

Handbok

VLT® HVAC Basic Drive FC 101



Innehåll

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Inledning | 6 |
| 1.1 | Handbokens syfte | 6 |
| 1.2 | Varumärken | 6 |
| 1.3 | Ytterligare dokumentation | 6 |
| 1.3.1 | Annan dokumentation | 6 |
| 1.3.2 | Support för MCT 10-konfigurationsprogrammet | 6 |
| 1.4 | Dokument- och programvaruversion | 6 |
| 1.5 | Godkännanden och certifikat | 7 |
| 1.6 | Kassering | 7 |
| 2 | Säkerhet | 8 |
| 2.1 | Säkerhetssymboler | 8 |
| 2.2 | Behörig personal | 8 |
| 2.3 | Säkerhetsåtgärder | 8 |
| 2.4 | Termiskt motorskydd | 9 |
| 3 | Installation | 11 |
| 3.1 | Mekanisk installation | 11 |
| 3.1.1 | Installation sida vid sida | 11 |
| 3.1.2 | Frekvensomriktarmått | 12 |
| 3.2 | Elektrisk installation | 14 |
| 3.2.1 | Allmän information om elektrisk installation | 14 |
| 3.2.2 | IT-nät | 15 |
| 3.2.3 | Nät- och motoranslutning | 16 |
| 3.2.3.1 | Introduktion | 16 |
| 3.2.3.2 | Anslutning till nät och motor | 16 |
| 3.2.3.3 | Reläer och plintar med kapslingsstorlek H1–H5 | 17 |
| 3.2.3.4 | Reläer och plintar med kapslingsstorlek H6 | 18 |
| 3.2.3.5 | Reläer och plintar med kapslingsstorlek H7 | 18 |
| 3.2.3.6 | Reläer och plintar med kapslingsstorlek H8 | 19 |
| 3.2.3.7 | Ansluta till nät och motor för kapslingsstorlek H9 | 19 |
| 3.2.3.8 | Reläer och plintar med kapslingsstorlek H10 | 22 |
| 3.2.3.9 | Kapslingsstorlek I2 | 23 |
| 3.2.3.10 | Kapslingsstorlek I3 | 24 |
| 3.2.3.11 | Kapslingsstorlek I4 | 25 |
| 3.2.3.12 | IP54 kapslingsstorlek I2, I3, I4 | 26 |
| 3.2.3.13 | Kapslingsstorlek I6 | 26 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3.2.3.14 | Kapslingsstorlek I7, I8 | 28 |
| 3.2.4 | Säkringar och maximalbrytare | 28 |
| 3.2.4.1 | Skydd för förgreningsenhet | 28 |
| 3.2.4.2 | Kortslutningsskydd | 28 |
| 3.2.4.3 | Överströmsskydd | 28 |
| 3.2.4.4 | Uppfyller/uppfuller inte UL | 28 |
| 3.2.4.5 | Rekommenderade säkringar och maximalbrytare | 28 |
| 3.2.5 | EMC-korrekt installation | 31 |
| 3.2.6 | Styrplintar | 32 |
| 3.2.7 | Elektrisk kabeldragning | 34 |
| 3.2.8 | Ljudnivå eller vibration | 34 |
| 4 | Programmering | 35 |
| 4.1 | Lokal manöverpanel (LCP) | 35 |
| 4.2 | Konfigurationsguide | 36 |
| 4.2.1 | Introduktion till konfigurationsguiden | 36 |
| 4.2.2 | Konfigurationsguide för tillämpningar utan återkoppling | 37 |
| 4.2.3 | Konfigurationsguide för tillämpningar med återkoppling | 44 |
| 4.2.4 | Motorkonfiguration | 51 |
| 4.2.5 | Funktionen Gjorda ändringar | 55 |
| 4.2.6 | Ändra parameterinställningar | 56 |
| 4.2.7 | Åtkomst till alla parametrar via huvudmenyn | 56 |
| 4.3 | Parameterlista | 57 |
| 5 | Varningar och larm | 59 |
| 5.1 | Lista över varningar och larm | 59 |
| 6 | Specifikationer | 62 |
| 6.1 | Nätförsörjning | 62 |
| 6.1.1 | 3 x 200–240 V AC | 62 |
| 6.1.2 | 3 x 380–480 V AC | 63 |
| 6.1.3 | 3 x 525–600 V AC | 67 |
| 6.2 | Testresultat för EMC-emission | 69 |
| 6.3 | Speciella förhållanden | 70 |
| 6.3.1 | Nedstämpling för omgivande temperatur och switchfrekvens | 70 |
| 6.3.2 | Nedstämpling för lågt lufttryck och höga höjder | 70 |
| 6.4 | Allmänna tekniska data | 71 |
| 6.4.1 | Skydd och funktioner | 71 |
| 6.4.2 | Nätförsörjning (L1, L2, L3) | 71 |

| | | |
|--------|---|----|
| 6.4.3 | Motoreffekt (U, V, W) | 71 |
| 6.4.4 | Kabellängd och ledararea | 71 |
| 6.4.5 | Digitala ingångar | 71 |
| 6.4.6 | Analoga ingångar | 72 |
| 6.4.7 | Analoga utgångar | 72 |
| 6.4.8 | Digital utgång | 72 |
| 6.4.9 | Styrkort, seriell kommunikation med RS485 | 73 |
| 6.4.10 | Styrkort, 24 V DC-utgång | 73 |
| 6.4.11 | Reläutgång | 73 |
| 6.4.12 | Styrkort, 10 V DC-utgång | 74 |
| 6.4.13 | Omgivande förhållanden | 74 |

1 Inledning

1.1 Handbokens syfte

Handboken innehåller information för säker installation och driftsättning av frekvensomriktaren. Den är avsedd att användas av behörig personal. Läs och följ instruktionerna för att använda frekvensomriktaren på ett säkert och professionellt sätt. Lägg särskild vikt vid säkerhetsinstruktionerna och de allmänna varningarna. Handboken ska alltid finnas tillgänglig i anslutning till frekvensomriktaren.

1.2 Varumärken

VLT® är ett registrerat varumärke som tillhör Danfoss A/S.

1.3 Ytterligare dokumentation

1.3.1 Annan dokumentation

Det finns ytterligare dokumentation med information om avancerade funktioner och hur du programmerar enheten.

- Programmeringshandboken för VLT® HVAC Basic Drive FC 101 innehåller information om programmering och fullständiga parameterbeskrivningar.
- Designhandboken för VLT® HVAC Basic Drive FC 101 innehåller all teknisk information om frekvensomriktaren. Den listar också tillval och tillbehör.

Den tekniska dokumentation är tillgänglig i elektronisk form på www.danfoss.com.

1.3.2 Support för MCT 10-konfigurationsprogrammet

Hämta programvaran från service- och supportsidan på www.danfoss.com.

Ange åtkomstkoden 81463800 under installationsprocessen av programmet för att aktivera VLT® HVAC Basic DriveFC 101. Du behöver ingen licensnyckel för att använda VLT® HVAC Basic DriveFC 101.

Den senaste programvaran innehåller inte alltid de senaste uppdateringarna för frekvensomriktaren. Kontakta din lokala återförsäljare för de senaste uppdateringarna för frekvensomriktaren (i form av *.upd-filer) eller hämta uppdateringarna från service- och supportsidan på www.danfoss.com.

1.4 Dokument- och programvaruversion

Handboken granskas och uppdateras regelbundet. Alla förslag på förbättringar är välkomna.

Den här handbokens originalspråk är engelska.

Tabell 1: Dokument- och programvaruversion

| Utgåva | Anmärkningar | Programvaruversion |
|-------------------------|---------------------------------------|--------------------|
| AQ275641848264en-000101 | Uppdatera till ny programvaruversion. | 4.4x |

Från och med programvaruversion 4.0x och senare (produktionsvecka 33, 2017 och senare) är kylflänsens kylfläktsfunktion med variabelt varvtal implementerad i frekvensomriktare för effektstorlekar på 22 kW (30 hk) 400 V IP20 och under, 18,5 kW (25 hk) 400 V IP54 och under samt 11 kW (15 hk) 200 V IP20 och under. Funktionen kräver programvaru- och maskinvaruuppdateringar och medför begränsningar vad gäller bakåtkompatibilitet för kapslingsstorlek H1–H5 och I2–I4. Begränsningarna anges i följande tabell.






Tabell 2: Programvaru- och maskinvarukompatibilitet

| Programvarukompatibilitet | Gammalt styrkort (produktionsvecka 33, 2017 eller tidigare) | Nytt styrkort (produktionsvecka 34, 2017 eller senare) |
|---|---|--|
| Gammal programvara (OSS-filversion 3.xx och tidigare) | Ja | Nej |
| Ny programvara (OSS-filversion 4.xx eller senare) | Nej | Ja |
| Maskinvarukompatibilitet | Gammalt styrkort (produktionsvecka 33, 2017 eller tidigare) | Nytt styrkort (produktionsvecka 34, 2017 eller senare) |

| | | |
|---|--|---|
| Gammalt effektkort (produktionsvecka 33, 2017 eller tidigare) | Ja (endast programvaruversion 3.xx eller tidigare) | Ja (programvaran MÅSTE uppdateras till version 4.xx eller senare) |
| Nytt effektkort (produktionsvecka 34, 2017 eller senare) | Ja (programvaran MÅSTE uppdateras till version 3.xx eller tidigare, fläkten körs kontinuerligt vid full hastighet) | Ja (endast programvaruversion 4.xx eller senare) |


1.5 Godkännanden och certifikat

Tabell 3: Godkännanden och certifikat

| Certifiering | | IP20 | IP54 |
|----------------------------------|--|------|------|
| EG-försäkran om överensstämmelse |  | ✓ | ✓ |
| UL-klassad |  | ✓ | – |
| RCM |  | ✓ | ✓ |
| EAC |  | ✓ | ✓ |
| UkrSEPRO |  | ✓ | ✓ |

Frekvensomriktaren uppfyller kraven i UL 508C. Mer information finns i avsnittet *Termiskt motorskydd* i designhandboken för den specifika produkten.

1.6 Kassering

| | |
|---|--|
|  | <p>Utrustning som innehåller elektriska komponenter får inte hanteras på samma sätt som hushållsavfall. Sortera utrustningen separat i enlighet med gällande lokal lagstiftning.</p> |
|---|--|

2 Säkerhet

2.1 Säkerhetssymboler

Följande symboler används i handboken:

⚠ F A R A ⚠

Indikerar en farlig situation som leder till dödsfall eller allvarliga personskador om den inte undviks.

⚠ V A R N I N G ⚠

Indikerar en farlig situation som kan leda till dödsfall eller allvarliga personskador om den inte undviks.

⚠ F Ö R S I K T I G H E T ⚠

Indikerar en farlig situation som kan leda till lindriga eller måttliga personskador om den inte undviks.

O B S !

Indikerar viktig information som inte är riskrelaterad (till exempel meddelanden om materialskador).

2.2 Behörig personal

För att säkerställa en problemfri och säker drift av enheten får endast behörig personal med bevisade yrkeskunskaper sätta ihop, installera, programmera, driftsätta, underhålla och montera ned produkterna.

Personer med bevisade yrkeskunskaper

- är behöriga elektroingenjörer eller personer som utbildats av behöriga elektroingenjörer och har lämpliga förkunskaper för att använda enheter, system, anläggningar och maskiner i enlighet med gällande lagar och bestämmelser
- är bekanta med de grundläggande föreskrifterna rörande hälsa, säkerhet och förebyggande av olyckor
- har läst och förstått säkerhetsriktlinjerna som beskrivs i alla handböcker som medföljer enheten, särskilt instruktionerna i handboken för frekvensomriktaren
- har god kännedom om de allmänna och specifika riktlinjer som gäller den aktuella tillämpningen.

2.3 Säkerhetsåtgärder

⚠ V A R N I N G ⚠

HÖG SPÄNNING

Frekvensomriktare innehåller hög spänning när de är anslutna till växelströmsnät, DC-försörjning eller lastdelning. Om installation, start och underhåll inte utförs av behörig personal kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Endast behörig personal får utföra installation, start och underhåll.

⚠ V A R N I N G ⚠

OAVSIKTLIG START

När frekvensomriktaren är ansluten till växelströmsnät, DC-försörjning eller lastdelning kan motorn starta när som helst. Oavsiktlig start vid programmering, service eller reparationsarbete kan leda till dödsfall, allvarliga personskador eller materiella skador. Motorn kan starta med hjälp av en extern brytare, ett fältbusskommando, en ingångsreferenssignal från LCP, fjärrstyrning via MCT 10-programvara eller efter ett upplarat feltillstånd.

- Koppla bort frekvensomriktaren från nätet.
- Tryck på [Off/Reset] på LCP:n innan du programmerar parametrar.
- Kontrollera att frekvensomriktaren är driftklar när den ansluts till växelströmsnät, DC-försörjning eller lastdelning.

! V A R N I N G !

URLADDNINGSTID

Frekvensomriktaren har DC-busskondensatorer som kan behålla sin spänning även när frekvensomriktaren inte matas med spänning. Hög spänning kan finnas kvar även om varningslamporna är släckta.

Om du inleder service eller reparationsarbete utan att vänta den angivna tiden efter att strömmen har brutits kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Stanna motorn.
- Koppla från växelströmsnät, permanentmagnetmotorer och externa DC-bussförsörjningar, inklusive reservbatterier, UPS och DC-bussanslutningar till andra frekvensomriktare.
- Vänta tills kondensatorerna laddats ur. Minsta väntetid anges i tabell *Discharge time* (Urladdningstid) och finns även på märkskylten ovanpå på frekvensomriktaren.
- Innan service- eller reparationsarbete utförs ska ett lämpligt verktyg för att mäta spänning användas för att säkerställa att kondensatorerna är helt urladdade.

Tabell 4: Urladdningstid

| Spänning [V] | Effektområde [kW (hk)] | Minsta väntetid (minuter) |
|--------------|------------------------|---------------------------|
| 3 x 200 | 0,25–3,7 (0,33–5) | 4 |
| 3 x 200 | 5,5–11 (7–15) | 15 |
| 3 x 400 | 0,37–7,5 (0,5–10) | 4 |
| 3 x 400 | 11–90 (15–125) | 15 |
| 3 x 600 | 2,2–7,5 (3–10) | 4 |
| 3 x 600 | 11–90 (15–125) | 15 |

! V A R N I N G !

VARNING FÖR LÄCKSTRÖM

Läckström överstiger 3,5 mA. Om jordningen av frekvensomriktaren inte genomförs korrekt kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- En behörig elinstallatör måste säkerställa att utrustningen är korrekt jordad.

! V A R N I N G !

FARLIG UTRUSTNING

Kontakt med roterande axlar och elektrisk utrustning kan leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Säkerställ att endast utbildad och behörig personal utför installation, start och underhåll.
- Kontrollera att elektriskt arbete följer gällande nationella och lokala elsäkerhetsföreskrifter.
- Följ procedurerna i den här handboken.

! F Ö R S I K T I G H E T !

RISK FÖR INTERNT FEL

Om frekvensomriktaren inte stängs av på rätt sätt, kan ett internt fel leda till allvarliga personskador.

- Innan du kopplar på strömmen ska du säkerställa att alla skyddskåpor sitter på plats och är säkrade.

2.4 Termiskt motorskydd

Procedur

1. Aktivera termiskt motorskydd genom att ställa in *parameter 1-90 Motor Thermal Protection* (Termiskt motorskydd) till [4] *ETR trip 1* (ETR-tripp 1).

3 Installation

3.1 Mekanisk installation

3.1.1 Installation sida vid sida

Frekvensomriktaren kan monteras sida vid sida, men kräver fritt utrymme ovanför och undertill för kylning.

Tabell 5: Kylningsavstånd som krävs

| Storlek | IP-klass | Effekt [kW (hk)] | | | Fritt utrymme ovanför/undertill [mm (tum)] |
|---------|----------|-------------------|------------------|-----------------|--|
| | | 3 x 200–240 V | 3 x 380–480 V | 3 x 525–600 V | |
| H1 | IP20 | 0,25–1,5 (0,33–2) | 0,37–1,5 (0,5–2) | – | 100 (4) |
| H2 | IP20 | 2,2 (3) | 2,2–4 (3–5) | – | 100 (4) |
| H3 | IP20 | 3,7 (5) | 5,5–7,5 (7,5–10) | – | 100 (4) |
| H4 | IP20 | 5,5–7,5 (7,5–10) | 11–15 (15–20) | – | 100 (4) |
| H5 | IP20 | 11 (15) | 18,5–22 (25–30) | – | 100 (4) |
| H6 | IP20 | 15–18,5 (20–25) | 30–45 (40–60) | 18,5–30 (25–40) | 200 (7,9) |
| H7 | IP20 | 22–30 (30–40) | 55–75 (70–100) | 37–55 (50–70) | 200 (7,9) |
| H8 | IP20 | 37–45 (50–60) | 90 (125) | 75–90 (100–125) | 225 (8,9) |
| H9 | IP20 | – | – | 2,2–7,5 (3–10) | 100 (4) |
| H10 | IP20 | – | – | 11–15 (15–20) | 200 (7,9) |
| I2 | IP54 | – | 0,75–4,0 (1–5) | – | 100 (4) |
| I3 | IP54 | – | 5,5–7,5 (7,5–10) | – | 100 (4) |
| I4 | IP54 | – | 11–18,5 (15–25) | – | 100 (4) |
| I6 | IP54 | – | 22–37 (30–50) | – | 200 (7,9) |
| I7 | IP54 | – | 45–55 (60–70) | – | 200 (7,9) |
| I8 | IP54 | – | 75–90 (100–125) | – | 225 (8,9) |

O B S !

Med tillvalssatsen IP21/NEMA typ 1 monterad krävs ett avstånd på 50 mm (2 tum) mellan enheterna.

3.1.2 Frekvensomriktarmått

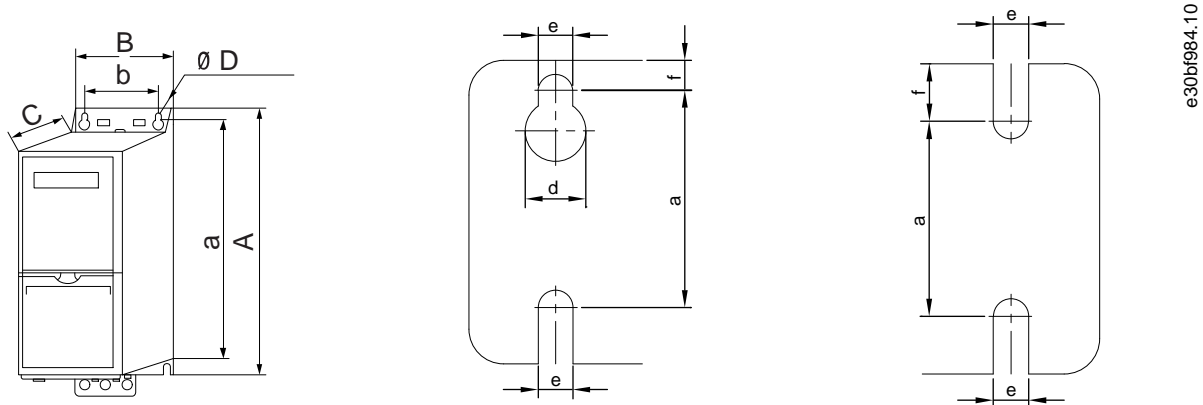


Bild 1: Mått

Tabell 6: Mått, kapslingsstorlek H1–H5

| Kapslingsstorlek | | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 |
|--------------------------|------------------|------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| IP-klass | | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 |
| Effekt [kW (hk)] | 3 x 200–240 V | 0,25–1,5 (0,33–2,0) | 2,2 (3,0) | 3,7 (5,0) | 5,5–7,5 (7,5–10) | 11 (15) |
| | 3 x 380–480 V | 0,37–1,5 (0,5–2,0) | 2,2–4,0 (3,0–5,0) | 5,5–7,5 (7,5–10) | 11–15 (15–20) | 18,5–22 (25–30) |
| | 3 x 525–600 V | – | – | – | – | – |
| Höjd [mm (tum)] | A | 195 (7,7) | 227 (8,9) | 255 (10,0) | 296 (11,7) | 334 (13,1) |
| | A ⁽¹⁾ | 273 (10,7) | 303 (11,9) | 329 (13,0) | 359 (14,1) | 402 (15,8) |
| | a | 183 (7,2) | 212 (8,3) | 240 (9,4) | 275 (10,8) | 314 (12,4) |
| Bredd [mm (tum)] | B | 75 (3,0) | 90 (3,5) | 100 (3,9) | 135 (5,3) | 150 (5,9) |
| | b | 56 (2,2) | 65 (2,6) | 74 (2,9) | 105 (4,1) | 120 (4,7) |
| Djup [mm (tum)] | C | 168 (6,6) | 190 (7,5) | 206 (8,1) | 241 (9,5) | 255 (10) |
| Monteringshål [mm (tum)] | d | 9 (0,35) | 11 (0,43) | 11 (0,43) | 12,6 (0,50) | 12,6 (0,50) |
| | e | 4,5 (0,18) | 5,5 (0,22) | 5,5 (0,22) | 7 (0,28) | 7 (0,28) |
| | f | 5,3 (0,21) | 7,4 (0,29) | 8,1 (0,32) | 8,4 (0,33) | 8,5 (0,33) |
| Maxvikt [kg (pund)] | | 2,1 (4,6) | 3,4 (7,5) | 4,5 (9,9) | 7,9 (17,4) | 9,5 (20,9) |

¹ Inklusive jordningsplåt.

Tabell 7: Mått, kapslingsstorlek H6–H10

| Kapslingsstorlek | | H6 | H7 | H8 | H9 | H10 |
|------------------|---------------|--------------------|------------------|------------------|------|------|
| IP-klass | | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 |
| Effekt [kW (hk)] | 3 x 200–240 V | 15–18,5 (20–25) | 22–30 (30–40) | 37–45 (50–60) | – | – |
| | | | | | | |

| Kapslingsstorlek | | H6 | H7 | H8 | H9 | H10 |
|--------------------------|------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------|------------------|
| | 3 x 380–480 V | 30–45 (40–60) | 55–75 (70–100) | 90 (125) | – | – |
| | 3 x 525–600 V | 18,5–30 (25–40) | 37–55 (50–70) | 75–90 (100–125) | 2,2–7,5 (3,0–10) | 11–15 (15–20) |
| Höjd [mm (tum)] | A | 518 (20,4) | 550 (21,7) | 660 (26) | 269 (10,6) | 399 (15,7) |
| | A ⁽¹⁾ | 595 (23,4)/635 (25), 45 kW | 630 (24,8)/690 (27,2), 75 kW | 800 (31,5) | 374 (14,7) | 419 (16,5) |
| | a | 495 (19,5) | 521 (20,5) | 631 (24,8) | 257 (10,1) | 380 (15) |
| Bredd [mm (tum)] | B | 239 (9,4) | 313 (12,3) | 375 (14,8) | 130 (5,1) | 165 (6,5) |
| | b | 200 (7,9) | 270 (10,6) | 330 (13) | 110 (4,3) | 140 (5,5) |
| Djup [mm (tum)] | C | 242 (9,5) | 335 (13,2) | 335 (13,2) | 205 (8,0) | 248 (9,8) |
| Monteringshål [mm (tum)] | d | – | – | – | 11 (0,43) | 12 (0,47) |
| | e | 8,5 (0,33) | 8,5 (0,33) | 8,5 (0,33) | 5,5 (0,22) | 6,8 (0,27) |
| | f | 15 (0,6) | 17 (0,67) | 17 (0,67) | 9 (0,35) | 7,5 (0,30) |
| Maxvikt [kg (pund)] | | 24,5 (54) | 36 (79) | 51 (112) | 6,6 (14,6) | 12 (26,5) |

¹ Inklusive jordningsplåt.

Tabell 8: Mått, kapslingsstorlek I2–I8

| Kapslingsstorlek | | I2 | I3 | I4 | I6 | I7 | I8 |
|--------------------------|---------------|-----------------------|---------------------|--------------------|------------------|------------------|--------------------|
| IP-klass | | IP54 | IP54 | IP54 | IP54 | IP54 | IP54 |
| Effekt [kW (hk)] | 3 x 380–480 V | 0,75–4,0 (1,0–5,0) | 5,5–7,5 (7,5–10) | 11–18,5 (15–25) | 22–37 (30–50) | 45–55 (60–70) | 75–90 (100–125) |
| Höjd [mm (tum)] | A | 332 (13,1) | 368 (14,5) | 476 (18,7) | 650 (25,6) | 680 (26,8) | 770 (30) |
| | a | 318,5 (12,53) | 354 (13,9) | 460 (18,1) | 624 (24,6) | 648 (25,5) | 739 (29,1) |
| Bredd [mm (tum)] | B | 115 (4,5) | 135 (5,3) | 180 (7,0) | 242 (9,5) | 308 (12,1) | 370 (14,6) |
| | b | 74 (2,9) | 89 (3,5) | 133 (5,2) | 210 (8,3) | 272 (10,7) | 334 (13,2) |
| Djup [mm (tum)] | C | 225 (8,9) | 237 (9,3) | 290 (11,4) | 260 (10,2) | 310 (12,2) | 335 (13,2) |
| Monteringshål [mm (tum)] | d | 11 (0,43) | 12 (0,47) | 12 (0,47) | 19 (0,75) | 19 (0,75) | 19 (0,75) |
| | e | 5,5 (0,22) | 6,5 (0,26) | 6,5 (0,26) | 9 (0,35) | 9 (0,35) | 9 (0,35) |
| | f | 9 (0,35) | 9,5 (0,37) | 9,5 (0,37) | 9 (0,35) | 9,8 (0,39) | 9,8 (0,39) |
| Maxvikt [kg (pund)] | | 5,3 (11,7) | 7,2 (15,9) | 13,8 (30,42) | 27 (59,5) | 45 (99,2) | 65 (143,3) |

Måtten är endast för de fysiska enheterna. Vid installation i en tillämpning måste det finnas utrymme så att luft kan passera både ovanför och under enheterna. Utrymmet som krävs för att luften ska kunna passera finns angivet i [3.1.1 Installation sida vid sida](#).

3.2 Elektrisk installation

3.2.1 Allmän information om elektrisk installation

All kabeldragning måste följa nationella och lokala bestämmelser för ledarareor och omgivande temperatur. Kopparledare krävs. 75 °C (167 °F) rekommenderas.

Tabell 9: Åtdragningsmoment för kapslingsstorlek H1–H8, 3 x 200–240 V och 3 x 380–480 V

| Effekt [kW (hk)] | | | | Moment [Nm (in-lb)] | | | | | |
|------------------|----------|----------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|-------------|---------|---------|
| Kapslingsstorlek | IP-klass | 3 x 200–240 V | 3 x 380–480 V | Nät | Motor | Likströmsanslutning | Styrplintar | Jord | Relä |
| H1 | IP20 | 0,25–1,5 (0,33–2) | 0,37–1,5 (0,5–2) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | 0,8 (7) | 0,5 (4) |
| H2 | IP20 | 2,2 (3) | 2,2–4,0 (3–5) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | 0,8 (7) | 0,5 (4) |
| H3 | IP20 | 3,7 (5) | 5,5–7,5 (7,5–10) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | 0,8 (7) | 0,5 (4) |
| H4 | IP20 | 5,5–7,5 (7,5–10) | 11–15 (15–20) | 1,2 (11) | 1,2 (11) | 1,2 (11) | 0,5 (4) | 0,8 (7) | 0,5 (4) |
| H5 | IP20 | 11 (15) | 18,5–22 (25–30) | 1,2 (11) | 1,2 (11) | 1,2 (11) | 0,5 (4) | 0,8 (7) | 0,5 (4) |
| H6 | IP20 | 15–18,5 (20–25) | 30–45 (40–60) | 4,5 (40) | 4,5 (40) | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,5 (4) |
| H7 | IP20 | 22–30 (30–40) | 55 (70) | 10 (89) | 10 (89) | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,5 (4) |
| H7 | IP20 | – | 75 (100) | 14 (124) | 14 (124) | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,5 (4) |
| H8 | IP20 | 37–45 (50–60) | 90 (125) | 24 (212) ⁽¹⁾ | 24 (212) ⁽¹⁾ | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,5 (4) |

¹ Kabeldimensioner > 95 mm².

Tabell 10: Åtdragningsmoment för kapslingsstorlek I2–I8

| Effekt [kW (hk)] | | | | Moment [Nm (in-lb)] | | | | | |
|------------------|----------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------|---------|---------|--|
| Kapslingsstorlek | IP-klass | 3 x 380–480 V | Nät | Motor | Likströmsanslutning | Styrplintar | Jord | Relä | |
| I2 | IP54 | 0,75–4,0 (1–5) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | |
| I3 | IP54 | 5,5–7,5 (7,5–10) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | |
| I4 | IP54 | 11–18,5 (15–25) | 1,2 (11) | 1,2 (11) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | |
| I6 | IP54 | 22–37 (30–50) | 4,5 (40) | 4,5 (40) | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,6 (5) | |
| I7 | IP54 | 45–55 (60–70) | 10 (89) | 10 (89) | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,6 (5) | |
| I8 | IP54 | 75–90 (100–125) | 14 (124)/24 (212) ⁽¹⁾ | 14 (124)/24 (212) ⁽¹⁾ | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,6 (5) | |

¹ Kabeldimensioner ≤ 95 mm².

Tabell 11: Åtdragningsmoment för kapslingsstorlek H6–H10, 3 x 525–600 V

| Effekt [kW (hk)] | | | | Moment [Nm (in-lb)] | | | | |
|------------------|----------|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------|-------------|--------|---------|
| Kapslingsstorlek | IP-klass | 3 x 525–600 V | Nät | Motor | Likströmsanslutning | Styrplintar | Jord | Relä |
| H9 | IP20 | 2,2–7,5 (3–10) | 1,8 (16) | 1,8 (16) | Rekommenderas ej | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,6 (5) |
| H10 | IP20 | 11–15 (15–20) | 1,8 (16) | 1,8 (16) | Rekommenderas ej | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,6 (5) |
| H6 | IP20 | 18,5–30 (25–40) | 4,5 (40) | 4,5 (40) | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,5 (4) |
| H7 | IP20 | 37–55 (50–70) | 10 (89) | 10 (89) | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,5 (4) |
| H8 | IP20 | 75–90 (100–125) | 14 (124)/24 (212) ⁽¹⁾ | 14 (124)/24 (212) ⁽¹⁾ | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,5 (4) |

¹ Kabeldimensioner ≤ 95 mm².

3.2.2 IT-nät

⚠ F Ö R S I K T I G H E T ⚠

IT-NÄT

Installation på ett isolerat nät, dvs. IT-nät.

- Kontrollera att nätspänningen inte överstiger 440 V (3 x 380–480 V) vid inkoppling till nätet.

På enheterna IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 hk) samt 380–480 V och IP20, 0,37–22 kW (0,5–30 hk) öppnas RFI-switchen genom att skruven på frekvensomriktarens sida tas bort vid drift med IT-nät.

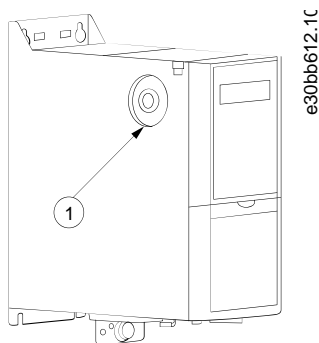


Bild 2: IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 hk), IP20, 0,37–22 kW (0,5–30 hk), 380–480 V

1 EMC-skruv

På enheter med 400 V, 30–90 kW (40–125 hk) och 600 V ska *parameter 14-50 RFI Filter* (RFI-filter) ställas in till [0] Off (Av) vid drift med IT-nät.

På IP54-enheter med 400 V, 0,75–18,5 kW (1–25 hk) finns EMC-skruven inuti frekvensomriktaren, se följande bild.

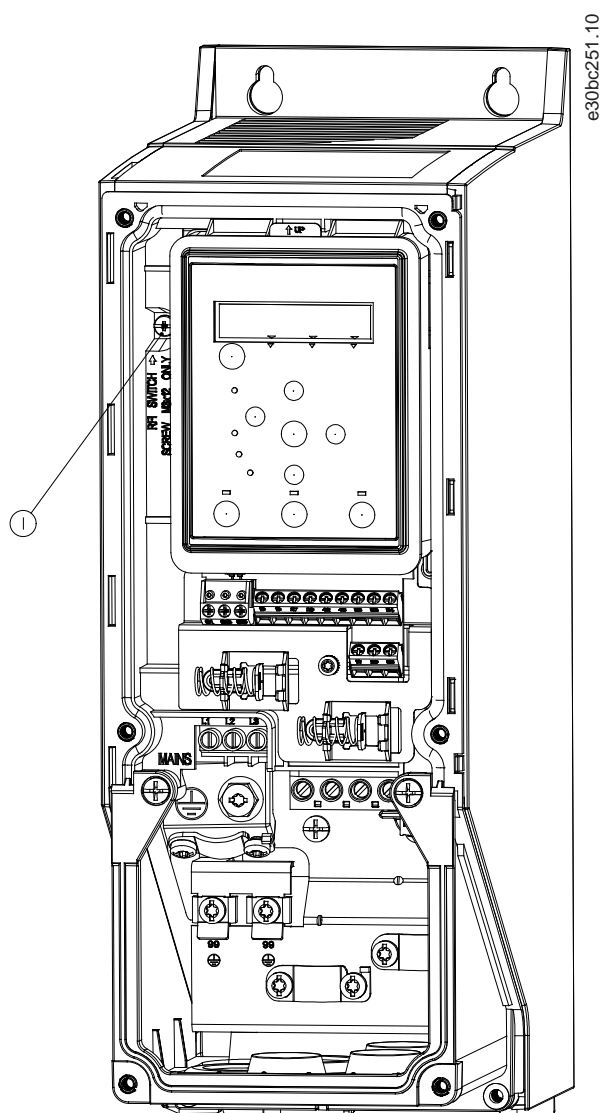


Bild 3: IP54, 400 V, 0,75–18,5 kW (1–25 hk)

| | |
|---|-----------|
| 1 | EMC-skruv |
|---|-----------|

O B S !

Använd endast M3x12-skrudar vid eventuell återinsättning.

3.2.3 Nät- och motoranslutning

3.2.3.1 Introduktion

Frekvensomriktaren är utformad för att kunna driva alla typer av asynkrona 3-fasmotorer av standardmodell.

- Använd en skärmad motorkabel som uppfyller bestämmelser för EMC-emission och anslut kabeln till både jordningsplåten och motorn.
- Det är viktigt att motorkabeln är så kort som möjligt för att förhindra störningar och läckströmmar.
- Mer information om montering av jordningsplåten finns i Monteringsinstruktion för *VLT® HVAC Basic Drive-jordningsplåt*.
- Se även EMC-korrekt installation i [3.2.5 EMC-korrekt installation](#).

3.2.3.2 Anslutning till nät och motor

1. Montera jordkablarna och jordplinten.
2. Anslut motorn till plint U, V och W och dra därefter åt skruvarna med rätt åtdragningsmoment.
3. Anslut nätförsörjningen till plint L1, L2 och L3 och dra därefter åt skruvarna enligt de åtdragningsmoment som anges i [3.2.1 Allmän information om elektrisk installation](#).

3.2.3.3 Reläer och plintar med kapslingsstorlek H1–H5

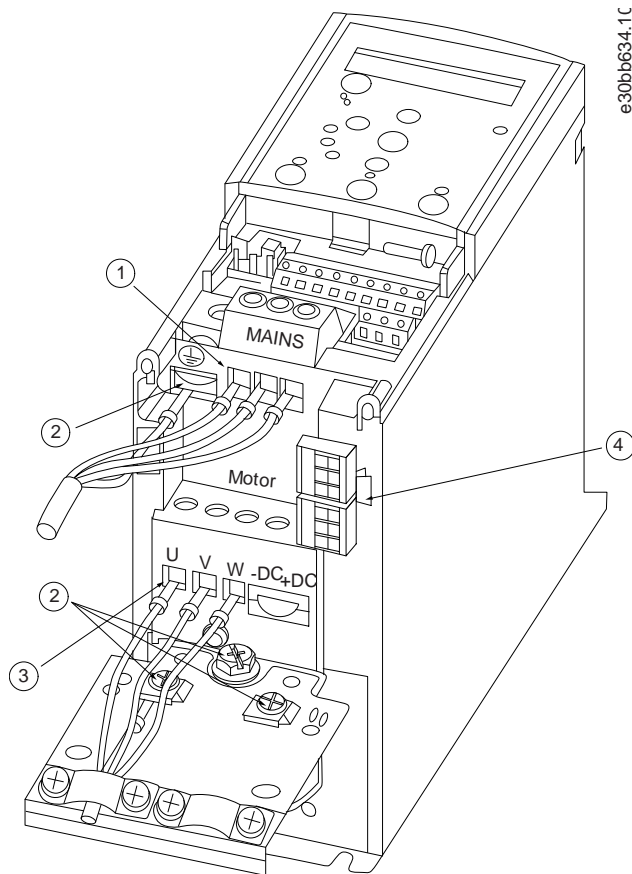


Bild 4: Kapslingsstorlek H1–H5, IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 hk), IP20, 380–480 V, 0,37–22 kW (0,5–30 hk)

| | | | |
|---|------|---|--------|
| 1 | Nät | 3 | Motor |
| 2 | Jord | 4 | Reläer |

3.2.3.4 Reläer och plintar med kapslingsstorlek H6

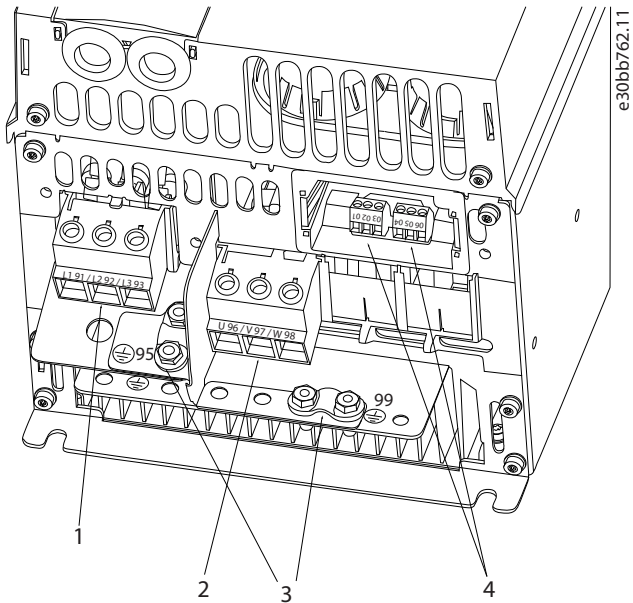


Bild 5: Kapslingsstorlek H6, IP20, 380–480 V, 30–45 kW (40–60 hk), IP20, 200–240 V, 15–18,5 kW (20–25 hk), IP20, 525–600 V, 22–30 kW (30–40 hk)

| | | | |
|---|-------|---|--------|
| 1 | Nät | 3 | Jord |
| 2 | Motor | 4 | Reläer |

3.2.3.5 Reläer och plintar med kapslingsstorlek H7

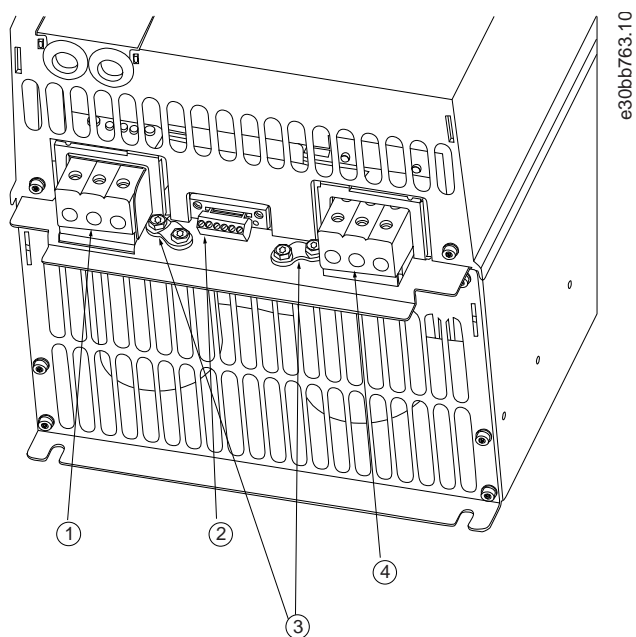


Bild 6: Kapslingsstorlek H7, IP20, 380–480 V, 55–75 kW (70–100 hk), IP20, 200–240 V, 22–30 kW (30–40 hk), IP20, 525–600 V, 45–55 kW (60–70 hk)

| | | | |
|---|--------|---|-------|
| 1 | Nät | 3 | Jord |
| 2 | Reläer | 4 | Motor |

3.2.3.6 Reläer och plintar med kapslingsstorlek H8

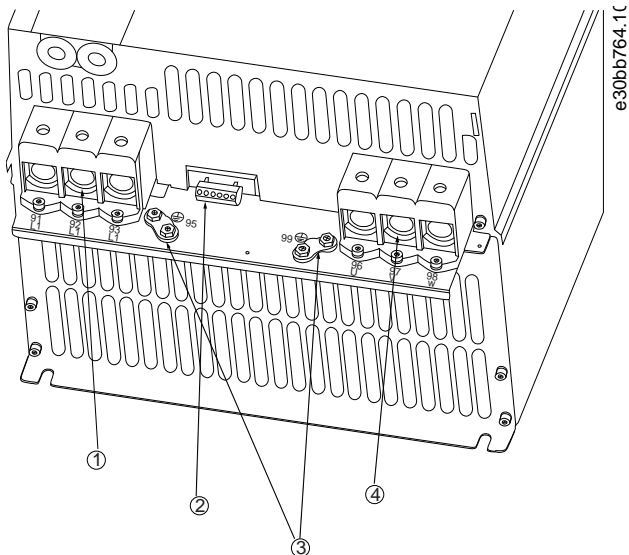


Bild 7: Kapslingsstorlek H8, IP20, 380–480 V, 90 kW (125 hk), IP20, 200–240 V, 37–45 kW (50–60 hk), IP20, 525–600 V, 75–90 kW (100–125 hk)

| | | | |
|---|--------|---|-------|
| 1 | Nät | 3 | Jord |
| 2 | Reläer | 4 | Motor |

3.2.3.7 Ansluta till nät och motor för kapslingsstorlek H9

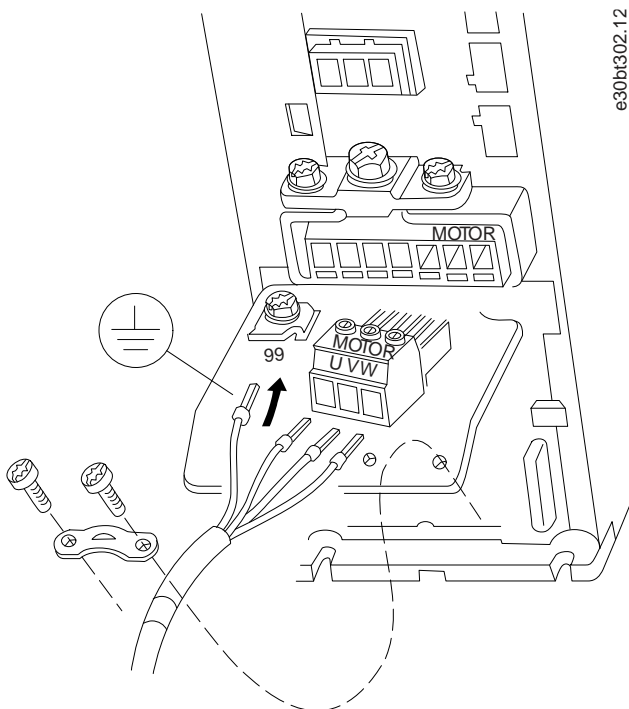
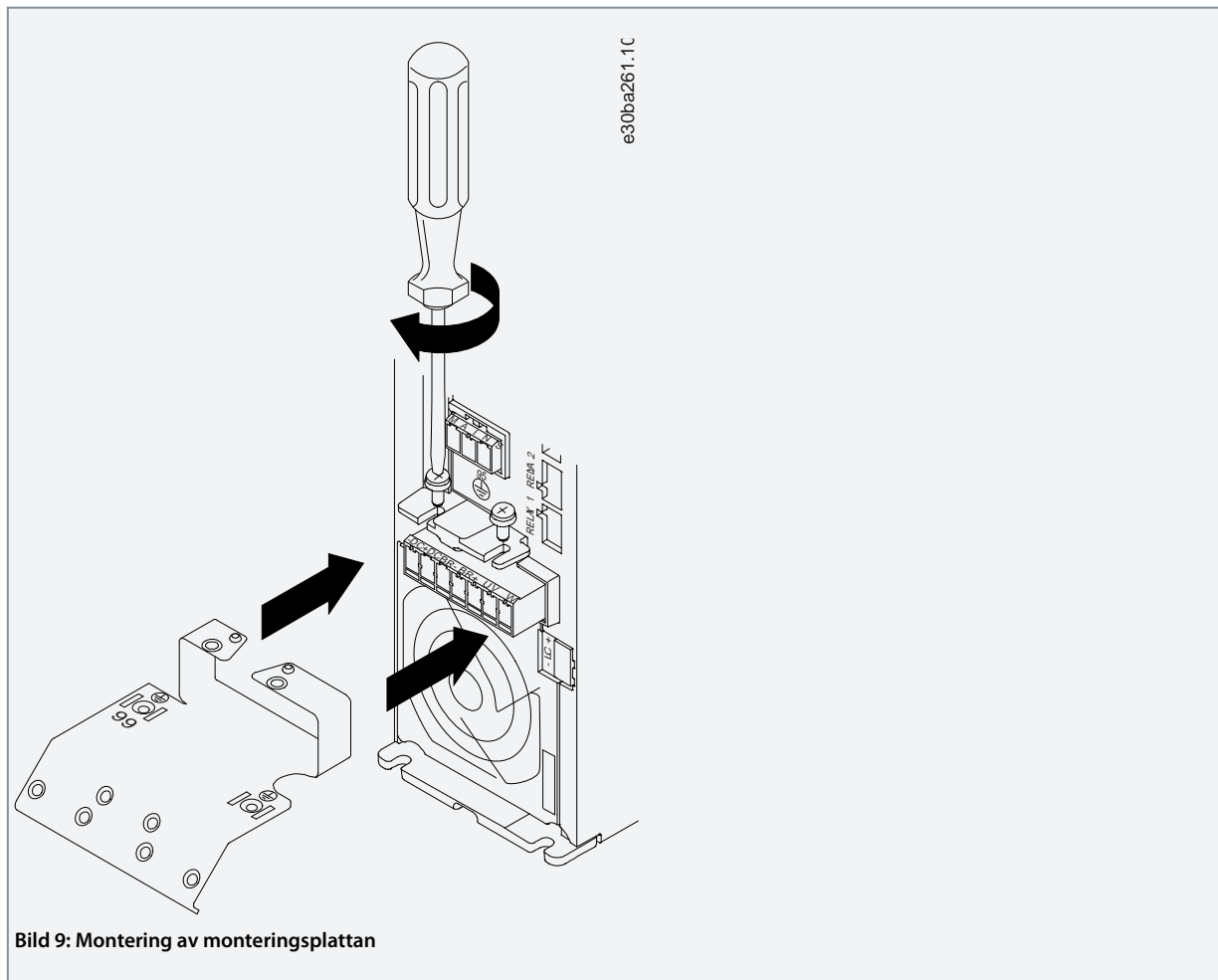


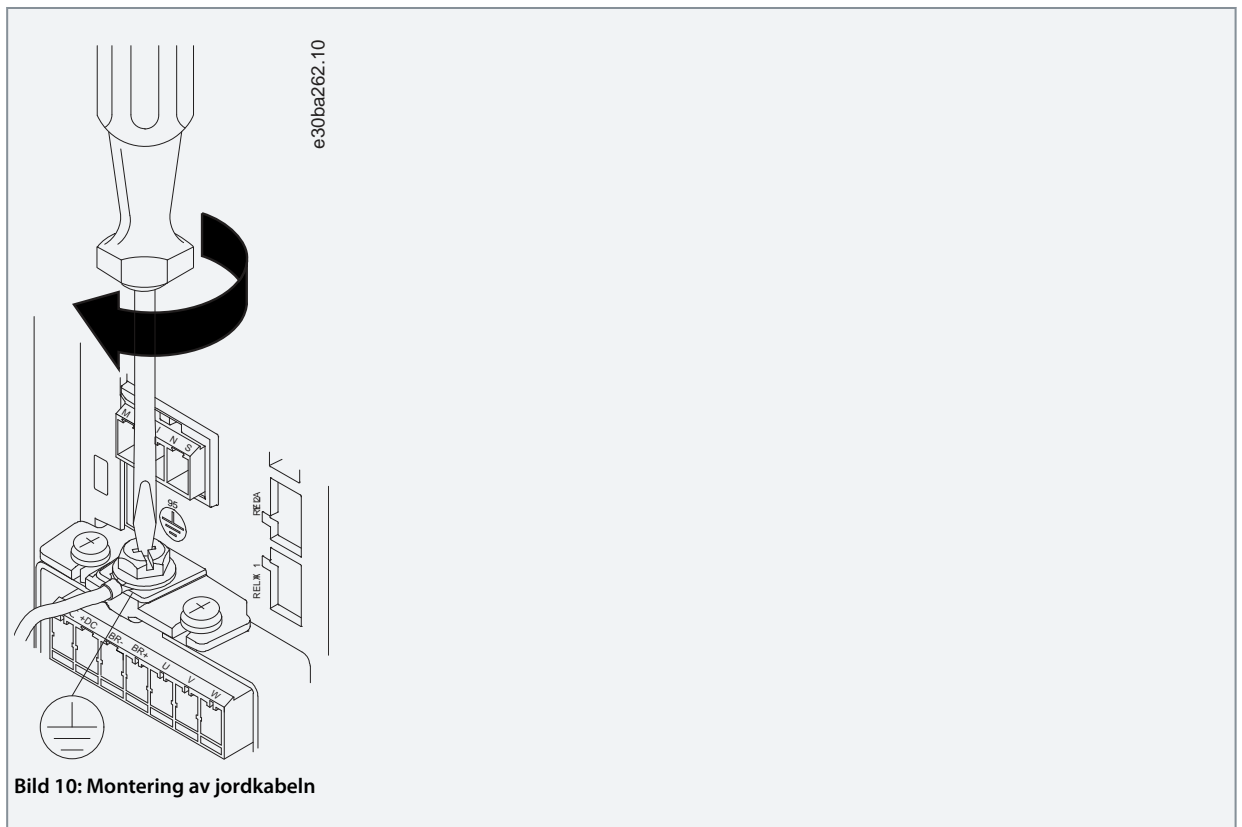
Bild 8: Anslutning av frekvensomriktaren till motorn, kapslingsstorlek H9 IP20, 600 V, 2,2–7,5 kW (3,0–10 hk)

Procedur

1. Skjut monteringsplattan på plats och dra åt de två skruvorna på det sätt som visas i följande bild.



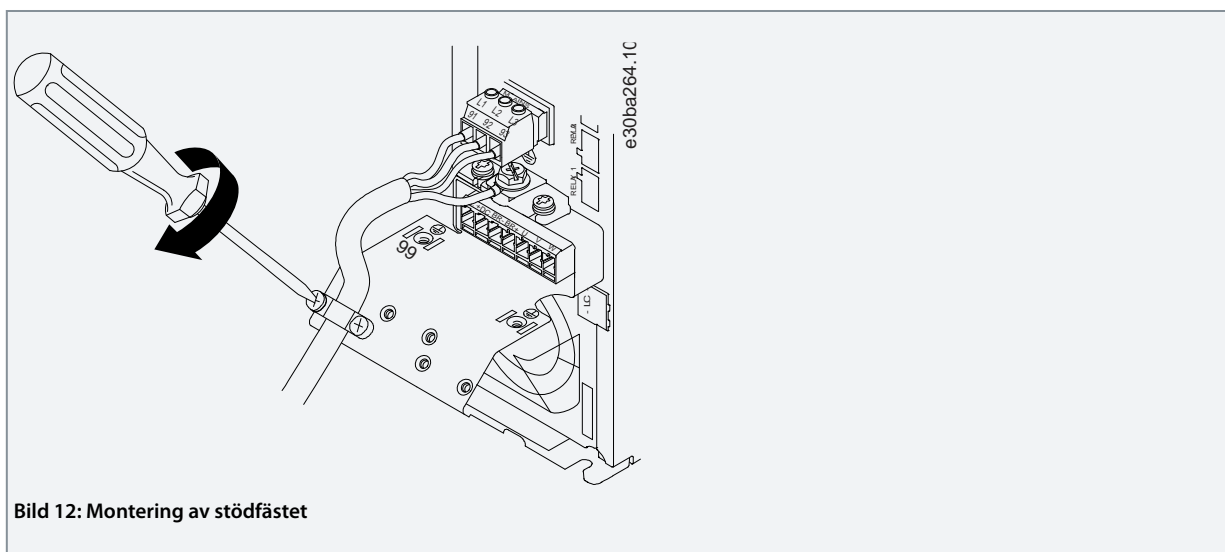
2. Montera jordkabeln på det sätt som visas i följande bild.



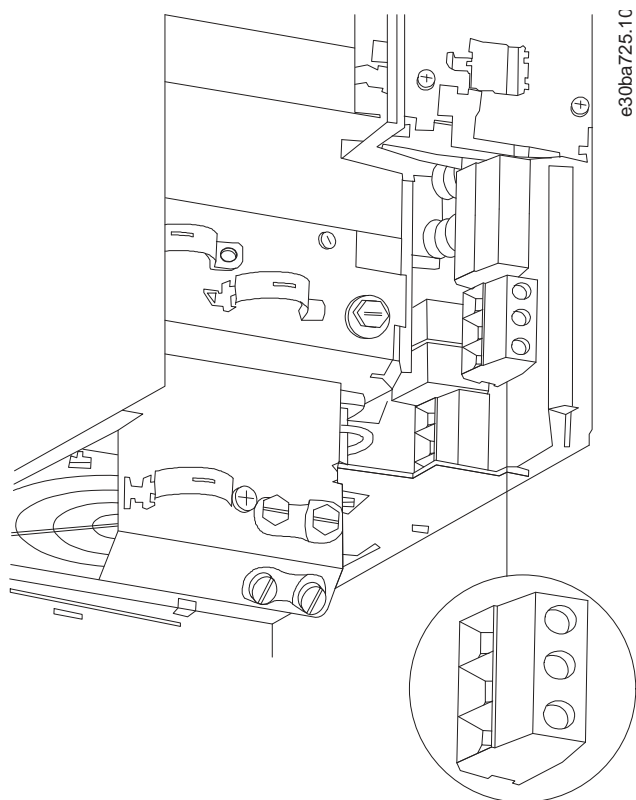
3. Anslut nätkablarna till nätkontakten och dra åt skruvarna på det sätt som visas i följande bild. Använd de åtdragningsmoment som anges i [3.2.1 Allmän information om elektrisk installation](#).



4. Montera stödfästet över nätkablarna och dra åt skruvarna på det sätt som visas i följande bild. Använd de åtdragningsmoment som anges i [3.2.1 Allmän information om elektrisk installation](#).



3.2.3.8 Reläer och plintar med kapslingsstorlek H10



3.2.3.9 Kapslingsstorlek I2

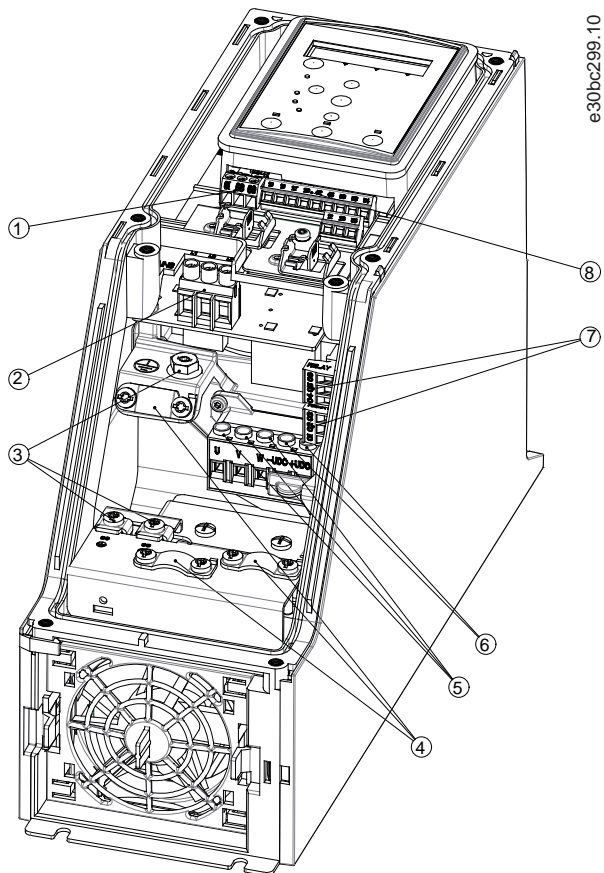


Bild 14: Kapslingsstorlek I2, IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 hk)

| | | | |
|---|--------------|---|--------|
| 1 | RS485 | 5 | Motor |
| 2 | Nät | 6 | UDC |
| 3 | Jord | 7 | Reläer |
| 4 | Kabelklämmor | 8 | I/O |

3.2.3.10 Kapslingsstorlek I3

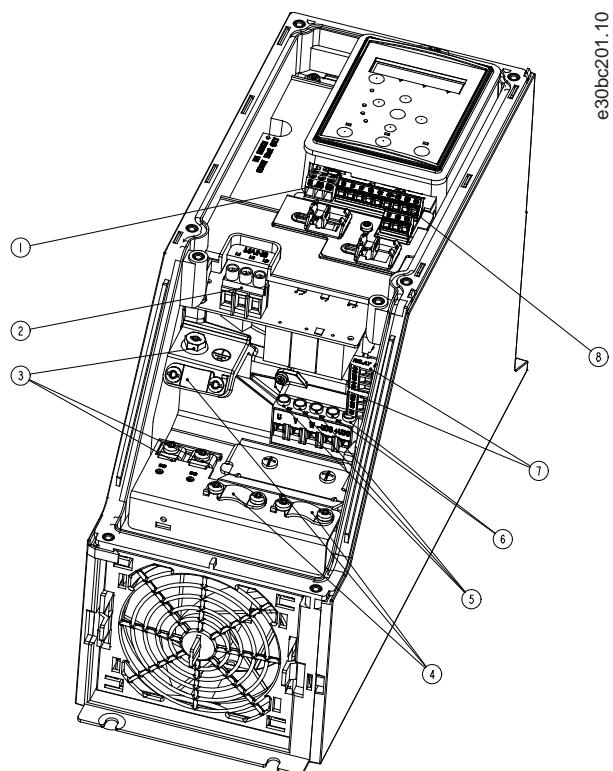


Bild 15: Kapslingsstorlek I3, IP54, 380–480 V, 5,5–7,5 kW (7,5–10 hk)

| | | | |
|---|--------------|---|--------|
| 1 | RS485 | 5 | Motor |
| 2 | Nät | 6 | UDC |
| 3 | Jord | 7 | Reläer |
| 4 | Kabelklämmor | 8 | I/O |

3.2.3.11 Kapslingsstorlek I4

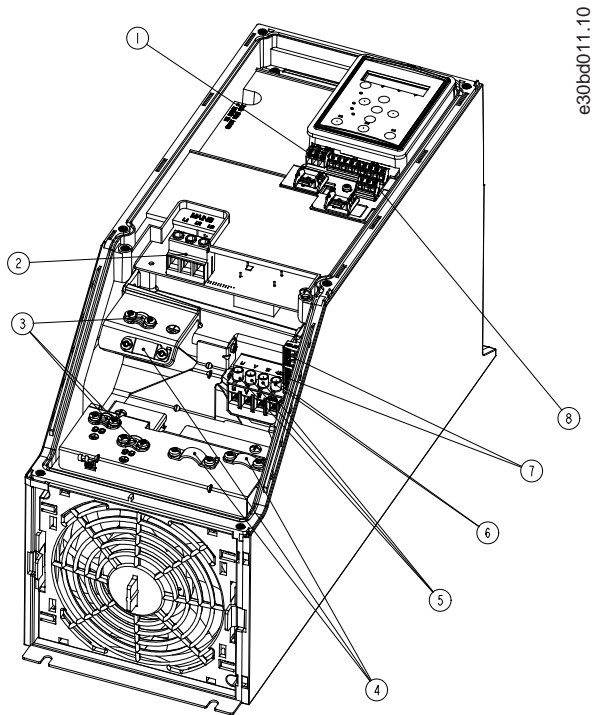
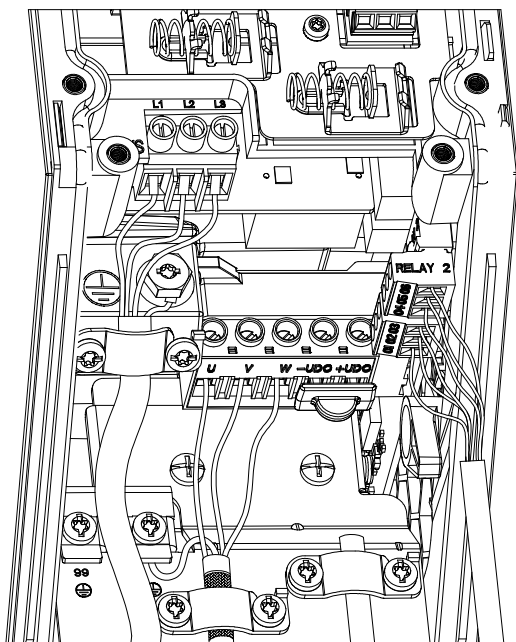


Bild 16: Kapslingsstorlek I4, IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 hk)

| | | | |
|---|--------------|---|--------|
| 1 | RS485 | 5 | Motor |
| 2 | Nät | 6 | UDC |
| 3 | Jord | 7 | Reläer |
| 4 | Kabelklämmor | 8 | I/O |

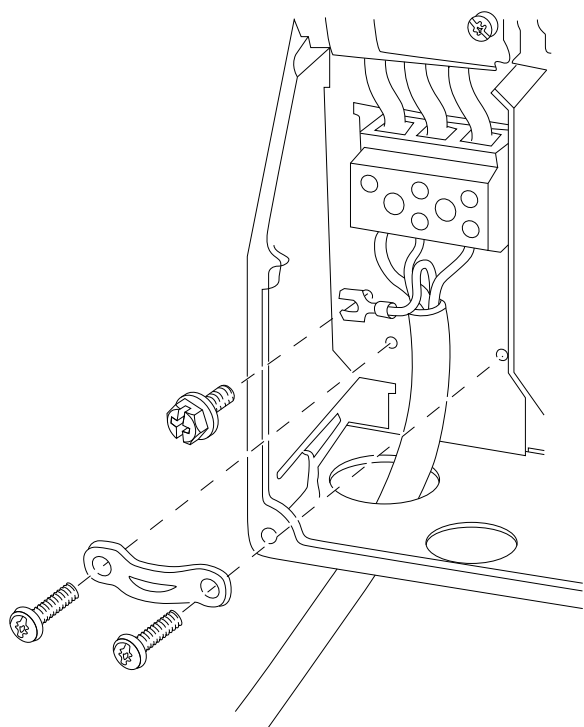
3.2.3.12 IP54 kapslingsstorlek I2, I3, I4



e30bc203.10

Bild 17: IP54 kapslingsstorlek I2, I3, I4

3.2.3.13 Kapslingsstorlek I6



e30bt326.10

Bild 18: Nätanslutning för kapslingsstorlek I6, IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 hk)

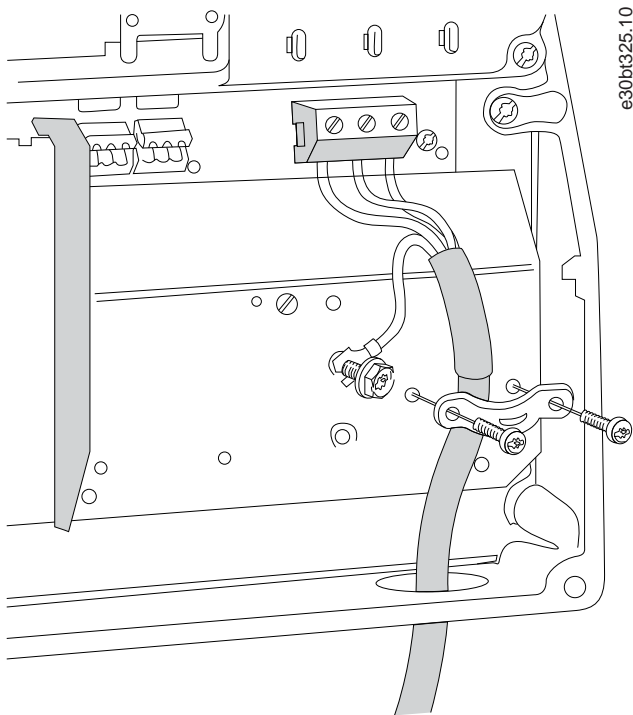


Bild 19: Motoranslutning för kapslingsstorlek I6, IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 hk)

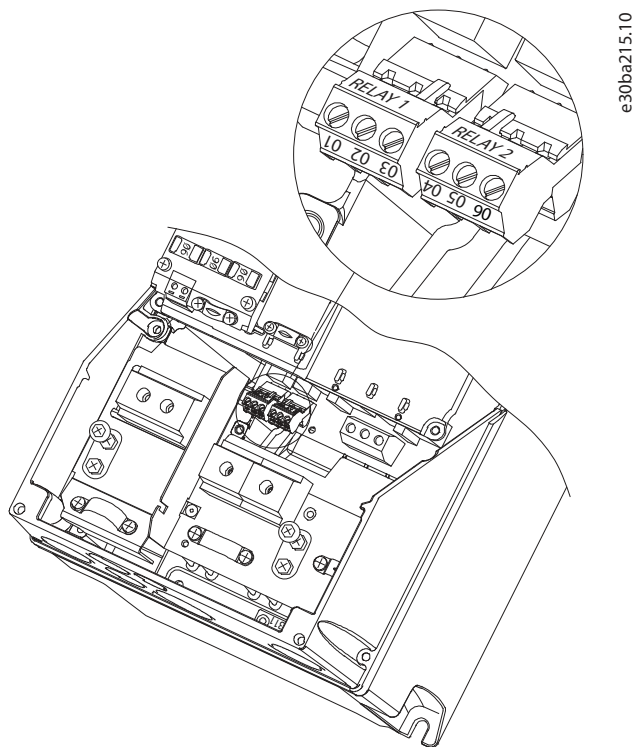


Bild 20: Reläer med kapslingsstorlek I6, IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 hk)

3.2.3.14 Kapslingsstorlek I7, I8

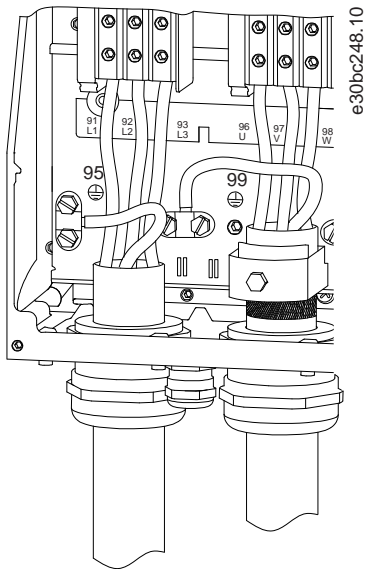


Bild 21: Kapslingsstorlek I7, IP54, 380–480 V, 45–55 kW (60–70 hk) och I8, IP54, 380–480 V, 75–90 kW (100–125 hk)

3.2.4 Säkringar och maximalbrytare

3.2.4.1 Skydd för förgreningsenhet

Förebygg brandfaror genom att skydda strömförgreningarna i en installation, ett ställverk, maskiner och så vidare, mot kortslutning och överström. Följ alltid nationella och lokala bestämmelser.

3.2.4.2 Kortslutningsskydd

Danfoss rekommenderar att de säkringar och maximalbrytare som anges i det här kapitlet används för att skydda servicepersonal och annan utrustning vid eventuellt internt fel i enheten eller kortslutning i DC-bussen. Frekvensomriktaren har ett fullständigt kortslutningsskydd i händelse av en kortslutning i motorn.

3.2.4.3 Överströmsskydd

Installera överbelastningsskydd för att undvika att kablarna i installationen blir överhettade. Överströmsskydd måste alltid upprättas i enlighet med nationella och lokala bestämmelser. Maximalbrytare och säkringar ska vara konstruerade för skydd av kretsar som kan leverera högst 100000 A_{rms} (symmetriskt) och 480 V.

3.2.4.4 Uppfyller/uppfyller inte UL

Använd endast brytarna eller säkringarna som anges i det här kapitlet för att säkerställa att kraven i UL eller IEC 61800-5-1 uppfylls. Brytare ska vara konstruerade för skydd av kretsar som kan leverera högst 10000 A_{rms} (symmetriskt) och maximalt 480 V.

3.2.4.5 Rekommenderade säkringar och maximalbrytare

O B S !

Om du inte följer rekommendationerna kan frekvensomriktaren skadas i händelse av fel.

Tabell 12: Säkringar och maximalbrytare

| | Maximalbrytare | | Säkring | | | | |
|--|----------------|-------|----------|----------|----------|----------|-----------------|
| | UL | Ej UL | UL | | | Ej UL | |
| | | | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Maximal säkring |

| Effekt [kW (hk)] | | | Typ RK5 | Typ RK1 | Typ J | Typ T | Typ G | | |
|-------------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------|----------|----------|----------|-----|
| 3 x 200–240 V IP20 | | | | | | | | | |
| 0,25 (0,33) | - | - | FRS-R-10 | KTN-R10 | JKS-10 | JJN-10 | 10 | | |
| 0,37 (0,5) | | | FRS-R-10 | KTN-R10 | JKS-10 | JJN-10 | 10 | | |
| 0,75 (1) | | | FRS-R-10 | KTN-R10 | JKS-10 | JJN-10 | 10 | | |
| 1,5 (2) | | | FRS-R-10 | KTN-R10 | JKS-10 | JJN-10 | 10 | | |
| 2,2 (3) | | | FRS-R-15 | KTN-R15 | JKS-15 | JJN-15 | 16 | | |
| 3,7 (5) | | | FRS-R-25 | KTN-R25 | JKS-25 | JJN-25 | 25 | | |
| 5,5 (7,5) | | | FRS-R-50 | KTN-R50 | JKS-50 | JJN-50 | 50 | | |
| 7,5 (10) | | | FRS-R-50 | KTN-R50 | JKS-50 | JJN-50 | 50 | | |
| 11 (15) | | | FRS-R-80 | KTN-R80 | JKS-80 | JJN-80 | 65 | | |
| 15 (20) | Cutler-Hammer EGE3100FFG | Moeller NZMB1- A125 | FRS-R-100 | KTN-R100 | JKS-100 | JJN-100 | 125 | | |
| 18,5 (25) | | | FRS-R-100 | KTN-R100 | JKS-100 | JJN-100 | 125 | | |
| 22 (30) | Cutler-Hammer JGE3150FFG | Moeller NZMB1- A160 | FRS-R-150 | KTN-R150 | JKS-150 | JJN-150 | 160 | | |
| 30 (40) | | | FRS-R-150 | KTN-R150 | JKS-150 | JJN-150 | 160 | | |
| 37 (50) | Cutler-Hammer JGE3200FFG | Moeller NZMB1- A200 | FRS-R-200 | KTN-R200 | JKS-200 | JJN-200 | 200 | | |
| 45 (60) | | | FRS-R-200 | KTN-R200 | JKS-200 | JJN-200 | 200 | | |
| 3 x 380–480 V IP20 | | | | | | | | | |
| 0,37 (0,5) | - | - | FRS-R-10 | KTS-R10 | JKS-10 | JJS-10 | 10 | | |
| 0,75 (1) | | | FRS-R-10 | KTS-R10 | JKS-10 | JJS-10 | 10 | | |
| 1,5 (2) | | | FRS-R-10 | KTS-R10 | JKS-10 | JJS-10 | 10 | | |
| 2,2 (3) | | | FRS-R-15 | KTS-R15 | JKS-15 | JJS-15 | 16 | | |
| 3 (4) | | | FRS-R-15 | KTS-R15 | JKS-15 | JJS-15 | 16 | | |
| 4 (5) | | | FRS-R-15 | KTS-R15 | JKS-15 | JJS-15 | 16 | | |
| 5,5 (7,5) | | | FRS-R-25 | KTS-R25 | JKS-25 | JJS-25 | 25 | | |
| 7,5 (10) | | | FRS-R-25 | KTS-R25 | JKS-25 | JJS-25 | 25 | | |
| 11 (15) | | | FRS-R-50 | KTS-R50 | JKS-50 | JJS-50 | 50 | | |
| 15 (20) | | | FRS-R-50 | KTS-R50 | JKS-50 | JJS-50 | 50 | | |
| 18,5 (25) | | | FRS-R-80 | KTS-R80 | JKS-80 | JJS-80 | 65 | | |
| 22 (30) | | | FRS-R-80 | KTS-R80 | JKS-80 | JJS-80 | 65 | | |
| 30 (40) | | | Cutler-Hammer EGE3125FFG | Moeller NZMB1- A125 | FRS-R-125 | KTS-R125 | JKS-R125 | JJS-R125 | 80 |
| 37 (50) | | | | | FRS-R-125 | KTS-R125 | JKS-R125 | JJS-R125 | 100 |

| | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------|----------|----------|----------|-----|
| 45 (60) | | | FRS-R-125 | KTS-R125 | JKS-R125 | JJS-R125 | 125 |
| 55 (70) | Cutler-Hammer JGE3200FFG | Moeller NZMB1- A200 | FRS-R-200 | KTS-R200 | JKS-R200 | JJS-R200 | 150 |
| 75 (100) | | | FRS-R-200 | KTS-R200 | JKS-R200 | JJS-R200 | 200 |
| 90 (125) | Cutler-Hammer JGE3250FFG | Moeller NZMB2- A250 | FRS-R-250 | KTS-R250 | JKS-R250 | JJS-R250 | 250 |
| 3 x 525–600 V IP20 | | | | | | | |
| 2,2 (3) | | | FRS-R-20 | KTS-R20 | JKS-20 | JJS-20 | 20 |
| 3 (4) | | | FRS-R-20 | KTS-R20 | JKS-20 | JJS-20 | 20 |
| 3,7 (5) | – | – | FRS-R-20 | KTS-R20 | JKS-20 | JJS-20 | 20 |
| 5,5 (7,5) | | | FRS-R-20 | KTS-R20 | JKS-20 | JJS-20 | 20 |
| 7,5 (10) | | | FRS-R-20 | KTS-R20 | JKS-20 | JJS-20 | 30 |
| 11 (15) | | | FRS-R-30 | KTS-R30 | JKS-30 | JJS-30 | 35 |
| 15 (20) | – | – | FRS-R-30 | KTS-R30 | JKS-30 | JJS-30 | 35 |
| 18,5 (25) | Cutler-Hammer EGE3080FFG | Cutler-Hammer EGE3080FFG | FRS-R-80 | KTS-R80 | JKS-80 | JJS-80 | 80 |
| 22 (30) | | | FRS-R-80 | KTS-R80 | JKS-80 | JJS-80 | 80 |
| 30 (40) | | | FRS-R-80 | KTS-R80 | JKS-80 | JJS-80 | 80 |
| 37 (50) | Cutler-Hammer JGE3125FFG | Cutler-Hammer JGE3125FFG | FRS-R-125 | KTS-R125 | JKS-125 | JJS-125 | 125 |
| 45 (60) | | | FRS-R-125 | KTS-R125 | JKS-125 | JJS-125 | 125 |
| 55 (70) | | | FRS-R-125 | KTS-R125 | JKS-125 | JJS-125 | 125 |
| 75 (100) | Cutler-Hammer JGE3200FAG | Cutler-Hammer JGE3200FAG | FRS-R-200 | KTS-R200 | JKS-200 | JJS-200 | 200 |
| 90 (125) | | – | FRS-R-200 | KTS-R200 | JKS-200 | JJS-200 | 200 |
| 3 x 380–480 V IP54 | | | | | | | |
| 0,75 (1) | | PKZM0-16 | FRS-R-10 | KTS-R-10 | JKS-10 | JJS-10 | 16 |
| 1,5 (2) | | PKZM0-16 | FRS-R-10 | KTS-R-10 | JKS-10 | JJS-10 | 16 |
| 2,2 (3) | | PKZM0-16 | FRS-R-15 | KTS-R-15 | JKS-15 | JJS-15 | 16 |
| 3 (4) | | PKZM0-16 | FRS-R-15 | KTS-R-15 | JKS-15 | JJS-15 | 16 |
| 4 (5) | | PKZM0-16 | FRS-R-15 | KTS-R-15 | JKS-15 | JJS-15 | 16 |
| 5,5 (7,5) | | PKZM0-25 | FRS-R-25 | KTS-R-25 | JKS-25 | JJS-25 | 25 |
| 7,5 (10) | | PKZM0-25 | FRS-R-25 | KTS-R-25 | JKS-25 | JJS-25 | 25 |
| 11 (15) | | PKZM4-63 | FRS-R-50 | KTS-R-50 | JKS-50 | JJS-50 | 63 |
| 15 (20) | | PKZM4-63 | FRS-R-50 | KTS-R-50 | JKS-50 | JJS-50 | 63 |
| 18,5 (25) | | PKZM4-63 | FRS-R-80 | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | 63 |

| | | | | | | | |
|----------|--------------------|---|-----------|-----------|---------|---------|-----|
| 22 (30) | Moeller NZMB1-A125 | - | FRS-R-80 | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | 125 |
| 30 (40) | | | FRS-R-125 | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | 125 |
| 37 (50) | | | FRS-R-125 | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | 125 |
| 45 (60) | Moeller NZMB2-A160 | - | FRS-R-125 | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | 160 |
| 55 (70) | | | FRS-R-200 | KTS-R-200 | JKS-200 | JJS-200 | 160 |
| 75 (100) | Moeller NZMB2-A250 | - | FRS-R-200 | KTS-R-200 | JKS-200 | JJS-200 | 200 |
| 90 (125) | | | FRS-R-250 | KTS-R-250 | JKS-200 | JJS-200 | 200 |

3.2.5 EMC-korrekt installation

Allmänna regler för EMC-korrekt installation:

- Använd enbart skärmade motorkablar och skärmade styrkablar.
- Jorda skärmen i båda ändarna.
- Undvik tvinnade skärmändar eftersom det innebär en minskad skärmning vid höga frekvenser. Använd de medföljande kabelklämmorna.

- Kontrollera att spänningen mellan frekvensomriktaren och jord är densamma som för PLC.
- Använd stjärnbrickor och elektriskt ledande monteringsplattor.

e30bb761.12

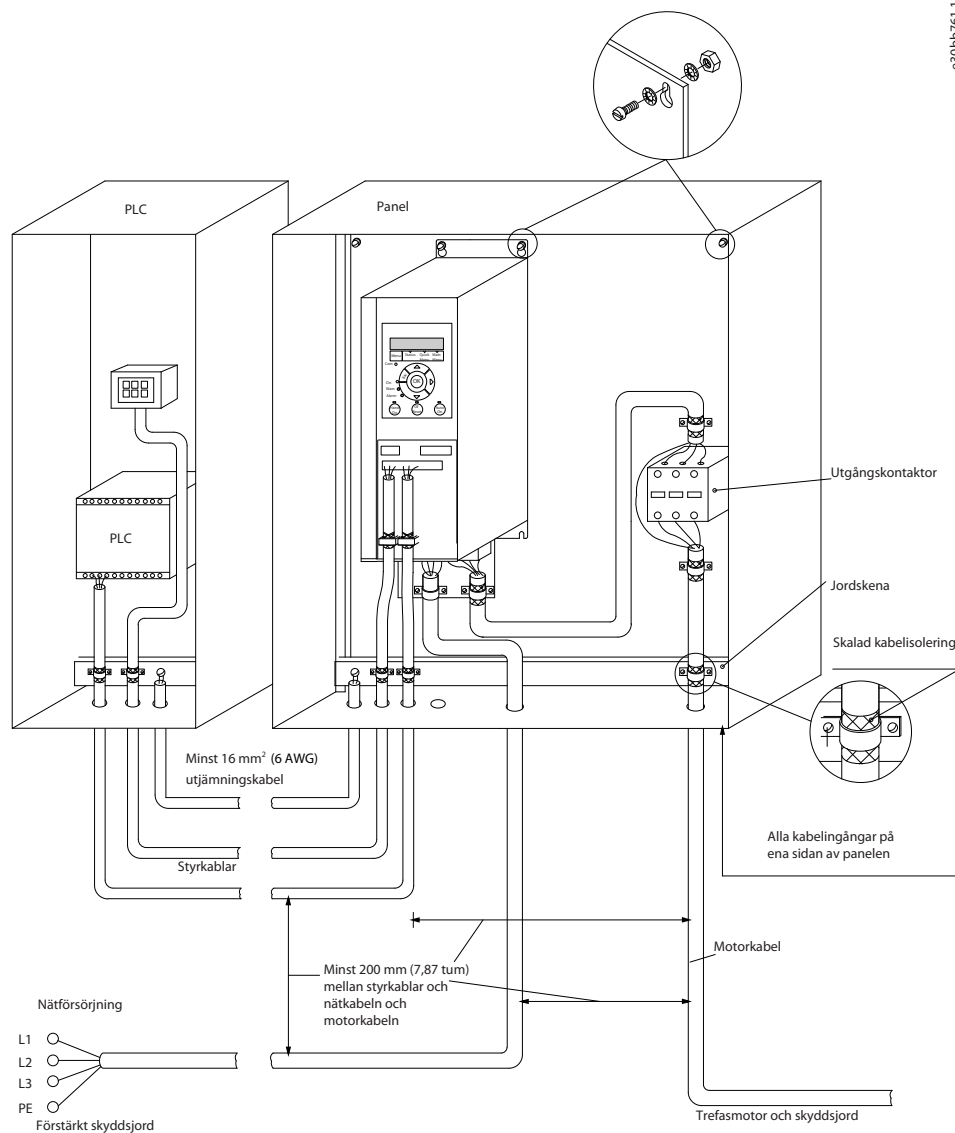


Bild 22: EMC-korrekt installation

3.2.6 Styrplintar

Ta bort plintskyddet för att komma åt styrplintarna.

Använd en spårskruvmejsel för att trycka ned plintskyddets låsarm under LCP:n. Ta sedan ta bort plintskyddet på det sätt som visas i följande bild.

På IP54-enheter blir styrplintarna åtkomliga efter att framskyddet tagits bort.

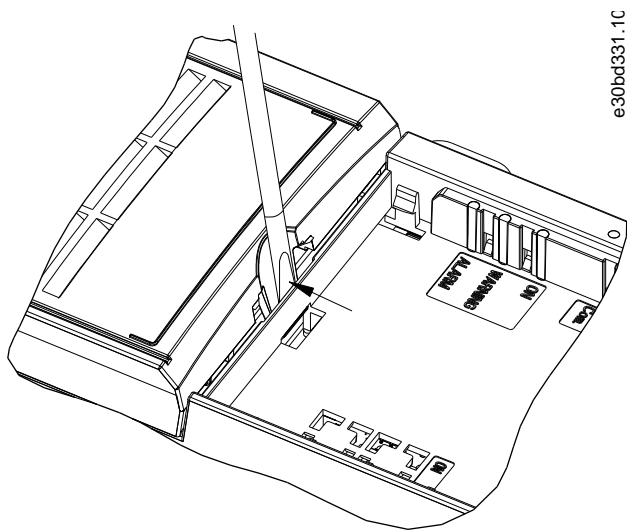


Bild 23: Ta bort plintskyddet

Följande bild visar alla frekvensomriktarens styrplintar. Frekvensomriktaren startar med startfunktionen (plint 18), en anslutning mellan plint 12–27 och en analog referens (plint 53, 54 eller 55).

Läge med digital ingång för plint 18, 19 och 27 ställs in i *parameter 5-00 Digital Input Mode* (Läge med digital ingång) (PNP är standardvärde). Läge med digital ingång för 29 ställs in i *parameter 5-03 Digital Input 29 Mode* (Läge med digital ingång (29)) (PNP är standardvärde).

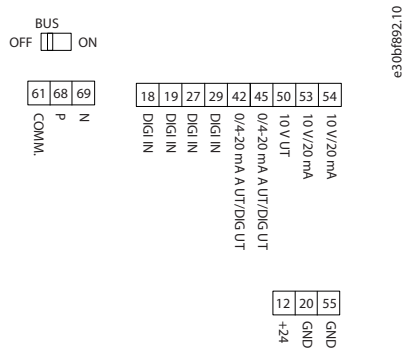


Bild 24: Styrplintar

3.2.7 Elektrisk kabeldragning

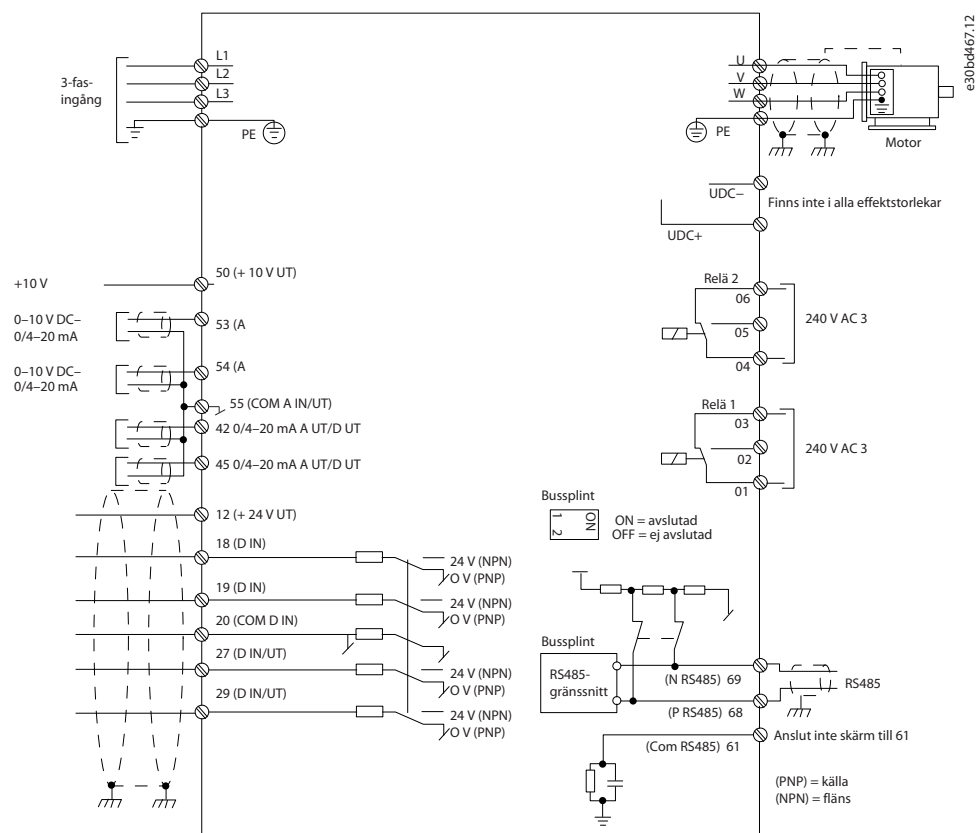


Bild 25: Kopplingsschema för grundläggande kabeldragning

OBS!

Det finns ingen åtkomst till UDC- och UDC+ på följande enheter:

- IP20, 380–480 V, 30–90 kW (40–125 hk)
- IP20, 200–240 V, 15–45 kW (20–60 hk)
- IP20, 525–600 V, 2,2–90 kW (3–125 hk)
- IP54, 380–480 V, 22–90 kW (30–125 hk)

3.2.8 Ljudnivå eller vibration

Om motorn eller utrustningen som körs av motorn, till exempel en fläkt, för oväsen eller vibrerar vid en särskild frekvens, ska följande parametrar eller parametergrupper konfigureras för att reducera eller eliminera ljud eller vibrationer:

- *Parametergrupp 4-6* Speed Bypass* (Varvtal, förbikoppling).
- Ställ in *parameter 14-03 Overmodulation* (Övermodulering) till [0] Off (Av).
- Switchmönstret och switchfrekvensen i *parametergrupp 14-0* Inverter Switching* (Växelriktarswitch).
- *Parameter 1-64 Resonance Dampening* (Resonansdämpning).

4 Programmering

4.1 Lokal manöverpanel (LCP)

Frekvensomriktaren kan programmeras från LCP:n eller en dator via RS485 COM-porten genom att installera MCT 10-konfigurationsprogrammet.

LCP:n är indelad i fyra funktionsgrupper.

- A. Display
- B. Menyknapp
- C. Navigeringsknappar och indikatorlampor
- D. Manöverknappar och indikatorlampor

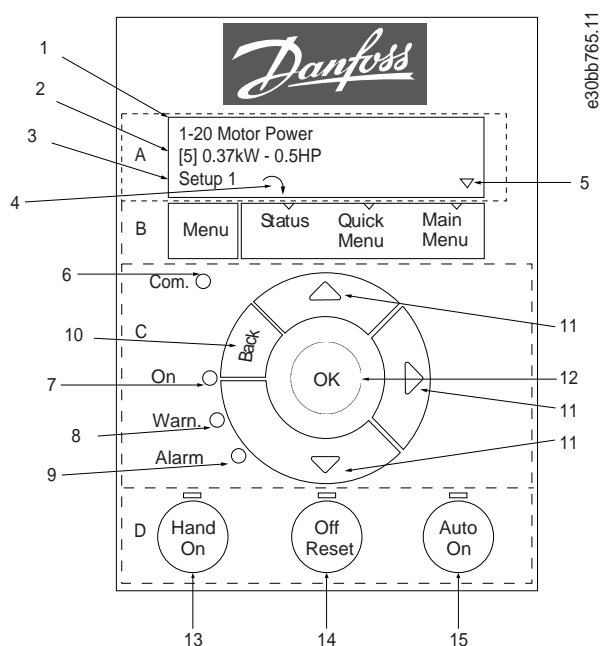


Bild 26: Lokal manöverpanel (LCP)

A. Display

LCD-displayen är belyst med två alfanumeriska rader. Alla data visas på LCP:n. I [Bild 26](#) kan du se vilken information som kan läsas från displayen.

Tabell 13: Förklaring till område A

| | |
|---|--|
| 1 | Parameternummer och -namn. |
| 2 | Parametervärde. |
| 3 | Menynumret visar den aktiva menyn och den redigerade menyn. Om den aktiva och den redigerade menyn är densamma, visas endast det menynumret (fabriksinställning). När den aktiva och den redigerade menyn är olika visas båda numren i displayen (meny 12). Det blinkande numret anger den redigerade menyn. |
| 4 | Motorriktning visas längst ned i displayens vänstra del med en liten pil som pekar i medurs eller moturs riktning. |
| 5 | Triangeln visar om LCP:n är i statusmenyn, snabbmenyn eller huvudmenyn. |

B. Menyknapp

Tryck på [Menu] för att växla mellan statusmenyn, snabbmenyn och huvudmenyn.

C. Navigeringsknappar och indikatorlampor

Tabell 14: Förklaring till område C

| | |
|---|---|
| 6 | LED-lampan Com.: Blinkar vid busskommunikation. |
|---|---|

| | |
|----|--|
| 7 | LED-lampan On (grön): Manöverdelen fungerar korrekt. |
| 8 | LED-lampan Warn. (gul): Indikerar en varning. |
| 9 | LED-lampan Alarm (blinkar rött): Indikerar ett larm. |
| 10 | Knappen [Back]: Används för att återgå till föregående steg eller nivå i navigationsstrukturen. |
| 11 | Knapparna [▲] [▼] [▶]: Används för att navigera mellan parametergrupper och parametrar samt inom parametrar. De kan även användas för inställning av lokal referens. |
| 12 | Knappen [OK]: Används för att välja en parameter och godkänna ändringar i parameterinställningarna. |

D. Manöverknappar och indikatorlampor

Tabell 15: Förklaring till avsnitt D

| | |
|---|---|
| 13 | Knappen [Hand On]: Startar motorn och aktiverar styrningen av frekvensomriktaren via LCP:n. |
| <div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> O B S ! </div> <p>[2] COAST INVERSE (INVERTERAD UTRULLNING) ÄR STANDARDINSTÄLLNINGEN FÖR PARAMETER 5-12 TERMINAL 27 DIGITAL INPUT (PLINT 27, DIGITAL INGÅNG). OM DET INTE FINNS NÅGON 24 V-MATNING TILL PLINT 27 STARTAR INTE MOTORN NÄR DU TRYCKER PÅ HAND ON. ANSLUT PLINT 12 TILL PLINT 27.</p> | |
| 14 | Knappen [Off/Reset]: Stoppar motorn eller återställer larmet om larmläget är aktiverat. |
| 15 | Knappen [Auto On]: Frekvensomriktaren styrs antingen via styrplintarna eller seriell kommunikation. |

4.2 Konfigurationsguide

4.2.1 Introduktion till konfigurationsguiden

Den inbyggda guiden vägleder installatören genom configurationen av frekvensomriktaren på ett enkelt och strukturerat sätt vid tillämpningar med eller utan återkoppling och snabba motorinställningar.

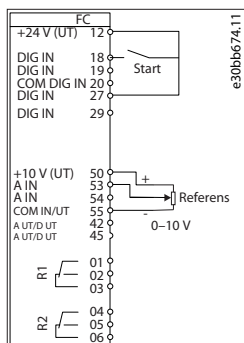


Bild 27: Frekvensomriktarens kablage

Guiden visas efter start fram till dess att en parameter har ändrats. Det går alltid att komma åt guiden via snabbmenyn. Tryck på [OK] för att starta guiden. Tryck på [Back] för att återgå till statusvyn.

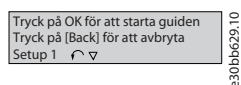
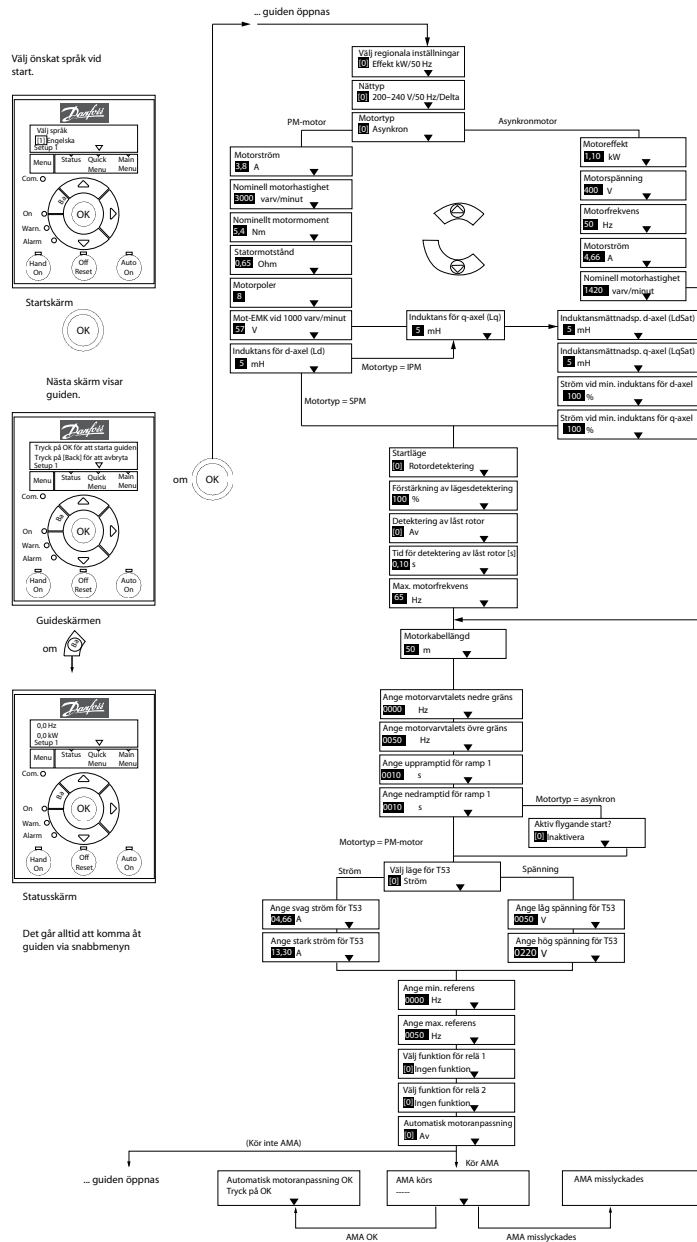


Bild 28: Öppna/avsluta guiden

4.2.2 Konfigurationsguide för tillämpningar utan återkoppling



e30bc244.16

Bild 29: Konfigurationsguide för tillämpningar utan återkoppling

Tabell 16: Konfigurationsguide för tillämpningar utan återkoppling

| Parameter | Alternativ | Fabriksinställning | Användning |
|---|---|-------------------------------------|---|
| Parameter 0-03 Regional Settings (Regionala inställningar) | [0] International (Internationella) [1] US (Amerikanska) | [0] International (Internationella) | – |
| Parameter 0-06 (Nättyp) | [0] 200–240 V/50 Hz/IT-nät[1] [1] 200–240 V/50 Hz/Delta[2] [2] 200–240 V/50 Hz/IT-nät[11] [11] 380–440 V/50 Hz/Delta[12] [12] 380–440 V/50 Hz/IT-nät[21] [21] 440–480 V/50 Hz/IT-nät[22] [22] 440–480 V/50 Hz/Delta[22] | Storleksrelaterad | Välj driftläget för omstart vid återanslutning av frekvensomriktaren till nätspänning efter en avstängning. |

| Parameter | Alternativ | Fabriksinställning | Användning |
|--|--|-------------------------|---|
| | 440–480 V/50 Hz[30] 525–600 V/50 Hz/IT-nät[31] 525–600 V/50 Hz/Delta[32] 525–600 V/50 Hz[100] 200–240 V/60 Hz/IT-nät[101] 200–240 V/60 Hz/Delta[102] 200–240 V/60 Hz[110] 380–440 V/60 Hz/IT-nät[111] 380–440 V/60 Hz/Delta[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440–480 V/60 Hz/IT-nät[121] 440–480 V/60 Hz/Delta[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600 V/60 Hz/IT-nät[131] 525–600 V/60 Hz/Delta[132] 525–600 V/60 Hz | | |
| Parameter 1-10 Motor Construction (Motorkonstruktion) | *[0] Asynkron (Asynkron) [1] PM, non-salient SPM (PM, ej utpräg. SPM)[3] PM, salient IPM (PM, utpräg. IPM) | [0] Asynkron (Asynkron) | Inställning av parametervärdet kan ändra följande parametrar: <ul style="list-style-type: none"> Parameter 1-01 Motor Control Principle (Motorstyrningsprincip). Parameter 1-03 Torque Characteristics (Momentegenskaper). Parameter 1-08 Motor Control Bandwidth (Motorstyrningens bandbredd). Parameter 1-14 Damping Gain (Dämpningsförstärkning). Parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const (Filtertidkonstant vid lågt varvtal). Parameter 1-16 High Speed Filter Time Const (Filtertidkonstant vid högt varvtal). Parameter 1-17 Voltage Filter Time Const (Spänningens filtertidkonstant). Parameter 1-20 Motor Power (Motoreffekt). Parameter 1-22 Motor Voltage (Motorspänning). Parameter 1-23 Motor Frequency (Motorfrekvens). Parameter 1-24 Motor Current (Motorström). Parameter 1-25 Motor Nominal Speed (Nominell motorhastighet). Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Nominellt motormoment). Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs) (Statormotstånd (Rs)). Parameter 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (Statorläckagereaktans). Parameter 1-35 Main Reactance (Xh) (Huvudreaktans (Xh)). Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Induktans för d-axel (Ld)). Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Induktans för q-axel (Lq)). Parameter 1-39 Motor Poles (Motorpoler). |

| Parameter | Alternativ | Fabriksinställning | Användning |
|---|-------------------------|--------------------|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM</i> (Mot-EMK vid 1000 varv/minut). • <i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> (Induktansmättnadspunkt för d-axel (LdSat)). • <i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> (Induktansmättnadspunkt för q-axel (LqSat)). • <i>Parameter 1-46 Position Detection Gain</i> (Förstärkning av lägesdetektering). • <i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i> (Ström vid min. induktans för d-axel). • <i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i> (Ström vid min. induktans för q-axel). • <i>Parameter 1-66 Min. Current at Low Speed</i> (Min. ström vid lågt varvtal). • <i>Parameter 1-70 PM Start Mode</i> (PM-startläge). • <i>Parameter 1-72 Start Function</i> (Startfunktion). • <i>Parameter 1-73 Flying Start</i> (Flygande start). • <i>Parameter 1-80 Function at Stop</i> (Funktion vid stopp). • <i>Parameter 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]</i> (Min. varvtal för funktion vid stopp [Hz]). • <i>Parameter 1-90 Motor Thermal Protection</i> (Termiskt motorskydd). • <i>Parameter 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current</i> (DC-hållström/ström för förvärmning av motor). • <i>Parameter 2-01 DC Brake Current</i> (DC-bromsström). • <i>Parameter 2-02 DC Braking Time</i> (Likströmsbromstid). • <i>Parameter 2-04 DC Brake Cut In Speed</i> (Inkopplingsvarvtal för DC-broms). • <i>Parameter 2-10 Brake Function</i> (Bromsfunktion). • <i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> (Motorvarvtalets övre gräns [Hz]). • <i>Parameter 4-19 Max Output Frequency</i> (Max. motorfrekvens). • <i>Parameter 4-58 Missing Motor Phase Function</i> (Motorfasfunktion saknas). • <i>Parameter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation</i> (Dödtidskompensation vid hastighetsnedstämpling). |
| <i>Parameter 1-20 Motor Power (Motoreffekt)</i> | 0,12–110 kW/0,16–150 hk | Storleksrelaterad | Ange motoreffekten enligt märkskyltsdata. |
| <i>Parameter 1-22 Motor Voltage (Motorspänning)</i> | 50–1000 V | Storleksrelaterad | Ange motorspänningen enligt märkskyltsdata. |
| <i>Parameter 1-23 Motor Frequency (Motorfrekvens)</i> | 20–400 Hz | Storleksrelaterad | Ange motorfrekvensen enligt märkskyltsdata. |

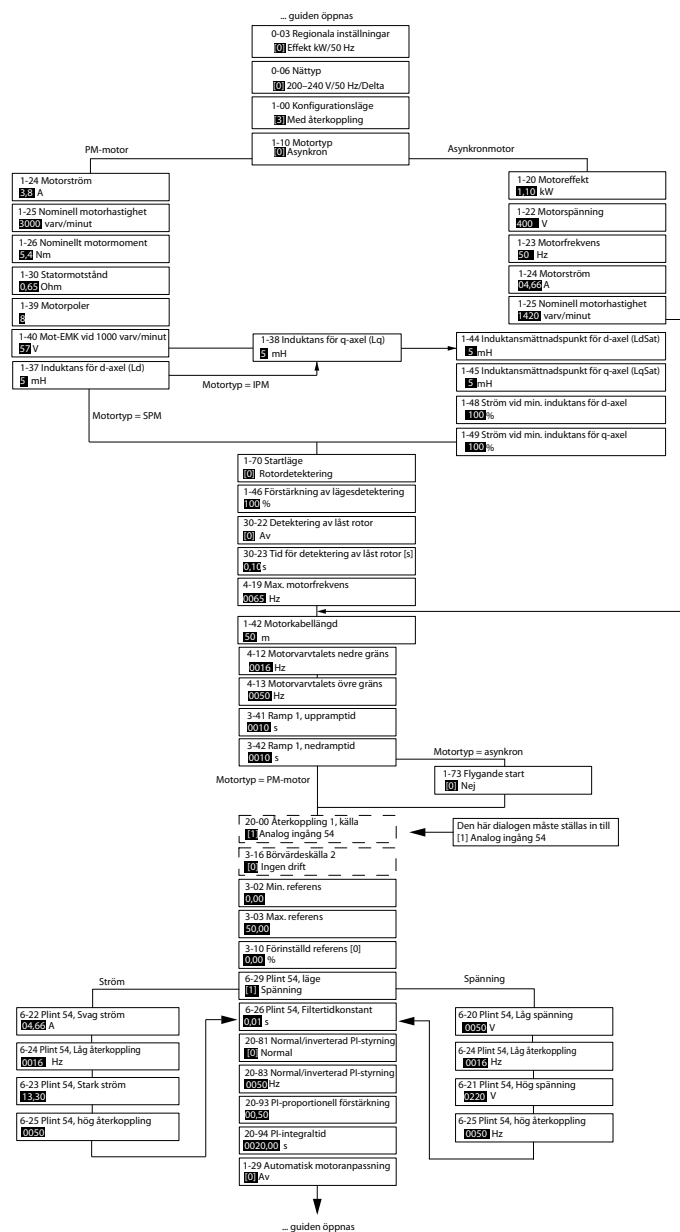
| Parameter | Alternativ | Fabriksinställning | Användning |
|---|---|--------------------|---|
| Parameter 1-24 Motor Current (Motorström) | 0,01–10000,00 A | Storleksrelaterad | Ange motorströmmen enligt märkskyltsdata. |
| Parameter 1-25 Motor Nominal Speed (Nominell motorhastighet) | 50–9999 varv/minut | Storleksrelaterad | Ange nominell motorhastighet enligt märkskyltsdata. |
| Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Nominellt motormoment) | 0,1–1000,0 Nm | Storleksrelaterad | Den här parametern är tillgänglig om <i>parameter 1-10 Motor Construction</i> (Motorkonstruktion) är inställd till ett alternativ som aktiverar permanent motordrift. O B S ! Om den här parametern ändras kommer det även att påverka inställningarna i andra parametrar. |
| Parameter 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) (Automatisk motoranpassning (AMA)) | Se <i>parameter 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)</i> (Automatisk motoranpassning (AMA)). | Off (Av) | AMA optimerar motorns prestanda. |
| Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs) (Statormotstånd (Rs)) | 0,000–99,990 Ω | Storleksrelaterad | Ställ in statormotståndsvärdet. |
| Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Induktans för d-axel (Ld)) | 0,000–1000,000 mH | Storleksrelaterad | Ange värdet för d-axelns induktans. Hämta värdet från permanentmagnetmotorns datablad. |
| Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Induktans för q-axel (Lq)) | 0,000–1000,000 mH | Storleksrelaterad | Ange värdet för q-axelns induktans. |
| Parameter 1-39 Motor Poles (Motorpolar) | 2–100 | 4 | Ange antalet motorpolar. |
| Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM (Mot-EMK vid 1000 varv/minut) | 10–9000 V | Storleksrelaterad | Fas-till-fas-RMS, mot-EMK-spänning vid 1000 varv/minut. |
| Parameter 1-42 Motor Cable Length (Motorkabellängd) | 0–100 m | 50 m | Ange motorkabellängden. |

| Parameter | Alternativ | Fabriksinställning | Användning |
|--|---|--|--|
| <i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Induktansmättnadspunkt för d-axel (LdSat))</i> | 0,000–1000,000 mH | Storleksrelaterad | Parametern motsvarar induktansmättnaden för Ld. Helst ska parametern ha samma värde som <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> (Induktans för d-axel (Ld)). Om motorleverantören däremot tillhandahåller en induktanskurva ska induktansvärdet anges. Induktansvärdet är 200 % av den nominella strömmen. |
| <i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Induktansmättnadspunkt för q-axel (LqSat))</i> | 0,000–1000,000 mH | Storleksrelaterad | Parametern motsvarar induktansmättnaden för Lq. Helst ska parametern ha samma värde som <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> (Induktans för d-axel (Lq)). Om motorleverantören däremot tillhandahåller en induktanskurva ska induktansvärdet anges. Induktansvärdet är 200 % av den nominella strömmen. |
| <i>Parameter 1-46 Position Detection Gain (Förstärkning av lägesdetektering)</i> | 20–200 % | 100 % | Justerar testpulsens höjd under lägesdetektering vid start. |
| <i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Ström vid min. induktans för d-axel)</i> | 20–200 % | 100 % | Ange induktansmättnadspunkten. |
| <i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Ström vid min. induktans för q-axel)</i> | 20–200 % | 100 % | Parametern anger mättnadskurvan för d- och q-induktansvärdena. Mellan 20 % och 100 % av parametern är induktanserna linjärt likartade på grund av <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> (Induktans för d-axel (Ld)), <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> (Induktans för q-axel (Lq)), <i>parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> (Induktansmättnadspunkt för d-axel (LdSat)) och <i>parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> (Induktansmättnadspunkt för q-axel (LqSat)). |
| <i>Parameter 1-70 PM Start Mode (PM-startläge)</i> | [0] Rotor Detection (Rotordetektering)[1] Parking (Parkering) | [0] Rotor Detection (Rotordetektering) | Välj startläge för PM-motorn. |
| <i>Parameter 1-73 Flying Start (Flygande start)</i> | [0] Disabled (Inaktiverat)[1] Enabled (Aktiverat) | [0] Disabled (Inaktiverat) | Välj [1] Enabled (Aktiverat) för att aktivera frekvensomriktaren till att fånga upp en roterande motor till följd av nätavbrott. Välj [0] Disabled (Inaktiverat) om du inte önskar denna funktion. När den här parametern är inställd till [1] Enabled (Aktiverat) fungerar inte <i>parameter 1-71 Start Delay</i> (Startfördröjning) och <i>parameter 1-72 Start Function</i> (Startfunktion). <i>Parameter 1-73 Flying Start</i> (Flygande start) är endast aktiv i läget VVC ⁺ . |
| <i>Parameter 3-02 Minimum Reference (Minimireferens)</i> | –4999,000–4999,000 | 0 | Minimireferensen är det minsta värdet som summan av alla referenser kan anta. |
| <i>Parameter 3-03 Maximum Ref-</i> | –4999,000–4999,000 | 50 | Maxreferensen är det maximala värdet som summan av alla referenser kan anta. |

| Parameter | Alternativ | Fabriksinställning | Användning |
|--|--|--|--|
| <i>reference (Maxreference)</i> | | | |
| <i>Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (Ramp 1, uppramptid)</i> | 0,05–3600,00 s | Storleksrelaterad | Om asynkronmotor är valt är uppramptiden från 0 till nominell <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> (Motorfrekvens). Om PM-motor är valt är uppramptiden från 0 till <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i> (Nominell motorhastighet). |
| <i>Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (Ramp 1, nedramptid)</i> | 0,05–3600,00 s | Storleksrelaterad | För asynkronmotorer är nedramptiden från nominell <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> (Motorfrekvens) till 0. För PM-motorer är nedramptiden från <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i> (Nominell motorhastighet) till 0. |
| <i>Parameter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (Motorvarvtalets nedre gräns [Hz]).</i> | 0,0–400,0 Hz | 0 Hz | Ange minimigränsen för lågt varvtal. |
| <i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motorvarvtalets övre gräns [Hz]).</i> | 0,0–400,0 Hz | 100 Hz | Ange den maximala gränsen för högt varvtal. |
| <i>Parameter 4-19 Max Output Frequency (Max. motorfrekvens)</i> | 0,0–400,0 Hz | 100 Hz | Ange det maximala motorfrekvensvärdet. Om <i>parameter 4-19 Max Output Frequency</i> (Max. motorfrekvens) är inställd lägre än <i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> (Motorvarvtalets övre gräns [Hz]) ställs <i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> (Motorvarvtalets övre gräns [Hz]) automatiskt in till samma värde som <i>parameter 4-19 Max Output Frequency</i> (Max. motorfrekvens). |
| <i>Parameter 5-40 Function Relay (Funktionsrelä)</i> | Se <i>parameter 5-40 Function Relay</i> (Funktionsrelä). | [9] Alarm (Larm) | Välj funktionen för att styra utgångsrelä 1. |
| <i>Parameter 5-40 Function Relay (Funktionsrelä)</i> | Se <i>parameter 5-40 Function Relay</i> (Funktionsrelä). | [5] Drive running (Frekvensomriktar-drift) | Välj funktionen för att styra utgångsrelä 2. |
| <i>Parameter 6-10 Terminal 53 Low Voltage (Plint 53, låg spänning)</i> | 0,00–10,00 V | 0,07 V | Ange spänningen som motsvarar det låga referensvärdet. |
| <i>Parameter 6-11 Terminal 53 High Voltage (Plint 53, hög spänning)</i> | 0,00–10,00 V | 10 V | Ange spänningen som motsvarar det höga referensvärdet. |
| <i>Parameter 6-12 Terminal 53 Low Current</i> | 0,00–20,00 mA | 4 mA | Ange strömmen som motsvarar det låga referensvärdet. |

| Parameter | Alternativ | Fabriksinställning | Användning |
|--|--|-------------------------------|---|
| <i>(Plint 53, svag ström)</i> | | | |
| <i>Parameter 6-13 Terminal 53 High Current (Plint 53, stark ström)</i> | <i>0,00–20,00 mA</i> | <i>20 mA</i> | Ange strömmen som motsvarar det höga referensvärdet. |
| <i>Parameter 6-19 Terminal 53 mode (Plint 53, läge)</i> | <i>[0] Current (Ström)[1] Voltage (Spänning)</i> | <i>[1] Voltage (Spänning)</i> | Välj om plint 53 ska användas som ström- eller spänningsingång. |
| <i>Parameter 30-22 Locked Rotor Detection (Detektering av låst rotor)</i> | <i>[0] Off (Av)[1] On (På)</i> | <i>[0] Off (Av)</i> | – |
| <i>Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (Tid för detektering av låst rotor [s])</i> | <i>0,05–1 s</i> | <i>0,10 s</i> | – |

4.2.3 Konfigurationsguide för tillämpningar med återkoppling



e30bc402.14

Bild 30: Konfigurationsguide för tillämpningar med återkoppling

Tabell 17: Konfigurationsguide för tillämpningar med återkoppling

| Parameter | Område | Fabriksinställning | Användning |
|--|--|------------------------------------|---|
| Parameter 0-03 Regionala inställningar (Regionala inställningar) | [0] International (Internationala) [1] US (Amerikanska) | [0] International (Internationala) | – |
| Parameter 0-06 (Nättyp) | [0] 200–240 V/50 Hz/IT-nät [1] 200–240 V/50 Hz/Delta [2] 200–240 V/50 Hz [10] 380–440 V/50 Hz/IT-nät [11] 380–440 V/50 Hz/Delta [12] 380–440 V/50 Hz [20] 440–480 V/50 Hz/IT-nät [21] 440–480 V/50 Hz/Delta [22] | Vald storlek | Välj driftläget för omstart vid återanslutning av frekvensomriktaren till nätspänning efter en avstängning. |

| Parameter | Område | Fabriksinställning | Användning |
|--|--|-----------------------------------|---|
| | 440–480 V/50 Hz[30] 525–600 V/50 Hz/IT-nät[31] 525–600 V/50 Hz/Delta[32] 525–600 V/50 Hz[100] 200–240 V/60 Hz/IT-nät[101] 200–240 V/60 Hz/Delta[102] 200–240 V/60 Hz[110] 380–440 V/60 Hz/IT-nät[111] 380–440 V/60 Hz/Delta[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440–480 V/60 Hz/IT-nät[121] 440–480 V/60 Hz/Delta[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600 V/60 Hz/IT-nät[131] 525–600 V/60 Hz/Delta[132] 525–600 V/60 Hz | | |
| Parameter 1-00 Configuration Mode (Konfigurationsläge) | [0] Open loop (Utan återkoppling)[3] Closed loop (Med återkoppling) | [0] Open loop (Utan återkoppling) | Välj [3] Closed loop (Med återkoppling). |
| Parameter 1-10 Motor Construction (Motorkonstruktion) | *[0] Asynkron (Asynkron) [1] PM, non-salient SPM (PM, ej utpräg. SPM)[3] PM, salient IPM (PM, utpräg. IPM) | [0] Asynkron (Asynkron) | <p>Inställning av parametervärdet kan ändra följande parametrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Parameter 1-01 Motor Control Principle (Motorstyrningsprincip). Parameter 1-03 Torque Characteristics (Momentegenskaper). Parameter 1-08 Motor Control Bandwidth (Motorstyrningens bandbredd). Parameter 1-14 Damping Gain (Dämpningsförstärkning). Parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const (Filtertidkonstant vid lågt varvtal). Parameter 1-16 High Speed Filter Time Const (Filtertidkonstant vid högt varvtal). Parameter 1-17 Voltage Filter Time Const (Spänningens filtertidkonstant). Parameter 1-20 Motor Power (Motoreffekt). Parameter 1-22 Motor Voltage (Motorspänning). Parameter 1-23 Motor Frequency (Motorfrekvens). Parameter 1-24 Motor Current (Motorström). Parameter 1-25 Motor Nominal Speed (Nominell motorhastighet). Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Nominellt motormoment). Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs) (Statormotstånd (Rs)). Parameter 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (Statorläckagereaktans (X1)). Parameter 1-35 Main Reactance (Xh) (Huvudreaktans (Xh)). Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Induktans för d-axel (Ld)). |

| Parameter | Område | Fabriksinställning | Användning |
|--|-------------|--------------------|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Induktans för q-axel (Lq)). Parameter 1-39 Motor Poles (Motorpoler). Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM (Mot-EMK vid 1000 varv/minut). Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Induktansmättnadspunkt för d-axel (LdSat)). Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Induktansmättnadspunkt för q-axel (LqSat)). Parameter 1-46 Position Detection Gain (Förstärkning av lägesdetektering). Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Ström vid min. induktans för d-axel). Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Ström vid min. induktans för q-axel). Parameter 1-66 Min. Current at Low Speed (Min. ström vid lågt varvtal). Parameter 1-70 PM Start Mode (PM-startläge). Parameter 1-72 Start Function (Startfunktion). Parameter 1-73 Flying Start (Flygande start). Parameter 1-80 Function at Stop (Funktion vid stopp). Parameter 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (Min. varvtal för funktion vid stopp [Hz]). Parameter 1-90 Motor Thermal Protection (Termiskt motorskydd). Parameter 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current (DC-hållström/ström för förvärmning av motor). Parameter 2-01 DC Brake Current (DC-bromsström). Parameter 2-02 DC Braking Time (Likströmsbromstid). Parameter 2-04 DC Brake Cut In Speed (Inkopplingsvarvtal för DC-broms). Parameter 2-10 Brake Function (Bromsfunktion). Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motorvarvtals övre gräns [Hz]). Parameter 4-19 Max Output Frequency (Max. motorfrekvens). Parameter 4-58 Missing Motor Phase Function (Motorfasfunktion saknas). Parameter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (Dödtidskompensation vid hastighetsnedstämpling). |
| Parameter 1-20 Motor Power (Motoreffekt) | 0,09–110 kW | Storleksrelaterad | Ange motoreffekten enligt märkskyltsdata. |
| Parameter 1-22 Motor Voltage (Motorspänning) | 50–1000 V | Storleksrelaterad | Ange motorspänningen enligt märkskyltsdata. |

| Parameter | Område | Fabriksinställning | Användning |
|---|--------------------|--------------------|---|
| <i>Parameter 1-23 Motor Frequency (Motorfrekvens)</i> | 20–400 Hz | Storleksrelaterad | Ange motorfrekvensen enligt märkskyltsdata. |
| <i>Parameter 1-24 Motor Current (Motorström)</i> | 0–10000 A | Storleksrelaterad | Ange motorströmmen enligt märkskyltsdata. |
| <i>Parameter 1-25 Motor Nominal Speed (Nominell motorhastighet)</i> | 50–9999 varv/minut | Storleksrelaterad | Ange nominell motorhastighet enligt märkskyltsdata. |
| <i>Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Nominellt motormoment)</i> | 0,1–1000,0 Nm | Storleksrelaterad | Den här parametern är tillgänglig om <i>parameter 1-10 Motor Construction</i> (Motorkonstruktion) är inställd till ett alternativ som aktiverar permanent motordrift. O B S ! Om den här parametern ändras kommer det även att påverka inställningarna i andra parametrar. |
| <i>Parameter 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) (Automatisk motoranpassning (AMA))</i> | – | Off (Av) | AMA optimerar motorns prestanda. |
| <i>Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs) (Statormotstånd (Rs))</i> | 0–99,990 Ω | Storleksrelaterad | Ställ in statormotståndsvärdet. |
| <i>Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Induktans för d-axel (Ld))</i> | 0,000–1000,000 mH | Storleksrelaterad | Ange värdet för d-axelns induktans. Hämta värdet från permanentmagnetmotorns datablad. |
| <i>Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Induktans för q-axel (Lq))</i> | 0,000–1000,000 mH | Storleksrelaterad | Ange värdet för q-axelns induktans. |
| <i>Parameter 1-39 Motor Poles (Motorpoler)</i> | 2–100 | 4 | Ange antalet motorpoler. |
| <i>Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM (Mot-EMK vid 1000 varv/minut)</i> | 10–9000 V | Storleksrelaterad | Fas-till-fas-RMS, mot-EMK-spänning vid 1000 varv/minut. |

| Parameter | Område | Fabriksinställning | Användning |
|--|---|--|--|
| <i>Parameter 1-42 Motor Cable Length (Motor-kabellängd)</i> | 0–100 m | 50 m | Ange motorkabellängden. |
| <i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Induktansmättnadspunkt för d-axel (LdSat))</i> | 0,000–1000,000 mH | Storleksrelaterad | Parametern motsvarar induktansmättnaden för Ld. Helst ska parametern ha samma värde som <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> (Induktans för d-axel (Ld)). Om motorleverantören däremot tillhandahåller en induktanskurva ska induktansvärdet anges. Induktansvärdet är 200 % av den nominella strömmen. |
| <i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Induktansmättnadspunkt för q-axel (LqSat))</i> | 0,000–1000,000 mH | Storleksrelaterad | Parametern motsvarar induktansmättnaden för Lq. Helst ska parametern ha samma värde som <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> (Induktans för d-axel (Lq)). Om motorleverantören däremot tillhandahåller en induktanskurva ska induktansvärdet anges. Induktansvärdet är 200 % av den nominella strömmen. |
| <i>Parameter 1-46 Position Detection Gain (Förstärkning av lägesdetektering)</i> | 20–200 % | 100 % | Justerar testpulsens höjd under lägesdetektering vid start. |
| <i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Ström vid min. induktans för d-axel)</i> | 20–200 % | 100 % | Ange induktansmättnadspunkten. |
| <i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Ström vid min. induktans för q-axel)</i> | 20–200 % | 100 % | Parametern anger mättnadskurvan för d- och q-induktansvärdena. Mellan 20 % och 100 % av parametern är induktanserna linjärt likartade på grund av <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> (Induktans för d-axel (Ld)), <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> (Induktans för q-axel (Lq)), <i>parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> (Induktansmättnadspunkt för d-axel (LdSat)) och <i>parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> (Induktansmättnadspunkt för q-axel (LqSat)). |
| <i>Parameter 1-70 PM Start Mode (PM-startläge)</i> | [0] Rotor Detection (Rotordetektering)[1] Parking (Parkering) | [0] Rotor Detection (Rotordetektering) | Välj startläge för PM-motorn. |
| <i>Parameter 1-73 Flying Start (Flygande start)</i> | [0] Disabled (Inaktiverat)[1] Enabled (Aktiverat) | [0] Disabled (Inaktiverat) | Välj [1] Enabled (Aktiverat) för att aktivera frekvensomriktaren till att fånga upp en roterande motor i till exempel fläkttilämpningar. Den här parametern aktiveras om PM väljs. |
| <i>Parameter 3-02 Minimum Reference (Minimireferens)</i> | –4999,000–4999,000 | 0 | Minimireferensen är det minsta värdet som summan av alla referenser kan anta. |
| <i>Parameter 3-03 Maximum Ref-</i> | –4999,000–4999,000 | 50 | Maxreferensen är det högsta värde som summan av alla referenser kan anta. |

| Parameter | Område | Fabriksinställning | Användning |
|--|---------------|--------------------|--|
| <i>erence (Maxreferens)</i> | | | |
| <i>Parameter 3-10 Preset Reference (Förinställd referens)</i> | -100–100 % | 0 | Ange börvärdet. |
| <i>Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (Ramp 1, uppramptid)</i> | 0,05–3600,0 s | Storleksrelaterad | Uppramptid från 0 till nominell <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> (Motorfrekvens). Uppramptid från 0 till <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i> (Nominell motorhastighet) för PM-motorer. |
| <i>Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (Ramp 1, nedramptid)</i> | 0,05–3600,0 s | Storleksrelaterad | Nedramptid från nominell <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> (Motorfrekvens) till 0 för asynkronmotorer. Nedramptid från <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i> (Nominell motorhastighet) till 0 för PM-motorer. |
| <i>Parameter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (Motorvarvtalets nedre gräns [Hz]).</i> | 0,0–400,0 Hz | 0,0 Hz | Ange minimigränsen för lågt varvtal. |
| <i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motorvarvtalets övre gräns [Hz])</i> | 0,0–400,0 Hz | 100 Hz | Ange minimigränsen för högt varvtal. |
| <i>Parameter 4-19 Max Output Frequency (Max. motorfrekvens)</i> | 0,0–400,0 Hz | 100 Hz | Ange det maximala motorfrekvensvärdet. Om <i>parameter 4-19 Max Output Frequency</i> (Max. motorfrekvens) är inställd lägre än <i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> (Motorvarvtalets övre gräns [Hz]) ställs <i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> (Motorvarvtalets övre gräns [Hz]) automatiskt in till samma värde som <i>parameter 4-19 Max Output Frequency</i> (Max. motorfrekvens). |
| <i>Parameter 6-20 Terminal 54 Low Voltage (Plint 54, låg spänning)</i> | 0,00–10,00 V | 0,07 V | Ange spänningen som motsvarar det låga referensvärdet. |
| <i>Parameter 6-21 Terminal 54 High Voltage (Plint 54, hög spänning)</i> | 0,00–10,00 V | 10,00 V | Ange spänningen som motsvarar det höga referensvärdet. |
| <i>Parameter 6-22 Terminal 54 Low Current (Plint 54, svag ström)</i> | 0,00–20,00 mA | 4,00 mA | Ange strömmen som motsvarar det låga referensvärdet. |
| <i>Parameter 6-23 Terminal 54</i> | 0,00–20,00 mA | 20,00 mA | Ange strömmen som motsvarar det höga referensvärdet. |

| Parameter | Område | Fabriksinställning | Användning |
|--|---|------------------------|--|
| <i>High Current (Plint 54, stark ström)</i> | | | |
| <i>Parameter 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value (Plint 54, lågt referens-/återkopplingsvärde)</i> | –4999–4999 | 0 | Ange återkopplingsvärdet som motsvarar spänningen eller strömmen som anges i <i>parameter 6-20 Terminal 54 Low Voltage (Plint 54, låg spänning)/parameter 6-22 Terminal 54 Low Current (Plint 54, svag ström)</i> . |
| <i>Parameter 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value (Plint 54, högt referens-/återkopplingsvärde)</i> | –4999–4999 | 50 | Ange återkopplingsvärdet som motsvarar spänningen eller strömmen som anges i <i>parameter 6-21 Terminal 54 High Voltage (Plint 54, hög spänning)/parameter 6-23 Terminal 54 High Current (Plint 54, stark ström)</i> . |
| <i>Parameter 6-26 Terminal 54 Filter Time Constant (Plint 54, filtertidskonstant)</i> | 0,00–10,00 s | 0,01 | Ange filtertidskonstant |
| <i>Parameter 6-29 Terminal 54 mode (Plint 54, läge)</i> | [0] Current (Ström)[1] Voltage (Spänning) | [1] Voltage (Spänning) | Välj om plint 54 ska användas som ström- eller spänningsingång. |
| <i>Parameter 20-81 PI Normal/Inverse Control (Normalt/inverterad PI-styrning)</i> | [0] Normal[1] Invert. (Inverterad) | [0] Normal | Välj [0] Normal för att ställa in processregleringen till att öka utvarvtalet när processfelet är positivt. Välj [1] Inverse (Inverterad) för att reducera utvarvtalet. |
| <i>Parameter 20-83 PI Start Speed [Hz] (PI-startvarvtal [Hz])</i> | 0–200 Hz | 0 Hz | Ange det motorvarvtal som ska uppnås som startsignal för att påbörja PI-styrning. |
| <i>Parameter 20-93 PI Proportional Gain (PI-proportionell förstärkning)</i> | 0,00–10,00 | 0,01 | Ange proportionell förstärkning för processregleringen. Snabbstyrning uppnås med hög förstärkning. Om förstärkningen blir för hög, kan processen dock bli instabil. |
| <i>Parameter 20-94 PI Integral Time (PI-integraltid)</i> | 0,1–999,0 s | 999,0 s | Ange processregleringens integraltid. Uppnå snabbstyrning med en kort integraltid. Om integraltiden är för kort, blir processen dock instabil. En överdrivet lång integraltid inaktiverar integralåtgärden. |
| <i>Parameter 30-22 Locked Rotor Detection (Detektering av låst rotor)</i> | [0] Off (Av)[1] On (På) | [0] Off (Av) | – |

| Parameter | Område | Fabriksinställning | Användning |
|---|-------------|--------------------|------------|
| Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (Tid för detektering av låst rotor [s]) | 0,05–1,00 s | 0,10 s | – |

4.2.4 Motorkonfiguration

Konfigurationsguiden för motorn vägleder användare genom de nödvändiga motorparametrarna.

Tabell 18: Inställningar i konfigurationsguiden för motorn

| Parameter | Område | Fabriksinställning | Användning |
|--|--|-------------------------------------|--|
| Parameter 0-03 Regional Settings (Regionala inställningar) | [0] International (Internationella) [1] US (Amerikanska) | [0] International (Internationella) | – |
| Parameter 0-06 (Nättyp) | [0] 200–240 V/50 Hz/IT-nät[1] 200–240 V/50 Hz/Delta[2] 200–240 V/50 Hz/IT-nät[10] 380–440 V/50 Hz/IT-nät[11] 380–440 V/50 Hz/Delta[12] 380–440 V/50 Hz[20] 440–480 V/50 Hz/IT-nät[21] 440–480 V/50 Hz/Delta[22] 440–480 V/50 Hz[30] 525–600 V/50 Hz/IT-nät[31] 525–600 V/50 Hz/Delta[32] 525–600 V/50 Hz[100] 200–240 V/60 Hz/IT-nät[101] 200–240 V/60 Hz/Delta[102] 200–240 V/60 Hz[110] 380–440 V/60 Hz/IT-nät[111] 380–440 V/60 Hz/Delta[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440–480 V/60 Hz/IT-nät[121] 440–480 V/60 Hz/Delta[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600 V/60 Hz/IT-nät[131] 525–600 V/60 Hz/Delta[132] 525–600 V/60 Hz | Vald storlek | Välj driftläget för omstart vid återanslutning av frekvensomriktaren till nätspänning efter en avstängning. |
| Parameter 1-10 Motor Construction (Motorkonstruktion) | *[0] Asynkron (Asynkron) [1] PM, non-salient SPM (PM, ej utpräg. SPM)[3] PM, salient IPM (PM, utpräg. IPM) | [0] Asynkron (Asynkron) | <p>Inställning av parametervärdet kan ändra följande parametrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Parameter 1-01 Motor Control Principle (Motorstyrningsprincip). Parameter 1-03 Torque Characteristics (Momentegenskaper). Parameter 1-08 Motor Control Bandwidth (Motorstyrningens bandbredd). Parameter 1-14 Damping Gain (Dämpningsförstärkning). Parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const (Filtertidkonstant vid lågt varvtal). Parameter 1-16 High Speed Filter Time Const (Filtertidkonstant vid högt varvtal). |

| Parameter | Område | Fabriksinställning | Användning |
|-----------|--------|--------------------|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 1-17 Voltage Filter Time Const</i> (Spänningens filtertidskonstant). • <i>Parameter 1-20 Motor Power</i> (Motoreffekt). • <i>Parameter 1-22 Motor Voltage</i> (Motorspänning). • <i>Parameter 1-23 Motor Frequency</i> (Motorfrekvens). • <i>Parameter 1-24 Motor Current</i> (Motorström). • <i>Parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i> (Nominell motorhastighet). • <i>Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque</i> (Nominellt motormoment). • <i>Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)</i> (Statormotstånd (Rs)). • <i>Parameter 1-33 Stator Leakage Reactance (X1)</i> (Statorläckagereaktans). • <i>Parameter 1-35 Main Reactance (Xh)</i> (Huvudreaktans (Xh)). • <i>Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> (Induktans för d-axel (Ld)). • <i>Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> (Induktans för q-axel (Lq)). • <i>Parameter 1-39 Motor Poles</i> (Motorpoler). • <i>Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM</i> (Mot-EMK vid 1000 varv/minut). • <i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> (Induktansmättnadspunkt för d-axel (LdSat)). • <i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> (Induktansmättnadspunkt för q-axel (LqSat)). • <i>Parameter 1-46 Position Detection Gain</i> (Förstärkning av lägesdetektering). • <i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i> (Ström vid min. induktans för d-axel). • <i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i> (Ström vid min. induktans för q-axel). • <i>Parameter 1-66 Min. Current at Low Speed</i> (Min. ström vid lågt varvtal). • <i>Parameter 1-70 PM Start Mode</i> (PM-startläge). • <i>Parameter 1-72 Start Function</i> (Startfunktion). • <i>Parameter 1-73 Flying Start</i> (Flygande start). • <i>Parameter 1-80 Function at Stop</i> (Funktion vid stopp). • <i>Parameter 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]</i> (Min. varvtal för funktion vid stopp [Hz]). • <i>Parameter 1-90 Motor Thermal Protection</i> (Termiskt motorskydd). • <i>Parameter 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current</i> (DC-hållström/ström för förvärmning av motor). • <i>Parameter 2-01 DC Brake Current</i> (DC-bromsström). • <i>Parameter 2-02 DC Braking Time</i> (Likströmsbromstid). |

| Parameter | Område | Fabriksinställning | Användning |
|--|-------------------------|--------------------|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 2-04 DC Brake Cut In Speed</i> (Inkopplingsvarvtal för DC-broms). • <i>Parameter 2-10 Brake Function</i> (Bromsfunktion). • <i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> (Motorvarvtalets övre gräns [Hz]). • <i>Parameter 4-19 Max Output Frequency</i> (Max. motorfrekvens). • <i>Parameter 4-58 Missing Motor Phase Function</i> (Motorfasfunktion saknas). • <i>Parameter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation</i> (Dödtidskompensation vid hastighetsnedstämpling). |
| <i>Parameter 1-20 Motor Power (Motoreffekt)</i> | 0,12–110 kW/0,16–150 hk | Storleksrelaterad | Ange motoreffekten enligt märkskyltsdata. |
| <i>Parameter 1-22 Motor Voltage (Motorspänning)</i> | 50–1000 V | Storleksrelaterad | Ange motorspänningen enligt märkskyltsdata. |
| <i>Parameter 1-23 Motor Frequency (Motorfrekvens)</i> | 20–400 Hz | Storleksrelaterad | Ange motorfrekvensen enligt märkskyltsdata. |
| <i>Parameter 1-24 Motor Current (Motorström)</i> | 0,01–10000,00 A | Storleksrelaterad | Ange motorströmmen enligt märkskyltsdata. |
| <i>Parameter 1-25 Motor Nominal Speed (Nominell motorhastighet)</i> | 50–9999 varv/minut | Storleksrelaterad | Ange nominell motorhastighet enligt märkskyltsdata. |
| <i>Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Nominellt motormoment)</i> | 0,1–1000,0 Nm | Storleksrelaterad | <p>Den här parametern är tillgänglig om <i>parameter 1-10 Motor Construction</i> (Motorkonstruktion) är inställd till ett alternativ som aktiverar permanent motordrift.</p> <div style="background-color: #cccccc; text-align: center; padding: 5px;">O B S !</div> <p>Om den här parametern ändras kommer det även att påverka inställningarna i andra parametrar.</p> |
| <i>Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs) (Statormotstånd (Rs))</i> | 0–99,990 Ω | Storleksrelaterad | Ställ in statormotståndsvärdet. |
| <i>Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Induktans för d-axel (Ld))</i> | 0,000–1000,000 mH | Storleksrelaterad | Ange värdet för d-axelns induktans. Hämta värdet från permanentmagnetmotorns datablad. |

| Parameter | Område | Fabriksinställning | Användning |
|--|-------------------|--------------------|--|
| <i>Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Induktans för q-axel (Lq))</i> | 0,000–1000,000 mH | Storleksrelaterad | Ange värdet för q-axelns induktans. |
| <i>Parameter 1-39 Motor Poles (Motorpoler)</i> | 2–100 | 4 | Ange antalet motorpoler. |
| <i>Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM (Mot-EMK vid 1000 varv/minut)</i> | 10–9000 V | Storleksrelaterad | Fas-till-fas-RMS, mot-EMK-spänning vid 1000 varv/minut. |
| <i>Parameter 1-42 Motor Cable Length (Motorkabellängd)</i> | 0–100 m | 50 m | Ange motorkabellängden. |
| <i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Induktansmättnadspunkt för d-axel (LdSat))</i> | 0,000–1000,000 mH | Storleksrelaterad | Parametern motsvarar induktansmättnaden för Ld. Helst ska parametern ha samma värde som <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> (Induktans för d-axel (Ld)). Om motorleverantören däremot tillhandahåller en induktanskurva ska induktansvärdet anges. Induktansvärdet är 200 % av den nominella strömmen. |
| <i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Induktansmättnadspunkt för q-axel (LqSat))</i> | 0,000–1000,000 mH | Storleksrelaterad | Parametern motsvarar induktansmättnaden för Lq. Helst ska parametern ha samma värde som <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> (Induktans för d-axel (Lq)). Om motorleverantören däremot tillhandahåller en induktanskurva ska induktansvärdet anges. Induktansvärdet är 200 % av den nominella strömmen. |
| <i>Parameter 1-46 Position Detection Gain (Förstärkning av lägesdetektering)</i> | 20–200 % | 100 % | Justerar testpulsens höjd under lägesdetektering vid start. |
| <i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Ström vid min. induktans för d-axel)</i> | 20–200 % | 100 % | Ange induktansmättnadspunkten. |
| <i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Ström vid min. induktans för q-axel)</i> | 20–200 % | 100 % | Parametern anger mättnadskurvan för d- och q-induktansvärdena. Mellan 20 % och 100 % av parametern är induktanserna linjärt likartade på grund av <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> (Induktans för d-axel (Ld)), <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> (Induktans för q-axel (Lq)), <i>parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> (Induktansmättnadspunkt för d-axel (LdSat)) och <i>parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> (Induktansmättnadspunkt för q-axel (LqSat)). |

| Parameter | Område | Fabriksinställning | Användning |
|--|--|---|---|
| <i>Parameter 1-70 PM Start Mode (PM-startläge)</i> | <i>[0] Rotor Detection (Rotordetektering)[1] Parking (Parkering)</i> | <i>[0] Rotor Detection (Rotordetektering)</i> | Välj startläge för PM-motorn. |
| <i>Parameter 1-73 Flying Start (Flygande start)</i> | <i>[0] Disabled (Inaktiverat)[1] Enabled (Aktiverat)</i> | <i>[0] Disabled (Inaktiverat)</i> | Välj <i>[1] Enabled (Aktiverat)</i> för att aktivera frekvensomriktaren till att fånga upp en roterande motor. |
| <i>Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (Ramp 1, uppramptid)</i> | <i>0,05–3600,0 s</i> | Storleksrelaterad | Uppramptid från 0 till nominell <i>parameter 1-23 Motor Frequency (Motorfrekvens)</i> . |
| <i>Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (Ramp 1, nedramptid)</i> | <i>0,05–3600,0 s</i> | Storleksrelaterad | Nedramptid från nominell <i>parameter 1-23 Motor Frequency (Motorfrekvens)</i> till 0. |
| <i>Parameter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (Motorvarvtalets nedre gräns [Hz]).</i> | <i>0,0–400,0 Hz</i> | <i>0,0 Hz</i> | Ange minimigränsen för lågt varvtal. |
| <i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motorvarvtalets övre gräns [Hz])</i> | <i>0,0–400,0 Hz</i> | <i>100,0 Hz</i> | Ange den maximala gränsen för högt varvtal. |
| <i>Parameter 4-19 Max Output Frequency (Max. motorfrekvens)</i> | <i>0,0–400,0 Hz</i> | <i>100,0 Hz</i> | Ange det maximala motorfrekvensvärdet. Om <i>parameter 4-19 Max Output Frequency (Max. motorfrekvens)</i> är inställd lägre än <i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motorvarvtalets övre gräns [Hz])</i> ställs <i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motorvarvtalets övre gräns [Hz])</i> automatiskt in till samma värde som <i>parameter 4-19 Max Output Frequency (Max. motorfrekvens)</i> . |
| <i>Parameter 30-22 Locked Rotor Detection (Detektering av låst rotor)</i> | <i>[0] Off (Av)[1] On (På)</i> | <i>[0] Off (Av)</i> | – |
| <i>Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (Tid för detektering av låst rotor [s])</i> | <i>0,05–1,00 s</i> | <i>0,10 s</i> | – |

4.2.5 Funktionen Gjorda ändringar

I Gjorda ändringar finns alla parametrar som ändrats från fabriksinställningarna.

- Listan visar endast parametrar som har ändrats i den aktuella konfigurationen.
- Parametrar som har återställts till standardvärden anges inte.
- Meddelandet *Empty* (Tom) indikerar att inga parametrar har ändrats.

4.2.6 Ändra parameterinställningar

Procedur

1. Gå till snabbmenyn genom att trycka på knappen [Menu] tills indikatorn i displayen placeras ovanför snabbmenyn.
2. Använd [▲] [▼] för att välja guiden, konfiguration med återkoppling, motorkonfiguration eller gjorda ändringar.
3. Tryck på [OK].
4. Använd [▲] [▼] för att bläddra genom parametrarna i snabbmenyn.
5. Tryck på [OK] för att välja en parameter.
6. Använd [▲] [▼] för att ändra värdet på en parameterinställning.
7. Tryck på [OK] för att godkänna ändringen.
8. Tryck på [Back] två gånger för att gå till Status eller tryck på [Menu] en gång för att gå till huvudmenyn.

4.2.7 Åtkomst till alla parametrar via huvudmenyn

Procedur

1. Tryck på knappen [Menu] tills indikatorn på displayen visas ovanför huvudmenyn.
2. Använd [▲] [▼] för att bläddra genom parametergrupperna.
3. Tryck på [OK] för att välja en parametergrupp.
4. Använd [▲] [▼] för att bläddra genom parametrarna i den specifika gruppen.
5. Tryck på [OK] för att välja en parameter.
6. Använd [▲] [▼] för att ställa in/ändra ett parametervärde.
7. Tryck på [OK] för att godkänna ändringen.

4.3 Parameterlista

| | | | | | | | | | |
|------|----------------------------------|------|--------------------------------------|------|--------------------------------------|------|------------------------------------|-------|-------------------------------------|
| 0-0* | Operation / Display | 1-42 | Motor Cable Length | 3-5* | Ramp 2 | 6-12 | Terminal 53 Low Current | 8-74 | "I am" Service |
| 0-0* | Basic Settings | 1-43 | Motor Cable Length Feet | 3-51 | Ramp 2 Ramp Up Time | 6-13 | Terminal 53 High Current | 8-75 | Initialisation Password |
| 0-01 | Language | 1-44 | d-axis Inductance Sat. (LdSat) | 3-52 | Ramp 2 Ramp Down Time | 6-14 | Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value | 8-79 | Protocol Firmware version |
| 0-03 | Regional Settings | 1-45 | q-axis Inductance Sat. (LqSat) | 3-8* | Other Ramps | 6-15 | Terminal 53 High Ref./Feedb. Value | 8-8* | FC Port Diagnostics |
| 0-04 | Operating State at Power-up | 1-46 | Position Detection Gain | 3-80 | Jog Ramp Time | 6-16 | Terminal 53 Filter Time Constant | 8-80 | Bus Message Count |
| 0-06 | GridType | 1-48 | Current at Min Inductance for d-axis | 3-81 | Quick Stop Ramp Time | 6-19 | Terminal 53 mode | 8-81 | Bus Error Count |
| 0-07 | Auto DC Braking | 1-49 | Current at Min Inductance for q-axis | 4-2* | Limits / Warnings | 6-2* | Analog Input 54 | 8-82 | Slave Messages Rcvd |
| 0-1* | Set-up Operations | 1-50 | Load Indep. Setting | 4-1* | Motor Limits | 6-20 | Terminal 54 Low Voltage | 8-83 | Slave Error Count |
| 0-10 | Active Set-up | 1-52 | Motor Magnetisation at Zero Speed | 4-10 | Motor Speed Direction | 6-21 | Terminal 54 High Voltage | 8-84 | Slave Messages Sent |
| 0-11 | Programming Set-up | 1-52 | Min Speed Normal Magnetising [Hz] | 4-12 | Motor Speed Low Limit [Hz] | 6-22 | Terminal 54 Low Current | 8-85 | Slave Timeout Errors |
| 0-12 | Link Setups | 1-55 | U/f Characteristic - U | 4-14 | Motor Speed High Limit [Hz] | 6-23 | Terminal 54 High Current | 8-88 | Reset FC port Diagnostics |
| 0-3* | LCP Custom Readout | 1-56 | U/f Characteristic - F | 4-18 | Current Limit | 6-24 | Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value | 8-9* | Bus Feedback |
| 0-30 | Custom Readout Unit | 1-6* | Load Depen. Setting | 4-19 | Max Output Frequency | 6-25 | Terminal 54 High Ref./Feedb. Value | 8-94 | Bus Feedback 1 |
| 0-31 | Custom Readout Min Value | 1-60 | Low Speed Load Compensation | 4-4* | Adj. Warnings 2 | 6-26 | Terminal 54 Filter Time Constant | 8-95 | Bus Feedback 2 |
| 0-32 | Custom Readout Max Value | 1-61 | High Speed Load Compensation | 4-40 | Warning Freq. Low | 6-29 | Terminal 54 mode | 13-3* | Smart Logic |
| 0-37 | Display Text 1 | 1-62 | Slip Compensation | 4-41 | Warning Freq. High | 6-7* | Analog/Digital Output 45 | 13-0* | SLC Settings |
| 0-38 | Display Text 2 | 1-63 | Slip Compensation Time Constant | 4-5* | Adj. Warnings | 6-70 | Terminal 45 Mode | 13-00 | SL Controller Mode |
| 0-39 | Display Text 3 | 1-64 | Resonance Dampening | 4-50 | Warning Current Low | 6-71 | Terminal 45 Analog Output | 13-01 | Start Event |
| 0-4* | LCP Keypad | 1-65 | Resonance Dampening Time Constant | 4-51 | Warning Current High | 6-72 | Terminal 45 Digital Output | 13-02 | Stop Event |
| 0-40 | [Hand on] Key on LCP | 1-66 | Min. Current at Low Speed | 4-54 | Warning Reference Low | 6-73 | Terminal 45 Output Min Scale | 13-03 | Reset SLC |
| 0-42 | [Auto on] Key on LCP | 1-7* | Start Adjustments | 4-55 | Warning Reference High | 6-74 | Terminal 45 Output Max Scale | 13-1* | Comparators |
| 0-44 | [Off/Reset] Key on LCP | 1-70 | Start Mode | 4-56 | Warning Feedback Low | 6-76 | Terminal 45 Output Bus Control | 13-10 | Comparator Operand |
| 0-5* | Copy/Save | 1-71 | Start Delay | 4-57 | Warning Feedback High | 6-9* | Analog/Digital Output 42 | 13-11 | Comparator Operator |
| 0-50 | LCP Copy | 1-72 | Start Function | 4-58 | Missing Motor Phase Function | 6-90 | Terminal 42 Mode | 13-12 | Comparator Value |
| 0-51 | Set-up Copy | 1-73 | Flying Start | 4-6* | Speed Bypass | 6-91 | Terminal 42 Analog Output | 13-2* | Timers |
| 0-6* | Password | 1-8* | Stop Adjustments | 4-61 | Bypass Speed From [Hz] | 6-92 | Terminal 42 Digital Output | 13-20 | SL Controller Timer |
| 0-60 | Main Menu Password | 1-80 | Function at Stop | 4-63 | Bypass Speed To [Hz] | 6-93 | Terminal 42 Output Min Scale | 13-4* | Logic Rules |
| 0-61 | Access to Main Menu w/o Password | 1-82 | Min Speed for Function at Stop [Hz] | 4-64 | Semi-Auto Bypass Set-up | 6-94 | Terminal 42 Output Max Scale | 13-40 | Logic Rule Boolean 1 |
| 1-1* | Load and Motor | 1-88 | AC Brake Gain | 5-3* | Digital I/O | 6-96 | Terminal 42 Output Bus Control | 13-41 | Logic Rule Operator 1 |
| 1-0* | General Settings | 1-9* | Motor Temperature | 5-0* | Digital I/O mode | 6-98 | Drive Type | 13-42 | Logic Rule Boolean 2 |
| 1-00 | Configuration Mode | 1-90 | Motor Thermal Protection | 5-00 | Digital Input Mode | 8-3* | Comin. and Options | 13-43 | Logic Rule Operator 2 |
| 1-01 | Motor Control Principle | 1-93 | Thermistor Source | 5-03 | Digital Input 29 Mode | 8-0* | General Settings | 13-44 | Logic Rule Boolean 3 |
| 1-03 | Torque Characteristics | 2-2* | DC-Brake | 5-1* | Digital Inputs | 8-01 | Control Site | 13-5* | States |
| 1-06 | Clockwise Direction | 2-0* | DC Hold/Motor Preheat Current | 5-10 | Terminal 18 Digital Input | 8-02 | Control Source | 13-51 | SL Controller Event |
| 1-08 | Motor Control Bandwidth | 2-00 | DC Brake Current | 5-11 | Terminal 19 Digital Input | 8-03 | Control Timeout Time | 13-52 | SL Controller Action |
| 1-1* | Motor Selection | 2-01 | DC Braking Time | 5-12 | Terminal 27 Digital Input | 8-04 | Control Timeout Function | 14-0* | Special Functions |
| 1-10 | Motor Construction | 2-02 | DC Brake Cut In Speed | 5-13 | Terminal 29 Digital Input | 8-3* | FC Port Settings | 14-0* | Inverter Switching |
| 1-14 | Damping Gain | 2-04 | DC Brake Cut In Speed | 5-3* | Digital Outputs | 8-30 | Protocol | 14-01 | Switching Frequency |
| 1-15 | Low Speed Filter Time Const. | 2-06 | Parking Current | 5-34 | On Delay, Digital Output | 8-31 | Address | 14-03 | Overmodulation |
| 1-16 | High Speed Filter Time Const. | 2-07 | Parking Time | 5-35 | Off Delay, Digital Output | 8-32 | Baud Rate | 14-07 | Dead Time Compensation Level |
| 1-17 | Voltage filter time const. | 2-1* | Brake Energy Funct. | 5-4* | Relays | 8-33 | Parity / Stop Bits | 14-08 | Damping Gain Factor |
| 1-20 | Motor Power | 2-10 | Brake Function | 5-40 | Function Relay | 8-35 | Minimum Response Delay | 14-09 | Dead Time Bias Current Level |
| 1-22 | Motor Voltage | 2-16 | AC Brake, Max current | 5-41 | On Delay, Relay | 8-36 | Maximum Response Delay | 14-1* | Mains Failure |
| 1-23 | Motor Frequency | 2-17 | Over-voltage Control | 5-42 | Off Delay, Relay | 8-37 | Maximum Inter-char delay | 14-10 | Mains Failure |
| 1-24 | Motor Current | 2-19 | Over-voltage Gain | 5-5* | Pulse Input | 8-4* | FC MC protocol set | 14-11 | Mains Fault Voltage Level |
| 1-25 | Motor Nominal Speed | 3-0* | Reference Limits | 5-50 | Term. 29 High Frequency | 8-43 | PCD Write Configuration | 14-12 | Response to Mains Imbalance |
| 1-26 | Motor Cont. Rated Torque | 3-02 | Minimum Reference | 5-51 | Term. 29 Low Ref./Feedb. Value | 8-43 | PCD Read Configuration | 14-15 | Kin. Back-up Trip Recovery Level |
| 1-29 | Automatic Motor Adaptation (AMA) | 3-03 | Maximum Reference | 5-52 | Term. 29 High Ref./Feedb. Value | 8-5* | Digital/Bus | 14-2* | Reset Functions |
| 1-30 | Stator Resistance (Rs) | 3-1* | References | 5-9* | Bus Controlled | 8-50 | Coasting Select | 14-20 | Reset Mode |
| 1-31 | Rotor Resistance (Rr) | 3-10 | Preset Reference | 5-90 | Digital & Relay Bus Control | 8-51 | Quick Stop Select | 14-21 | Automatic Restart Time |
| 1-33 | Stator Leakage Reactance (X1) | 3-11 | Jog Speed [Hz] | 6-0* | Analog I/O Mode | 8-52 | DC Brake Select | 14-22 | Operation Mode |
| 1-35 | Main Reactance (Xh) | 3-14 | Preset Relative Reference | 6-00 | Live Zero Timeout Time | 8-53 | Start Select | 14-23 | Typecode Setting |
| 1-37 | d-axis Inductance (Ld) | 3-15 | Reference 1 Source | 6-01 | Live Zero Timeout Function | 8-55 | Reversing Select | 14-27 | Action At Inverter Fault |
| 1-38 | q-axis Inductance (Lq) | 3-16 | Reference 2 Source | 6-02 | Fire Mode Live Zero Timeout Function | 8-56 | Set-up Select | 14-28 | Production Settings |
| 1-39 | Motor Poles | 3-17 | Reference 3 Source | 6-02 | Fire Mode Live Zero Timeout Function | 8-7* | Preset Reference Select | 14-29 | Service Code |
| 1-4* | Adv. Motor Data II | 3-41 | Ramp 1 | 6-1* | Analog Input 53 | 8-70 | BACnet | 14-3* | Current Limit Ctrl. |
| 1-40 | Back EMF at 1000 RPM | 3-42 | Ramp 1 Ramp Up Time | 6-10 | Terminal 53 Low Voltage | 8-72 | BACnet Device Instance | 14-30 | Current Lim Ctrl. Proportional Gain |
| | | | Ramp 1 Ramp Down Time | 6-11 | Terminal 53 High Voltage | 8-73 | M5/TTP Max Masters | 14-31 | Current Lim Ctrl. Integration Time |
| | | | | | | | MS/TTP Max Info Frames | 14-32 | Current Lim Ctrl. Filter Time |

e30bu689.10

| | | | |
|---|-------------------------------------|---|---------------------------------------|
| 14-4* Energy Optimising | 16-05 Main Actual Value [%] | 20-01 Feedback 1 Conversion | 24-00 FM Function |
| 14-40 VT Level | 16-09 Custom Readout | 20-03 Feedback 2 Source | 24-01 Fire Mode Configuration |
| 14-41 AEC Minimum Magnetisation | 16-1* Motor Status | 20-04 Feedback 2 Conversion | 24-03 Fire Mode Min Reference |
| 14-44 d-axis current optimization for IPM | 16-10 Power [kW] | 20-12 Reference/Feedback Unit | 24-04 Fire Mode Max Reference |
| 14-5* Environment | 16-11 Power [hp] | 20-2* Feedback/Setpoint | 24-05 FM Preset Reference |
| 14-50 RFI Filter | 16-12 Motor Voltage | 20-20 Feedback Function | 24-06 Fire Mode Reference Source |
| 14-51 DC-Link Voltage Compensation | 16-13 Frequency | 20-21 Setpoint 1 | 24-07 Fire Mode Feedback Source |
| 14-52 Fan Control | 16-14 Motor current | 20-6* Sensorless | 24-08 Mul FM Preset Reference |
| 14-53 Fan Monitor | 16-15 Frequency [%] | 20-60 Sensorless Unit | 24-09 FM Alarm Handling |
| 14-55 Output Filter | 16-16 Torque [Nm] | 20-69 Sensorless Information | 24-1* Drive Bypass |
| 14-6* Auto Derate | 16-17 Speed [RPM] | 20-8* PI Basic Settings | 24-10 Drive Bypass Function |
| 14-61 Function at Inverter Overload | 16-18 Motor Thermal | 20-81 PI Normal/ Inverse Control | 24-11 Drive Bypass Delay Time |
| 14-63 Min Switch Frequency | 16-22 Torque [%] | 20-83 PI Start Speed [Hz] | 30-** Special Features |
| 14-64 Dead Time Compensation Zero Current Level | 16-26 Power Filtered [kW] | 20-84 On Reference Bandwidth | 30-2* Adv. Start Adjust |
| 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation | 16-27 Power Filtered [hp] | 20-9* PI Controller | 30-22 Locked Rotor Protection |
| 14-9* Fault Settings | 16-3* Drive Status | 20-91 PI Anti Windup | 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] |
| 14-90 VT Level | 16-30 DC Link Voltage | 20-93 PI Proportional Gain | 30-5* Unit Configuration |
| 14-90 Fault Level | 16-34 Heatsink Temp. | 20-94 PI Integral Time | 30-58 LockPassword |
| 15-0* Drive Information | 16-35 Inverter Thermal | 20-97 PI Feed Forward Factor | |
| 15-0* Operating Data | 16-36 Inv. Nom. Current | 22-** Appl. Functions | |
| 15-00 Operating hours | 16-37 Inv. Max. Current | 22-0* Miscellaneous | |
| 15-01 Running Hours | 16-38 SL Controller State | 22-01 Power Filter Time | |
| 15-02 kWh Counter | 16-5* Ref. & Feedb. | 22-02 Sleepmode CL Control Mode | |
| 15-03 Power Up's | 16-50 External Reference | 22-2* No-Flow Detection | |
| 15-04 Over Temp's | 16-52 Feedback[Unit] | 22-23 No-Flow Function | |
| 15-05 Over Volt's | 16-54 Feedback 1 [Unit] | 22-24 No-Flow Delay | |
| 15-06 Reset kWh Counter | 16-55 Feedback 2 [Unit] | 22-3* No-Flow Power Tuning | |
| 15-07 Reset Running Hours Counter | 16-6* Inputs & Outputs | 22-30 No-Flow Power | |
| 15-3* Alarm Log | 16-60 Digital Input | 22-31 Power Correction Factor | |
| 15-30 Alarm Log: Error Code | 16-61 Terminal 53 Setting | 22-33 Low Speed [Hz] | |
| 15-31 InternalFaultReason | 16-62 Analog input 53 | 22-34 Low Speed Power [kW] | |
| 15-32 Alarm Log: Time | 16-63 Terminal 54 Setting | 22-37 High Speed [Hz] | |
| 15-4* Drive Identification | 16-64 Analog input 54 | 22-38 High Speed Power [kW] | |
| 15-40 FC Type | 16-65 Analog output 42 [mA] | 22-4* Sleep Mode | |
| 15-41 Power Section | 16-66 Digital Output | 22-40 Minimum Run Time | |
| 15-42 Voltage | 16-67 Pulse input 29 [Hz] | 22-41 Minimum Sleep Time | |
| 15-43 Software Version | 16-71 Relay output | 22-43 Wake-Up Speed [Hz] | |
| 15-44 Ordered TypeCode | 16-72 Counter A | 22-44 Wake-Up Ref/FB Dif | |
| 15-45 Actual Typecode String | 16-73 Counter B | 22-45 Setpoint Boost | |
| 15-46 Drive Ordering No | 16-79 Analog output 45 [mA] | 22-46 Maximum Boost Time | |
| 15-48 LCP Id No | 16-8* Fieldbus & FC Port | 22-47 Sleep Speed [Hz] | |
| 15-49 SW ID Control Card | 16-86 FC Port REF 1 | 22-48 Sleep Delay Time | |
| 15-50 SW ID Power Card | 16-9* Diagnosis Readouts | 22-49 Wake-Up Delay Time | |
| 15-51 Drive Serial Number | 16-90 Alarm Word | 22-6* Broken Belt Detection | |
| 15-52 OEM Information | 16-91 Alarm Word 2 | 22-60 Broken Belt Function | |
| 15-53 Power Card Serial Number | 16-92 Warning Word | 22-61 Broken Belt Torque | |
| 15-57 File Version | 16-93 Warning Word 2 | 22-62 Broken Belt Delay | |
| 15-59 Filename | 16-94 Ext. Status Word | 22-8* Flow Compensation | |
| 15-9* Parameter Info | 16-95 Ext. Status Word 2 | 22-80 Flow Compensation | |
| 15-92 Defined Parameters | 16-97 Alarm Word 3 | 22-81 Square-linear Curve Approximation | |
| 15-97 Application Type | 16-98 Warning Word 3 | 22-82 Work Point Calculation | |
| 15-98 Drive Identification | 18-** Info & Readouts | 22-84 Speed at No-Flow [Hz] | |
| 16-0* Data Readouts | 18-1* Fire Mode Log | 22-86 Speed at Design Point [Hz] | |
| 16-00 Control Word | 18-10 FireMode LogEvent | 22-87 Pressure at No-Flow Speed | |
| 16-01 Reference [Unit] | 18-5* Ref. & Feedb. | 22-88 Pressure at Rated Speed | |
| 16-02 Reference [%] | 18-50 Sensorless Readout [unit] | 22-89 Flow at Design Point | |
| 16-03 Status Word | 20-** Drive Closed Loop | 22-90 Flow at Rated Speed | |
| | 20-0* Feedback | 24-** Appl. Functions 2 | |
| | 20-00 Feedback 1 Source | 24-0* Fire Mode | |

5 Varningar och larm

5.1 Lista över varningar och larm

Tabell 19: Varningar och larm

| Fel-nummer | Larm/varning, bit-nummer | Feltext | Varning | Larm | Trip-plåst | Problemorsak |
|------------|--------------------------|--------------------------------|---------|------|------------|---|
| 2 | 16 | Signalavbrott | X | X | – | Signalen på plint 53 eller 54 är mindre än 50 % av det angivna värdet i <i>parameter 6-10 Terminal 53 Low Voltage</i> (Plint 53, låg spänning), <i>parameter 6-12 Terminal 53 Low Current</i> (Plint 53, svag ström), <i>parameter 6-20 Terminal 54 Low Voltage</i> (Plint 54, låg spänning) eller <i>parameter 6-22 Terminal 54 Low Current</i> (Plint 54, svag ström). Se även <i>parametergrupp 6-0* Analog I/O Mode</i> (Analogt I/O-läge). |
| 4 | 14 | Nätfasbortfall | X | X | X | Nätfasbortfall på försörjningssidan eller för stor nätspänningssobalans. Kontrollera nätspänningen. Se <i>parameter 14-12 (Function at Mains Imbalance)</i> (Funktion vid fasobalans). |
| 7 | 11 | DC-överspänning | X | X | – | DC-bussspänningen överskrider gränsen. |
| 8 | 10 | DC-underspänning | X | X | – | DC-bussspänningen sjunker under varningsgränsen för låg spänning. |
| 9 | 9 | Överbelastning av växelriktare | X | X | – | Mer än 100 % belastning under för lång tid. |
| 10 | 8 | Överhettad Motor-ETR | X | X | – | Motorn är för het på grund av att belastningen har varit mer än 100 % under en lång tid. Se <i>parameter 1-90 Motor Thermal Protection</i> (Termiskt motorskydd). |
| 11 | 7 | Motort., över | X | X | – | Termistorn eller termistoranslutningen har kopplats ur. Se <i>parameter 1-90 Motor Thermal Protection</i> (Termiskt motorskydd). |
| 13 | 5 | Överström | X | X | X | Växelriktarens toppströmgräns har överskridits. |
| 14 | 2 | Jordfel | – | X | X | Det har skett en urladdning från utgångsfaserna till jord. |
| 16 | 12 | Kortslutning | – | X | X | Motorn eller motorplintarna har kortslutits. |
| 17 | 4 | Styrdord TILL | X | X | – | Ingen kommunikation med frekvensomriktaren. Se <i>parametergrupp 8-0* General Settings</i> (Allmänna inställningar). |
| 24 | 50 | Fläktfel | X | X | – | Kylflänsens kylfläkt fungerar inte (endast på enheter med 400 V, 30–90 kW). |
| 30 | 19 | U-fasbortfall | – | X | X | Motorfasen U saknas. Kontrollera fasen. Se <i>parameter 4-58 Missing Motor Phase Function</i> (Motorfasfunktion saknas). |
| 31 | 20 | V-fasbortfall | – | X | X | Motorfasen V saknas. Kontrollera fasen. Se <i>parameter 4-58 Missing Motor Phase Function</i> (Motorfasfunktion saknas). |
| 32 | 21 | W-fasbortfall | – | X | X | Motorfasen W saknas. Kontrollera fasen. Se <i>parameter 4-58 Missing Motor Phase Function</i> (Motorfasfunktion saknas). |
| 38 | 17 | Internt fel | – | X | X | Kontakta din lokala Danfoss-leverantör. |

| Fel-nummer | Larm/varning, bit-nummer | Feltext | Varning | Larm | Trip-plåst | Problemorsak |
|------------|--------------------------|------------------------------|---------|------|------------|--|
| 44 | 28 | Jordfel | – | X | X | Det har skett en urladdning från utgångsfaserna till jord. Använd värdet för <i>parameter 15-31 InternalFaultReason</i> (Intern felorsak) om möjligt. |
| 46 | 33 | Styrspänningsfel | – | X | X | Låg styrspänning. Kontakta din lokala Danfoss-leverantör. |
| 47 | 23 | låg 24 V-spänning | X | X | X | 24 V DC-försörjningen kan vara överbelastad. |
| 50 | – | AMA-kalibrering misslyckades | – | X | – | Kontakta din lokala Danfoss-leverantör. |
| 51 | 15 | AMA Unom, Inom | – | X | – | Inställningen för motorspänning, motorström och motoreffekt är felaktig. Kontrollera inställningarna. |
| 52 | – | AMA låg Inom | – | X | – | Motorströmmen är för låg. Kontrollera inställningarna. |
| 53 | – | AMA, st. motor | – | X | – | Motorn är för stor för att utföra AMA. |
| 54 | – | AMA, lit. motor | – | X | – | Motorn är för liten för att utföra AMA. |
| 55 | – | AMA, par.omr. | – | X | – | Parametervärdena som hittades för motorn ligger utanför tillåtet område. |
| 56 | – | AMA avbruten av användare | – | X | – | AMA har avbrutits av användaren. |
| 57 | – | AMA-tidsgräns | – | X | – | Försök att starta om AMA några gånger tills AMA kopplas på. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>O B S !</p> <p>Upprepade körningar kan hetta upp motorn till en nivå där motstånderna R_s och R_r ökar. Normalt är det här inget problem.</p> </div> |
| 58 | – | Internt AMA-fel | X | X | – | Kontakta din lokala Danfoss-leverantör. |
| 59 | 25 | Strömgräns | X | – | – | Strömmen är högre än värdet i <i>parameter 4-18 Current Limit</i> (Strömgräns). |
| 60 | 44 | Extern förregling | – | X | – | Extern förregling har aktiverats. Återuppta normal drift genom att ansluta 24 V DC till plinten som är programmerad för extern förregling och återställ frekvensomriktaren (via seriell kommunikation, digital I/O eller genom att trycka på [Reset] på LCP:n). |
| 66 | 26 | Låg kylflänstemperatur | X | – | – | Den här varningen baseras på temperaturgivaren i IGBT-modulen (på enheter med 400 V, 30–90 kW (40–125 hk) och 600 V). |
| 69 | 1 | Styrkortstemperatur | X | X | X | Temperaturgivaren på effektkortet är antingen för hög eller för låg. |
| 70 | 36 | Ogiltig FC-konf | – | X | X | Styrkortet och effektkortet matchar inte. |

| Fel-nummer | Larm/varning, bit-nummer | Feltext | Varning | Larm | Trip-pläst | Problemorsak |
|------------|--------------------------|---|---------|------|------------|--|
| 79 | – | Ogiltig effektdelskonfiguration | X | X | – | Internt fel. Kontakta din lokala Danfoss-leverantör. |
| 80 | 29 | Enhet initierad | – | X | – | Alla parametrar återställs till sina fabriksinställda värden. |
| 87 | 47 | Automatisk likströmsbromsning | X | – | – | Frekvensomriktaren har automatisk likströmsbromsning. |
| 95 | 40 | Trasigt band | X | X | – | Momentet understiger den vridmomentsnivå som ställts in för när det inte finns någon belastning, vilket indikerar att ett band är trasigt. Se <i>parametergrupp 22-6* Broken Belt Detection</i> (Detektering av trasigt band). |
| 126 | – | Motorns rotation | – | X | – | Hög mot-EMK-spänning. Stoppa rotorn i PM-motorn. |
| 200 | – | Brandfunktion | X | – | – | Brandfunktionen har aktiverats. |
| 202 | – | Brandfunktionens gränser har överskridits | X | – | – | Ett eller flera garantibegränsande larm har utlösts i brandfunktionen. |
| 250 | – | Ny reservdel | – | X | X | Effekten eller switchlägets strömförsörjning har ändrats (på enheter med 400 V, 30-90 kW (40–125 hk) och 600 V). Kontakta din lokala Danfoss-leverantör. |
| 251 | – | Ny typkod | – | X | X | Frekvensomriktaren har en ny typkod (på enheter med 400 V, 30–90 kW (40–125 hk) och 600 V). Kontakta din lokala Danfoss-leverantör. |

6 Specifikationer

6.1 Nätförsörjning

6.1.1 3 x 200–240 V AC

Tabell 20: 3 x 200–240 V AC, 0,25–7,5 kW (0,33–10 hk)

| Frekvensomriktare | PK25 | PK37 | PK75 | P1K5 | P2K2 | P3K7 | P5K5 | P7K5 |
|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| Typisk axeleffekt [kW] | 0,25 | 0,37 | 0,75 | 1,5 | 2,2 | 3,7 | 5,5 | 7,5 |
| Typisk axeleffekt [hk] | 0,33 | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 5,0 | 7,5 | 10,0 |
| Skyddsklassificering IP20 | H1 | H1 | H1 | H1 | H2 | H3 | H4 | H4 |
| Maximal kabelstorlek i plintar (nät, motor) [m ² (AWG)] | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 16 (6) | 16 (6) |
| Utström vid en omgivande temperatur på 40 °C (104 °F) | | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 200–240 V) [A] | 1,5 | 2,2 | 4,2 | 6,8 | 9,6 | 15,2 | 22,0 | 28,0 |
| Intermittent (3 x 200–240 V) [A] | 1,7 | 2,4 | 4,6 | 7,5 | 10,6 | 16,7 | 24,2 | 30,8 |
| Maximal inström | | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 200–240 V) [A] | 1,1 | 1,6 | 2,8 | 5,6 | 8,6/7,2 | 14,1/12,0 | 21,0/18,0 | 28,3/24,0 |
| Intermittent (3 x 200–240 V) [A] | 1,2 | 1,8 | 3,1 | 6,2 | 9,5/7,9 | 15,5/13,2 | 23,1/19,8 | 31,1/26,4 |
| Maximala nätsäkringar | Se 3.2.4.5 Rekommenderade säkringar och maximalbrytare . | | | | | | | |
| Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/normalt ⁽¹⁾ | 12/14 | 15/18 | 21/26 | 48/60 | 80/102 | 97/120 | 182/204 | 229/268 |
| Vikt, kapsling med skyddsklassificering IP20 [kg (pund)] | 2,0 (4,4) | 2,0 (4,4) | 2,0 (4,4) | 2,1 (4,6) | 3,4 (7,5) | 4,5 (9,9) | 7,9 (17,4) | 7,9 (17,4) |
| Verkningsgrad [%], bästa fall/normalt ⁽²⁾ | 97,0/96,5 | 97,3/96,8 | 98,0/97,6 | 97,6/97,0 | 97,1/96,3 | 97,9/97,4 | 97,3/97,0 | 98,5/97,1 |
| Utström vid en omgivande temperatur på 50 °C (122 °F) | | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 200–240 V) [A] | 1,5 | 1,9 | 3,5 | 6,8 | 9,6 | 13,0 | 19,8 | 23,0 |
| Intermittent (3 x 200–240 V) [A] | 1,7 | 2,1 | 3,9 | 7,5 | 10,6 | 14,3 | 21,8 | 25,3 |

¹ Gäller dimensionering av frekvensomriktarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. Normal effektförbrukning för LCP och styrkort är inräknat. Information om effektförlust enligt SS-EN 50598-2 finns på webbplatsen för Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

² Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i [6.4.13 Omgivande förhållanden](#). Mer information om delbelastningsförluster finns på webbplatsen för Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

Tabell 21: 3 x 200–240 V AC, 11–45 kW (15–60 hk)

| Frekvensomriktare | P11K | P15K | P18K | P22K | P30K | P37K | P45K |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Typisk axeleffekt [kW] | 11,0 | 15,0 | 18,5 | 22,0 | 30,0 | 37,0 | 45,0 |
| Typisk axeleffekt [hk] | 15,0 | 20,0 | 25,0 | 30,0 | 40,0 | 50,0 | 60,0 |

| Frekvensomriktare | P11K | P15K | P18K | P22K | P30K | P37K | P45K |
|--|--|-----------|-----------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Skyddsklassificering IP20 | H5 | H6 | H6 | H7 | H7 | H8 | H8 |
| Maximal kabelstorlek i plintar (nät, motor) [m ² (AWG)] | 16 (6) | 35 (2) | 35 (2) | 50 (1) | 50 (1) | 95 (0) | 120 (4/0) |
| Utström vid en omgivande temperatur på 40 °C (104 °F) | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 200–240 V) [A] | 42,0 | 59,4 | 74,8 | 88,0 | 115,0 | 143,0 | 170,0 |
| Intermittent (3 x 200–240 V) [A] | 46,2 | 65,3 | 82,3 | 96,8 | 126,5 | 157,3 | 187,0 |
| Maximal inström | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 200–240 V) [A] | 41,0/38,2 | 52,7 | 65,0 | 76,0 | 103,7 | 127,9 | 153,0 |
| Intermittent (3 x 200–240 V) [A] | 45,1/42,0 | 58,0 | 71,5 | 83,7 | 114,1 | 140,7 | 168,3 |
| Maximala nätsäkringar | Se 3.2.4.5 Rekommenderade säkringar och maximalbrytare . | | | | | | |
| Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/normalt ⁽¹⁾ | 369/386 | 512 | 697 | 879 | 1149 | 1390 | 1500 |
| Vikt, kapsling med skyddsklassificering IP20 [kg (pund)] | 9,5 (20,9) | 24,5 (54) | 24,5 (54) | 36,0 (79,4) | 36,0 (79,4) | 51,0 (112,4) | 51,0 (112,4) |
| Verkningsgrad [%], bästa fall/normalt ⁽²⁾ | 97,2/97,1 | 97,0 | 97,1 | 96,8 | 97,1 | 97,1 | 97,3 |
| Utström vid en omgivande temperatur på 50 °C (122 °F) | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 200–240 V) [A] | 33,0 | 41,6 | 52,4 | 61,6 | 80,5 | 100,1 | 119 |
| Intermittent (3 x 200–240 V) [A] | 36,3 | 45,8 | 57,6 | 67,8 | 88,6 | 110,1 | 130,9 |

¹ Gäller dimensionering av frekvensomriktarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. Normal effektförbrukning för LCP och styrkort är inräknat. Information om effektförlust enligt SS-EN 50598-2 finns på webbplatsen för Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

² Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i [6.4.13 Omgivande förhållanden](#). Mer information om delbelastningsförluster finns på webbplatsen för Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

6.1.2 3 x 380–480 V AC

Tabell 22: 3 x 380–480 V AC, 0,37–15 kW (0,5–20 hk), kapslingsstorlek H1–H4

| Frekvensomriktare | PK37 | PK75 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 | P11K | P15K |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Typisk axeleffekt [kW] | 0,37 | 0,75 | 1,5 | 2,2 | 3,0 | 4,0 | 5,5 | 7,5 | 11,0 | 15,0 |
| Typisk axeleffekt [hk] | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 7,5 | 10,0 | 15,0 | 20,0 |
| Skyddsklassificering IP20 | H1 | H1 | H1 | H2 | H2 | H2 | H3 | H3 | H4 | H4 |
| Maximal kabelstorlek i plintar (nät, motor) [mm ² (AWG)] | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 16 (6) | 16 (6) |
| Utström vid en omgivande temperatur på 40 °C (104 °F) | | | | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A] | 1,2 | 2,2 | 3,7 | 5,3 | 7,2 | 9,0 | 12,0 | 15,5 | 23,0 | 31,0 |
| Intermittent (3 x 380–440 V) [A] | 1,3 | 2,4 | 4,1 | 5,8 | 7,9 | 9,9 | 13,2 | 17,1 | 25,3 | 34,0 |
| Kontinuerlig (3 x 441–480 V) [A] | 1,1 | 2,1 | 3,4 | 4,8 | 6,3 | 8,2 | 11,0 | 14,0 | 21,0 | 27,0 |

| Frekvensomriktare | PK37 | PK75 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 | P11K | P15K |
|---|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| Intermittent (3 x 441–480 V) [A] | 1,2 | 2,3 | 3,7 | 5,3 | 6,9 | 9,0 | 12,1 | 15,4 | 23,1 | 29,7 |
| Maximal inström | | | | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A] | 1,2 | 2,1 | 3,5 | 4,7 | 6,3 | 8,3 | 11,2 | 15,1 | 22,1 | 29,9 |
| Intermittent (3 x 380–440 V) [A] | 1,3 | 2,3 | 3,9 | 5,2 | 6,9 | 9,1 | 12,3 | 16,6 | 24,3 | 32,9 |
| Kontinuerlig (3 x 441–480 V) [A] | 1,0 | 1,8 | 2,9 | 3,9 | 5,3 | 6,8 | 9,4 | 12,6 | 18,4 | 24,7 |
| Intermittent (3 x 441–480 V) [A] | 1,1 | 2,0 | 3,2 | 4,3 | 5,8 | 7,5 | 10,3 | 13,9 | 20,2 | 27,2 |
| Maximala nätsäkringar | Se 3.2.4.5 Rekommenderade säkringar och maximalbrytare . | | | | | | | | | |
| Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/normalt ⁽¹⁾ | 13/15 | 16/21 | 46/57 | 46/58 | 66/83 | 95/118 | 104/13 | 159/19 | 248/27 | 353/37 |
| Vikt, kapsling med skyddsklassificering IP20 [kg (pund)] | 2,0 (4,4) | 2,0 (4,4) | 2,1 (4,6) | 3,3 (7,3) | 3,3 (7,3) | 3,4 (7,5) | 4,3 (9,5) | 4,5 (9,9) | 7,9 (17,4) | 7,9 (17,4) |
| Verkningsgrad [%], bästa fall/normalt ⁽²⁾ | 97,8/97 | 98,0/97 | 97,7/97 | 98,3/97 | 98,2/97 | 98,0/97 | 98,4/98 | 98,2/97 | 98,1/97 | 98,0/97 |
| Utström vid en omgivande temperatur på 50 °C (122 °F) | | | | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A] | 1,04 | 1,93 | 3,7 | 4,85 | 6,3 | 8,4 | 10,9 | 14,0 | 20,9 | 28,0 |
| Intermittent (3 x 380–440 V) [A] | 1,1 | 2,1 | 4,07 | 5,4 | 6,9 | 9,2 | 12,0 | 15,4 | 23,0 | 30,8 |
| Kontinuerlig (3 x 441–480 V) [A] | 1,0 | 1,8 | 3,4 | 4,4 | 5,5 | 7,5 | 10,0 | 12,6 | 19,1 | 24,0 |
| Intermittent (3 x 441–480 V) [A] | 1,1 | 2,0 | 3,7 | 4,8 | 6,1 | 8,3 | 11,0 | 13,9 | 21,0 | 26,4 |

¹ Gäller dimensionering av frekvensomriktarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. Normal effektförbrukning för LCP och styrkort är inräknat. Information om effektförlust enligt SS-EN 50598-2 finns på webbplatsen för Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

² Normalt: Under nominellt förhållande. Bästa fall: Det optimala tillståndet är tillämpat, till exempel den högre inspänningen och lägre switchfrekvensen.

Tabell 23: 3 x 380–480 V AC, 18,5–90 kW (25–125 hk), kapslingsstorlek H5–H8

| Frekvensomriktare | P18K | P22K | P30K | P37K | P45K | P55K | P75K | P90K |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|
| Typisk axeleffekt [kW] | 18,5 | 22,0 | 30,0 | 37,0 | 45,0 | 55,0 | 75,0 | 90,0 |
| Typisk axeleffekt [hk] | 25,0 | 30,0 | 40,0 | 50,0 | 60,0 | 70,0 | 100,0 | 125,0 |
| Skyddsklassificering IP20 | H5 | H5 | H6 | H6 | H6 | H7 | H7 | H8 |
| Maximal kabelstorlek i plintar (nät, motor) [mm ² (AWG)] | 16 (6) | 16 (6) | 35 (2) | 35 (2) | 35 (2) | 50 (1) | 95 (0) | 120 (250 MCM) |
| Utström vid en omgivande temperatur på 40 °C (104 °F) | | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A] | 37,0 | 42,5 | 61,0 | 73,0 | 90,0 | 106,0 | 147,0 | 177,0 |
| Intermittent (3 x 380–440 V) [A] | 40,7 | 46,8 | 67,1 | 80,3 | 99,0 | 116,0 | 161,0 | 194,0 |
| Kontinuerlig (3 x 441–480 V) [A] | 34,0 | 40,0 | 52,0 | 65,0 | 80,0 | 105,0 | 130,0 | 160,0 |
| Intermittent (3 x 441–480 V) [A] | 37,4 | 44,0 | 57,2 | 71,5 | 88,0 | 115,0 | 143,0 | 176,0 |
| Maximal inström | | | | | | | | |

| Frekvensomriktare | P18K | P22K | P30K | P37K | P45K | P55K | P75K | P90K |
|---|--|------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|--------------|
| Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A] | 35,2 | 41,5 | 57,0 | 70,0 | 84,0 | 103,0 | 140,0 | 166,0 |
| Intermittent (3 x 380–440 V) [A] | 38,7 | 45,7 | 62,7 | 77,0 | 92,4 | 113,0 | 154,0 | 182,0 |
| Kontinuerlig (3 x 441–480 V) [A] | 29,3 | 34,6 | 49,2 | 60,6 | 72,5 | 88,6 | 120,9 | 142,7 |
| Intermittent (3 x 441–480 V) [A] | 32,2 | 38,1 | 54,1 | 66,7 | 79,8 | 97,5 | 132,9 | 157,0 |
| Maximala nätsäkringar | Se 3.2.4.5 Rekommenderade säkringar och maximalbrytare . | | | | | | | |
| Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/normalt ⁽¹⁾ | 412/456 | 475/523 | 733 | 922 | 1067 | 1133 | 1733 | 2141 |
| Vikt, kapsling med skyddsklassificering IP20 [kg (pund)] | 9,5 (20,9) | 9,5 (20,9) | 24,5 (54) | 24,5 (54) | 24,5 (54) | 36,0 (79,4) | 36,0 (79,4) | 51,0 (112,4) |
| Verkningsgrad [%], bästa fall/normalt ⁽²⁾ | 98,1/97,9 | 98,1/97,9 | 97,8 | 97,7 | 98 | 98,2 | 97,8 | 97,9 |
| Utström vid en omgivande temperatur på 50 °C (122 °F) | | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A] | 34,1 | 38,0 | 48,8 | 58,4 | 72,0 | 74,2 | 102,9 | 123,9 |
| Intermittent (3 x 380–440 V) [A] | 37,5 | 41,8 | 53,7 | 64,2 | 79,2 | 81,6 | 113,2 | 136,3 |
| Kontinuerlig (3 x 441–480 V) [A] | 31,3 | 35,0 | 41,6 | 52,0 | 64,0 | 73,5 | 91,0 | 112,0 |
| Intermittent (3 x 441–480 V) [A] | 34,4 | 38,5 | 45,8 | 57,2 | 70,4 | 80,9 | 100,1 | 123,2 |

¹ Gäller dimensionering av frekvensomriktarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. Normal effektförbrukning för LCP och styrkort är inräknat. Information om effektförlust enligt SS-EN 50598-2 finns på webbplatsen för Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

² Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i [6.4.13 Omgivande förhållanden](#). Mer information om delbelastningsförluster finns på webbplatsen för Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

Tabell 24: 3 x 380–480 V AC, 0,75–18,5 kW (1–25 hk), kapslingsstorlek I2–I4

| Frekvensomriktare | PK75 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 | P11K | P15K | P18K |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Typisk axeleffekt [kW] | 0,75 | 1,5 | 2,2 | 3,0 | 4,0 | 5,5 | 7,5 | 11 | 15 | 18,5 |
| Typisk axeleffekt [hk] | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 7,5 | 10,0 | 15 | 20 | 25 |
| Skyddsklassificering IP54 | I2 | I2 | I2 | I2 | I2 | I3 | I3 | I4 | I4 | I4 |
| Maximal kabelstorlek i plintar (nät, motor) [mm ² (AWG)] | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 16 (6) | 16 (6) | 16 (6) |
| Utström vid en omgivande temperatur på 40 °C (104 °F) | | | | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A] | 2,2 | 3,7 | 5,3 | 7,2 | 9,0 | 12,0 | 15,5 | 23,0 | 31,0 | 37,0 |
| Intermittent (3 x 380–440 V) [A] | 2,4 | 4,1 | 5,8 | 7,9 | 9,9 | 13,2 | 17,1 | 25,3 | 34,0 | 40,7 |
| Kontinuerlig (3 x 441–480 V) [A] | 2,1 | 3,4 | 4,8 | 6,3 | 8,2 | 11,0 | 14,0 | 21,0 | 27,0 | 34,0 |
| Intermittent (3 x 441–480 V) [A] | 2,3 | 3,7 | 5,3 | 6,9 | 9,0 | 12,1 | 15,4 | 23,1 | 29,7 | 37,4 |
| Maximal inström | | | | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A] | 2,1 | 3,5 | 4,7 | 6,3 | 8,3 | 11,2 | 15,1 | 22,1 | 29,9 | 35,2 |
| Intermittent (3 x 380–440 V) [A] | 2,3 | 3,9 | 5,2 | 6,9 | 9,1 | 12,3 | 16,6 | 24,3 | 32,9 | 38,7 |

| Frekvensomriktare | PK75 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 | P11K | P15K | P18K |
|---|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| Kontinuerlig (3 x 441–480 V) [A] | 1,8 | 2,9 | 3,9 | 5,3 | 6,8 | 9,4 | 12,6 | 18,4 | 24,7 | 29,3 |
| Intermittent (3 x 441–480 V) [A] | 2,0 | 3,2 | 4,3 | 5,8 | 7,5 | 10,3 | 13,9 | 20,2 | 27,2 | 32,2 |
| Maximala nätsäkringar | Se 3.2.4.5 Rekommenderade säkringar och maximalbrytare . | | | | | | | | | |
| Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/normalt ⁽¹⁾ | 21/16 | 46/57 | 46/58 | 66/83 | 95/118 | 104/13 | 159/19 | 248/27 | 353/37 | 412/45 |
| Vikt, kapsling med skyddsklassificering IP54 [kg (pund)] | 5,3 (11,7) | 5,3 (11,7) | 5,3 (11,7) | 5,3 (11,7) | 5,3 (11,7) | 7,2 (15,9) | 7,2 (15,9) | 13,8 (30,4) | 13,8 (30,4) | 13,8 (30,4) |
| Verkningsgrad [%], bästa fall/normalt ⁽²⁾ | 98,0/97 | 97,7/97 | 98,3/97 | 98,2/97 | 98,0/97 | 98,4/98 | 98,2/97 | 98,1/97 | 98,0/97 | 98,1/97 |
| Utström vid en omgivande temperatur på 50 °C (122 °F) | | | | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A] | 1,93 | 3,7 | 4,85 | 6,3 | 7,5 | 10,9 | 14,0 | 20,9 | 28,0 | 33,0 |
| Intermittent (3 x 380–440 V) [A] | 2,1 | 4,07 | 5,4 | 6,9 | 9,2 | 12,0 | 15,4 | 23,0 | 30,8 | 36,3 |
| Kontinuerlig (3 x 441–480 V) [A] | 1,8 | 3,4 | 4,4 | 5,5 | 6,8 | 10,0 | 12,6 | 19,1 | 24,0 | 30,0 |
| Intermittent (3 x 441–480 V) [A] | 2,0 | 3,7 | 4,8 | 6,1 | 8,3 | 11,0 | 13,9 | 21,0 | 26,4 | 33,0 |

¹ Gäller dimensionering av frekvensomriktarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. Normal effektförbrukning för LCP och styrkort är inräknat. Information om effektförlust enligt SS-EN 50598-2 finns på webbplatsen för Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

² Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i [6.4.13 Omgivande förhållanden](#). Mer information om delbelastningsförluster finns på webbplatsen för Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

Tabell 25: 3 x 380–480 V AC, 22–90 kW (30–125 hk), kapslingsstorlek I6–I8

| Frekvensomriktare | P22K | P30K | P37K | P45K | P55K | P75K | P90K |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|----------|-----------|
| Typisk axeleffekt [kW] | 22,0 | 30,0 | 37,0 | 45,0 | 55,0 | 75,0 | 90,0 |
| Typisk axeleffekt [hk] | 30,0 | 40,0 | 50,0 | 60,0 | 70,0 | 100,0 | 125,0 |
| Skyddsklassificering IP54 | I6 | I6 | I6 | I7 | I7 | I8 | I8 |
| Maximal kabelstorlek i plintar (nät, motor) [mm ² (AWG)] | 35 (2) | 35 (2) | 35 (2) | 50 (1) | 50 (1) | 95 (3/0) | 120 (4/0) |
| Utström vid en omgivande temperatur på 40 °C (104 °F) | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A] | 44,0 | 61,0 | 73,0 | 90,0 | 106,0 | 147,0 | 177,0 |
| Intermittent (3 x 380–440 V) [A] | 48,4 | 67,1 | 80,3 | 99,0 | 116,6 | 161,7 | 194,7 |
| Kontinuerlig (3 x 441–480 V) [A] | 40,0 | 52,0 | 65,0 | 80,0 | 105,0 | 130,0 | 160,0 |
| Intermittent (3 x 441–480 V) [A] | 44,0 | 57,2 | 71,5 | 88,0 | 115,5 | 143,0 | 176,0 |
| Maximal inström | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A] | 41,8 | 57,0 | 70,3 | 84,2 | 102,9 | 140,3 | 165,6 |
| Intermittent (3 x 380–440 V) [A] | 46,0 | 62,7 | 77,4 | 92,6 | 113,1 | 154,3 | 182,2 |
| Kontinuerlig (3 x 441–480 V) [A] | 36,0 | 49,2 | 60,6 | 72,5 | 88,6 | 120,9 | 142,7 |
| Intermittent (3 x 441–480 V) [A] | 39,6 | 54,1 | 66,7 | 79,8 | 97,5 | 132,9 | 157,0 |

| Frekvensomriktare | P22K | P30K | P37K | P45K | P55K | P75K | P90K |
|---|--|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| Maximala nätsäkringar | Se 3.2.4.5 Rekommenderade säkringar och maximalbrytare . | | | | | | |
| Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/normalt ⁽¹⁾ | 496 | 734 | 995 | 840 | 1099 | 1520 | 1781 |
| Vikt, kapsling med skyddsklassificering IP54 [kg (pund)] | 27 (59,5) | 27 (59,5) | 27 (59,5) | 45 (99,2) | 45 (99,2) | 65 (143,3) | 65 (143,3) |
| Verkningsgrad [%], bästa fall/normalt ⁽²⁾ | 98,0 | 97,8 | 97,6 | 98,3 | 98,2 | 98,1 | 98,3 |
| Utström vid en omgivande temperatur på 50 °C (122 °F) | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A] | 35,2 | 48,8 | 58,4 | 63,0 | 74,2 | 102,9 | 123,9 |
| Intermittent (3 x 380–440 V) [A] | 38,7 | 53,9 | 64,2 | 69,3 | 81,6 | 113,2 | 136,3 |
| Kontinuerlig (3 x 441–480 V) [A] | 32,0 | 41,6 | 52,0 | 56,0 | 73,5 | 91,0 | 112,0 |
| Intermittent (3 x 441–480 V) [A] | 35,2 | 45,8 | 57,2 | 61,6 | 80,9 | 100,1 | 123,2 |

¹ Gäller dimensionering av frekvensomriktarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. Normal effektförbrukning för LCP och styrkort är inräknat. Information om effektförlust enligt SS-EN 50598-2 finns på webbplatsen för Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

² Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i [6.4.13 Omgivande förhållanden](#). Mer information om delbelastningsförluster finns på webbplatsen för Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

6.1.3 3 x 525–600 V AC

Tabell 26: 3 x 525–600 V AC, 2,2–15 kW (3–20 hk), kapslingsstorlek H9–H10

| Frekvensomriktare | P2K2 | P3K0 | P3K7 | P5K5 | P7K5 | P11K | P15K |
|---|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Typisk axeleffekt [kW] | 2,2 | 3,0 | 3,7 | 5,5 | 7,5 | 11,0 | 15,0 |
| Typisk axeleffekt [hk] | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 7,5 | 10,0 | 15,0 | 20,0 |
| Skyddsklassificering IP20 | H9 | H9 | H9 | H9 | H9 | H10 | H10 |
| Maximal kabelstorlek i plintar (nät, motor) [mm ² (AWG)] | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 10 (8) | 10 (8) |
| Utström vid en omgivande temperatur på 40 °C (104 °F) | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 525–550 V) [A] | 4,1 | 5,2 | 6,4 | 9,5 | 11,5 | 19,0 | 23,0 |
| Intermittent (3 x 525–550 V) [A] | 4,5 | 5,7 | 7,0 | 10,5 | 12,7 | 20,9 | 25,3 |
| Kontinuerlig (3 x 551–600 V) [A] | 3,9 | 4,9 | 6,1 | 9,0 | 11,0 | 18,0 | 22,0 |
| Intermittent (3 x 551–600 V) [A] | 4,3 | 5,4 | 6,7 | 9,9 | 12,1 | 19,8 | 24,2 |
| Maximal inström | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 525–550 V) [A] | 3,7 | 5,1 | 5,0 | 8,7 | 11,9 | 16,5 | 22,5 |
| Intermittent (3 x 525–550 V) [A] | 4,1 | 5,6 | 6,5 | 9,6 | 13,1 | 18,2 | 24,8 |
| Kontinuerlig (3 x 551–600 V) [A] | 3,5 | 4,8 | 5,6 | 8,3 | 11,4 | 15,7 | 21,4 |
| Intermittent (3 x 551–600 V) [A] | 3,9 | 5,3 | 6,2 | 9,2 | 12,5 | 17,3 | 23,6 |
| Maximala nätsäkringar | Se 3.2.4.5 Rekommenderade säkringar och maximalbrytare . | | | | | | |

| Frekvensomriktare | P2K2 | P3K0 | P3K7 | P5K5 | P7K5 | P11K | P15K |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/normalt ⁽¹⁾ | 65 | 90 | 110 | 132 | 180 | 216 | 294 |
| Vikt, kapsling med skyddsklassificering IP54 [kg (pund)] | 6,6 (14,6) | 6,6 (14,6) | 6,6 (14,6) | 6,6 (14,6) | 6,6 (14,6) | 11,5 (25,3) | 11,5 (25,3) |
| Verkningsgrad [%], bästa fall/normalt ⁽²⁾ | 97,9 | 97 | 97,9 | 98,1 | 98,1 | 98,4 | 98,4 |
| Utström vid en omgivande temperatur på 50 °C (122 °F) | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 525–550 V) [A] | 2,9 | 3,6 | 4,5 | 6,7 | 8,1 | 13,3 | 16,1 |
| Intermittent (3 x 525–550 V) [A] | 3,2 | 4,0 | 4,9 | 7,4 | 8,9 | 14,6 | 17,7 |
| Kontinuerlig (3 x 551–600 V) [A] | 2,7 | 3,4 | 4,3 | 6,3 | 7,7 | 12,6 | 15,4 |
| Intermittent (3 x 551–600 V) [A] | 3,0 | 3,7 | 4,7 | 6,9 | 8,5 | 13,9 | 16,9 |

¹ Gäller dimensionering av frekvensomriktarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. Normal effektförbrukning för LCP och styrkort är inräknat. Information om effektförlust enligt SS-EN 50598-2 finns på webbplatsen för Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

² Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i [6.4.13 Omgivande förhållanden](#). Mer information om delbelastningsförluster finns på webbplatsen för Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

Tabell 27: 3 x 525–600 V AC, 18,5–90 kW (25–125 hk), kapslingsstorlek H6–H8

| Frekvensomriktare | P18K | P22K | P30K | P37K | P45K | P55K | P75K | P90K |
|---|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| Typisk axeleffekt [kW] | 18,5 | 22,0 | 30,0 | 37 | 45,0 | 55,0 | 75,0 | 90,0 |
| Typisk axeleffekt [hk] | 25,0 | 30,0 | 40,0 | 50,0 | 60,0 | 70,0 | 100,0 | 125,0 |
| Skyddsklassificering IP20 | H6 | H6 | H6 | H7 | H7 | H7 | H8 | H8 |
| Maximal kabelstorlek i plintar (nät, motor) [mm ² (AWG)] | 35 (2) | 35 (2) | 35 (2) | 50 (1) | 50 (1) | 50 (1) | 95 (0) | 120 (4/0) |
| Utström vid en omgivande temperatur på 40 °C (104 °F) | | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 525–550 V) [A] | 28,0 | 36,0 | 43,0 | 54,0 | 65,0 | 87,0 | 105,0 | 137,0 |
| Intermittent (3 x 525–550 V) [A] | 30,8 | 39,6 | 47,3 | 59,4 | 71,5 | 95,7 | 115,5 | 150,7 |
| Kontinuerlig (3 x 551–600 V) [A] | 27,0 | 34,0 | 41,0 | 52,0 | 62,0 | 83,0 | 100,0 | 131,0 |
| Intermittent (3 x 551–600 V) [A] | 29,7 | 37,4 | 45,1 | 57,2 | 68,2 | 91,3 | 110,0 | 144,1 |
| Maximal inström | | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 525–550 V) [A] | 27,0 | 33,1 | 45,1 | 54,7 | 66,5 | 81,3 | 109,0 | 130,9 |
| Intermittent (3 x 525–550 V) [A] | 29,7 | 36,4 | 49,6 | 60,1 | 73,1 | 89,4 | 119,9 | 143,9 |
| Kontinuerlig (3 x 551–600 V) [A] | 25,7 | 31,5 | 42,9 | 52,0 | 63,3 | 77,4 | 103,8 | 124,5 |
| Intermittent (3 x 551–600 V) [A] | 28,3 | 34,6 | 47,2 | 57,2 | 69,6 | 85,1 | 114,2 | 137,0 |
| Maximala nätsäkringar | Se 3.2.4.5 Rekommenderade säkringar och maximalbrytare . | | | | | | | |
| Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/normalt ⁽¹⁾ | 385 | 458 | 542 | 597 | 727 | 1092 | 1380 | 1658 |

| Frekvensomriktare | P18K | P22K | P30K | P37K | P45K | P55K | P75K | P90K |
|--|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Vikt, kapsling med skyddsklassificering IP54 [kg (pund)] | 24,5 (54) | 24,5 (54) | 24,5 (54) | 36,0 (79,3) | 36,0 (79,3) | 36,0 (79,3) | 51,0 (112,4) | 51,0 (112,4) |
| Verkningsgrad [%], bästa fall/ normalt ²⁾ | 98,4 | 98,4 | 98,5 | 98,5 | 98,7 | 98,5 | 98,5 | 98,5 |
| Utström vid en omgivande temperatur på 50 °C (122 °F) | | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 525–550 V) [A] | 19,6 | 25,2 | 30,1 | 37,8 | 45,5 | 60,9 | 73,5 | 95,9 |
| Intermittent (3 x 525–550 V) [A] | 21,6 | 27,7 | 33,1 | 41,6 | 50,0 | 67,0 | 80,9 | 105,5 |
| Kontinuerlig (3 x 551–600 V) [A] | 18,9 | 23,8 | 28,7 | 36,4 | 43,3 | 58,1 | 70,0 | 91,7 |
| Intermittent (3 x 551–600 V) [A] | 20,8 | 26,2 | 31,6 | 40,0 | 47,7 | 63,9 | 77,0 | 100,9 |

¹ Gäller dimensionering av frekvensomriktarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. Normal effektförbrukning för LCP och styrkort är inräknat. Information om effektförlust enligt SS-EN 50598-2 finns på webbplatsen för DanfossMyDrive® ecoSmartTM.

² Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i 6.4.13 Omgivande förhållanden. Mer information om delbelastningsförluster finns på webbplatsen för DanfossMyDrive® ecoSmartTM.

6.2 Testresultat för EMC-emission

Följande testresultat har samlats in vid tester utförda med ett system bestående av en frekvensomriktare, en skärmad styrkabel, en manöverlåda med potentiometer samt en skärmad motorkabel.

Tabell 28: Testresultat för EMC-emission

| RFI-filtertyp | Ledningsemission. Maximal längd på skärmad kabel [m (fot)] | | | | | | Luftburen emission | | | |
|---|--|------------------------------|--|------------------------------|--|------------------------------|--|------------------------------|--|------------------------------|
| | Industrimiljö | | Industrimiljö | | Industrimiljö | | Industrimiljö | | Industrimiljö | |
| SS-EN 55011 | Klass A Grupp 2 Industrimiljö | | Klass A Grupp 1 Industrimiljö | | Klass B Bostäder, handel och lätt industri | | Klass A Grupp 1 Industrimiljö | | Klass B Bostäder, handel och lätt industri | |
| SS-EN/IEC 61800-3 | Kategori C3 Second environment (industrinät) | | Kategori C2 First environment (publika nät), hem och kontor | | Kategori C1 First environment (publika nät), hem och kontor | | Kategori C2 First environment (publika nät), hem och kontor | | Kategori C1 First environment (publika nät), hem och kontor | |
| | Utan externt fil- ter | Med ex- ternt fil- ter | Utan ex- ternt fil- ter | Med ex- ternt fil- ter | Utan ex- ternt fil- ter | Med ex- ternt fil- ter | Utan externt filter | Med ex- ternt fil- ter | Utan externt filter | Med ex- ternt fil- ter |
| H4 RFI-filter (SS-EN 55011 A1, SS-EN/IEC 61800-3 C2) | | | | | | | | | | |
| 0,25–11 kW (0,34–15 hk) 3 x 200–240 V IP20 | – | – | 25 (82) | 50 (164) | – | 20 (66) | Ja | Ja | – | Nej |
| 0,37–22 kW (0,5–30 hk) 3 x 380–480 V IP20 | – | – | 25 (82) | 50 (164) | – | 20 (66) | Ja | Ja | – | Nej |
| H2 RFI-filter (SS-EN 55011 A2, SS-EN/IEC 61800-3 C3) | | | | | | | | | | |
| 15–45 kW (20– 60 hk) 3 x | 25 (82) | – | – | – | – | – | Nej | – | Nej | – |

| RFI-filtertyp | Ledningsemission. Maximal längd på skärmd kabel [m (fot)] | | | | | | Luftburen emission | | | |
|--|---|---|----------|---|---------|---|--------------------|---|-----|---|
| 200–240 V IP20 | | | | | | | | | | |
| 30–90 kW (40–120 hk) 3 x 380–480 V IP20 | 25 (82) | – | – | – | – | – | Nej | – | Nej | – |
| 0,75–18,5 kW (1–25 hk) 3 x 380–480 V IP54 | 25 (82) | – | – | – | – | – | Ja | – | – | – |
| 22–90 kW (30–120 hk) 3 x 380–480 V IP54 | 25 (82) | – | – | – | – | – | Nej | – | Nej | – |
| H3 RFI-filter (SS-EN 55011 A1/B, SS-EN/IEC 61800-3 C2/C1) | | | | | | | | | | |
| 15–45 kW (20–60 hk) 3 x 200–240 V IP20 | – | – | 50 (164) | – | 20 (66) | – | Ja | – | Nej | – |
| 30–90 kW (40–120 hk) 3 x 380–480 V IP20 | – | – | 50 (164) | – | 20 (66) | – | Ja | – | Nej | – |
| 0,75–18,5 kW (1–25 hk) 3 x 380–480 V IP54 | – | – | 25 (82) | – | 10 (33) | – | Ja | – | – | – |
| 22–90 kW (30–120 hk) 3 x 380–480 V IP54 | – | – | 25 (82) | – | 10 (33) | – | Ja | – | Nej | – |

6.3 Speciella förhållanden

6.3.1 Nedstämpling för omgivande temperatur och switchfrekvens

Den omgivande temperaturen mätt över 24 timmar måste vara minst 5 °C (41 °F) lägre än den maximala omgivande temperaturen som är specificerad för frekvensomriktaren. Om frekvensomriktaren körs där den omgivande temperaturen är hög ska den konstanta utströmmen minska. Mer information om nedstämplingskurvan finns i designhandboken för VLT® HVAC Basic DriveFC 101.

6.3.2 Nedstämpling för lågt lufttryck och höga höjder

När lufttrycket är lågt minskar luftens kylningskapacitet. Kontakta Danfoss angående PELV för höjder över 2000 m (6562 fot) över havet. Nedstämpling är inte nödvändigt för höjder under 1000 meter (3281 fot) över havet. På höjder över 1000 m (3281 fot) ska den omgivande temperaturen eller de maximala utströmmen sänkas. Minska utströmmen med 1 % per 100 m (328 fot) höjdskillnad över 1000 m (3281 fot) över havet eller minska den maximala omgivande temperaturen med 1 °C (33,8 °F) per 200 m (656 fot).

6.4 Allmänna tekniska data

6.4.1 Skydd och funktioner

- Elektroniskt-termiskt motorskydd mot överbelastning.
- Temperaturövervakning av kylflänsen säkerställer att frekvensomriktaren trippar vid överhettning.
- Frekvensomriktaren är skyddad mot kortslutningar mellan motorplintarna U, V och W.
- Om en motorfas saknas utfärdar frekvensomriktaren ett larm och trippar.
- Om en nätfas saknas ger frekvensomriktaren en varningssignal eller trippar (beroende på belastningen).
- DC-bussspänningen övervakas så att frekvensomriktaren trippar om DC-bussspänningen är för låg eller för hög.
- Frekvensomriktaren är skyddad mot jordfel på motorplintarna U, V och W.

6.4.2 Nätförsörjning (L1, L2, L3)

| | |
|--|--|
| Nätspänning | 200–240 V ± 10 % |
| Nätspänning | 380–480 V ± 10 % |
| Nätspänning | 525–600 V ± 10 % |
| Nätfrekvens | 50/60 Hz |
| Maximal tillfällig obalans mellan nätfaser | 3,0 % av den nominella nätspänningen |
| Aktiv effektfaktor (λ) | ≥ 0,9 vid nominell belastning |
| Förskjuten effektfaktor ($\cos\phi$) nära noll | (> 0,98) |
| Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (start) med kapslingsstorlek H1–H5, I2, I3, I4 | Maximalt 1 gång/30 s |
| Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (start) med kapslingsstorlek H6–H10, I6–I8 | Maximalt 1 gång/minut |
| Miljö enligt SS-EN 60664-1 | Överspänningskategori III/utsläppsgrad 2 |

Enheten är lämplig att använda på en krets som har kapacitet att leverera högst 100000 A_{rms} symmetriska ampere, maximalt 240/480 V.

6.4.3 Motoreffekt (U, V, W)

| | |
|-------------------|--------------------------|
| Utspänning | 0–100 % av nätspänningen |
| Motorfrekvens | 0–400 Hz |
| Växling på utgång | Obegränsat |
| Ramptider | 0,05–3600 s |

6.4.4 Kabellängd och ledararea

| | |
|---|--|
| Maximal motorkabellängd, skärmad kabel (EMC-korrekt installation) | Se 6.2 Testresultat för EMC-emission . |
| Maximal motorkabellängd, oskärmad kabel | 50 m (164 fot) |
| Maximal ledararea till motor, nät | Mer information finns i 6.1.2.3 x 380–480 V AC . |
| Ledararea för likströmsplintar för filteråterkoppling på kapslingsstorlek H1–H3, I2, I3, I4 | 4 mm ² /11 AWG |
| Ledararea för likströmsplintar för filteråterkoppling på kapslingsstorlek H4–H5 | 16 mm ² /6 AWG |
| Maximal ledararea för styrplintar, styv ledning | 2,5 mm ² /14 AWG |
| Maximal ledararea för styrplintar, flexibel kabel | 2,5 mm ² /14 AWG |
| Minsta ledararea för styrplintar | 0,05 mm ² /30 AWG |

6.4.5 Digitala ingångar

| | |
|----------------------------------|---|
| Programmerbara digitala ingångar | 4 |
|----------------------------------|---|

| | |
|---------------------------------------|---|
| Plintnummer | 18, 19, 27, 29 |
| Logik | PNP eller NPN |
| Spänningsnivå | 0–24 V DC |
| Spänningsnivå, logisk 0 PNP | < 5 V DC |
| Spänningsnivå, logisk 1 PNP | > 10 V DC |
| Spänningsnivå, logisk 0 NPN | > 19 V DC |
| Spänningsnivå, logisk 1 NPN | < 14 V DC |
| Maximal spänning på ingång | 28 V DC |
| Ingångsresistans, R_i | Ungefär 4 k Ω |
| Digital ingång 29 som termistoringång | Fel: > 2,9 k Ω och inget fel: < 800 Ω |
| Digital ingång 29 som pulsingång | Maxfrekvensen 32 kHz, push-pull-driven och 5 kHz (O.C.) |

6.4.6 Analoga ingångar

| | |
|-----------------------------|---|
| Antal analoga ingångar | 2 |
| Plintnummer | 53, 54 |
| Plint 53, läge | <i>Parameter 16-61 Terminal 53 Setting</i> (Plint 53, inställning): 1 = spänning, 0 = ström |
| Plint 54, läge | <i>Parameter 16-63 Terminal 54 Setting</i> (Plint 54, inställning): 1 = spänning, 0 = ström |
| Spänningsnivå | 0–10 V |
| Ingångsresistans, R_i | Ungefär 10 k Ω |
| Maximal spänning | 20 V |
| Strömnivå | 0/4–20 mA (skalbar) |
| Ingångsresistans, R_i | < 500 Ω |
| Maximal ström | 29 mA |
| Upplösning på analog ingång | 10 bitar |

6.4.7 Analoga utgångar

| | |
|--|-----------------------------------|
| Antal programmerbara analoga utgångar | 2 |
| Plintnummer | 42, 45 ⁽¹⁾ |
| Strömområde vid analog utgång | 0/4–20 mA |
| Maximal belastning till gemensam vid analog utgång | 500 Ω |
| Maximal spänning vid analog utgång | 17 V |
| Noggrannhet på analog utgång | Maximalt fel: 0,4 % av full skala |
| Upplösning på analog utgång | 10 bitar |

¹ Plint 42 och 45 kan även programmeras som digitala utgångar.

6.4.8 Digital utgång

| | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Antal digitala utgångar | 4 |
| Plint 27 och 29 | |
| Plintnummer | 27, 29 ⁽¹⁾ |
| Spänningsnivå vid digital utgång | 0–24 V |
| Maximal utström (fläns och källa) | 40 mA |
| Plint 42 och 45 | |
| Plintnummer | 42, 45 ⁽²⁾ |
| Spänningsnivå vid digital utgång | 17 V |

| | |
|---------------------------------------|-------|
| Maximal utström vid digital utgång | 20 mA |
| Maximal belastning vid digital utgång | 1 kΩ |

¹ Plint 27 och 29 kan även programmeras som ingångar.

² Plint 42 och 45 kan även programmeras som analoga utgångar.

De digitala utgångarna är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.

6.4.9 Styrkort, seriell kommunikation med RS485

| | |
|-------------|------------------------------------|
| Plintnummer | 68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-) |
| Plintnummer | 61, gemensam för plint 68 och 69 |

6.4.10 Styrkort, 24 V DC-utgång

| | |
|--------------------|-------|
| Plintnummer | 12 |
| Maximal belastning | 80 mA |

6.4.11 Reläutgång

| | |
|---|--|
| Programmerbara reläutgångar | 2 |
| Relä 01 och 02 (kapslingsstorlek H1–H5 och I2–I4) | 01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO) |
| Maximal plintbelastning (AC-1) ⁽¹⁾ på 01–02/04–05 (NO) (resistiv belastning) | 250 V AC, 3 A |
| Maximal plintbelastning (AC-15) ⁽¹⁾ på 01–02/04–05 (NO) (induktiv belastning vid $\cos\phi$ 0,4) | 250 V AC, 0,2 A |
| Maximal plintbelastning (DC-1) ⁽¹⁾ på 01–02/04–05 (NO) (resistiv belastning) | 30 V DC, 2 A |
| Maximal plintbelastning (DC-13) ⁽¹⁾ på 01–02/04–05 (NO) (induktiv belastning) | 24 V DC, 0,1 A |
| Maximal plintbelastning (AC-1) ⁽¹⁾ på 01–03/04–06 (NC) (resistiv belastning) | 250 V AC, 3 A |
| Maximal plintbelastning (AC-15) ⁽¹⁾ på 01–03/04–06 (NO) (induktiv belastning vid $\cos\phi$ 0,4) | 250 V AC, 0,2 A |
| Maximal plintbelastning (DC-1) ⁽¹⁾ på 01–03/04–06 (NC) (resistiv belastning) | 30 V DC, 2 A |
| Minimal plintbelastning på 01–03 (NC), 01–02 (NO) | 24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA |
| Miljö enligt SS-EN 60664-1 | Överspänningskategori III/utsläppsgrad 2 |

¹ IEC 60947 del 4 och 5. Reläets hållbarhet varierar med olika typer av belastning, kopplingsström, omgivande temperatur, konfiguration, arbetsprofil och så vidare. Det rekommenderas att montera en snubberkrets när induktiv belastning ansluts till reläerna.

Programmerbara reläutgångar

| | |
|---|--|
| Plintnummer för relä 01 (kapslingsstorlek H9) | 01–03 (NC), 01–02 (NO) |
| Maximal plintbelastning (AC-1) ⁽¹⁾ på 01–03 (NC), 01–02 (NO) (resistiv belastning) | 240 V AC, 2 A |
| Maximal plintbelastning (AC-15) ⁽¹⁾ (induktiv belastning vid $\cos\phi$ 0,4) | 240 V AC, 0,2 A |
| Maximal plintbelastning (DC-1) ⁽¹⁾ på 01–02 (NO), 01–03 (NC) (resistiv belastning) | 60 V DC, 1 A |
| Maximal plintbelastning (DC-13) ⁽¹⁾ (induktiv belastning) | 24 V DC, 0,1 A |
| Plintnummer för relä 01 och 02 (kapslingsstorlek H6, H7, H8, H9 (endast relä 2), H10 och I6–I8) | 01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO) |
| Maximal plintbelastning (AC-1) ⁽¹⁾ på 04–05 (NO) (resistiv belastning) ⁽²⁾⁽³⁾ | 400 V AC, 2 A |

| | |
|---|--|
| Maximal plintbelastning (AC-15) ⁽¹⁾ på 04–05 (NO) (induktiv belastning vid $\cos\phi$ 0,4) | 240 V AC, 0,2 A |
| Maximal plintbelastning (DC-1) ⁽¹⁾ på 04–05 (NO) (resistiv belastning) | 80 V DC, 2 A |
| Maximal plintbelastning (DC-13) ⁽¹⁾ på 04–05 (NO) (induktiv belastning) | 24 V DC, 0,1 A |
| Maximal plintbelastning (AC-1) ⁽¹⁾ på 04–06 (NC) (resistiv belastning) | 240 V AC, 2 A |
| Maximal plintbelastning (AC-15) ⁽¹⁾ på 04–06 (NC) (induktiv belastning vid $\cos\phi$ 0,4) | 240 V AC, 0,2 A |
| Maximal plintbelastning (DC-1) ⁽¹⁾ på 04–06 (NC) (resistiv belastning) | 50 V DC, 2 A |
| Maximal plintbelastning (DC-13) ⁽¹⁾ på 04–06 (NC) (induktiv belastning) | 24 V DC, 0,1 A |
| Minimal plintbelastning på 01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO) | 24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA |
| Miljö enligt SS-EN 60664-1 | Överspänningskategori III/utsläppsgrad 2 |

¹ IEC 60947 del 4 och 5. Reläets hållbarhet varierar med olika typer av belastning, kopplingsström, omgivande temperatur, konfiguration, arbetsprofil och så vidare. Det rekommenderas att montera en snubberkrets när induktiv belastning ansluts till reläerna.

² Överspänningskategori II.

³ UL-tillämpningar med 300 V AC, 2 A.

6.4.12 Styrkort, 10 V DC-utgång

| | |
|--------------------|----------------|
| Plintnummer | 50 |
| Utspänning | 10,5 V ± 0,5 V |
| Maximal belastning | 25 mA |

6.4.13 Omgivande förhållanden

| | |
|--|---|
| Kapslingens skyddsklassificering | IP20, IP54 (ej för installation utomhus) |
| Tillgänglig kapslingssats | IP21, TYP 1 |
| Vibrationstest | 1,0 g |
| Maximal relativ luftfuktighet | 5–95 % (IEC 60721-3-3, klass 3K3 (icke-kondenserande)) under drift |
| Aggressiv miljö (IEC 60721-3-3), ytbehandlad (standard) kapslingsstorlek H1–H5 | Klass 3C3 |
| Aggressiv miljö (IEC 60721-3-3), ej ytbehandlad kapslingsstorlek H6–H10 | Klass 3C2 |
| Aggressiv miljö (IEC 60721-3-3), ytbehandlad (tillval) kapslingsstorlek H6–H10 | Klass 3C3 |
| Aggressiv miljö (IEC 60721-3-3), ej ytbehandlad kapslingsstorlek I2–I8 | Klass 3C2 |
| Testmetod enligt IEC 60068-2-43 H2S (10 dagar) | |
| Omgivande temperatur ⁽¹⁾ | Se maximal utström vid 40/50 °C (104/122 °F) i 6.1.2.3 x 380–480 V AC . |
| Lägsta omgivande temperatur vid fullskalig drift | 0 °C (32 °F) |
| Lägsta omgivande temperatur vid reducerad prestanda, kapslingsstorlek H1–H5 och I2–I4 | –20 °C (–4 °F) |
| Lägsta omgivande temperatur vid reducerad prestanda, kapslingsstorlek H6–H10 och I6–I8 | –10 °C (14 °F) |
| Temperatur vid lagring/transport | –30 till +65/70 °C (–22 till +149/158 °F) |
| Maximal höjd över havet utan nedstämpling | 1000 m (3281 fot) |

| | |
|--|---|
| Maximal höjd över havet med nedstämpling | 3000 m (9843 fot) |
| Nedstämpling för höga höjder | Se 6.3.2 Nedstämpling för lågt lufttryck och höga höjder . |
| Säkerhetsstandarder | SS-EN/IEC 61800-5-1, UL 508C |
| EMC-standarder, emission | SS-EN 61800-3, SS-EN 61000-6-3/4, SS-EN 55011, IEC 61800-3 |
| EMC-standarder, immunitet | SS-EN 61800-3, SS-EN 61000-3-12, SS-EN 61000-6-1/2, SS-EN 61000-4-2, SS-EN 61000-4-3, SS-EN 61000-4-4, SS-EN 61000-4-5, SS-EN 61000-4-6 |
| Energieffektivitetsklass ⁽²⁾ | IE2 |

¹ Se avsnittet om speciella förhållanden i designhandboken för

- nedstämpling för hög omgivande temperatur
- nedstämpling för höga höjder.

² Bestäms enligt SS-EN 50598-2 vid

- nominell belastning
- 90 % av nominell frekvens
- switchfrekvensens fabriksinställning
- switchmönstrets fabriksinställning.

Index

| | | | |
|----------------------------------|--------|--------------------------------------|------------|
| 1 | | M | |
| 10 V DC-utgång..... | 74 | Manöverknapp..... | 36 |
| 2 | | Maximalbrytare..... | 28 |
| 24 V DC-utgång..... | 73 | MCT 10-konfigurationsprogram..... | 6, 35 |
| A | | Menyknapp..... | 35 |
| Analog ingång..... | 72 | Motoreffekt (U, V, W)..... | 71 |
| B | | N | |
| Behörig personal..... | 6, 8 | Navigeringsknapp..... | 35 |
| D | | Nedstämpling..... | 70, 70 |
| Digital ingång..... | 71 | Nätförsörjning (L1, L2, L3)..... | 71 |
| Digital utgång..... | 72 | O | |
| Display..... | 35 | Omgivande förhållande..... | 74 |
| Dokumentversion..... | 6 | Omgivande temperatur..... | 70 |
| E | | P | |
| Elektrisk installation..... | 14 | Programmering..... | 35 |
| EMC-korrekt installation..... | 31 | Programvaruversion..... | 6 |
| Energieffektivitetsklass..... | 75 | R | |
| G | | Reläutgång..... | 73 |
| Godkännanden och certifikat..... | 7 | S | |
| H | | Seriell kommunikation med RS485..... | 73 |
| Höga höjder..... | 70 | Skydd..... | 71 |
| I | | Skydd för förgreningsenhet..... | 28 |
| Indikatorlampa..... | 35, 36 | Spänning | |
| Installation | | Säkerhetsvarning..... | |
| Behörig personal..... | 8 | Styrkort..... | 73, 73, 74 |
| Installation sida vid sida..... | 11 | Switchfrekvens..... | 70 |
| K | | Symboler..... | 8 |
| Kopplingsschema..... | 34 | Säkring..... | 28 |
| Kortslutningsskydd..... | 28 | U | |
| L | | UL 508C..... | 7 |
| LCP..... | 35 | Uppfyller/uppfyller inte UL..... | 28 |
| Lokal manöverpanel..... | 35 | Y | |
| Läckström..... | | Ytterligare dokumentation..... | 6 |
| Låg lufttryck..... | 70 | Ö | |
| | | Överbelastningsskydd för motor..... | 71 |
| | | Överströmsskydd..... | 28 |

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Danfoss A/S
Nordborgvej 81
DK-6430 Nordborg
www.danfoss.com

.....
Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.
.....

