5.0 Hz ]</b> 0.1 Hz (< 100 Hz); 1 Hz (> 99.9 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Definierar referensfrekvensen (varvtal) för JOGfunktionen. JOG-funktionen kan aktiveras med hjälp av digitala inputs.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Omriktaren måste avaktiveras med ramp (stoppad motor) när JOG-funktionen skall användas. Därför, om kontrollkällan är via terminalen, måste det finnas minst en digital input inprogrammerad som start/stoppaktivering (i annat fall kommer E24 att visas). Denna måste vara OFF för att aktivera JOG-funktionen via digital input. (Se P263 till P266).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Rotationsriktningen definieras med P231-parametern.</li> </ul>								
<b>P124</b> <sup>(1)</sup> Multi-speed Ref. 1	P133 till P134 <b>[ 3.0 Hz ]</b> 0.1 Hz (< 100 Hz); 1 Hz (> 99.9 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Multi-speed används när ett urval på upp till 8 förprogrammerade varvtal krävs.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Det tillåter kontroll över utvarvtalet, som är relaterat till de i parametrarna P124 till P131, programmerade värdena. Dessa programmeras i enlighet med den logiska kombinationen av digitala</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Inputs som programmerats i multi-speed. Aktivering av multi-speedfunktionen: För att säkerställa att referenskällan ges av multispeedfunktionen, dvs, inställning P221 = 6 för lokalt läge eller P222 = 6 för Fjärr-läge; För att programmera en eller fler digitala inputs i multispeed, enligt tabell nedan:</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">DI-aktivering</th> <th style="width: 50%;">Programmering</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DI1 eller DI2</td> <td>P263=7/8 eller P264=7/8</td> </tr> <tr> <td>DI3</td> <td>P265=7/8</td> </tr> <tr> <td>DI4</td> <td>P266=7/8</td> </tr> </tbody> </table>	DI-aktivering	Programmering	DI1 eller DI2	P263=7/8 eller P264=7/8	DI3	P265=7/8	DI4	P266=7/8
DI-aktivering	Programmering									
DI1 eller DI2	P263=7/8 eller P264=7/8									
DI3	P265=7/8									
DI4	P266=7/8									
<b>P125</b> <sup>(1)</sup> Multi-speed Ref. 2	P133 till P134 <b>[ 10.0 Hz ]</b> 0.1 Hz (< 100 Hz); 1 Hz (> 99.9 Hz)									
<b>P126</b> <sup>(1)</sup> Multi-speed Ref. 3	P133 till P134 <b>[ 20.0 Hz ]</b> 0.1 Hz (< 100 Hz); 1 Hz (> 99.9 Hz)									
<b>P127</b> <sup>(1)</sup> Multi-speed Ref. 4	P133 to P134 <b>[ 30.0 Hz ]</b> 0.1 Hz (< 100 Hz); 1 Hz (> 99.9 Hz)									

**Tabell 6.3** Parameterinställning för att definiera multispeed

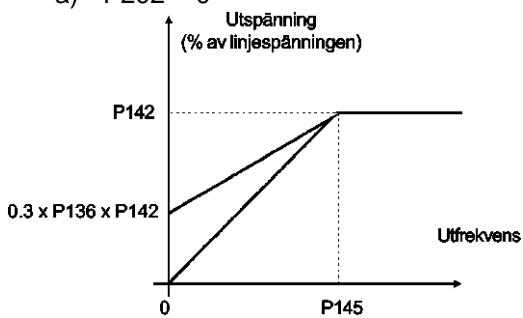
Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar																																																
<b>P128</b> <sup>(1)</sup> Multi-speed Ref. 5	P133 till P134 [ <b>40.0 Hz</b> ] 0.1 Hz (< 100 Hz); 1 Hz (> 99.9 Hz)	<input checked="" type="checkbox"/> Referensfrekvensen definieras av statusen hos de digitala inputs som är programmerade imulti-speed, enligt tabellen nedan:																																																
<b>P129</b> <sup>(1)</sup> Multi-speed Ref. 6	P133 till P134 [ <b>50.0 Hz</b> ] 0.1 Hz (< 100 Hz); 1 Hz (> 99.9 Hz)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">8 varvtal</th> </tr> <tr> <th colspan="4">4 varvtal</th> </tr> <tr> <th colspan="4">2 varvtal</th> </tr> <tr> <th>DI1 eller DI2</th> <th>DI3</th> <th>DI4</th> <th>Referensfrekvens</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Öppen</td> <td>Öppen</td> <td>Öppen</td> <td>P124</td> </tr> <tr> <td>Öppen</td> <td>Öppen</td> <td>0 V</td> <td>P125</td> </tr> <tr> <td>Öppen</td> <td>0 V</td> <td>Öppen</td> <td>P126</td> </tr> <tr> <td>Öppen</td> <td>0 V</td> <td>0 V</td> <td>P127</td> </tr> <tr> <td>0 V</td> <td>Öppen</td> <td>Öppen</td> <td>P128</td> </tr> <tr> <td>0 V</td> <td>Öppen</td> <td>0 V</td> <td>P129</td> </tr> <tr> <td>0 V</td> <td>0 V</td> <td>Öppen</td> <td>P130</td> </tr> <tr> <td>0 V</td> <td>0 V</td> <td>0 V</td> <td>P131</td> </tr> </tbody> </table>	8 varvtal				4 varvtal				2 varvtal				DI1 eller DI2	DI3	DI4	Referensfrekvens	Öppen	Öppen	Öppen	P124	Öppen	Öppen	0 V	P125	Öppen	0 V	Öppen	P126	Öppen	0 V	0 V	P127	0 V	Öppen	Öppen	P128	0 V	Öppen	0 V	P129	0 V	0 V	Öppen	P130	0 V	0 V	0 V	P131
8 varvtal																																																		
4 varvtal																																																		
2 varvtal																																																		
DI1 eller DI2	DI3	DI4	Referensfrekvens																																															
Öppen	Öppen	Öppen	P124																																															
Öppen	Öppen	0 V	P125																																															
Öppen	0 V	Öppen	P126																																															
Öppen	0 V	0 V	P127																																															
0 V	Öppen	Öppen	P128																																															
0 V	Öppen	0 V	P129																																															
0 V	0 V	Öppen	P130																																															
0 V	0 V	0 V	P131																																															
<b>P130</b> <sup>(1)</sup> Multi-speed Ref. 7	P133 till P134 [ <b>60.0 Hz</b> ] 0.1 Hz (< 100 Hz); 1 Hz (> 99.9 Hz)																																																	
<b>P131</b> <sup>(1)</sup> Multi-speed Ref. 8	P133 till P134 [ <b>66.0 Hz</b> ] 0.1 Hz (< 100 Hz); 1 Hz (> 99.9 Hz)																																																	

Tabell 6.4 Referensfrekvens

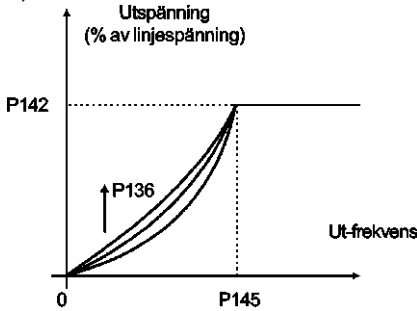
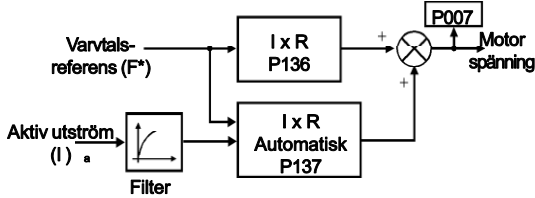
- Om en multi-speedreferens (P124 till P131) ställs in på 0.0Hz och denna referens väljs, kommer driften att decelerera till 0.0 Hz och kommer att kvarstå färdig medan valet bibehålls (RDY).
- Multi-speedfunktionen har en del fördelar för stabiliteten hos de fasta förprogrammerade referenserna och immuniteten mot elektriskt brus (digitalreferenser och isolerade digitala inputs).




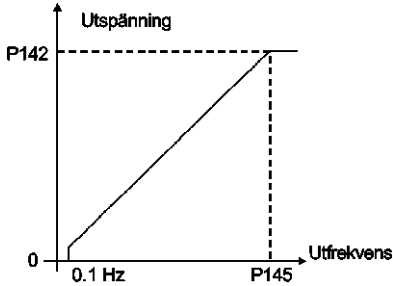
Figur 6.5 – Tidsdiagram för multi-speedfunktionen

Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar
<b>P133</b> <sup>(1)</sup> Minimal frekvens (Fmin)	0.0 till P134 <b>[ 3.0 Hz ]</b> 0.01Hz (< 100Hz); 1Hz(>99.9HZ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Definierar maximal och minimal utfrekvens (motor) när omriktaren är aktiverad.</li> <li>☑ Gäller för alla typer av varvtalsreferenser.</li> <li>☑ Parameter P133 definierar en död zon när analog inputs används - se parametrar P234 till P236.</li> </ul>
<b>P134</b> <sup>(1)</sup> Maximal frekvens (Fmax)	P133 till 300 <b>[ 66.0 Hz ]</b> 0.1 Hz (< 100 Hz); 1 Hz (> 99.9 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ P134 och förstärkningen samt förskjutningen av analog input(s) (P234, P236), definierar skalan och omfånget av varvtalsvariationen via analog input. För ytterligare detaljer, se parametrar P234 till P236.</li> </ul>
<b>P136</b> Manuell vridmoments ökning (I xR kompensation)	0.0 till 100 % <b>[ 20.0 ]</b> 0.1 % För 15.2 A-modellen, är fabriksjusteringen <b>[6.0]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Kompenserar spänningsfallet som beror på motorens statormotstånd. Fungerar som låga varvtal genom att öka omriktarens utspänning, för att bibehålla ett konstant vridmoment under V/F-driften.</li> <li>☑ Den bästa inställningen, är att programmera det lägsta värdet för P136 som fortfarande tillåter en tillfredsställande motorstart. Omvärdet är högre än vad som krävs, kan en överström i omriktaren (E00 eller E05) uppträda, beroende på hög motorström.</li> <li>☑ Inställning P136 = 100 % motsvarar den maximala ökningen av utspänningen (30% av P142).</li> </ul> <p>a) P202 = 0</p> 

Figur 6.6 a – V/F-kurva och detaljer för den manuella Vridmomentsökningen (I x R kompensation)

Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar
<b>P137</b> Automatisk vridmoments- ökning (automatisk I x R kompensation)	0.0 till 100% [ 0.0 ]	<p>b) P202 = 1</p>  <p><b>Figur 6.6 b</b> – V/F-kurva och detaljer för den manuella Vridmomentsökningen (I x R kompensation)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Den automatiska vridmomentsökningen, kompenserar för spänningsfallet i statormotståndet, som en funktion av den aktivamotorströmmen.</li> <li>☑ Kriteriet för att ställa in P137 är detsamma som för parameter P136.</li> <li>☑ Inställning P137 = 100 % motsvarar den maximala ökningen av utspänningen (30% av P142).</li> </ul>  <p><b>Figur 6.7</b> – Översiktsschema för den automatiska vridmomentsöknings-funktionen</p>

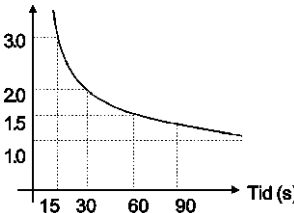
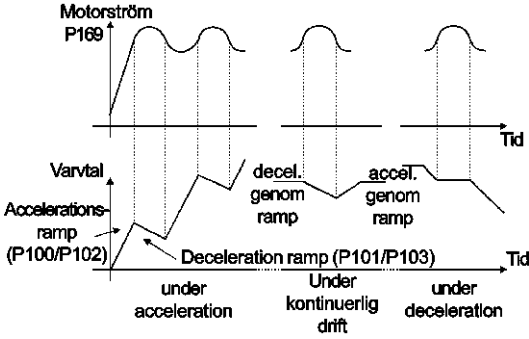
Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar
<b>P138</b> Glidnings- kompensation)	0.0 till 10.0 [ 0.0 ] 0.1%	<p data-bbox="829 737 1544 1010"> <input checked="" type="checkbox"/> Parametern P138 används i motorns glidningskompensationsfunktion.  <input checked="" type="checkbox"/> Denna funktion kompenserar motorns varvtalsfall, som beror på last. Varvtalsfallet är en egenskap som relaterar till induktionsmotorns principer.  <input checked="" type="checkbox"/> Varvtalsfallet kompenseras av ökande utfrekvens (appliceras på motorn) som en funktion av ökningen för den aktiva motorströmmen, vilket visas i översiktsschema och i V/F-kurvan nedan.                 </p> <div data-bbox="829 1045 1354 1234" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="829 1293 1544 1350"> <b>Figur 6.9</b> – Översiktsschema för glidnings kompensations-funktionen                 </p> <div data-bbox="829 1394 1252 1688" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="829 1724 1544 1755"> <b>Figur 6.10</b> – V/F-kurva med glidningskompensation                 </p>
		<div data-bbox="829 239 1295 583" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="829 646 1544 705"> <b>Figur 6.8</b> – V/F-kurva och detaljer för den manuella Vridmomentsökningen (I x R kompensering)                 </p>

Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar
		<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ För att ställa in parametern P138 använd följande procedur:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- kör motorn obelastad upp till ungefär hälften av applikationens toppvarvtal;</li> <li>- mät den aktuella motorns eller utrustningens varvtal;</li> <li>- applicera märklasten på utrustningen;</li> <li>- öka parameter P138 till dess att varvtalet uppnår det obelastade varvtalet.</li> </ul> </li> </ul>
<b>P142</b> <sup>(1)(2)</sup> Maximal utspänning	0.0 till 100 <b>[ 100 ]</b> 0.1%	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Definerar V/F-kurvan som används i V/F-kontroll (P202 = 0 eller 1).</li> <li>☑ Dessa parametrar tillåter ändringar i standard-V/Fkurvan, definierad i P202 - programmerbar V/F-kurva.</li> <li>☑ P142 ställer in maximal utspänning. Detta värde sätts som procent av omriktarens matningsspänning.</li> </ul>
<b>P145</b> <sup>(1)(2)</sup> Fältförsvagnings-Frekvens (märkfrekvens)	P133 till P134 <b>[60.0Hz]</b> 0.1 Hz (< 100 Hz); 1 Hz (> 99.9 Hz)	<p> <b>NOTERA!</b>  <b>För omriktarmodellerna 110-127 V; är utspänningen som appliceras på motorn dubbel mot matningsspänningen vid omriktarens ingång.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Parameter P145 definierar den märkfrekvens som motorn använder:</li> <li>☑ V/F-kurvan relaterar till omriktarens utspänning och frekvens (applicerad på motorn) och därmed med motorns magnetflöde.</li> <li>☑ Den programmerbara V/F-kurvan kan användas i specialapplikationer där motorn kräver en märkspänning och/eller frekvens som skiljer sig från standard. Exempel: motor för 220 V/300 Hz och en motor för 200V /60 Hz.</li> <li>☑ Parameter P142 är även användbar i applikationer som kräver märkspänning, som skiljer sig från omriktarens matarspänning. Exempel: 220 V-linje och 200 V-motor.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  <p>The graph shows a linear relationship between output voltage (Utspänning) on the y-axis and output frequency (Utfrekvens) on the x-axis. The curve starts at a frequency of 0.1 Hz on the x-axis. A dashed horizontal line from the y-axis is labeled P142, representing the maximum voltage. A dashed vertical line from the x-axis is labeled P145, representing the maximum frequency. The curve is a straight line connecting the point (0.1 Hz, 0) to the point (P145, P142).</p> </div>

Figur 6.11 – Justerbar V/F-kurva



Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar
<b>P151</b> Likströmsförbindelse reglernivå	360 till 460 (line 110-127 V) [ 430 ] 1 V 325 till 410 V (line 200-240 V) [380 V] 1 V	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Likströmsförbindelsens reglering (ramphållning) medför att avaktivering av omriktaren, beroende på överspänning (E01), undviks under decelerationslaster med hög tröghet eller korta decelerationstider.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Arbetar för att öka decelerationstiden (beroende på last-tröghet), på så sätt undviks E01-aktivering.</li> </ul> <div style="text-align: center;"> </div> <p><b>Figur 6.12</b> – Decelerationskurva med likströmsförbindelsereglering</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Med denna funktion erhålls en optimerad decelerationstid (minimum) för drivlasten.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Denna funktion är användbar med medium tröghet, som kräver korta decelerationstider.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Vid överspännings-utlösning under decelerationen, måste man gradvis reducera värdet för P151 eller öka tiden för decelerationsrampen (P101 och/eller P103).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Motorn kommer inte att stanna om linjen har permanent överspänning (<math>U_d &gt; P151</math>). I detta fall, reducera linjespänningen, eller öka värdet för P151.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Om motorn inte ens med dessa inställningar, decelererar inom den krävda tiden, måste man eventuellt öka P136;</li> </ul>

Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar
<b>P156</b> Motor överlastström	$0.3 \times I_{nom}$ till $1.3 \times I_{nom}$ [ 1.2 x P295 ] 0.1 A	<p><input checked="" type="checkbox"/> Denna funktion används för att skydda motorn från överlast (<math>I \times t</math> funktion - E05).</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Motorns överlastström är den strömnivån över vilken omriktaren kommer att ta hänsyn till motorns arbete under överlast. Ju högre skillnad mellan motorström och överlastström, desto snabbare kommer <math>I \times t</math> funktionen - E05 – att aktiveras.</p> <p><b>Motorström (P003)</b>  <b>Överlastström</b></p> 
<p><b>Figur 6.13 – <math>I \times t</math> funktion - Överlastdetektion</b></p>		
<p>Parameter P156 skall ställas in på ett värde 10 till 20% högre än motorns märkström</p>		
<b>P169<sup>(2)</sup></b> Maximal utström	$0.2 \times I_{nom}$ till $2.0 \times I_{nom}$ [ 1.5 x P295 ] 0.1 A	<p><input checked="" type="checkbox"/> Förhindrar att motorn stoppar under en överlast. Om motorlasten ökar, kommer dess ström också att öka. Om strömmen försöker överskrida det värde som har ställts in i P169, kommer motorvarvtalet att minska genom att decelerationsrampen följs till dess att strömmen blir lägre än P169. Så fort som överlasttillståndet försvinner, kommer motorvarvtalet att återtas.</p> 
<p><b>Figur 6.14 – Kurvorna visar funktionen hos strömbegränsningen</b></p>		
<p><input checked="" type="checkbox"/> Stömbegränsningsfunktionen avaktiveras genom att ställa in:                      P169 &gt; 1.5 x P295.</p>		

6.3.3 Konfigurationsparametrar – P200 till P398

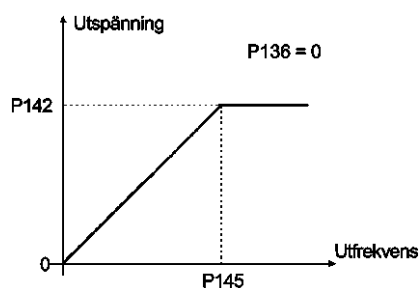
Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar						
P202 <sup>(1)</sup> Kontrolltyp	0 till 100 [ 0 – V/F linjär ]	<input checked="" type="checkbox"/> Definierar omriktarkontrollen <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>P202</th> <th>Typ av kontroll</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Linjär V/F-kontroll (skalär)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Kvadratisk V/F-kontroll (skalär)</td> </tr> </tbody> </table>	P202	Typ av kontroll	0	Linjär V/F-kontroll (skalär)	1	Kvadratisk V/F-kontroll (skalär)
P202	Typ av kontroll							
0	Linjär V/F-kontroll (skalär)							
1	Kvadratisk V/F-kontroll (skalär)							

Tabell 6.5 – P202-inställningar för varje kontrolltyp

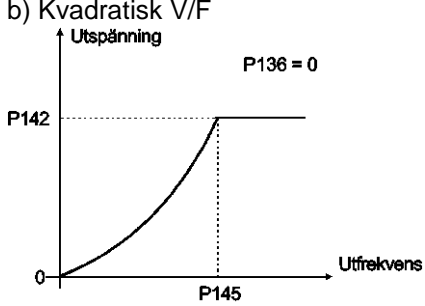
- Som visas i tabellen ovan, finns det 2 V/F-kontroller:
  - Linjär V/F-kontroll: detta kontrolläge säkerställer ett flöde i motorns luftgap, nästan konstant från cirka 3 Hz upp till fältförsvagningen (definierad av parametrar P142 och P145).  
Därför erhålls i detta varvtalsomfång, en ungefärlig, konstant vridmomentkapacitet. Detta kontrolläge rekommenderas för bandtransportörer, extruderande maskiner, etc.
  - Kvadratisk V/F-kontroll, i detta kontrolläge är flödet i motorns luftgap proportionellt mot utfrekvensen upp till fältförsvagningspunkten (definierad i P142 och P145). Vridmomentkapaciteten är en definition av det kvadratiske varvtalet. Den huvudsakliga fördelen med denna typ av kontroller är den energibesparande förmågan med variabla vridmomentlaster, beroende på minskning av förlusterna i motorn (huvudsakligen beroende på motorns järnförluster samt magnetiska förluster).

Exempel på en applikation: centrifugalpumpar, fläktar, multi-motordrivningar.

a) Linjär V/F



Figur 6.15a – V/F-kontrollägen (skalär)

Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar						
		<p>b) Kvadratisk V/F</p> 						
<b>Figur 6.15b</b> – V/F-kontrollägen (skalär)								
<b>P203<sup>(1)</sup></b> Specialfunktions- val	0 till 1 [ 0 - None ]	<p><input checked="" type="checkbox"/> Väljer/väljer inte PID-Regulatorns specialfunktion.</p> <table border="1" data-bbox="828 661 1518 766"> <thead> <tr> <th>P203</th> <th>Specialfunktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Ingen</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>PID Regulator</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabell 6.6</b> – P203 – Konfiguration för att använda, eller inte använda PID-regulatorns specialfunktion</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> För PID-regulatorns specialfunktion, se detaljerad beskrivning över relaterade parametrar (P520 till P528).</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> När P203 ändras till 1, är det nödvändigt att programmera en av de digitala inputs P263 till P266, för 27 (DIX =manuell/automatisk).</p>	P203	Specialfunktion	0	Ingen	1	PID Regulator
P203	Specialfunktion							
0	Ingen							
1	PID Regulator							
<b>P204<sup>(1)</sup></b> Laddar fabriksinställning	0 till 999 [ 0 ]	<p><input checked="" type="checkbox"/> Programmerar samtliga parametrar till standardfabriksinställningen, när P204 = 5.</p> <p><b>NOTERA!</b> Parametrarna P142 (max utspänning), P145 (fältförsvagningsfrekvens), P156 (motoröverlastström), P169 (maximum utström) ändras inte.</p>						
<b>P206</b> Auto-Reset Tid	0 till 255 s [ 0 ] 1 s	<p><input checked="" type="checkbox"/> Vid eventuell utlösning pga fel, med undantag för E09, E24, E31 och E41, kan omriktaren startas med en automatisk återställning (reset), efter det att den av P206 angivna tiden har gått.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Om P206 2, sker ingen Auto-Reset.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Om samma fel återupprepas tre gånger efter varandra, efter en Auto-Reset (återställning), kommer funktionen att stängas av. Ett fel anses vara påföljande, om det händer igen inom 30 sekunder efter Auto-reset. Om ett fel uppstår fyra gånger efter varandra, kommer detta fel att kvarstå med en permanent indikation (och omriktaren avstängd).</p>						

Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar																
<b>P208</b> Referens- skalfaktor	0.0 till 100 [ <b>1.0</b> ] 0.01 (< 10.0) 0.1 (> 9.99)	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Tillåter att read-onlyparametern P002 indikerar motorvarvtalet i flera värden, t.ex, rpm.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> P002 är detsamma som utfrekvensvärdet (P005) multiplicerat med värdet för P208, dvs, P002 = P208 x P005.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Det visade värdet kvarstår alltid på 999, när multiplikationen P208 x P005 resulterar i värden högre än 999.</li> </ul>																
<b>P219<sup>(1)</sup></b> Driftsfrekvensens reduktionspunkt	0.0 till 15.0 Hz [ <b>15.0 Hz</b> ] 0.1 Hz	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Definierar punkten där det sker en automatisk, gradvisminskning av driftsfrekvensen.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Detta förbättrar avsevärt mätningen av utströmmen vid låga frekvenser, förbättrar därigenom även omriktarens prestanda.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> I de applikationer där det inte är möjligt att driva omriktaren vid låga frekvenser, ex. 2.5 kHz</li> </ul>																
<b>P221<sup>(1)</sup></b> Lokalt referensval	0 till 7 [ <b>0 - tangenter</b> ]	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Definierar referensfrekvensvalet i lokalt och fjärr läge.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>P221/P222</th> <th>Referenskälla</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Tangenterna  och  på HMIs (P121)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Analog input AI1' (P234, P235 och P236)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Elektronisk potentiometer (EP)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>HMI potentiometer (Endast på Plus-versionen)</td> </tr> <tr> <td>4 till 5</td> <td>Reserverad</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Multi-speed (P124 till P131) Multi-speed (P124 till P131)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Infrekvens</td> </tr> </tbody> </table>	P221/P222	Referenskälla	0	Tangenterna  och  på HMIs (P121)	1	Analog input AI1' (P234, P235 och P236)	2	Elektronisk potentiometer (EP)	3	HMI potentiometer (Endast på Plus-versionen)	4 till 5	Reserverad	6	Multi-speed (P124 till P131) Multi-speed (P124 till P131)	7	Infrekvens
P221/P222	Referenskälla																	
0	Tangenterna  och  på HMIs (P121)																	
1	Analog input AI1' (P234, P235 och P236)																	
2	Elektronisk potentiometer (EP)																	
3	HMI potentiometer (Endast på Plus-versionen)																	
4 till 5	Reserverad																	
6	Multi-speed (P124 till P131) Multi-speed (P124 till P131)																	
7	Infrekvens																	
<b>P222<sup>(1)</sup></b> Fjärr referensvall	0 till 7 [ <b>1 -AI1</b> ]																	

**Tabell 6.7** – P221 programmering (lokal-läge) eller P222 (f-läge) för val av varvtalsreferens

- AI1' är värdet för analog input, AI1, när förstärkning och förskjutning har applicerats.
- För fabriksinställning, används lokalt och -tangenterna på tangentbordet och Fjärr inställning görs via analog input AI1. På CFW-10 Plus-version, görs den lokala fabriksinställningen via HMI-potentiometern.
- Referensvärdet inställt med och -tangenterna, finns i parameter P121.
- För ytterligare detaljer om den elektroniska potentiometerns drift (EP), referera till figur 6.18.
- När tillval 6 (multi-speed) väljs, ställ in P263- P264 och/eller P265 och/eller P266 på 7/8.
- För ytterligare detaljer, referera till punkt 6.2.2 och 6.2.4.
- Programmera P263 eller P264 eller P265 eller P266 i 26 när tillval 7 (infrekvens) väljs.

Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar								
<b>P229<sup>(1)</sup></b> Lokal instruktion, Val	0 till 1 [ 0 - Keys ]	<input checked="" type="checkbox"/> Definiera kontrollkällorna för omriktarens aktivering/avaktivering								
<b>P230<sup>(1)</sup></b> Fjärr instruktion, val	0 till 1 [ 1 – Terminaler ]	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P229/P230</th> <th>Kontrollkällor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>HMI-tangentbord</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Terminaler (XC1)</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabell 6.8</b> – P229 och P230-programmering till ursprungsval av omriktarinstruktioner</p> <input checked="" type="checkbox"/> Rotationsriktningen är den enda driftsstyrning som är beroende av andra parametrar för driften - P231. <input checked="" type="checkbox"/> För ytterligare detaljer, referera till punkt 6.2.2, 6.2.3 och 6.2.4.	P229/P230	Kontrollkällor	0	HMI-tangentbord	1	Terminaler (XC1)		
P229/P230	Kontrollkällor									
0	HMI-tangentbord									
1	Terminaler (XC1)									
<b>P231<sup>(1)</sup></b> Forward/Reverse  Lokal/Fjärrläge	0 till 2 [ 2 - instruktioner ]	<input checked="" type="checkbox"/> Definierar rotationsriktningen								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>P231</th> <th>Rotationsriktning</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Alltid framåt</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Alltid bakåt</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Instruktionerna aom de definieras i P299 och P239</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabell 6.9</b> – P231-programmering för val av rotationsriktning</p>	P231	Rotationsriktning	0	Alltid framåt	1	Alltid bakåt	2	Instruktionerna aom de definieras i P299 och P239
P231	Rotationsriktning									
0	Alltid framåt									
1	Alltid bakåt									
2	Instruktionerna aom de definieras i P299 och P239									
<b>P234</b> Analog InputAI1 förstärkning  (Mjukvaru Version 2.0X)	0.0 till 999 [ 100 ] 0.1 (< 100) 1 (> 99.9)	<input checked="" type="checkbox"/> Analog input AI1 definierar omriktarens referensfrekvens, visad i nedanstående kurva.								
		<p><b>Figur 6.16a</b> – Analog Input AI1 signal x referensfrekvens</p> <input checked="" type="checkbox"/> Notera att det alltid finns en dödzon vid kurvans start, där referensfrekvensen kvarstår på värdet för minimum frekvensen(P133),även när ingångssignalen har ändrats. Den döda zonen är endast stängd när P133 = 0.0. <input checked="" type="checkbox"/> Det interna värdet AI1' som definierar den referensfrekvens som skall användas av omriktaren, anges som procent av fullskaleavläsningen och erhålls när man använder en av följande ekvationer (seP235):								

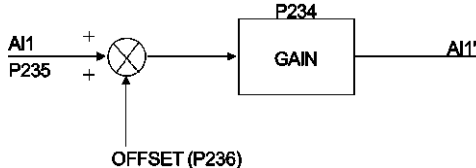
Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar		
		P235	Signal	Ekvation
		0	(0 till 10) V	$AI1' = (AIx/10 + OFF SET/100) \cdot GAIN$
		0	(0 till 20) mA	$AI1' = (AIx/20 + OFF SET/100) \cdot GAIN$
		1	(4 till 20) mA	$AI1' = (AIx-4/16 + OFF SET/100) \cdot GAIN$

Tabell 6.10a – Analog Input AI1 AI1 (P235) definition

Där:

- AI1 ges i V eller mA, enligt använd signal (se parameter P235);
- GAIN (förstärkning) definieras av parameter P234;
- OFFSET (förskjutning) definieras av parameter P236.

☑ Detta visas i översiktsschemat nedan:



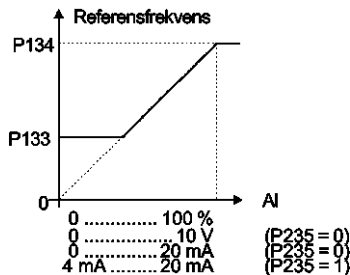
Figur 6.18a – Översiktsschema, analog input AI1

Följande situation ges som exempel: AI1 är inspänningen (0-10 V - P235 = 0), AI1 = 5 V, P234 = 1.00 och P236 = -70 %. Således:

$$AI1' = \left[ \frac{5}{10} + \frac{(-70)}{100} \right] \times 1.00 = -0.2 = 20\%$$

Motorn kommer att gå med reverserad rotationsriktning, vilket definieras av instruktionerna (negativt värde) – om möjligt (P231 = 2), med en referensmodul ekvivalent med 0.2 eller 20 % av maximal utfrekvens (P134). dvs, om P134 = 66.0 Hz, då är referensfrekvensen lika med 13.2 Hz.

☑ Analog input AI1 definierar omriktarens referensfrekvens, enligt kurvan nedan.



Figur 6.16b – Analog Input AI1 signal x referensfrekvens

**P234**  
Analog Input AI1  
förstärkning  
1 (> 99.9)  
(Mjukvaru-version  
2.2X)

0.0 till 999  
[ 100 ]  
0.1 (< 100)

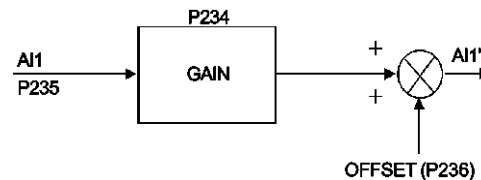
Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar												
		<input checked="" type="checkbox"/> Notera att det alltid finns en död zon vid kurvans start där referensfrekvens stannar kvar vid minimifrekvensens värde (P133), även efter det att input-signalen har ändrats. Denna döda zon stängs endast av när P133 = 0.0. <input checked="" type="checkbox"/> Det interna värdet A1' som definierar den referensfrekvens som skall användas av omriktaren, ges som procent av den fullskaliga läsningen, och erhålls genom användandet av en av följande ekvationer (se P235): <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>P235</th> <th>Signal</th> <th>Ekvation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0 to 10 V</td> <td><math>A1' = \left( \frac{AIx}{10} \times GAIN + \frac{OFF\ SET}{100} \right)</math></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0 to 20 mA</td> <td><math>A1' = \left( \frac{AIx}{20} \times GAIN + \frac{OFF\ SET}{100} \right)</math></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>4 to 20 mA</td> <td><math>A1' = \left( \frac{(AIx - 4)}{16} \times GAIN + \frac{OFF\ SET}{100} \right)</math></td> </tr> </tbody> </table>	P235	Signal	Ekvation	0	0 to 10 V	$A1' = \left( \frac{AIx}{10} \times GAIN + \frac{OFF\ SET}{100} \right)$	0	0 to 20 mA	$A1' = \left( \frac{AIx}{20} \times GAIN + \frac{OFF\ SET}{100} \right)$	0	4 to 20 mA	$A1' = \left( \frac{(AIx - 4)}{16} \times GAIN + \frac{OFF\ SET}{100} \right)$
P235	Signal	Ekvation												
0	0 to 10 V	$A1' = \left( \frac{AIx}{10} \times GAIN + \frac{OFF\ SET}{100} \right)$												
0	0 to 20 mA	$A1' = \left( \frac{AIx}{20} \times GAIN + \frac{OFF\ SET}{100} \right)$												
0	4 to 20 mA	$A1' = \left( \frac{(AIx - 4)}{16} \times GAIN + \frac{OFF\ SET}{100} \right)$												

**Tabell 6.10b** – Analog input-signal A1 (P235) definition

Där:

- A1 ges i V eller mA, enligt den använda signalen (se parameter P235);
- GAIN (förstärkning) definieras av parameter P234;
- OFFSET (förskjutning) definieras av parameter P236.

Detta visas i nedanstående översiktsschema:



**Figur 6.17 b** – Översiktsschema för analog input A1

Följande situation ges som exempel: A1 är inspänningen (0-10V-P235=0), A1=5V, P234=1.00 och P236 = -70 %. Således:

$$A1' = \left[ \frac{5}{10} \times 1.00 + \frac{(-70\%)}{100} \right] = -20\%$$

Motorn kommer att gå med reverserad rotationsriktning, vilket definieras av instruktionerna (negativt värde) – om möjligt (P231 = 2), med en referensmodul ekvivalent med 0.2 eller 20 % av maximal utfrekvens (P134). dvs, om P134 = 66.0 Hz, då är referensfrekvensen lika med 13.2 Hz.



Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar						
<b>P235<sup>(1)</sup></b> Analog InputAI1 signal	0 till 1 [ 0 ]	<input checked="" type="checkbox"/> Definierar signaltyp för analog input, vilket visas i nedanstående tabell: <table border="1" data-bbox="829 327 1520 426"> <thead> <tr> <th>P235</th> <th>Signaltyp</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>(0 till10) V eller (0 till 20)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>(4 till 20) mA</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabell 6.11</b> – P235-inställning enligt signaltyp/borttagande</p>	P235	Signaltyp	0	(0 till10) V eller (0 till 20)	1	(4 till 20) mA
P235	Signaltyp							
0	(0 till10) V eller (0 till 20)							
1	(4 till 20) mA							
<b>P236 -</b> Analog InputAI1 Offset	120 till +120 % [ 0 ] 1 %	<input checked="" type="checkbox"/> Se P234.						
<b>P238</b> InputGain (HMI Potentiometer)	0.0 till 999 [ 100 ] 0.1(< 100) 1(> 99.9)	<input checked="" type="checkbox"/> Se P234.						
<b>P240 -</b> InputOffset (HMI Potentiometer)	120 till +120 [ 0 ] 1 %	<input checked="" type="checkbox"/> Se P234.						
<b>P248</b> Analog Inputs Filtrets tidskonstant	0 till 200 ms [ 200 ms ] 1 ms	<input checked="" type="checkbox"/> Konfigurerar tidskonstanten för filtret till analoga inputs, mellan 0 (utan filtrering) och 200ms. <input checked="" type="checkbox"/> Medför att analog input får en svarstid motsvarande tre gånger konstanten. Till exempel, om tidskonstanten är 200 ms, och ett steg appliceras till analog input, stabiliseras svaret efter 600 ms.						
<b>P263<sup>(1)</sup></b> Digital Input DI- funktion	0 till 27 [ 1 -Används inte (HMI) ellerGeneral Enable (Terminaler) ]	<input checked="" type="checkbox"/> Kontrollera möjliga tillval i nedanstående tabell och detaljer omvarje funktion i figur 6.18.						
<b>P264<sup>(1)</sup></b> Digital Input DI2- Funktion	0 till 27 [ 5 - FWD/REV ]							
<b>P265<sup>(1)</sup></b> Digital Input DI3- funktion	0 till 27 [ 6 - Lokal/Fjärr ]							

Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar		
		Funktion/DI parameter	DI1 (P263), DI2 (P264), DI3 (P265), DI4 (P266)	
<b>P266<sup>(1)</sup></b>	0 till 27			
Digital Input DI4	[4 -Används inte (HMI) eller Start/Stop (Terminaler) ]			
Funktion				
			Används inte	0
			Används inte (HMI) eller General Enable (Terminaler)	1
			General Enable	2
			JOG	3
			Start/Stop	4
			FWD/REV	5
			Local/Fjärr	6
			Multi-speed	7
			Multi-speed med ramp 2	8
			Drift framåt	9
			Reverserad drift	10
			Framåt med ramp 2	11
			Reverserad med ramp 2	12
			Start	13
			Stopp	14
			Aktiverar ramp 2	15
			Ökar EP	16
			Minskar Ep	17
			Accelererad EP med ramp 2	18
			Decelererad EP med ramp 2	19
			Inget externt fel	20
			Felåterställning	21
			Start/Accelerera EP	22
			Decelerera EP / Stopp	23
			Stopp	24
		Säkerhets-switch	25	
		Infrekvens	26	
		Manuell / Automatisk (PID)	27	

**Tabell 6.12** – Dis funktioner programmering

Funktioner aktiveras med 0 V vid digital input.

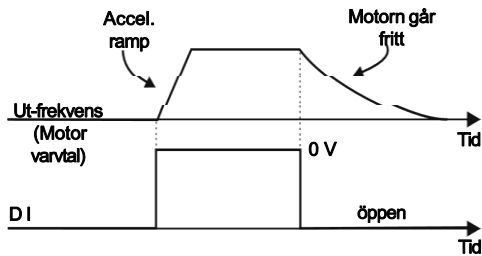


**NOTERA!**

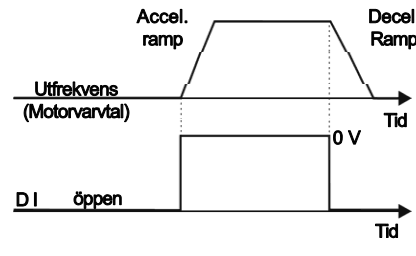
- 1) Lokal/Fjärr = öppen/0 V vid digital input respektive.
- 2) P263 till P266 = 1 (används inte eller general enable)  
Fungerar enligt följande:
  - P229 = 1 för lokal-läge, eller P230 = 1 för Fjärr-läge, fungerar vald digital input som general enable;
  - annars, ingen funktion har tilldelats digital input.
- 3) P263 till P266 = 2 (general enable):
  - Oavsett om instruktions källan är terminalerna eller tangenterna, P229=0 eller 1, eller P230=0 eller 1, arbetar vald digital input som general enable.

Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar
		<p>4) Valet av P263 till P266 = 16 / 17, P263 till P266 = 18/19 och/eller, P263 till P266 = 22/23 kräver programmering av P221 och/eller P222 = 2.</p> <p>5) Valet (P263 eller P264) och/eller P265 och/eller P266 = 7 / 8 (multi-speed) kräver programmering av P221och/eller P222 = 6.</p> <p>6) Vid inställning av P263 till P266 = 26 är det nödvändigt att ställa in P221 och/eller P222 = 7.</p> <p>7) P263 och P266 = 27 val kräver att P203 = 1 programmeras.</p> <p>8) Om olika accelerations- och decelerationstider önskas för ett givet driftförhållande (till exempel för att ställa in frekvenser eller för en rotationsriktning), kontrollera om det är möjligt att använda multi-speedfunktionen med ramp 2 och FWD/REV med ramp 2.</p> <p>9) Varje funktion kan endast ha en digital input programmerad. Om fler än en input har programmerats, kommer, programmeringsfel att visas (E24).</p>

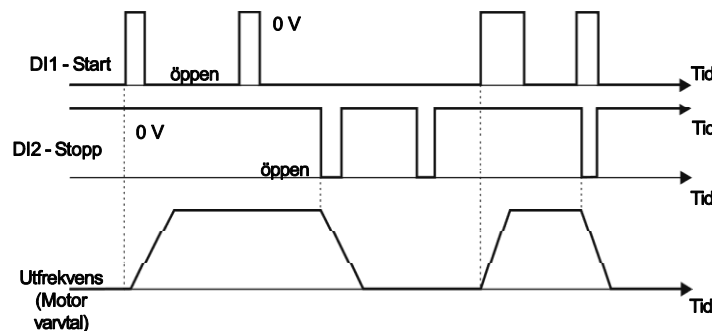
a) GENERALE ENABLE



b) START/STOPP

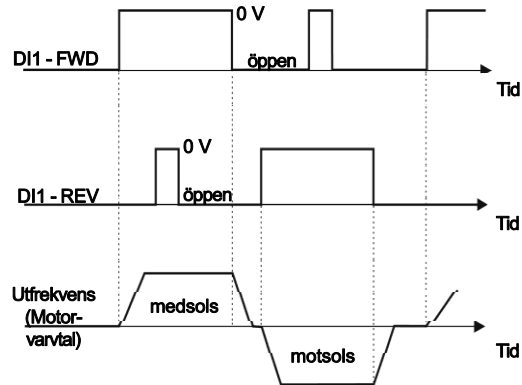


c) WIRE START/STOPP

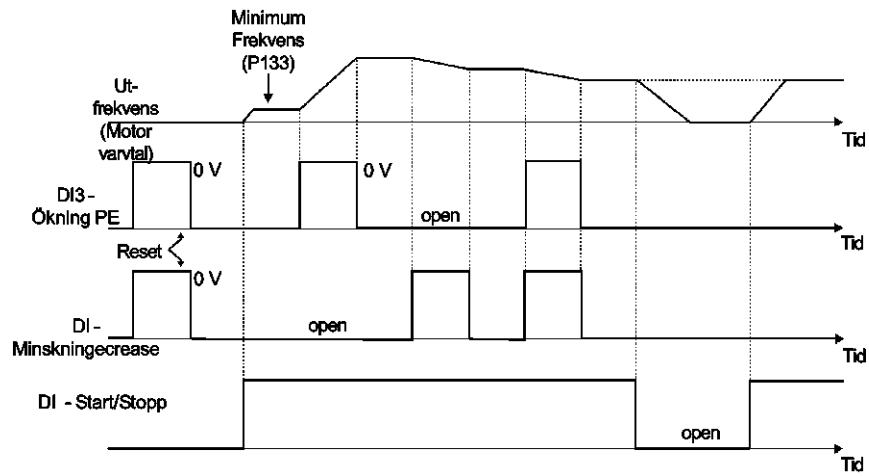


Figur 6.19 a) till c) – Detaljer om funktioner för digitala inputs

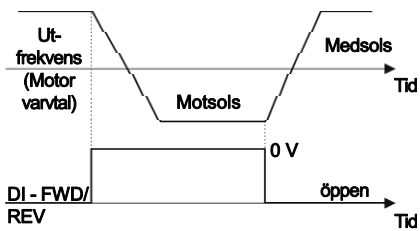
d) FRAMÅT DRIFT / BAKÅT DRIFT



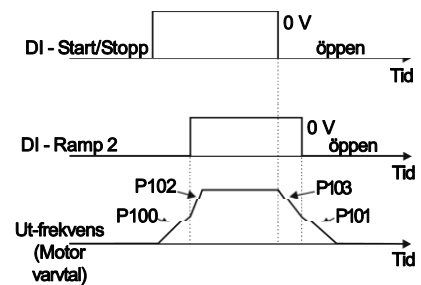
e) ELEKTRONISK POTENTIOMETER



f) FWD / REV

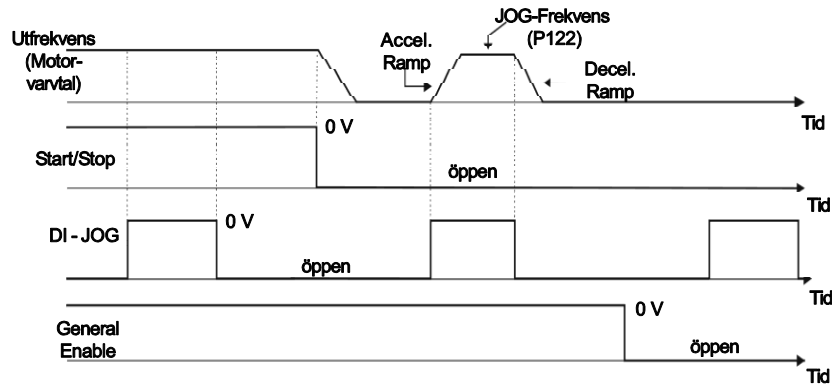


g) RAMP 2

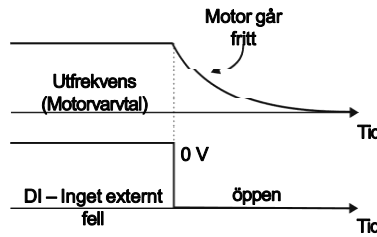


Figur 6.19 d) till g) – Detaljer om funktioner för digitala inputs

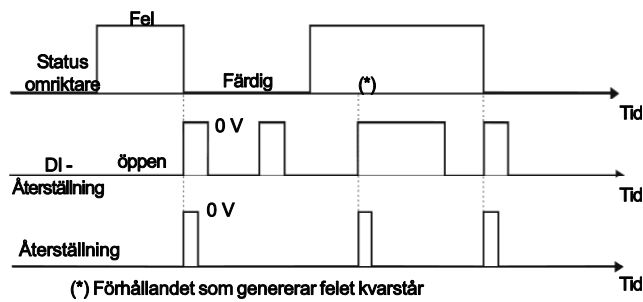
h) JOG



i) INGET EXTERNT FEL

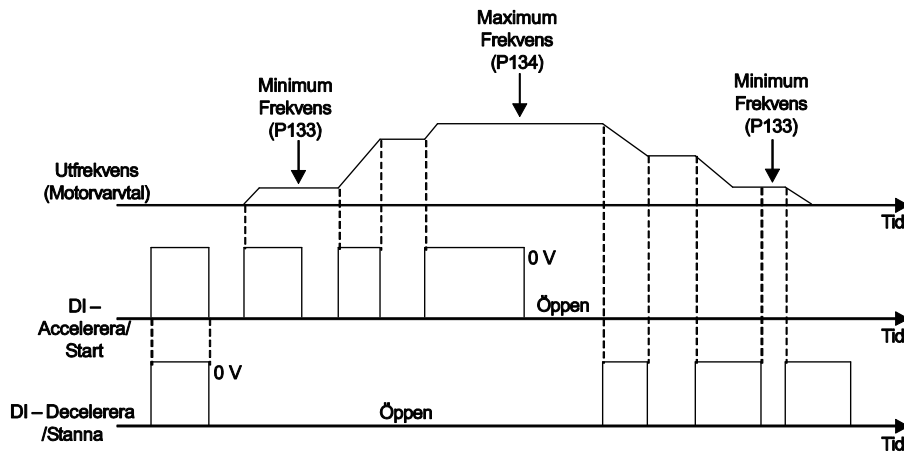


j) ÅTERSTÄLLNING AV FEL

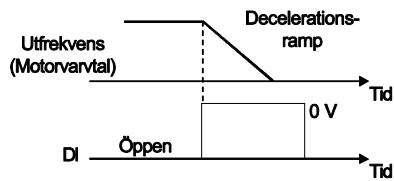


Figur 6.19 h) till j) – Detaljer om funktioner för digitala inputs

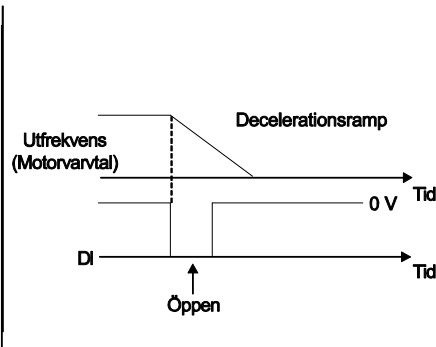
k) ELEKTRONISK POTENTIOMETER (EP)  
(STARTA/ACCELERERA) – (DECCELERERA/STANNA)



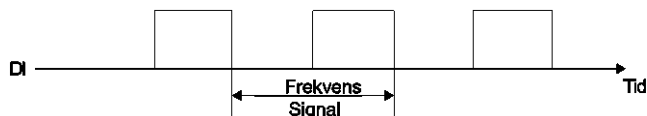
l) STOPP



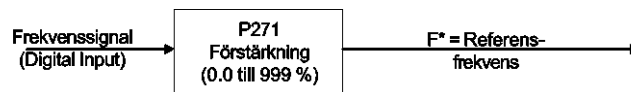
m) SÄKERHETSTANGENT



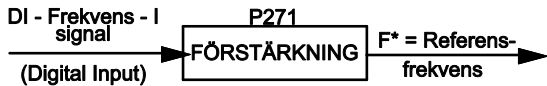
n) INFREKVENNS



☑ Digital input signalfrekvens: 0.5 till 300 Hz.

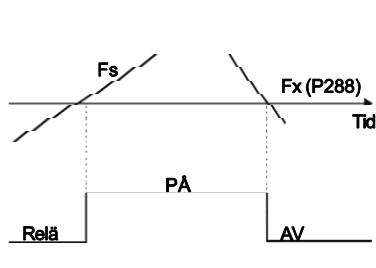


Figur 6.19 k) till n) – Detaljer om funktioner för input-reläet

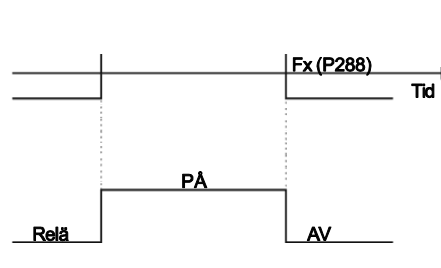
Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar																
<b>P271</b> Infrekvens förstärkning	0.0 till 999 % [ 200] 0.1 (< 100) 1 (> 99.9)	<input checked="" type="checkbox"/> Definierar infrekvensens förstärkning, enligt följande ekvation: $\text{Referensfrekvens} = \left( \frac{\text{P271}}{100} \right) \times \text{Frekvenssignal}$ 																
<b>P277<sup>(1)</sup></b> Relä Output RL1 Funktion	0 till 7 [ 7 - Inget fel ]	<input checked="" type="checkbox"/> Digital input signalfrekvens 0.5 till 300Hz: <input checked="" type="checkbox"/> Tabellen nedan visar de tillgängliga valen. <table border="1" data-bbox="828 640 1550 924"> <thead> <tr> <th>Funktion/Output/Parameter</th> <th>P277 (RL1)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fs &gt; Fx</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Fe &gt; Fx</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Fs = Fe</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Is &gt; Ix</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Används inte</td> <td>4 och 6</td> </tr> <tr> <td>Kör (omriktaren aktiverad)</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Inget fel</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	Funktion/Output/Parameter	P277 (RL1)	Fs > Fx	0	Fe > Fx	1	Fs = Fe	2	Is > Ix	3	Används inte	4 och 6	Kör (omriktaren aktiverad)	5	Inget fel	7
Funktion/Output/Parameter	P277 (RL1)																	
Fs > Fx	0																	
Fe > Fx	1																	
Fs = Fe	2																	
Is > Ix	3																	
Används inte	4 och 6																	
Kör (omriktaren aktiverad)	5																	
Inget fel	7																	

Tabell 6.13 – Relä output-funktioner

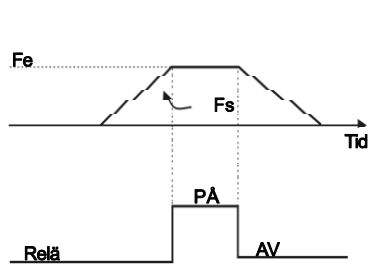
a) Fs > Fx



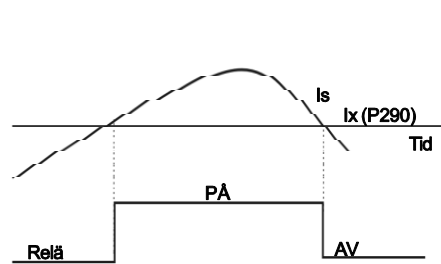
b) Fe > Fx



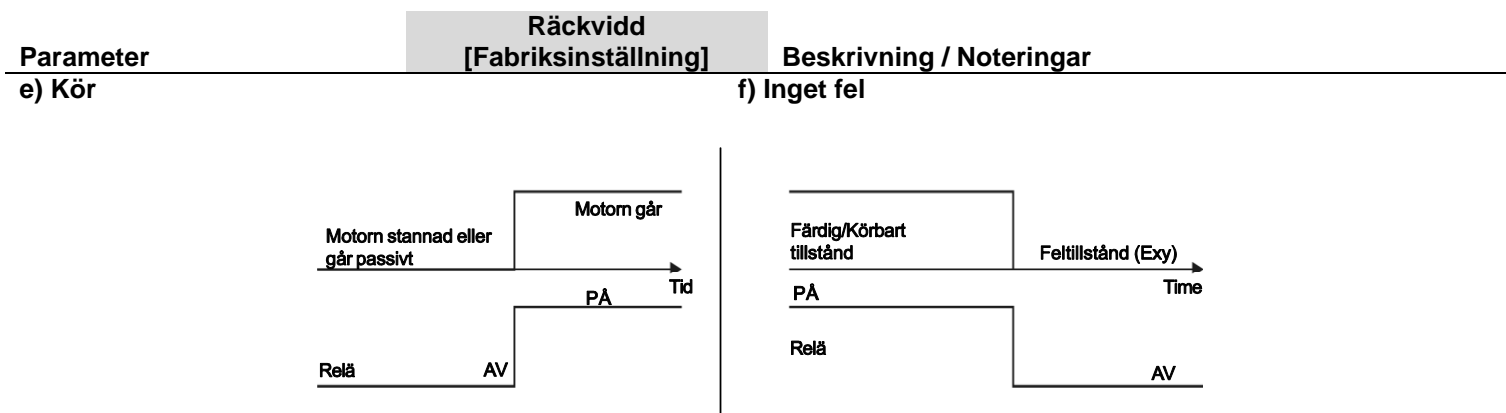
c) Fs = Fe



d) Is > Ix



Figur 6.20 a) till d) – Detaljer om driften av reläets output-funktioner



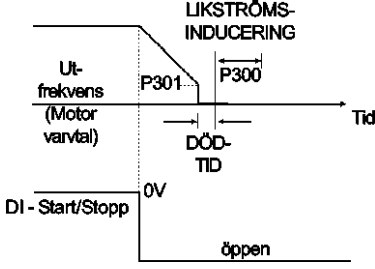
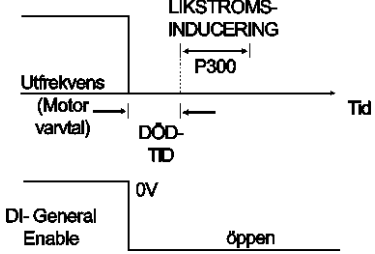
Figur 6.20 e) till f) – Detaljer om funktionerna för driften av reläets output

		<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> När definitionen i funktionsnamnet är sann, kommer digital output att aktiveras, dvs, reläspolen har krafttillförsel.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> När tillvalet "Används inte" ("not used") har programmerats, kommer relä-output att avaktiveras, dvs, spolen har ingen krafttillförsel.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Definitioner för de använda funktionerna:  <math>F_s</math> = P005 - utfrekvens (motor)  <math>F_e</math> = Referensfrekvens (ramp infrekvens)  <math>F_x</math> = P288 – <math>F_x</math>-frekvens  <math>I_s</math> = P003 - utström(motor)  <math>I_x</math> = P290 – <math>I_x</math>-ström</li> </ul>															
<b>P288</b> Frekvens $F_x$	0.0 till P134 [ <b>3.0 Hz</b> ] 0.1 Hz (< 100 Hz); 1 Hz (>99.9 Hz)	<input checked="" type="checkbox"/> Används i reläets output-funktioner: > $F_x$ , $F_e$ > $F_x$ e $I_s$ > $I_x$ (se P277).	$F_s$														
<b>P290</b> Ström $I_x$	0 till 1.5xP295 [ <b>1.0xP295</b> ] 0.1 A																
<b>P295</b> Märkström omriktare ( $I_{nom}$ )	1.6 till 10.0 [Enligt Omriktarens märkström]		<table border="1"> <thead> <tr> <th>P295</th> <th>Märkström Omriktaren (<math>I_{nom}</math>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.6</td><td>1.6A</td></tr> <tr><td>2.6</td><td>2.6A</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>4.0A</td></tr> <tr><td>7.3</td><td>7.3A</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>10.0A</td></tr> <tr><td>15.2</td><td>15.2A</td></tr> </tbody> </table>	P295	Märkström Omriktaren ( $I_{nom}$ )	1.6	1.6A	2.6	2.6A	4.0	4.0A	7.3	7.3A	10.0	10.0A	15.2	15.2A
P295	Märkström Omriktaren ( $I_{nom}$ )																
1.6	1.6A																
2.6	2.6A																
4.0	4.0A																
7.3	7.3A																
10.0	10.0A																
15.2	15.2A																

Tabell 6.14 – Definition omriktarens märkström



Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar																																			
<b>P297<sup>(1)</sup></b> Driftsfrekvens	2.5 till 15.0 [ 5 kHz ] 0.1 kHz  För 15.2 A-modellen, är fabriksjusteringen [2.5 kHz]	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Definierar IGBTs driftsfrekvens i omriktaren.</li> <li>☑ Driftsfrekvensen är en kompromiss mellan motorns akustiska brusnivå och omriktarens IGBT-förluster. Högre driftsfrekvenser orsakar lägre nivåer av akustiskt motorbrus, men ökar IGBT-förlusterna, ökar drivkomponenternas temperatur och reducerar därigenom deras livstid.</li> <li>☑ Motorns dominerande frekvens, är dubbelt så stor som den driftsfrekvens som är inställd på P297.</li> <li>☑ Därmed, resulterar P297 = 5 kHz i ett hörbart motorbrus, motsvarande 10 kHz. Detta beror på den använda PWM-tekniken.</li> <li>☑ Driftsfrekvensens reduktion bidrar också till minskningen av instabilitet och resonans, som kan uppträda vid vissa applikationstillstånd. Likaså reduceras emissionen av elektromagnetisk energi av omriktaren.</li> <li>☑ Driftsfrekvensernas reduktion minskar även läckande strömmar till jorden.</li> <li>☑ Använd ström enligt nedanstående tabell:</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Omriktare Modell/P297</th> <th>2.5 kHz</th> <th>2.5 kHz a 5.0 kHz</th> <th>5.1 kHz a 10.0 kHz</th> <th>10.1 kHz a 15.0 kHz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CFW100016</td> <td>1.6A</td> <td>1.6A</td> <td>1.6A</td> <td>1.6A</td> </tr> <tr> <td>CFW100026</td> <td>2.6A</td> <td>2.6A</td> <td>2.6A</td> <td>2.1A</td> </tr> <tr> <td>CFW100040</td> <td>4.0A</td> <td>4.0A</td> <td>4.0A</td> <td>3.4A</td> </tr> <tr> <td>CFW100073</td> <td>7.3A</td> <td>7.3A</td> <td>6.8A</td> <td>6.3A</td> </tr> <tr> <td>CFW100100</td> <td>10.0A</td> <td>10.0A</td> <td>9.5A</td> <td>9.0A</td> </tr> <tr> <td>CFW100152</td> <td>15.2A</td> <td>14.0A</td> <td>12.0A</td> <td>10.0A</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabell 6.15</b> – Strömvärden för P297</p>	Omriktare Modell/P297	2.5 kHz	2.5 kHz a 5.0 kHz	5.1 kHz a 10.0 kHz	10.1 kHz a 15.0 kHz	CFW100016	1.6A	1.6A	1.6A	1.6A	CFW100026	2.6A	2.6A	2.6A	2.1A	CFW100040	4.0A	4.0A	4.0A	3.4A	CFW100073	7.3A	7.3A	6.8A	6.3A	CFW100100	10.0A	10.0A	9.5A	9.0A	CFW100152	15.2A	14.0A	12.0A	10.0A
Omriktare Modell/P297	2.5 kHz	2.5 kHz a 5.0 kHz	5.1 kHz a 10.0 kHz	10.1 kHz a 15.0 kHz																																	
CFW100016	1.6A	1.6A	1.6A	1.6A																																	
CFW100026	2.6A	2.6A	2.6A	2.1A																																	
CFW100040	4.0A	4.0A	4.0A	3.4A																																	
CFW100073	7.3A	7.3A	6.8A	6.3A																																	
CFW100100	10.0A	10.0A	9.5A	9.0A																																	
CFW100152	15.2A	14.0A	12.0A	10.0A																																	
<b>P300</b> DC bromstid	0.0 till 15.0 [ 0.0 ] 0.1 s	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ DC-bromsfunktionen medför ett snabbt stopp för motorn via likströmsinducering.</li> </ul>																																			
<b>P301</b> DC-Bromsning startfrekvens	0.0 till 15.0 [ 1.0 ] 0.1 Hz 1.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Den applicerade likströmsbromsningen, som är proportionell mot bromsvidmomentet, ställs in vid P302.</li> </ul>																																			
<b>P302</b> Vridmoment bromsning	0.0 till 100 [ 50.0 ] 0.1 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Figurerna nedan visar likströmsbromsningens funktion vid de två möjliga förhållandena: ramp avaktiverad och general disabling.</li> </ul>																																			

Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar
		 <p><b>Figur 6.21</b> – Likströmsbromsning efter ramp disable</p>
		 <p><b>Figur 6.22</b> – Likströmsbromsning efter general disable</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Innan likströmsbromsningen startas, behövs det en "Dödtid" (motorn har frigång) för att motorn skall avmagnetiseras. Denna tid är en funktion av motorvarvtalet vid vilket likströmsbromsningen sker (utfrekvens).</li> <li>☑ Under likströmsbromsningen blinkar LED-displayen.             <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">888</div> </li> <li>☑ Om omriktaren är aktiverad under bromsprocessen, kommer denna process att avbrytas och motorn arbeta normalt.</li> <li>☑ Likströmsbromsning kan fortsätta bromsprocessen även efter det att motorn har stannat. Lägg speciellt märke till dimensioneringen av motors termiska skydd vid cyklisk korttidsbromsning.</li> <li>☑ I applikationer där motorströmmen är lägre än omriktarens märkström, och där bromsvridmomentet inte är tillräckligt för bromsförhållandena, vänligen kontakta WEG för att optimera inställningarna.</li> </ul>

### 6.3.4 Specialparametrar – P500 till P599

#### 6.3.4.1 Introduktion

- ☑ Andra applikationsexempel: nivåkontroll, temperatur, dosering, etc. CFW-10 är försedd med en PID-regulatorfunktion som kan användas för kontroll av sluten loop-process. Denna funktion fungerar som en proportionell, integral och derivativ regulator, vilken övergriper omriktarens normala varvtalskontroll.
- ☑ Varvtalet ändras för att bibehålla processvariabeln (den somkann kontrolleras – till exempel: vattennivån i en reservoar) vid ett önskat värde, inställt somreferens (inställningspunkt).
- ☑ Till exempel, en motor som är ansluten till en pump och driven av en omriktare, får ett flöde att cirkulera in i rörledningen. Omriktaren kan själv göra flödeskontrollen i rörledningen, med hjälp av PIDregulatorn. I detta fall kan, t.ex, inställningspunkten (flöde) ges av input (HMI-potentiometer) eller genom P525 (digital inställningspunkt) och feed-backsignalen för flödet bör komma till analogAI1 input.
- ☑ Andra applikationsexempel: nivåkontroll, temperatur, dosering, etc

#### 6.3.4.2 Beskrivning

- ☑ Figur 6.22 visar en schematisk representation av PID-regulatorfunktionen.
- ☑ Feedback-signalen måste komma i analog inputAI1.
- ☑ Inställningspunkten är den processvariabel somvill driva. Detta värde läggs in som procenttal, och definieras av följande ekvation:

$$\text{Inställningspunkt(\%)} = \frac{\text{inställningspunkt (UP)}}{\text{Full skala av använd sensor (UP)}} \times P234$$

Där både inställningspunkt och fullskala av den använda sensorn är givna av processenheten (dvs, °C, bar, etc.). Exempel: En tryckgivare (sensor)med 4 - 20mA output och 25 bar full skala (dvs., 4 mA = 0 bar och 20 mA = 25 bar) och P234 = 200. Om 10 bar önskas för kontroll, skall följande inställningspunkt läggas in:

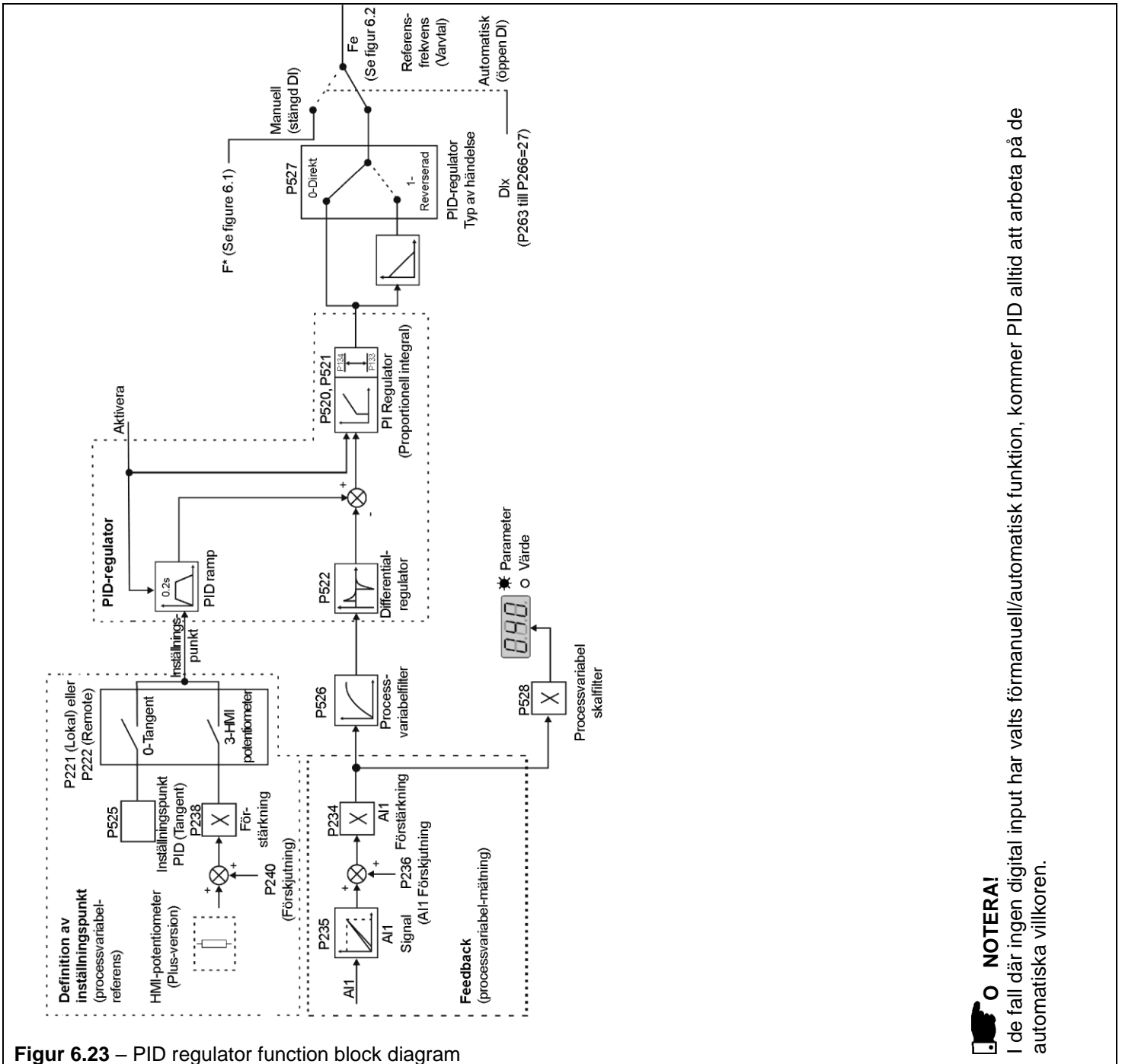
$$\text{Inställningspunkt(\%)} = \frac{10}{25} \times 200 = 80\%$$

- ☑ Inställningspunkten kan definieras via:
  - Tangentbord: digital inställningspunkt, P525 parameter.
  - Input (HMI potentiometer) (endast tillgänglig i CFW-10 Plus): procentvärdet kalkyleras baserat på P238 och P240 (se beskrivning av dessa parametrar).

- P040-parametern indikerar processvariabelvärdet (feedback) i den valda skalan på P528, som ställs in enligt följande ekvation:

$$P528 = \frac{\text{full skala för använd sensor}}{P234} \times 100$$

Exempel: använd föregående exempeldata (trycksensor på 0 – 25 bar och P234 = 200). P528 måste ställas in på  $(25/200) \times 100 = 12.5$ .



Figur 6.23 – PID regulator function block diagram

**NOTERA!**

I de fall där ingen digital input har valts för manuell/automatisk funktion, kommer PID alltid att arbeta på de automatiska villkoren.



### NOTERA!

När PID-(P203 = 1) funktionen är aktiverad:

- Programmera en av de digital inputsen DIX (P263 till P266 = 27). På detta sätt, med stängd DIX, arbetar den manuellt läge (utan att stänga feed-back för loop-kontrollen). Vid öppning av DIX börjar PID-regulator att arbeta (stängd loop-kontroll – automatikläge). Om det inte finns någon digital input (Dix) vald för manuell/automatisk funktion (P263 till P266 = 27), kommer omriktarens funktion alltid vara i automatiskt läge.
- Om P221 eller P222 är lika med 1, 2, 4, 5, 6 eller 7 kommer det att bli en E24-indikation. Sätt P221 och P222 lika med 0 eller 3 enligt behov.
- I manuellt läge är referensfrekvensen given av  $F^*$  i enlighet med figur 6.1.
- Vid byte från manuell till automatisk, ställs P525 = P040 automatiskt in om P536 = 0 (direkt före kommuteringen). På så sätt, om inställningspunkten definieras av P525 (P221 eller P222 = 0) och ändras från manuell till automatisk, ställs P525 = P040 automatiskt in, eftersom P536-parametern är aktiv (P536 = 0). I detta fall, är kommuteringen från manuell till automatisk mjuk (det sker ingen abrupt varvtalsvariation).
- Följande figur 6.23 visar ett applikationsexempel för en omriktare som kontrollerar en process i en sluten loop (PID-regulator).

### 6.3.4.3 Uppstartsguide

Nedan finner ni en uppstartsprocedur för PID regulatorn:

#### Inledande definitioner

- 1) Process - För att definiera vilken typ av PID-aktivitet som processen kräver: direkt eller reverserad. Kontrollaktiviteten måste vara direkt (P527 = 0) när man behöver öka motorvarvtalet och även öka processvariabeln. I övriga fall, välj reversering (P527 = 1).

Exempel:

- a) Direkt: Pump som drivs av en omriktare och fyller en reservoar där PID reglerar reservoar-nivån. För att öka reservoar-nivån (processvariabel) måste flödet ökas och därmed måste även motorvarvtalet ökas.
  - b) Reverserad: Fläkt drivs av en omriktare för att kyla ett kyltorn, där PID kontrollerar torntemperaturen. När en ökning av temperaturen krävs (processvariabel), måste kylningen minska genom en minskning av motorvarvtalet.
- 2) Feed-back (processvariabel-mätning):  
Sker alltid via analog input A11.
    - Omvandlare (sensor) används för feed-back för kontrollvariabeln:  
Rekommendation: använd en fullskalig Sensor, minst 1.1 gånger högre än det högsta värdet på processvariabeln som skall kontrolleras.

Exempel: Om en tryckkontroll på 20 bar önskas, välj en sensor med kontrollkapacitet på minst 22 bar.

- Signaltyp: sätt P235 i enlighet med omvandlarsignalen (4-20mA, 0-20mA eller 0-10V).

Sätt P234 enligt variationsomfånget för den använda feedbacksignalen (för ytterligare detaljer, se parameterbeskrivning P234 till P240).

Exempel: anta följande applikation:

- Full skala för omvandlaren (max-värde för omvandlarutgången) = 25 bar (FS = 25);
- Arbetsområde (intressant område) = 0 till 15 bar (FO = 15). Med hänsyn tagen till en säkerhetsmarginal på 10 %, måste processvariabelns mätvidd ställas in på: 0 till 16.5 bar.

Således:  $FM = 1.1 \times FS = 16.5$ .

På detta sätt måste P234-parametern ställas in på:

$$P234 = \frac{FS}{FM} \times 100 = \frac{25}{16,5} \times 100 = 152$$

Då arbetsområdet startar på noll, P236 = 0, representerar en inställningspunkt på 100 %, 16.5 bar, dvs, arbetsområdet är i procent: 0 till 90.9%.



### NOTERA!

I de flesta fall är det inte nödvändigt att ställa in förstärkningen och förskjutningen (P234 = 100 och P236 = 0.0). Procenttalet för inställningspunkten är ekvivalent med procenttalet för sensorn med fullskaleanvändning. Dock, om den maximala upplösningen för analog inputA11 (feed-back), önskas, ställ in P234 enligt tidigare förklaring.

Inställning av display-indikation till mätenheten för processvariabeln (P040): sätt P528 enligt den fullskaligt använda omvandlaren (sensor) och definiera P234 (se följande beskrivning av parameter P528).

- 3) Referens (inställningspunkt):  
Lokal/Fjärr-läge.  
Referenskälla: Sätt P221 eller P222 enligt den senast definitionen.
- 4) Varvtalsbegränsningar: Sätt P133 och P134 enligt applikationen.

### Uppstart

- 1) Manuell funktion (stängdDI):  
Display-indikation (P040): kontrollera indikation baserad på extern mätning och på feed-backsignalen (omvandlare) vidA11.  
Variera referensfrekvensen (F\*) till dess att önskat värde för processvariabeln uppnås.  
Först då kan man växla över till automatiskt läge (omriktaren ställer automatiskt in(P525 = P040), om P536 är lika med noll.

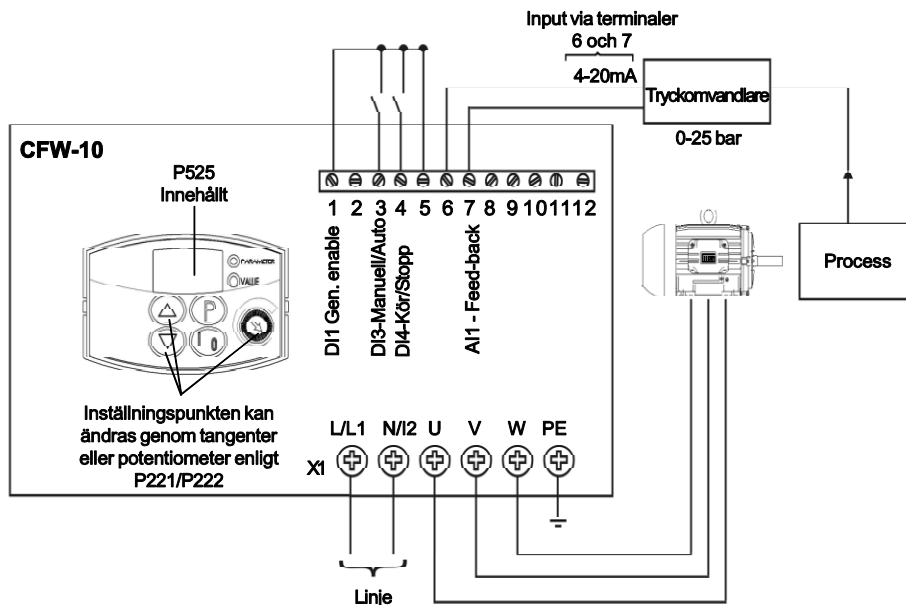
- 2) Automatisk funktion: öppna DI och gör den dynamiska inställningen av PID-regulatorn, dvs, ställ in den proportionella förstärkningen (P520), integralförstärkningen (P521) samt differentialförstärkningen (P522).



### NOTERA!

Inställningarna för omriktaren måste vara korrekta för att erhålla en bra prestanda på PID-regulatorn. Säkerställ följande inställningar:

- ☑ Vridmomentsökning (P136 och P137) och glidkompensation (P138) i V/F-lägeskontrollen (P202 = 0 eller 1);
- ☑ Accelerations- och decelerationsramper (P100 till P103);
- ☑ Strömbegränsningar (P169).



Inställning av omriktarparametrar:

P203 = 1	P238 = 100
P221 = 0 eller 3	P240 = 0
P222 = 0 eller 3	P265 = 27
P229 = 1	P525 = 0
P234 = 100	P526 = 0.1
P235 = 1	P527 = 0
P236 = 000	P528 = 25

Figur 6.24 – Applikationsexempel på en omriktare med PID-regulator



Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar															
<b>P520</b> PID Proportionell förstärkning	0.0 till 999 % [ 100 ] 0.1 (< 100) 1 (> 99.9)	<input checked="" type="checkbox"/> Integral-förstärkningen kan definieras som; den tid som erfordras för att variera PID-regulatorns output från 0 till P134. Denna ges i sekunder, av nedanstående ekvation: $t = \frac{1600}{P521 \times P525}$															
<b>P521</b> PID Integral- förstärkning	0.0 till 999 % [ 100 ] 0.1 (< 100) 1 (> 99.9)	För följande villkor: - P040 = P520 = 0; - Dix i automatisk position.															
<b>P522</b> PID Differential- förstärkning	0.0 till 999 % [ 0 ] 0.1 (< 100) 1 (> 99.9)																
<b>P525</b> PID-regulator Inställningspunkt (via knappar)	0.0 till 100.0 % [ 0.0 ] 0.1 %	<input checked="" type="checkbox"/> Ger processens inställningspunkt (referens) via knapparna  och  för PID-regulatorn, eftersom P221 = 0 (lokal) eller P222 = 0 (Fjärr) och den har ställts i automatiskt läge. Om den har ställts in på manuellt läge, ges knapparnas referens av P121. <input checked="" type="checkbox"/> Om P120 = 1 (aktiv back-up), behålls värdet för P525 vid det senast inställda värdet (back-up), även när omriktaren är avaktiverad eller inte kraftsatt.															
<b>P526</b> Processvariabel- filter	0.0 till 10.0 s [ 0.1 s ] 0.1	<input checked="" type="checkbox"/> Sätter tidskonstanten för processvariabelfiltret. <input checked="" type="checkbox"/> Användbart för brusfiltrering vid analog inputAI1 (feedback för process-variabeln).															
<b>P527</b> Händelsetyp PID-regulator	0 till 1 [ 0 ]	<input checked="" type="checkbox"/> Definierar typ av händelse för PID-kontrollen. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>P527</th> <th>Typ av händelse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Direkt</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Reverserad</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabell 6.16</b> – PID typ av händelse konfiguration</p> <input checked="" type="checkbox"/> Välj enligt tabell nedan: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Processvariabel- krav</th> <th>Ökning för detta</th> <th>P527 skall användas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ökning</td> <td>måste</td> <td>0 (Direkt)</td> </tr> <tr> <td>Minskning</td> <td>motorvalvtalet</td> <td>1(Reverserad)</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabell 6.17</b> – Beskrivning av funktionsval för P527</p>	P527	Typ av händelse	0	Direkt	1	Reverserad	Processvariabel- krav	Ökning för detta	P527 skall användas	Ökning	måste	0 (Direkt)	Minskning	motorvalvtalet	1(Reverserad)
P527	Typ av händelse																
0	Direkt																
1	Reverserad																
Processvariabel- krav	Ökning för detta	P527 skall användas															
Ökning	måste	0 (Direkt)															
Minskning	motorvalvtalet	1(Reverserad)															

## KAPITEL 6 – DETALJERAD PARAMETERBESKRIVNING

Parameter	Räckvidd [Fabriksinställning]	Beskrivning / Noteringar						
<b>P528</b> Skalfaktor processvariabel	0.0 till 999 [ 100 ] 0.1 (<100) 1 (>99.9)	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Definierar processvariabelskalan. Utför omvandlingen mellan procenttal (internt använt av omriktaren) och processvariabelenheten.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> P528 definierar hur processvariabeln vid P040 skall visas: P040 = värde % x P528.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Sätt P528 i:</li> </ul> $P528 = \frac{\text{full skala av använd sensor (FM)}}{P234} \times 100$						
<b>P536</b> Automatisk Inställning av - P525	0 till 1' [ 0 ]	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Tillåter att användaren aktiverar/avaktiverar en kopia av P040 (processvariabel) i P525, när det finns en kommutering av PID-funktionsläget från manuell till automatisk.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">P536</th> <th style="width: 85%;">Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td>Aktiv (kopierar värdet på P040 i P525)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Inaktiv (kopierar inte värdet av P040 i P525)</td> </tr> </tbody> </table>	P536	Funktion	0	Aktiv (kopierar värdet på P040 i P525)	1	Inaktiv (kopierar inte värdet av P040 i P525)
P536	Funktion							
0	Aktiv (kopierar värdet på P040 i P525)							
1	Inaktiv (kopierar inte värdet av P040 i P525)							


**Tabell 6.18** – P536 Konfiguration

## 7 DIAGNOSTIK OCH FELSÖKNING


### 7.1 FEL OCH MÖJLIGA ORSAKER

Detta kapitel hjälper användaren att identifiera och korrigeramöjliga fel som kan uppstå under CFW-10-drift. Det innehåller även instruktioner för nödvändiga periodiska inspektioner och rengöringsprocedurer.



När ett fel har upptäckts, stängs omriktaren av, och felkoden visas på avläsningen i EXX-form, där XX är den aktuella felkoden. För att återstarta omriktaren efter det att ett fel har uppstått, måste omriktaren återställas. Återställningen kan göras enligt följande:

- Koppla från och återanslut växelströmmen (power-on reset);
- Tryck på tangenten  (manual re-set);
- Automatisk återställning genom P206 (auto-reset);
- via digital input: DI1 to DI4 (P263 to P266 = 21).

Nedanstående tabell definierar de olika felkoderna, samt förklarar hur felen skall återställas och visar möjliga orsaker för felkoden.

FEL	ÅTERSTÄLLNING	MÖJLIGA ORSAKER
E00 Överström, ut (mellan faser)	<input checked="" type="checkbox"/> Slå på ström <input checked="" type="checkbox"/> Manuell (tangent  ) <input checked="" type="checkbox"/> Auto-Reset <input checked="" type="checkbox"/> DI	<input checked="" type="checkbox"/> Kortslutning mellan två motorfaser. <input checked="" type="checkbox"/> Om detta fel uppträder under uppstart, kan det finnas en kortslutning mellan jord och en eller flera utgångsfaser. <input checked="" type="checkbox"/> Lasttrögheten alltför hög, eller accelerationsrampen för kort. <input checked="" type="checkbox"/> P169 är för högt inställd. <input checked="" type="checkbox"/> Övåntad inställning av P136 och/eller P137. <input checked="" type="checkbox"/> IGBT transistor-modulen är kortsloten.
E01 Likströmsförbindelse, överspänning		<input checked="" type="checkbox"/> Kraftförsörjningsspänningen är för hög, och genererar en otillåtet hög spänning i likströmsförbindelsen: Ud > 410 V - Modeller 200-240 V Ud > 460 V – Modeller 110-127 V. <input checked="" type="checkbox"/> Lasttrögheten är alltför hög och accelerationsrampen för kort. <input checked="" type="checkbox"/> Inställningen av P151 för hög.
E02 Likströmsförbindelse, underspänning		<input checked="" type="checkbox"/> Kraftförsörjningsspänningen är alltför låg, och orsakar ett otillåtet högt värde på likströmsförbindelsens spänning (läs värdet på Parameter P004): Ud < 200 V - Modeller 200-240 V Ud < 250 V - Modeller 110-127 V

## 7 – DIAGNOSTIK OCH FELSÖKNING

FEL	ÅTERSTÄLLNING	MÖJLIGA ORSAKER
E04 Omriktare Överhettning	<input checked="" type="checkbox"/> Slå på ström <input checked="" type="checkbox"/> Manuell (tangentsymbol)  <input checked="" type="checkbox"/> Auto-Reset <input checked="" type="checkbox"/> DI	<input checked="" type="checkbox"/> Omgivningstemperaturen är för hög (> 50 °C), (> 40 °C för 15.2A-modellen) och/eller utströmmen är för hög. <input checked="" type="checkbox"/> Blockerad eller felaktig fläkt.  <b>NOTERA!</b> Kylningens överhettningsskydd (E04) aktiveras när kylningstemperaturen (P008) når 103 °C eller 133 °C för 15.2A-modellen.
E05 Överlast vid utmatning I x t funktion		<input checked="" type="checkbox"/> P156 är för lågt inställd för den använda motorn. <input checked="" type="checkbox"/> Motorn är i ett faktiskt överlaststillstånd.
E06 Externt fel (digital input progr för ext fel är öppet)		<input checked="" type="checkbox"/> Ledningsdragnings vid DI1 till DI4-inputs är öppen [inte kopplad till GND(pin 5 av XC1-kontrollförbindning)].
E08 CPU-fel		<input checked="" type="checkbox"/> Elektriskt brus.
E09 Programminnesfel (Checksum)	Kontakta WEG (referera till sektion 7.3)	<input checked="" type="checkbox"/> Minne med korrupta värden.
E24 Programmeringsfel	Återställs automatiskt när de inkompatibla parametrarna ändras	<input checked="" type="checkbox"/> Inkompatibla parametrar har programmerats. Referera till tabell 5.1.
E31 Tangentbord (HMI) kopplingsfel	Kontakta WEGs serviceavdelning (Referera till sektion 7.3)	<input checked="" type="checkbox"/> Omriktarens manöverkrets är felaktig. <input checked="" type="checkbox"/> Elektriskt brus i installationen (elektromagnetisk interferens).
E41 Självdagnostiskt fel	Kontakta WEGs serviceavdelning (Referera till sektion 7.3)	<input checked="" type="checkbox"/> Omriktarens manöverkrets är felaktig.

### OBS:

(1) Om E04-fel uppstår på grund av överhettning i omriktaren, låt omriktaren kallna innan återställningsförsök görs.



### NOTERA!

Felet uppträder enligt följande:

- E00 till E06: stänger av reläet som har programmerats till "no fault"/"inget fel", avaktiverar PWM-pulsarna, visar felkoden på displayen. En del data sparas i EEPROM-minnet: tangentbordsreferens och EP (elektronisk potentiometer) (när funktionen "backup of the references"/"referensback-up" på P120 har aktiverats), det inträffade felets nummer, status för integratorn för I x t funktionen (överström).
- E24: Indikerar felkoden på LED-displayen. E08, E09, E31 och E41: tillåter inte omriktarfunktionen (det är inte möjligt att aktivera omriktaren); felkoden indikeras på LED-displayen.

## 7.2 FELSÖKNING

PROBLEM	PUNKT ATT KONTROLLERA	FELAVHJÄLPANDE ÅTGÄRD
Motorn går inte	Inkorrekt ledningsdragnings	1. Kontrollera ström och kontrollanslutningar. Till exempel digital inputs Dlx programmerad för Start/Stopp eller General Enable eller "Inget externt fel" måste anslutas till GND (pin 5 i kontrollförbindningXC1).
	Analog referens (om sådan används)	1. Kontrollera om den externa signalen har anslutits på ett korrektsätt. 2. Kontrollera statusen på varvtals-potentiometern (om använd).
	Inkorrekt programmering	1. Kontrollera om parametrarna är korrekt programmerade för applikationen.
	Fel	1. Kontrollera så att omriktaren inte har avaktiverats, beroende på upptäckt fel tillstånd (referera till ovanstående tabell).
	Motorstallning	1. Minska motorlasten. 2. Öka P169 eller P136/P137.
Motorvarvtalet oscillerar	Lösa anslutningar	1. Avaktivera omriktaren, stäng av (OFF) nätspänningen och dra åt samtliga kopplingar
	Felaktig varvtalspotentiometer	1. Byt ut den felaktiga varvtals- potentiometern.
	Variation i den externa analoga referensen	1. Identifiera orsaken till variationen.
Motorvarvtalet är för högt eller lågt	Programmeringsfel (referensgränser)	1. Kontrollera om innehållet i P133 (min.frekvens) och P134 (max.frekvens) är enligt motorn och applikationen.
	Signal för referenskontroll	1. Kontrollera kontrollsignalens referensnivå 2. Kontrollera programmeringen (förstärkningar och förskjutning) i P234 till P236.
	Motorns namnplåt	1. Kontrollera om den använda motorn motsvarar kravdata för applikationen.
Display OFF	Strömförsörjning	1. Strömförsörjningen måste vara inom följande områden: 200-240 V modeller: - Min: 170 V- Max: 264 V 110-127 V modeller: - Min: 93 V- Max: 140 V

### 7.3 KONTAKTA WEG



#### NOTERA!

Vid kontakt med WEG för service, vänligen ha följande data till hands:

- Omriktar-modell;
- Serie nummer, tillverkningsdatum och hårdvarurevision. Detta återfinns på omriktarens namnplåt (referera till sektion 2.4);
- Mjukvaruversion (referera till sektion 2.2);
- Information om applikation och omriktarprogrammering.

För ytterligare klagörande, träning eller service, vänligen kontakta vår serviceavdelning.

### 7.4 FÖREBYGGANDE UNDERHÅLL



#### FARA!

Koppla alltid ur kraftförsörjningsspänningen innan någon av omriktarens komponenter vidröres.

Även efter det att omriktaren har stängts av, kan höga spänningar finnas kvar. Vänta minst 10 minuter för att tillåta en fullständig urladdning från kraftkondensatorerna. Anslut alltid utrustningen till en lämplig jord- (PE) punkt.



#### VARNING

Elektroniska tavlor har komponenter som är känsliga för elektrostatiska urladdningar.

Vidrör aldrig komponenter eller kontakter direkt. Om detta är oundvikligt, rör först vid metallramen eller använd en lämplig jordbygel.

Applicera aldrig ett högspänningstest på omriktaren!

Om detta är nödvändigt, kontakta WEG.

För att undvika problemorsakade av kärva omgivande förhållanden, t ex höga temperaturer, fukt, smuts, vibrationer eller för tidigt åldrande av komponenter, rekommenderas periodiska inspektioner av omriktare och installationer.

KOMPONENTER	PROBLEM	AVHJÄLPANDE ÅTGÄRDER
Kopplingsplintar	Lösa skruvar	Dra åt dem
	Lösa anslutningar	
Kretskort	Damm, olja eller fukt-ansamling	Rengör dem och/eller byt ut dem
	Lukt	Byt ut dem
Fläktar <sup>(1)</sup> / Kylsystem	Smutsig fläkt	Rengör fläkten
	Ovanligt ljud	Byt fläkt
	Stannad fläkt	
	Ovanlig vibration	

(1) Rekommendationen är att byta fläktar efter 40.000 driftstimmar.

**Tabell 7.1** – Periodisk inspektion efter uppstart

### 7.4.1 Rengöringsinstruktioner

Vid behov av att rengöra omriktaren, följ nedanstående instruktioner:

a) Kylsystem:

- Stäng av växelströmmen från omriktaren och vänta i 10minuter.
- Avlägsna allt dammfrån ventilationsöppningar, genom att använda en plastborste eller mjuk trasa.
- Avlägsna ansamlad damm från kylflänsarna och fläktbladen med tryckluft.

b) Elektroniska tavlor

- Stäng av växelströmmen från omriktaren och vänta i 10minuter.
- Koppla bort omriktarkablar, och säkerställ samtidigt att de är noggrant märkta, för att underlätta senare återanslutning.
- Avlägsna allt damm från kretskorten, genom att använda en antistatisk, mjuk borste och/eller avlägsna det med en joniserad tryckluftspistol; (till exempel: Charges Burtes IonGun (non nuclear) Ref. A6030-6 DESCO).

## 8 TILLBEHÖR OCH EXTRAUTRUSTNING

Detta kapitel beskriver de tillbehör som kan användas internt eller externt med CFW-10.



### NOTERA!

CFW-10 omriktarlinje har endast filter för modeller med enfas strömförsörjning.

### 8.1 RFI-FILTER

Installation av frekvensomriktare kräver noggrannhet för att undvika elektromagnetiska interferenser (EMI).

Denna elektromagnetiska interferens kan störa driften av omriktaren eller dess anordningar, t ex elektroniska sensorer, PLC-omvandlare, radioutrustning, etc. som är installerade i närheten.

För att undvika dessa problem, följ de installationsinstruktioner som finns i denna manual.

I detta fall, undvik installation av kretsar som genererar elektromagnetiskt brus, t ex kraftkablar, motorer etc nära signal eller styrkablar.

Försiktighet skall också vidtas med den utstrålade interferensen, genomavskärmning av kablar och kretsar som tenderar att emittera elektromagnetiska vågor och orsaka interferens.

Elektromagnetisk interferens kan även överföras genom nätspänningsmatning. Denna typ av interferens minimeras i de flesta fall av kapacitiva filter, som redan finns installerade inuti CFW-10.

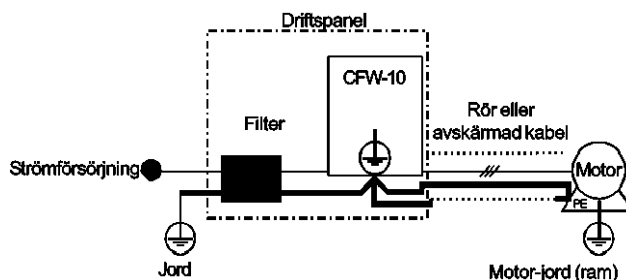
Dock, när omriktare installeras i bostadsområden, kan en installation av tilläggsfilter krävas. Dessa filter kan installeras externt på omriktarna. Klass B-filter har mer dämpning än klass A-filter, definierat i EMC-standard, och är därför mer lämpliga för boendemiljöer.

Befintliga filter och omriktarmodellerna som gäller visas i tabell 3.5.

Externa filter måste installeras mellan nätspänningsmatningen och omriktarens ingång, enligt senare figur 8.1.

Instruktioner för installation av RFI-filter:

- ☑ Installera omriktaren och filter på en metalliskt jordad plåt, så nära varandra som möjligt, och säkerställ en god elektrisk kontakt mellan den jordade plåten och omriktaren samt filterramar.
- ☑ För anslutning av motor, använd en avskärmad kabel eller individuella kablar, inuti ett metalljordat rör.



Tabell 8.1 – Anslutning av externt RFI-filter



### 8.2 LINJEREAKTOR

Beroende på egenskaperna för en ingångskrets (vanligt på de flesta omriktare som är tillgängliga på marknaden), bestående av en likriktardiod och ett kondensatorbatteri, är omriktarens inström (dränerad från nätspänningsmatning) en icke-sinusvågform och innehåller harmonier från grundfrekvensen (strömförsörjningsfrekvensen: 60 Hz eller 50 Hz). Dessa övertonsströmmar cirkulerar genom nätspänningsmatningen och orsakar harmoniska spänningsfall som snedvrider omriktarens kraftförsörjningsspänning och andra laster som är kopplade till denna linje. Dessa övertonsströmmar och spänningsdistorsioner kan öka de elektriska förlusterna i installationen, överhätta komponenterna (kablar, transformers, kondensatorbatterier, motorer, etc.), liksom sänka effektfaktorn. Övertonsinströmmen beror på impedansvärden som finns i likriktaringångs-/utgångskretsen. Installation av en linjereaktor reducerar det harmoniska innehållet i inströmmen, vilket ger följande fördelar:

- Ökning av ineffektsfaktorn;
- Reduktion av RMS-inströmmen;
- Reduktion av kraftförsörjningsspänningens distorsion;
- Ökad livslängd för likströmsförbindelsens kondensatorer

#### 8.2.1 Applikationskriterier

På vanligt sätt, kan CFW-10 seriernas omriktare kopplas direkt till nätspänningsmatningen utan linjereaktorer. Men om så är fallet, säkerställ följande:

- För att säkerställa omriktarens förväntade livslängd, rekommenderas en **minimum-linjeimpedans**, vilken ger ett spänningsfall enligt tabell 8.1, som en funktion av motorlasten. Om linjeimpedansen (transformer + ledningsdragningar) är lägre än dessa värden, **rekommenderas att** använda linjereaktorer.
- Vid behov av att lägga till en linjereaktor till systemet, rekommenderas en dimensionering med hänsyn tagen till ett spänningsdropp på 2 till 4 % (för nominell utström). Detta är ett resultat av en kompromiss mellan motors spänningsfall, effektfaktorförbättringar och övertonsströmmarnas distorsionsreduktion.
- Addera alltid en linjereaktor, när kondensatorer för effektfaktorkorrektion har installerats i samma linje och nära omriktaren.
- Figur 8.2 visar linjereaktoranslutningen till ingången.
- Använd följande ekvation för att kalkylera värdet på linjereaktorn. Det är nödvändigt att uppnå det önskade procenttalet för spänningsfallet:

$$L = 1592 \times \Delta V \times \frac{V_s}{(f \times I_{e, \text{nom}})} \quad [\mu\text{H}]$$

där:

- $\Delta V$  - Önskat linjespänningsfall, i procent (%);
- $V_s$  - Fasspänning vid omriktaringången (linjespänning), i Volt (V);
- $I_{e, \text{nom}}$  - Märkström för omriktaringången (refererar till kapitel 9);
- $f$  - Linjefrekvens

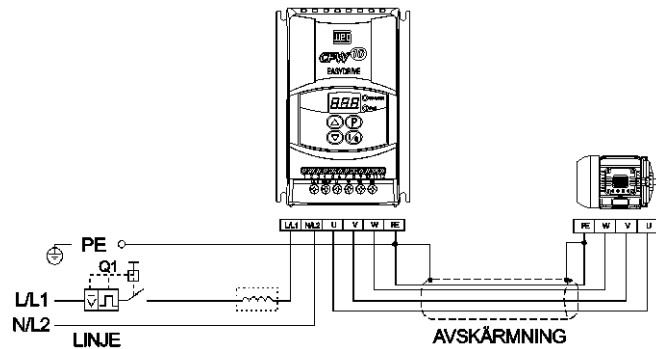
## 8- TILLBEHÖR OCH EXTRA UTRUSTNING

Model	Minimum Linjeimpedans
	Märklast vid omriktarens utgång ( $I_s = I_{s, nom}$ )
1.6A / 200-240V	0.5%
2.6A / 200-240V	0.5%
4.0A / 200-240V	0.5%
7.3A / 200-240V	1.0%
10.0A / 200-240V	1.0%
15.2A / 200-240V	2.0%
1.6A / 110-127V	1.0%
2.6A / 110-127V	2.0%
4.0A / 110-127V	1.5%

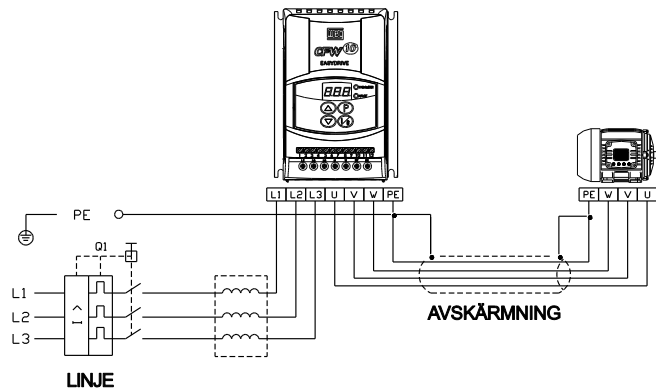
**Obs:** Dessa värden säkerställer en livslängd på 20.000 timmar för likströmsförbindelsens kondensatorer, dvs de kan drivas under 5 år med en driftstid på 12 timmar om dagen.

**Tabell 8.1** – Minimum linjeimpedans för ett antal olika belastningar

a)



b)



**Figur 8.2 a) b)** – Strömanslutning med linjereaktor

- Som ett alternativt kriterium, rekommenderar vi alltid en extra linjereaktor när transformern som försör omriktaren, har högre output än den som indikeras i nedanstående tabell:

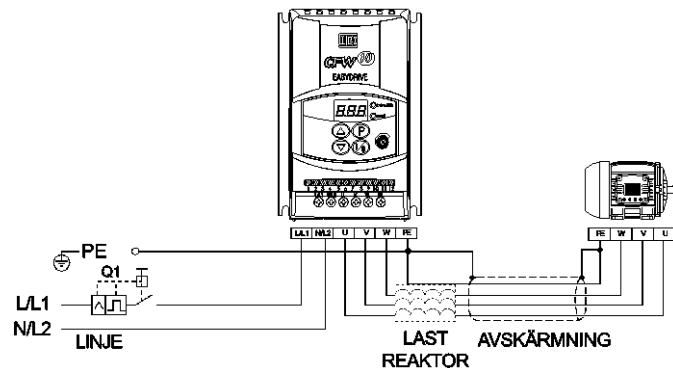
Omriktarmodell	Transformatorns kraft (kVA)
1.6 A och 2.6 A/200-240 V	30 x nominell skenbar effekt för omriktaren [kVA]
4A/200-240 V	6 x nominell skenbar effekt för omriktaren
1.6 A, 2.6 A och 4.0 A/ 110-127 V	6 x nominell skenbar effekt för omriktaren [kVA] 10 x nominell skenbar effekt för omriktaren
7.3A/220-240 V	7.5 x nominell skenbar effekt för omriktaren [kVA]
10.0A/200-240 V	4 x nominell skenbar effekt för omriktaren [kVA]

**OBS:** Värdet för det nominella skenbara värdet kan erhållas i sektion 9.1 i denna manual.

**Tabell 8.2** – Alternativa kriterier för användning av linjereaktor – Max.värden för transformatorkraft

### 8.3 LASTREAKTOR

Användning av en trefasig lastreaktor, med ett ungefärligt 2%-igt spänningsfall, ger en induktans vid motorns omriktarutgång. Detta minskar  $dV/dt$  (värdet för spänningshöjningen) från de pulser som genereras i omriktarens utgång. Detta reducerar spänningstoppar på motorlindningar och de läckande strömmarna som kan genereras när långa kablar används mellan omriktare och motor (som en funktion av "transmissionsledningens" effekt). För WEG-motorn med spänningar upp till 460 V, behövs ingen lastreaktor, eftersom isoleringen av motor-wiren stöder driften av CFW-10. Om kablarna mellan omriktare och motor, inte är längre än 100 m (330 ft), ökar kapacitansen till jorden. Användning av en lastreaktor, rekommenderas även i detta fall.



**Figur 8.3** – Lastreaktoranslutning

### 8.4 RHEOSTATISK BROMSNING

Den rheostatiska bromsningen används när korta decelerationstider krävs eller vid höga tröghetsbelastningar.

För korrekt dimensionering av bromsmotståndet skall följande applikationsdata tas i beaktande: decelerationstid, tröghetsbelastning, bromsningens arbetskvot, etc.

## 8- TILLBEHÖR OCH EXTRA UTRUSTNING

RMS-strömvärdet och den maximala toppströmmen skall alltid respekteras. Den maximala toppströmmen definierar minimumvärdet (ohm) för bromsresistorn. Referera till tabell 8.3. Den spänningsnivå för likströmsförbindelsen, där den rheostatiska bromsningen aktiveras, är följande:

**CFW-10 200-240 V modeller: 366 Vdc**

**CFW-10 110-127 V modeller: 411 Vdc**

### 8.4.1 Dimensionering

Bromsmomentet kan erhållas genom applicering av frekvensomriktare, utan att använda den rheostatiska bromsmodulen.

Vridmomentet varierar från 10 till 35% av motorns märkvridmoment.

Under deceleration, genereras lastens kinetiska energi till likströmsförbindelsen (intermediär krets). Denna regenererade energi laddar kondensatorerna vid den intermediära kretsen, och ökar spänningsnivån i likströmsförbindelsen. Om denna extra energi inte försvinner, kan ett överspänningsfel (E01) inträffa och avaktivera omriktaren. För att erhålla ett högre bromsmoment, anbringas den rheostatiska bromsningen. När en rheostatiskt bromsning används, försvinner den extra regenererade energin i en extern resistor.

Bromsmotståndets kraft är en funktion av decelerationstiden, lastens tröghet och det resistiva vridmomentet. Använd wireresistorer eller bandmotstånd i keramik med avsedd isolationsspänning för att stå emot en högmomentan effekt (med avseende på märkeffekten).

CFW – 10 Modell	V <sub>max</sub> (Maximum Resistor-Spänning)	Maximum Broms-ningsström	P <sub>max</sub> (Resistor Topp-Effekt)	Maximum RMS Broms-ningsström	P <sub>rms</sub> (Resistor Maximum Kraft)	Rekomm-enderad Resistor	Rekomm-enderat kablage
ENFAS							
1.6A/ 200-240V	Bromsning Inte tillgänglig						
2.6A/ 200-240V							
4.0A/ 200-240V							
7.3A/ 200-240V	410 V	11 A	4.3 kW	10 A	3.9 kW	39 (ohms)	2.5 mm <sup>2</sup> / 14 AWG
10.0A/ 200-240V	410 V	11 A	4.3 kW	10 A	3.9 kW	39 (ohms)	2.5 mm <sup>2</sup> / 14 AWG
Bromsning Inte tillgänglig							
1.6A/ 110-127V	Bromsning Inte tillgänglig						
2.6A/ 110-127V							
4.0A/ 110-127V							
4.0A/ 110-127V	460 V	12 A	5.4 kW	5 A	2.2 kW	39 (ohms)	2.5 mm <sup>2</sup> / 14 AWG

**Tabell 8.3 – Rekommenderade bromsmotstånd**

## 8- TILLBEHÖR OCH EXTRA UTRUSTNING

CFW – 10 Modell	$V_{max}$ (Maximum Resistor-Spänning)	Maximum Broms-ningsström	$P_{max}$ (Resistor Topp-Effekt)	Maximum RMS Broms-ningsström	$P_{rms}$ (Resistor Maximum Kraft)	Rekomm-enderad Resistor	Rekomm-enderat kablage
TREFAS							
1.6 A/ 200-240 V	Bromsning Inte tillgänglig						
2.6 A/ 200-240 V							
4.0 A/ 200-240 V							
7.3 A/ 200-240 V							
10.0 A/ 200-240 V	410 V	11 A	4.3 kW	10 A	4.3 kW	39 (ohms)	2.5 mm <sup>2</sup> / 14 AWG
15 A/ 110-127 V	410 V	11 A	4.3 kW	10 A	4.3 kW	39 (ohms)	2.5 mm <sup>2</sup> / 14 AWG

Tabell 8.3 forts. – Rekommenderade bromsmotstånd



### NOTERA!

Data presenterade i tabell 8.3 har kalkylerats för högsta tillåtna effekt för frekvensomvandlaren. För lägre bromseffekt, kan ännu ett motstånd användas enligt applikationen.

### 8.4.2 Installation

- ☑ Koppla bromsmotståndet mellan +UD och BRelkontakter/ (referera till sektion 3.2.1 och fig. 3.6);
- ☑ Gör denna anslutning med ett tvinnat par. Kör denna kabel separerad från samtliga signaler och styrkabel. Dimensionera kabeltvärsnittet i enlighet med applikationen, och ta hänsyn till max- och RMS-ström;
- ☑ Om bromsmotståndet har installerats inuti omriktarpanelen, skall den extra värmeförlust som motståndet orsakar, tas i beaktande när panelventilationen skall definieras.

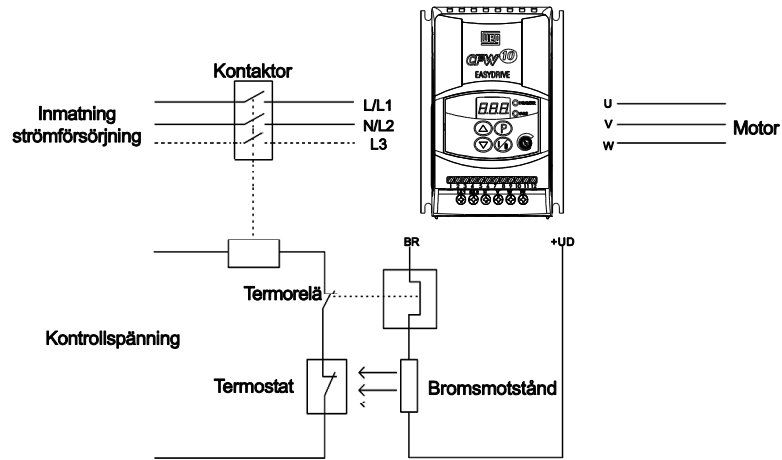


### FARA!

Omriktarens interna bromskrets, liksom bromsmotståndet kan skadas om de inte är korrekt dimensionerade, och/eller omströmförsörjning in, överskrider det maximalt tillåtna värdet.

I detta fall, är den enda garanterade metoden för att undvika att bränna motståndet, samt för att eliminera risken för brand, en installation av ett termiskt överlastutlösare, i serie med motståndet och /eller en installation av en termostat på resistorn med kablagen på så sätt att omriktarens energiförsörjning kopplas bort vid överlast.

Detta visas på nästa sida;



**Figur 8.4** – Koppling av bromsmotstånd (endast för modellerna 7.3 och 10.0 A/200-240 V och 4.0 A/110-127 V enfas och 10.0 A och 15.2 A/200-240 V trefas)

## 9 TEKNISK SPECIFIKATION

Detta kapitel beskriver den tekniska specifikationen (elektrisk och mekanisk) för CFW-10 omriktar-serier.

### 9.1 ELDATA

Specifikation växelströmsingång:

- Spänning: -15%, +10%(medmotoreffektsförluster);
- Frekvens : 50/60 Hz (± 2 Hz);
- Överspänning: kategori III (EN 61010/UL 508C);
- Transienta spänningar enligt kategori III.

Minimum linjeimpedans: variabel enligt omriktarmodell. Referera till sektion 8.2.

Systemstart:max. 10 PÅ/AV-cykler per timme.

#### 9.1.1 Strömförsörjning: 200/240 V – enfas

Modell: Ström (A) / Spänning (V)	1.6/ 200-240	2.6/ 200-240	4.0/ 200-240	7.3/ 200-240	10.0/ 200-240
Effekt (kVA) <sup>(1)</sup>	0.6	1.0	1.5	2.8	3.8
Märkström, ut (A) <sup>(2)</sup>	1.6	2.6	4.0	7.3	10.0
Max. utström (A) <sup>(3)</sup>	2.4	3.9	6.0	11.0	15.0
Strömförsörjning	Efnas				
Märkström, in (A)	3.5	5.7	8.8	16.0	22.0
Driftsfrekvens (kHz)	10	10	10	5	5
Max. Motoreffekt (cv) <sup>(4)(5)</sup>	0.25HP/ 0.18kW	0.5HP/ 0.37kW	1HP/ 0.75kW	2HP/ 1.5kW	3HP/ 2.2kW
Watt-förluster (W )	30	35	50	90	100
Rheostatisk bromsning	Nej	Nej	Nej	Ja	Ja

#### 9.1.2 Strömförsörjning: 200/240 V – trefas

Modell: Ström (A) / Spänning (V)	1.6/ 200-240	2.6/ 200-240	4.0/ 200-240	7.3/ 200-240	10.0/ 200-240	15.2/ 200-240
Effekt (kVA) <sup>(1)</sup>	0.6	1.0	1.5	2.8	3.8	5.8
Märkström, ut (A) <sup>(2)</sup>	1.6	2.6	4.0	7.3	10.0	15.2
Max. utström (A) <sup>(3)</sup>	2.4	3.9	6.0	11.0	15.0	22.8
Strömförsörjning	Trefas					
Märkström, in (A)	3.5	5.7	8.8	16.0	22.0	18.0
Driftsfrekvens (kHz)	10	10	10	5	5	2.5
Max. Motoreffekt (cv) <sup>(4)(5)</sup>	0.25HP/ 0.18kW	0.5HP/ 0.37kW	1HP/ 0.75kW	2HP/ 1.5kW	3HP/ 2.2kW	5HP/ 3.7kW
Watt-förluster (W )	30	35	50	90	100	160
Rheostatisk bromsning	Nej	Nej	Nej	Ja	Ja	Ja

## 9.1.3 Strömförsörjning: 110/127 V – Enfas

Modell: Ström (A) / Spänning (V)	1.6/ 110-127	2.6/ 110-127	4.0/ 110-127
Effekt (kVA) <sup>(1)</sup>	0.6	1.0	1.5
Märkström, ut (A) <sup>(2)</sup>	1.6	2.6	4.0
Max. utström (A) <sup>(3)</sup>	2.4	3.9	6.0
Strömförsörjning	Enfas		
Märkström, in (A)	7.1	11.5	17.7
Driftsfrekvens (kHz)	10	10	10
Max. Motoreffekt (cv) <sup>(4)(5)</sup>	0.25HP/ 0.18kW	0.5HP/ 0.37kW	1HP/ 0.75kW
Watt-förluster (W)	40	45	60
Rheostatisk bromsning	Nej	Nej	Ja

**NOTERA!**

(1) Motorstyrkan i kVA bestäms genom följande ekvation:

$$P \text{ (kVA)} = \frac{\sqrt{3} \times \text{Spänning (V)} \times \text{Ström (A)}}{1000}$$

De värden som visas i tabellen, är kalkylerade med hänsyn tagen till märkström, och en inspänning på 220 V.

(2) Märkströmmen gäller för följande förhållanden:

- Relativ luftfuktighet: 5 till 90%, utan kondensering.
- Höjd: 1000 m upp till 4000 m (3.300 ft upp till 13.200 ft) – strömreduktion på 1 % för varje 100 m (330 ft) över 1000 m (3.300 ft) höjd.
- Omgivande temperatur: 0 °C till 50 °C (32 °F till 122 °F). För 15.2A-modellen och modeller med inbyggt filter, är temperaturen 0 till 40 °C (32 °F till 104 °F). Märkströmmens värden gäller för driftsfrekvenser på 2.5 kHz till 10 kHz (fabriksinställning = 5 kHz, 2.5 kHz för 15.2A-modellen).
- För högre driftsfrekvenser, 10.1 kHz till 15 kHz, beakta de värden som anges i beskrivningen för parameter P297 (referera till kapitel 6).

(3) Maximal ström:

- Omriktaren stödjer en överlast på 50% (maximal utström 1.5 x märkström) under 1 minut för varje 10 minuters drift.
- För högre driftsfrekvenser, 10.1 kHz upp till 15 kHz, använd 1.5 gånger det värde som anges i parameterbeskrivning P297 (se kapitel 6).

(4) Motorns angivna märkeffekt, är endast vägledande värden för IV-poliga motorer och normala gångbelastningar. Den precisa dimensioneringen av omriktaren måste beakta motorns gällande namnplåt samt applikationsdata.

(5) WEG-omriktare är försedda med parameterinställningar för WEG IV-poliga standardmotorer, 60 Hz, 220 V och utgångar, som visas ovan.



## 9.2 ELEKTRONISK/ALLMÄNDA

KONTROLL	METOD	<input checked="" type="checkbox"/> Applicerad spänning V/F (skalär)
	UTFREKVENNS	<input checked="" type="checkbox"/> 0 till 300 Hz, upplösning: 0.01 Hz.
PRESTANDA	V/F-KONTROLL	<input checked="" type="checkbox"/> Varvtalsreglering: 1 % av märkvarvtalet.
INGÅNGAR (CCP10-Board)	ANALOG	<input checked="" type="checkbox"/> En isolerad ingång, upplösning: 7-bits, (0 till 10) V eller (0 till 20) mA, eller (4 till 20) mA, <input checked="" type="checkbox"/> Impedans: 100 kOhm [(0 till 10) V], 500 Ohm [(0 till 20) mA eller (4 till 20) mA], programmerbar funktion.
	DIGITAL	<input checked="" type="checkbox"/> Fyra isolerade ingångar, 12 V likström, programmerbara funktioner.
UTGÅNG (CCP10-Board)	RELÄ	<input checked="" type="checkbox"/> Ett relä med tvåvägs-kontakter, (250 V växelström- 0.5A/ 125 V växelström 1.0A/ 30 V likström2.0A), programmerbara funktioner.
SÄKERHET SKYDD	SÄKERHET SKYDD	<input checked="" type="checkbox"/> Överström/kortslutning, utgång <input checked="" type="checkbox"/> Underspänning och överspänning i effektdelen <input checked="" type="checkbox"/> Övertemperatur i omriktaren <input checked="" type="checkbox"/> Motor/omriktare överlast (I xt) <input checked="" type="checkbox"/> Externt fel <input checked="" type="checkbox"/> Programmeringsfel <input checked="" type="checkbox"/> Felaktig omriktare
TANGENTBORD (HMI)	STANDARD HMI	<input checked="" type="checkbox"/> 4-knappar: start/stopp, ökning, minskning och programmering, <input checked="" type="checkbox"/> LEDs display: 3 siffror med 7 segment <input checked="" type="checkbox"/> LEDs för parameter och dess innehållsindikering <input checked="" type="checkbox"/> Den tillåter access/ändring av samtliga parametrar. <input checked="" type="checkbox"/> Display-noggrannhet: - ström: 10 % av märkström - spänningsupplösning: 1 V - frekvensupplösning: 0.1 Hz - en potentiometer för utfrekvensens variation (endast tillgänglig i Plusversionen)
SKYDDSGRAD	IP20	<input checked="" type="checkbox"/> För samtligamodeller
STANDARDER	IEC146	<input checked="" type="checkbox"/> Omriktare och halvledare
	UL 508 C	<input checked="" type="checkbox"/> Omriktningsutrustning
	EN 50178	<input checked="" type="checkbox"/> Elektronisk utrustning för användning i kraftinstallationer
	EN 61010	<input checked="" type="checkbox"/> Säkerhetskrav gällande elektrisk utrustning för mätning, kontroll och laboratorieändamål
	EN 61800-3	<input checked="" type="checkbox"/> EMC produktstandard för justerbara varvtal elektriska drivsystem, (med externt filter)