

1 Snabbinstallationsguiden:

1

1.1 Säkerhet

1.1.1 varningar

**Varning för högspänning:**

Frekvensomformaren är under livsfarlig spänning när den är ansluten till nätet. Felaktig installation av motorn eller frekvensomformaren kan orsaka materialskador, allvarliga personskador eller dödsfall. Följ därför anvisningarna i denna handbok samt lokala och nationella regler och säkerhetsföreskrifter.

**Varning**

Att röra elektriska delar kan vara livsfarligt - även efter det att utrustningen kopplats bort från nätströmmen. Var samtidigt uppmärksam på att koppla från andra spänningsförsörjningar (sammankoppling av DC-mellankretsarna). Observera att mellankretsen kan vara högspänningsförande även om lysdioderna är släckta. Innan du vidrör några elektriska delar i frekvensomformaren ska du vänta i åtminstone 4 minuter.

**Läckström:**

Jordläckströmmen från frekvensomformaren överstiger 3,5 mA. I enlighet med IEC 61800-5-1 måste en förstärkt skyddsjordanslutning säkerställas med en 10 mm² Cu- eller ytterligare en PE-ledning - med samma ledararea som huvudledningen - och avslutas separat.

Installera en jordfelsbrytare (RCD) för att öka säkerheten

Jordfelsbrytare:

Denna produkt kan orsaka en likström i skyddsledaren. Om en jordfelsbrytare används för extra skydd ska endast en jordfelsbrytare av typ B (tidsfördröjd) användas på ingångssidan på denna produkt. Se också Danfoss tillämpningsnotering för jordfelsbrytare, MN.90.GX.YY.

Skyddsjordning av frekvensomformaren och användningen av RCD-enheter måste alltid följa nationella och lokala bestämmelser.

**Termiskt motorskydd:**

Överbelastningsskydd för motor ingår inte i fabriksprogrammeringen. Om denna funktion önskas måste *ETR-tripp* eller *ETR-varning* väljas i parameter 128 *Termiskt motorskydd*. För den nordamerikanska marknaden: För Nordamerika: ETR-funktionerna ger motorn överbelastningsskydd klass 20, enligt NEC.

**Installation på höga höjder:**

Vid höjdskillnader över 2 km kontakta Danfoss om PELV.

1

1.1.2 Säkerhetsanvisningar

- Nätförsörjningen till frekvensomformaren ska vara frånkopplad vid allt reparationsarbete. Kontrollera att nätspänningen är bortkopplad och att den föreskrivna tiden förflutit, innan du drar ut motor- och nätkontakterna.
- Kontrollera att frekvensomformaren är korrekt ansluten till jord.
- Skydda användaren mot nätspänning.
- Skydda motorn mot överbelastning i enlighet med nationella och lokala bestämmelser.
- Läckström till jord överstiger 3,5 mA. Se även tillämpningsnotering för ELCB-typer, MN. 90.GX.YY.
- Knappen [STOP/RESET] på frekvensomformarens manöverpanel bryter inte förbindelsen med nätet och får därför inte användas som säkerhetsbrytare.
- Observera att frekvensomformaren har fler spänningsingångar än L1, L2 och L3 när DC-bussanslutningarna används. Kontrollera att alla spänningsingångar kopplats bort och att den föreskrivna tiden efter urkoppling förflutit, innan reparationsarbetet påbörjas.

1.1.3 Varning för oavsiktlig start

1. Motorn kan stoppas med digitala kommandon, busskommandon, referenser eller lokalt stopp när frekvensomformarens nätspänning är påslagen. Om personsäkerheten kräver att oavsiktlig start inte får förekomma är dessa stoppfunktioner inte tillräckliga.
2. Under parameterprogrammering kan motorstart inträffa. Stoppa därför alltid enheten med stoppknappen [STOP/RESET] innan data ändras.
3. En stoppad motor kan starta om det uppstår något fel i frekvensomformarens elektronik, eller om en tillfällig överbelastning, fel på nätet eller på motoranslutningen upphör.

1.1.4 Användning på isolerat nät

Se avsnittet *RFI-switch* angående användning på isolerat nät.

Det är viktigt att följa rekommendationerna när det gäller installation på IT-nät eftersom hela anläggningen måste skyddas på korrekt sätt. Om man inte använder relevanta övervakningsenheter för IT-nät kan detta orsaka skador.

1.2 Inledning

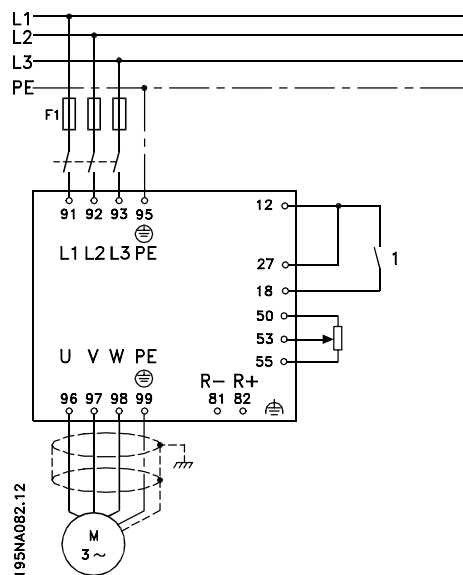
Använd den här snabbguiden om du vill utföra en snabb och korrekt EMC-installation i fem steg av frekvensomformare.



Läs säkerhetsavsnittet innan du installerar enheten.



OBS!
Driftinstruktionerna, MG. 27.AX.YY, ger dig fler exempel på installationer och beskriver alla funktioner. Design Guide MG.27.EX.YY innehåller omfattande information.



1.2.1 Förkortningar

ELCB	Jordfelsbrytare
NO	Normalt öppen
NC	Normalt stängd
PD2	Dubbel fas (för 2822, 2840 som endast kör 3-fas som standard D2), 220 - 240 V
RCD	Jordfelsbrytare

1.2.2 Tillgänglig dokumentation



OBS!
Snabbinstallationsguiden innehåller grundläggande information för att installera och köra frekvensomformaren.
Mer information finns i VLT 2800 Design Guide, MG.27.EX.YY

1

Namn	Dokumentnummer
VLT 2800 Driftinstruktioner	MG.27.AX.YY
VLT 2800 Design Guide	MG.27.EX.YY
VLT 2800 Datablad	MD.27.AX.YY
Monteringsinstruktion för VLT 2800	MI.28.AX.YY
VLT 2800 Filterinstruktion	MI.28.BX.YY
Exakt Stopp	MI.28.CX.YY
Kylplatta	MI.28.DX.YY
VLT 2800 NEMA 1-plintskydd	MI.28.EX.YY
VLT 2800 DeviceNet Cable	MI.28.FX.YY
VLT 2800 Blue Star kondenseringseenhet	MI.28.GX.YY
VLT 2880 - 2882 Reservdelsinstruktion	MI.28.HX.YY
Fädningsfunktion	MI.28.JX.YY
VLT 2800 LCP fjärrmonteringsatts	MI.56.AX.YY
Handbok för LOP	MI.90.EX.YY
Bromsmotstånd	MI.90.FX.YY
Profibus DP-handbok	MG.90.AX.YY
Handbok för VLT 2800 DeviceNet	MG.90.BX.YY
Metasys N2-handbok	MG.90.CX.YY
Profibus-handbok	MG.90.EX.YY
Handbok för Output Filter	MG.90.NX.YY
Handbok för bromsmotstånd	MG.90.OX.YY
MCT-10-handbok	MG.10.RX.YY
Modbus RTU-handbok	MG.10.SX.YY
Skydd vid hantering av elektricitet	MN.90.GX.YY


X = Revisionsnummer, Y = Språkkod

Tillämpningsnoteringar hittar du på <http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm>

1.2.3 Godkännanden



1.2.4 Instruktion för avfallshantering



Utrustning som innehåller elektriska komponenter får inte hanteras på samma sätt som hushållsavfall.
Det måste samlas ihop separat med elektriskt och elektroniskt avfall i enlighet med lokalt gällande lagstiftning.

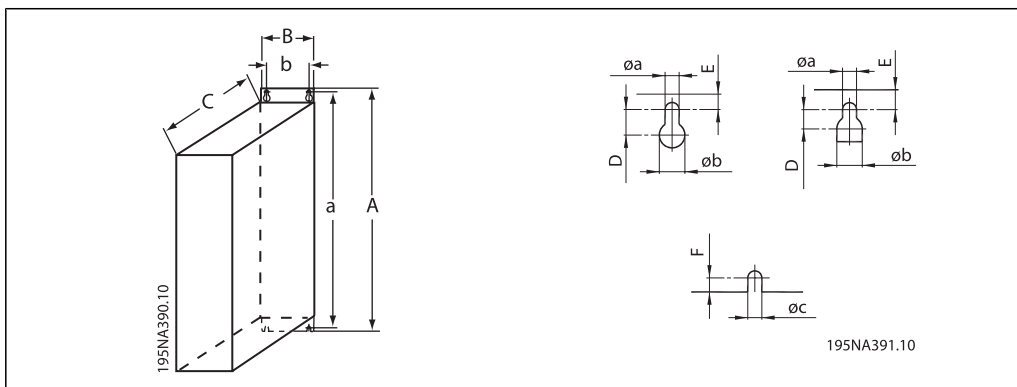
1.3 Mekanisk installation

VLT 2800-frekvensomformare kan installeras sida vid sida på en vägg i alla positioner, eftersom enheterna inte kräver kylning från sidan. Eftersom enheten kräver kylning, måste det finnas minst 10 cm fritt luftutrymme över och under frekvensomformaren.

Alla enheter med kapslingsgrad IP 20 ska byggas in i skåp och panel. IP 20 lämpar sig inte för avlägsen montering. I vissa länder, däribland USA, får enheter med kapslingsgrad NEMA 1 byggas ut.

**OBS!**

Med IP 21-lösningen kräver alla modeller minst 100 mm fritt utrymme på varje sida. Detta innebär att montering sida vid sida **INTE** är tillåtet.

1

Storlek mm	A	a	B	b	C	D	E	øa	øb	F	øc
S2											
VLT 2803 - 2815	200	191	75	60	168	7	5	4,5	8	4	4,5
D2											
VLT 2803 - 2815	200	191	75	60	168	7	5	4,5	8	4	4,5
VLT 2822*	267,5	257	90	70	168	8	6	5,5	11	4,5	5,5
VLT 2840*	267,5	257	140	120	168	8	6	5,5	11	4,5	5,5
PD2											
VLT 2822	267,5	257	140	120	168	8	6	5,5	11	4,5	5,5
VLT 2840	505	490	200	120	244	7,75	7,25	6,5	13	8	6,5
T2											
VLT 2822	267,5	257	90	70	168	8	6	5,5	11	4,5	5,5
VLT 2840	267,5	257	140	120	168	8	6	5,5	11	4,5	5,5
T4											
VLT 2805 - 2815	200	191	75	60	168	7	5	4,5	8	4	4,5
VLT 2822 - 2840	267,5	257	90	70	168	8	6	5,5	11	4,5	5,5
VLT 2855 - 2875	267,5	257	140	120	168	8	6	5,5	11	4,5	5,5
VLT 2880 - 2882	505	490	200	120	244	7,75	7,25	6,5	13	8	6,5

Tabell 1.1: * Endast 3-fas

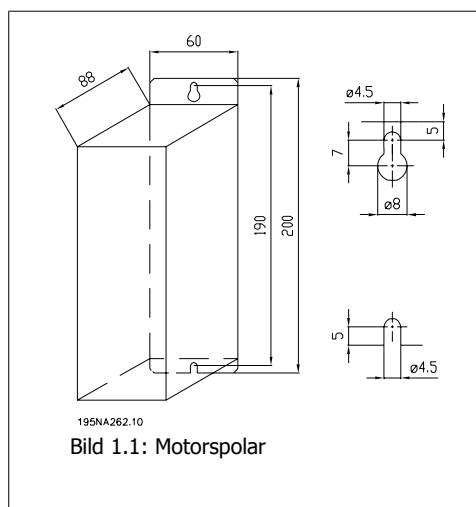
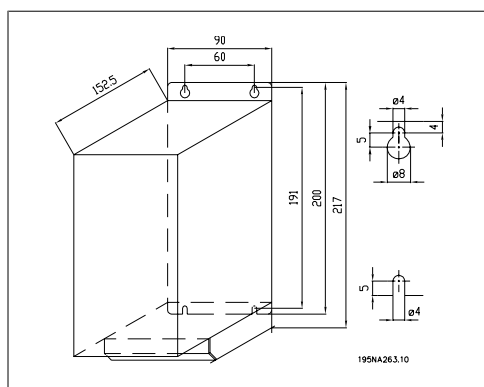
Borra hål i enlighet med de mått som finns angivna i ovanstående tabell. Observera skillnaden i spänning mellan olika enheter.

Efterdra alla fyra skruvarna.

Montera jordningsplåten på strömkablarna och jordskruven (plint 95).

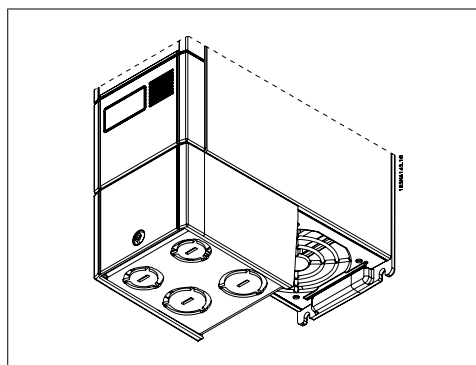
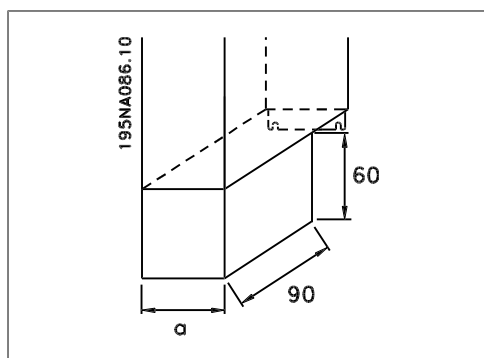
1

1.3.1 Motorspolar (195N3110) och RFI 1B-filter (195N3103)

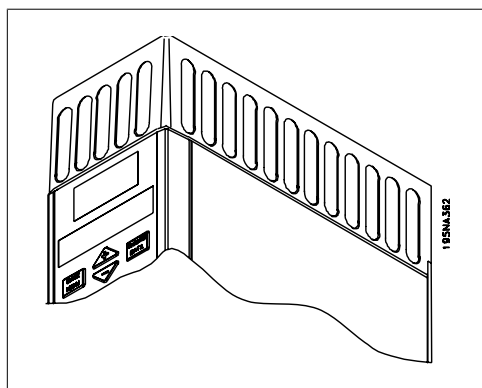


1.3.2 Plintskydd

Av ritningen nedan framgår måtten för NEMA 1-plintskydd för VLT 2803-2875.
Måttet "a" beror på frekvensomformarmodellen.

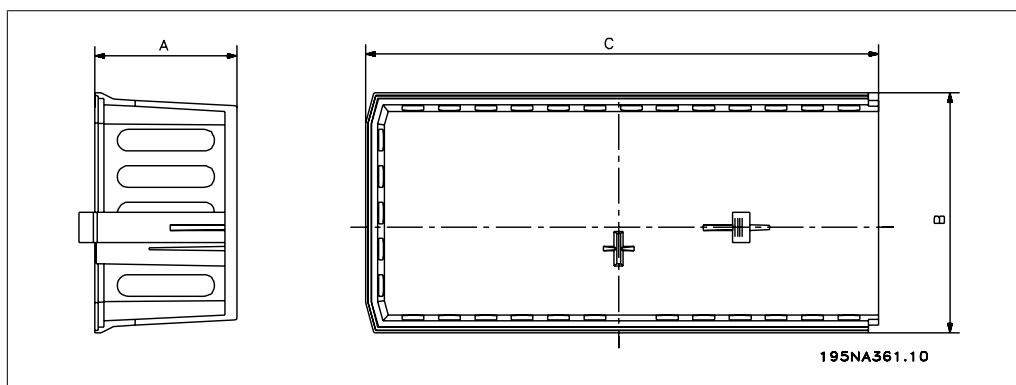


1.3.3 IP 21-lösning



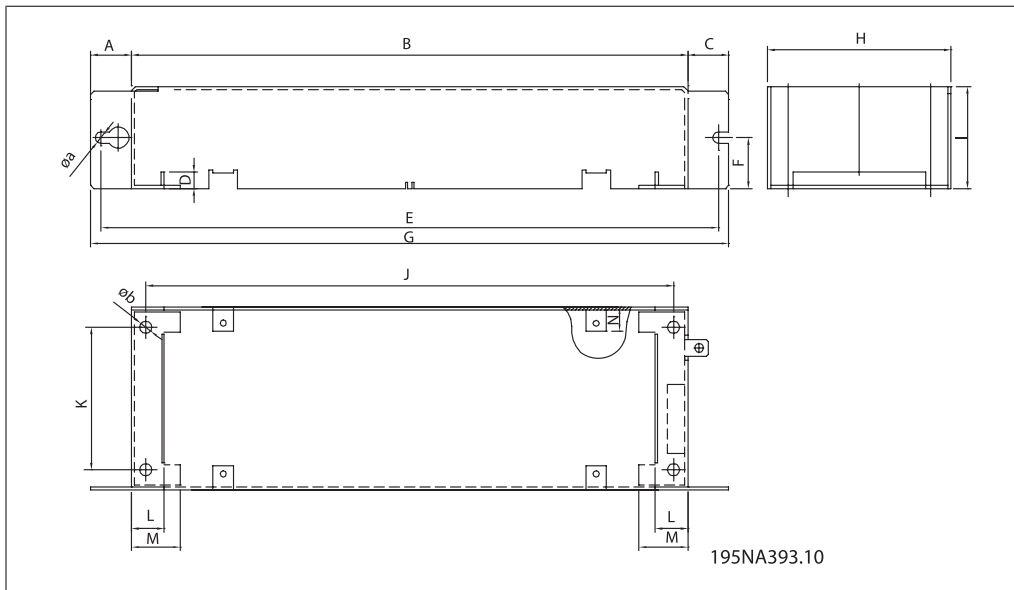
Modell	Kodnummer	A	B	C
VLT 2803-2815 200-240 V, VLT 2805-2815 380-480 V	195N2118	47	80	170
VLT 2822 200-240 V, VLT 2822-2840 380-480 V	195N2119	47	95	170
VLT 2840 200-240 V, VLT 2822 PD2, TR1 2855-2875 380-480 V	195N2120	47	145	170
TR1 2880-2882 380-480 V, VLT 2840 PD2	195N2126	47	205	245

Tabell 1.2: Mått



1

1.3.4 EMC-filter för långa motorkablar



Filter	Mått							
	A	B	C	øa	D	E	F	G
192HA719	20	204	20	5,5	8	234	27,5	244
	H	I	øb	J	K	L	M	N
	75	45	6	190	60	16	24	12
192H4720	A	B	C	øa	D	E	F	G
	20	273	20	5,5	8	303	25	313
	H	I	øb	J	K	L	M	N
	90	50	6	257	70	16	24	12
192H4893	A	B	C	øa	D	E	F	G
	20	273	20	5,5	8	303	25	313
	H	I	øb	J	K	L	M	N
	140	50	6	257	120	16	24	12

1.4 Elektrisk installation

1.4.1 Elektrisk anslutning i allmänhet

**OBS!**

Alla kablar måste följa nationella och lokala bestämmelser för ledarareor och omgivande temperatur. Kopparledare krävs, (60/75 °C) rekommenderas.

Detaljer om åtdragningsmoment för plintar

VLT	Plintar	Moment (Nm)	Vridmoment, styrkablar (Nm)
2803 - 2875	Broms för starkströmsnät	0,5 - 0,6	0,22 - 0,25
	Jord	2 - 3	
2880 - 2882, 2840 PD2	Broms för starkströmsnät	1,2 - 1,5	
	Jord	2 - 3	

Tabell 1.3: Åtdragning av plintar

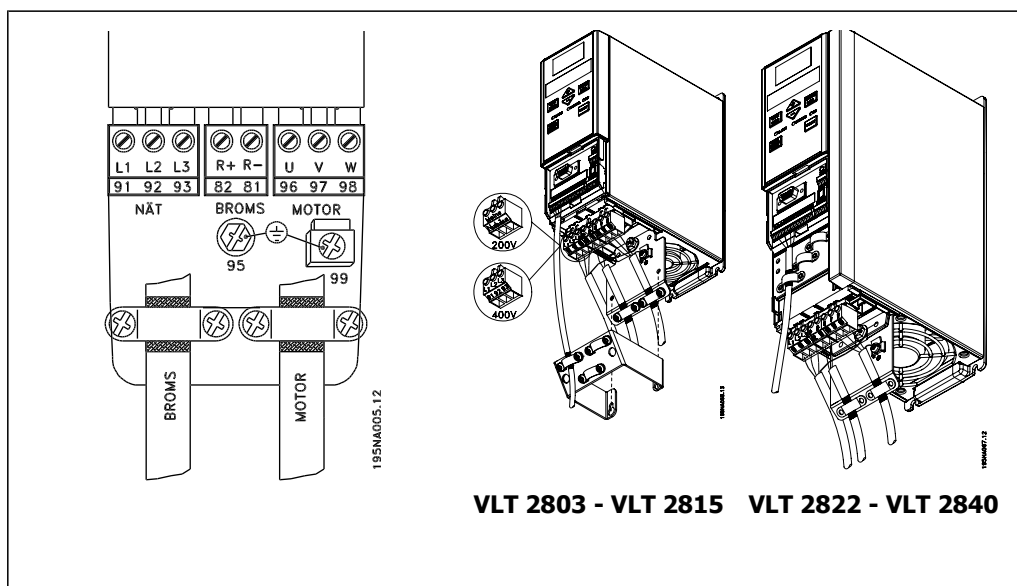
1.4.2 Strömkablar



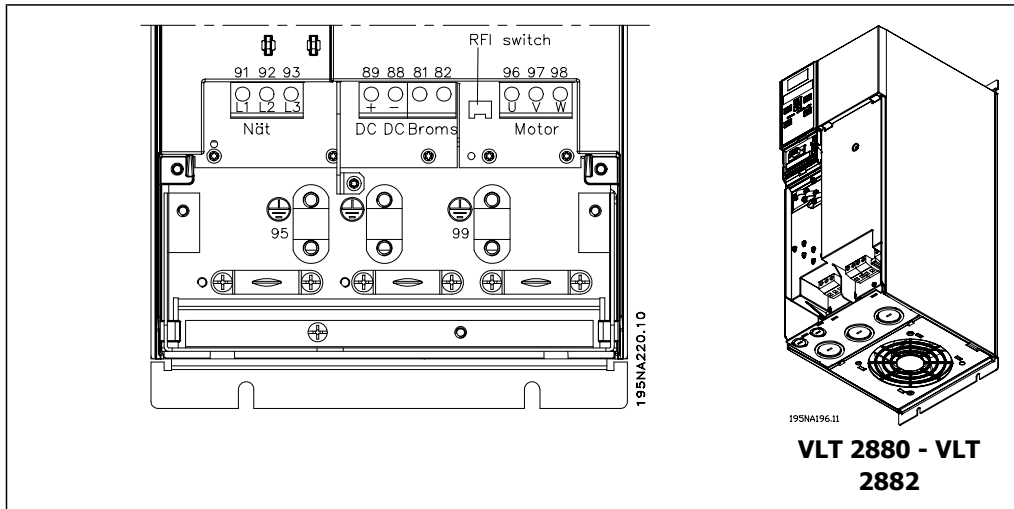
OBS!

Obs! Kraftanslutningarna kan inte tas bort.

Anslut nätspänningen till huvudplintarna på frekvensomformaren, dvs. L1, L2 och L3, samt den jordade kontakten till plint 95.



1



Montera en skärmd kabel från motorn till motorplintarna på frekvensomformaren, dvs. U, V och W. Skärmen avslutas i en skärmanslutning.

1.4.3 Nätanslutning



OBS!

Observera att vid 1 x 220-240 V ska nolledaren kopplas till anslutning N (L2) och fasledaren måste anslutas till plint L1 (L1).N

No.	N _(L2)	L1 _(L1)	(L3)	Nätspänning 1 x 220-240 V
	N	L1		
No.	95			Jordanslutning

No.	N _(L2)	L1 _(L1)	(L3)	Nätspänning 3 x 220-240 V
	L2	L1	L3	
No.	95			Jordanslutning

No.	91	92	93	Nätspänning 3 x 380-480 V
	L1	L2	L3	
No.	95			Jordanslutning



OBS!

Kontrollera att nätspänningen motsvarar frekvensomformarens nätspänning, som framgår av märkskylten.



400 V-modeller med RFI-filter får inte anslutas till nät i vilka spänningen mellan fas och jord överstiger 300 V. Observera att i IT-nät och deltajordade nät kan spänningen mellan fas och jord överstiga 300 V. Enheter med typkod R5 (IT-nät) får anslutas till nät med upp till 400 V mellan fas och jord.

Se *Teknisk specifikation* för korrekt dimensionering av ledararea. Mer information finns i avsnittet *Galvanisk isolering* i handboken.

1.4.4 Motoranslutning

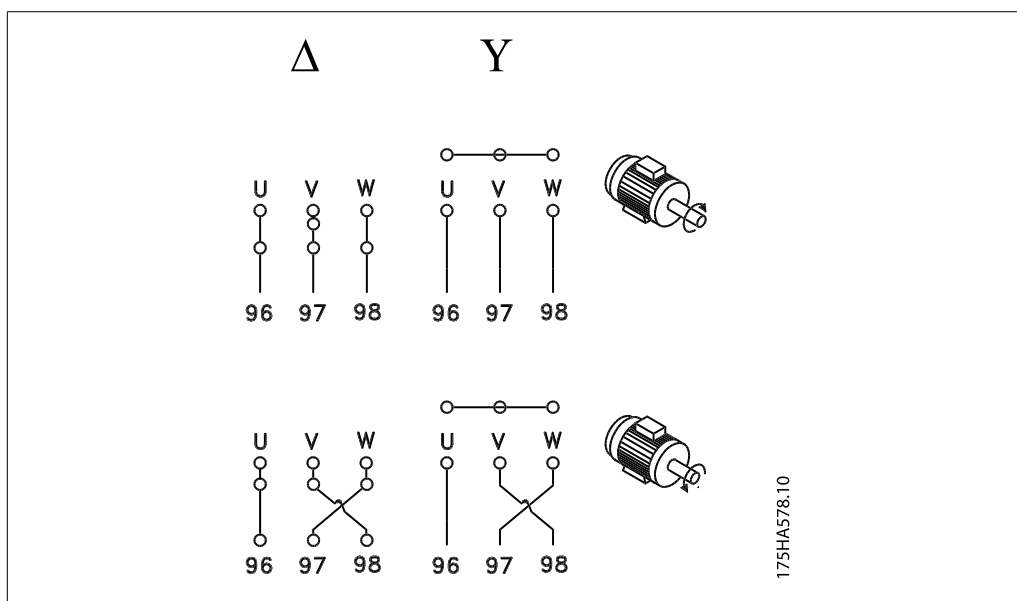
Motorn ska anslutas via plint 96, 97 och 98. Jord ansluts till plint 99.
Se *Teknisk specifikation* för korrekt dimensionering av ledararea.

Alla slags trefas asynkrona standardmotorer kan anslutas till frekvensomformaren. Normalt Y-kopplas (stjärnkopplas) mindre motorer (230/400 V, Δ / Y).



OBS!

Om motorer utan fasisolering i lindningarna används, bör ett LC-filter monteras på frekvensomformarens utgång.



Fabriksinställningen gäller för medurs rotation.

Du kan ändra rotationsriktningen genom att kasta om två faser på motorplintarna.

1.4.5 Parallellkoppling av motorer

Frekvensomformaren kan styra flera parallellkopplade motorer.
Mer information finns i handboken.



OBS!

Var uppmärksam på den totala kabellängden, som finns angivet i avsnittet *EMC-emission*.



OBS!

Parameter 107 *Automatisk motoranpassning, AMT* kan inte användas vid parallellkoppling av motorer. Parameter 101 *Momentkurva* ska ställas in på Speciell motorkurva [8] ved parallellkoppling av motorer.

1

1.4.6 Motorkablar

Se *Allmänna specifikationer* för korrekt dimensionering av motorkabelns ledararea och längd. Mer information om relationen mellan längd och EMC-emission finns i *EMC-emission*.

Följ alltid nationella och lokala bestämmelser för kabelareor.

**OBS!**

Om oskärmad kabel används, uppfylls inte vissa EMC-krav. Se *EMC-testresultat* i Design Guide.

För att EMC-kraven för emission ska uppfyllas, måste motorkablarna vara skärmade såvida annat ej angivits för det RFI-filter som ska användas. Dessutom bör motorkabeln vara så kort som möjligt för att hålla störning och läckströmmar på låg nivå. Motorkabelns skärm ska anslutas både till frekvensomformarens och motorns metallskåp. Skärmförbindningarna ska utföras med så stor kontaktyta (kabelbygel) som möjligt. Detta underlättas genom att de olika frekvensomformarna är försedda med olika monteringsanordningar. Undvik anslutning med tvinnade skärmändar (pig-tails), eftersom det förstör skärmverkan för höga frekvenser. Om avbrott i skärmen (t ex för montering av motorskydd eller motorrelän) måste göras, ska skärmen kopplas förbi avbrottsstället via en förbindelse med lägsta möjliga HF-impedans.

1.4.7 Termiskt motorskydd

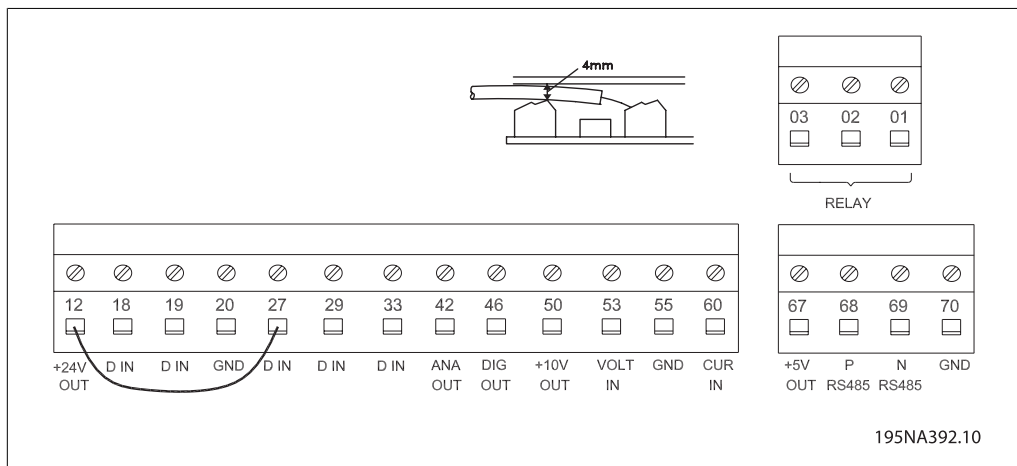
Det elektroniska termiska reläet i UL-godkända VLT-frekvensomformare har UL-godkänts som motorskydd för drift av en motor, när parameter 128 Termiskt motorskydd är inställd på ETR-tripp och parameter 105 Motorström, I_M , N har programmerats till motorns märkström (se motorns märkskylt).

1.4.8 Styrkablar

Ta bort framsidan under kontrollpanelen. Sätt en bygel mellan plintarna 12 och 27.

Styrkablar måste vara skärmade/armerade. Skärmen ska förbindas med frekvensomformarens chassi med hjälp av en bygel. Normalt ska skärmen också förbindas med styrenhetens chassi (följ installationsanvisningarna för den aktuella styrenheten). Om styrkablar är mycket långa och analoga styrsignaler utnyttjas, kan det i vissa installationer uppstå 50/60 Hz brumloopar på grund av brumöverkoppling från strömförsörjningskablagen. I sådana fall kan det vara nödvändigt att bryta skärmen eller eventuellt sätta in en kondensator på 100 nF mellan skärm och chassi.

Se avsnittet *Jordning av skärmade/armerade styrkablar* i VLT AutomationDrive FC 2800 Design Guide för korrekt avslutning av styrkablar.



No.	Funktion
01-03	Reläutgångar 01-03 kan användas för att indikera status och alarm/varningar.
12	Strömförsörjning, 24 V DC.
18-33	Digitala ingångar.
20, 55	Gemensam ram för ingångsplintar och utgångsplintar.
42	Analog utgång för att visa frekvens, referens, ström eller vridmoment.
46 ₁	Digital utgång för statusvisning, varningar eller larm samt utfrekvens.
50	Nätspänning till potentiometer och termistor, + 10 V DC.
53	Analog spänningsingång 0-10 V DC.
60	Analog strömingång 0/4-20 mA.
67 ₁	Matningsspänning till profibuss + 5 V DC
68, 69 ₁	RS 485, seriell kommunikation.
70 ₁	Nolla för plint 67, 68 och 69. Den här plinten ska normalt inte användas.

1. Plintarna gäller ej för DeviceNet/CANopen. Se även ytterligare information i handboken för DeviceNet, MG.90.BX.YY.

Se parameter *323 Reläutgång* för programmering av reläutgången.

Nr.	01 - 02	1 - 2 slutande (NO)
	01 - 03	1 - 3 brytande (NC)



OBS!

Observera att reläts plintkåpa måste täcka den första raden styrkortsplintar, annars uppnås galvanisk åtskillnad (PELV) inte. Max. ledningsdiameter: 4 mm.

1.4.9 Jordning

Följande måste uppfyllas vid installation:

- Skyddsjordning: Enheten har hög läckström och måste jordas korrekt av säkerhetsskäl. Följ alla lokala säkerhetsföreskrifter.
- Högfrekvensjordning: Jordledningarna ska vara så korta som möjligt.

1

Koppla samman alla jordledningsnät för att säkerställa lägsta möjliga ledarimpedans. Lägsta möjliga ledarimpedans uppnås genom att ledarna är så korta som möjligt och jordningen görs med största möjliga mantelyta. Om flera enheter installeras i samma skåp, ska skåpets bakvägg vara av metall och användas som gemensam jordreferensplatta. Enheterna ska monteras på bakväggen med lägsta möjliga impedans.

Låg impedans uppnås genom att enheten ansluts till bakväggen med fästbultarna för enheten. Baksidan får inte målas.

1.4.10 EMC-emission

Nedanstående testresultat har uppnåtts med ett system bestående av en VLT i 2800-serien med skärmad/arterad styrkabel, styrbox med potentiometer, skärmad/arterad motorkabel och skärmad/arterad bromskabel samt LCP2 med kabel.

VLT 2803-2875	Emission			
	Industrimiljö		Bostäder, handel och lätt industri	
	EN 55011 klass 1A		EN 55011 klass 1B	
Meny	Ledarburen 150 kHz-30 MHz	Luftburen 30 MHz-1 GHz	Ledarburen 150 kHz-30 MHz	Luftburen 30 MHz-1 GHz
3 x 480 V-version med 1A RFI-filter	Ja 25 m skärmad/arterad	Ja 25 m skärmad/arterad	Nej	Nej
3 x 480 V-version med 1A RFI-filter (R5: För IT-nät)	Ja 5 m skärmad/arterad	Ja 5 m skärmad/arterad	Nej	Nej
1 x 200 V-version med 1A RFI-filter ¹	Ja 40 m skärmad/arterad	Ja 40 m skärmad/arterad	Ja 15 m skärmad/arterad	Nej
3 x 200 V-version med 1A RFI-filter (R4: för bruk med RCD)	Ja 20 m skärmad/arterad	Ja 20 m skärmad/arterad	Ja 7 m skärmad/arterad	Nej
3 x 480 V-version med 1A+1B RFI-filter	Ja 50 m skärmad/arterad	Ja 50 m skärmad/arterad	Ja 25 m skärmad/arterad	Nej
1 x 200 V-version med 1A+1B RFI-filter ¹	Ja 100 m skärmad/arterad	Ja 100 m skärmad/arterad	Ja 40 m skärmad/arterad	Nej
VLT 2880-2882	Emission			
	Industrimiljö		Bostäder, handel och lätt industri	
	EN 55011 klass 1A		EN 55011 klass 1B	
Meny	Ledarburen 150 kHz-30 MHz	Luftburen 30 MHz-1 GHz	Ledarburen 150 kHz-30 MHz	Luftburen 30 MHz-1 GHz
3 x 480 V-version med 1B RFI-filter	Ja 50 m	Ja 50 m	Ja 50 m	Nej

1. För VLT 2822-2840 3 x 200-240 V gäller värdena för 480 V-version med RFI-filter klass 1A.

- **EN 55011: Emission**

Gränser och mätmetoder för radiofrekventa störningars karakteristik hos industriell, vetenskaplig och medicinsk (ISM) högfrekvensutrustning.

Klass 1A:

Utrustning som används i industrimiljö.

Klass 1B:

Utrustning som används på platser som är anslutna till det allmänna eldistributionsnätet (bostäder, handel och lätt industri).

1.4.11 Extra skydd

Jordfelsbrytare, multipla skyddsjordningar eller jordningar kan användas som extra skydd, förutsatt att de lokala säkerhetsföreskrifterna efterföljs.

VLT frekvensomformare med 3-fas kräver en RCD-typ B. Om ett RFI-filter monteras i frekvensomformaren, krävs det en tidsfördröjning på 40 ms (RCD-typ B) oavsett om RCD-enhetens switch är manuell eller används för att ansluta frekvensomformaren till nätet.

Om det inte finns ett RFI-filter monterad, används en CI-kontaktor för anslutning till nätet och därmed krävs ingen tidsfördröjning.

VLT frekvensomformare på en fast kräver en RCD-typ A. Det finns inget behov av tidsfördröjning oavsett om ett RFI-filter är monterad eller inte.

Se också tillämpningsnotering för jordfelsbrytare, MN.90.GX.YY.

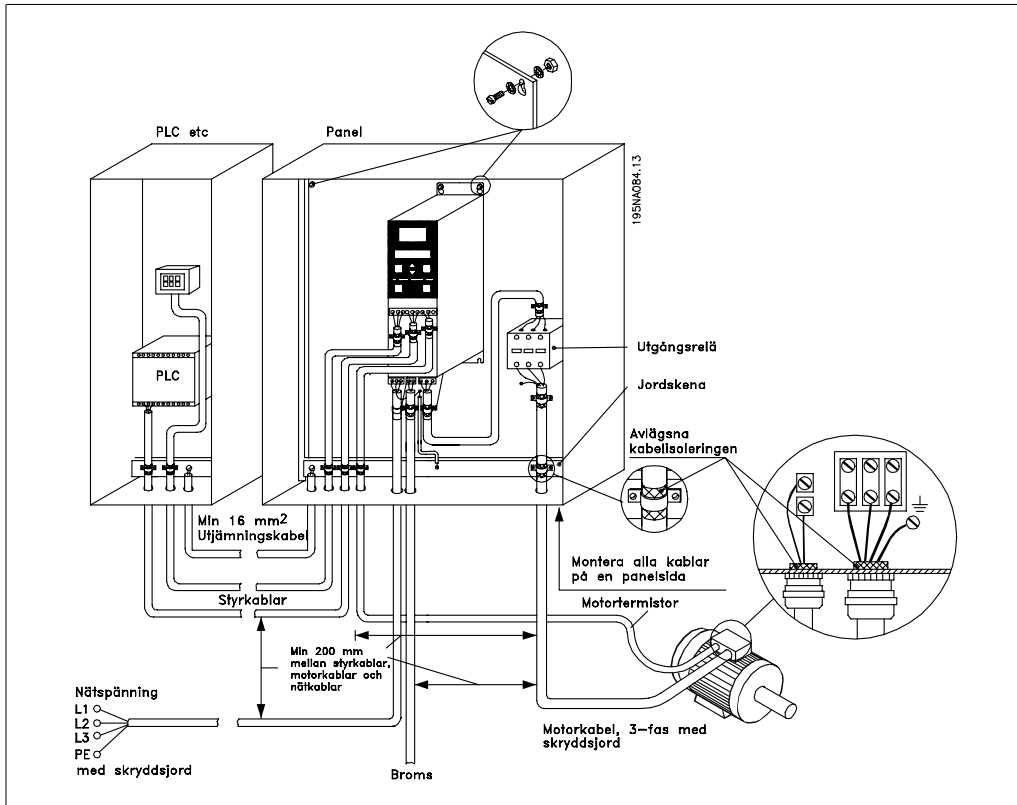
1.4.12 EMC-korrekt installation

Allmänna regler för EMC-korrekt elektrisk installation.

- Använd enbart skärmade motorkablar och skärmade styrkablar.
- Skärmen ska förbindas med jord i båda ändarna.
- Undvik tvinnade skärmändar (pigtails), eftersom det förstör skärmverkan för höga frekvenser. Använd i stället kabelklämmor.
- Det är viktigt att uppnå god elektrisk kontakt från fästplåten via fästskruvarna till frekvensomformarens metallhölje.
- Använd tandbrickor och elektriskt ledande monteringsplåtar.
- Undvik att använda oskärmade motorkablar i apparatskåp.

Illustrationen nedan visar en EMC-korrekt elektrisk installation, där frekvensomformaren har monterats i ett installationsskåp och anslutits till en PLC.

1



1.4.13 Säkringar

Skydd för förgreningsenhet:

För att skydda installationen mot el- och brandfara måste alla förgreningsenheter i en installation, ett ställverk, maskiner osv. skyddas mot kortslutning och överström i enlighet med nationella/internationella bestämmelser.

Kortslutningsskydd:

Danfoss rekommenderar att säkringarna som anges i följande tabeller används för att skydda servicepersonal och utrustning i händelse av ett internt likströmsfel i enheten. Frekvensomformaren ger fullständigt kortslutningsskydd i händelse av en kortslutning på motorutgången.

Skydd och funktioner:

Upprätta överbelastningsskydd för att undvika överhettning av kablarna i installationen. Överströmsskydd måste alltid upprättas i enlighet med nationella bestämmelser. Säkringarna ska vara konstruerade för skydd av kretsar som kan leverera högst 100 000 A_{rms} (symmetriskt), max. 480 V.

Icke UL-överensstämmelse:

Om UL/cUL-kraven inte behöver uppfyllas rekommenderar Danfoss att du använder de säkringar som finns i tabellen nedan eftersom de uppfyller de krav som finns i EN50178/IEC61800-5-1: Om du inte följer säkringsrekommendationen kan det leda till skada på frekvensomformaren om det skulle uppstå något fel.

Alternativa säkringar för 380-500 V-frekvensomformare.										
VLT 2800	Bussmann E52273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	SIBA E18027 6	Little Fuse E81895	Ferraz-Shawmut E16326 7/E2137 7/	Ferraz-Shawmut E16326 7/E2137
	RK1/JDDZ	J/JDDZ	T/JDDZ	CC/JDDZ	CC/JDDZ	CC/JDDZ	RK1/JDDZ	RK1/JDDZ	CC/JDDZ	RK1/JDDZ
2805-2820	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R25	A6K-20R
2855-2875	KTS-R25	JKS-25	JJS-25				5017906-025	KLS-R25	ATM-R20	A6K-25R
2880-2882	KTS-R50	JKS-50	JJS-50				5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
Alternativa säkringar för 200-240 V-frekvensomformare.										
2803-2822	KTN-R20	JKS-20	JJN-20				5017906-020	KLS-R20	ATM-R25	A6K-20R
2840	KTN-R25	JKS-25	JJN-25				5017906-025	KLS-R25	ATM-R20	A6K-25R

Tabell 1.4: Nätssäkringar för UL-tillämpningar /cUL.

1.4.14 RFI-switch

Nätförsörjning isolerad från jord:

Om frekvensomformaren matas med nätspänning från ett isolerat nät (IT-nät) eller TT/TN-S-nät med jordad gren, bör RFI-switchen ställas i läget av. Om du vill ha mer information, se IEC 364-3. Om optimal EMC-prestanda behövs, parallellkopplade motorer ansluts eller motorkabellängden överskrider 25 m, bör switchen ställas i läget ON (på).

Om omformarens interna RFI-kapacitanser (filterkondensatorerna), som normalt är inkopplade mellan chassit och mellankretsen, är i läget OFF (av), är dessa bortkopplade för att det inte ska uppstå skador på mellankretsen och för att minska jordströmmen (enligt IEC 61800-3).

Se även tillämpningsnoteringen *VLT på IT-nät, MN.90.CX.02*. Det är viktigt att använda isolationsvakter som kan användas tillsammans med nätströmselektronik (IEC 61557-8).

1

**OBS!**

Ändra inte RFI-switchen när nätspänningen till frekvensomformaren är påslagen. Kontrollera att nätströmmen är bruten innan du rör RFI-switchen. RFI-switchen bryter kondensatorernas jordanslutning galvaniskt.

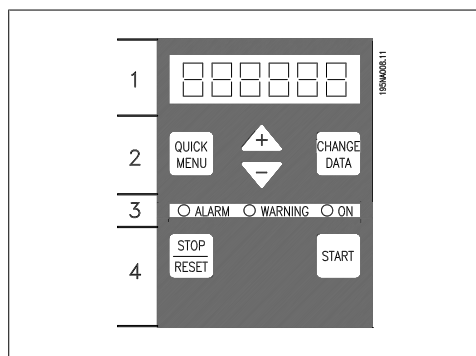
Mk9-switchen vid plint 96 bör tas bort vid bortkoppling av RFI-filtret. RFI-switchen är endast tillgänglig på VLT 2880-2882.

1.5 Programmering

1.5.1 Styrenhet

På frekvensomformarens framsida finns en manöverpanel som är indelade i fyra sektioner.

1. Sexsiffrig LED-display.
2. Knappar för ändring av parametrar och växling mellan olika visningsfunktioner.
3. Indikeringslampor.
4. Knappar för lokal styrning.



Lysdiödsindikering

Varning	gul
Larm	Röd
Tripp låst	gul och röd

All datavisning sker via en sexsiffrig LED-display, som under normal drift kontinuerligt kan visa en post med driftdata. Som komplement till displayen finns tre indikeringslampor för: indikering av inkopplad nätspänning (ON), varning (WARNING) och larm (ALARM). De flesta av frekvensomformarens parameteruppsättningar kan ändras med omedelbar verkan från manöverpanelen, om inte funktionen är programmerad till *Låst* [1] via parameter 018 *Lås dataändring*.

1.5.2 Manöverknapparna

[QUICK MENU] används för att komma åt de parametrar som finns i Snabbmenyn.

[QUICK MENU] används även om parametervärdet inte ska ändras.

Se även [QUICK MENU] + [+].

[CHANGE DATA] används för att ändra ett inställt värde.

Om displayen visar tre punkter till höger har parametervärdet mer än tre siffror. Tryck på [CHANGE DATA] för att se värdet.

[CHANGE DATA] används också för att bekräfta ändringar av parameterinställningar.

[+] / [-] används för att välja önskad parameter, samt för ändring av parametervärdet.

Dessutom används de här knapparna i Visningsläge för att välja visning av önskad driftdata.

[QUICK MENU] + [+] ska tryckas in samtidigt om du vill få tillgång till samtliga parametrar. Se *Menyläge*.

[STOP/RESET] används för att stoppa den anslutna motorn, samt för återställning av frekvensomformaren efter tripp.

Du kan välja mellan *Aktiv* [1] och *Ej aktiv* [0] via parameter 014 *Lokalt stopp/återställning*. I Visningsläge blinkar displayen när stoppfunktionen aktiveras.

**OBS!**

Om [STOP/RESET] är inställd till *Ej aktiv* [0] i parameter 014 *Lokalt stopp/återställning*, och det inte finns något stoppkommando på de digitala ingångarna via den seriella kommunikationen, kan motorn bara stoppas genom att man bryter nätspänningen till frekvensomformaren.

[START] används för att starta frekvensomformaren. Den är alltid aktiv, men knappen [START] kan inte åsidosätta ett stoppkommando.

1.5.3 Manuell initiering

Bryt nätspänningen. Håll ner [QUICK MENU] + [+] + [CHANGE DATA]-knapparna, samtidigt som nätspänningen kopplas in på nytt. Släpp knapparna. Frekvensomformaren har nu programmerats enligt fabriks programmering en.

1.5.4 Lägen för displayvisning

Under normal drift kan du välja kontinuerlig visning av en post med driftdata. Med hjälp av [+/-]-knapparna kan du i visningsläge välja mellan följande:

- Utfrekvens [Hz]
- Utström [A]
- Motorspänning [V]
- Mellankretsspänning [V]
- Uteffekt [kW]
- Skalad utfrekvens $f_{out} \times p008$

1.5.5 Menyläge

För att kunna ange Menyläge måste [QUICK MENU] + [+] aktiveras samtidigt.

I Menyläge kan de flesta av frekvensomformarens parametrar ändras. Du kan bläddra bland parametrarna med [+/-]-knapparna. När du bläddrar i Menyläge blinkar parameternumret.

1.5.6 Snabbmeny

Med [QUICK MENU]-knappen kan du komma åt frekvensomformarens 12 mest använda parametrar. Efter programmering är frekvensomformaren i de flesta fall klar att tas i drift. Snabbmenyn startas när du trycker på [QUICK MENU]-knappen i visningsläge. Du kan bläddra i snabbmenyn med [+/-]-knapparna och ändra datavärdena genom att först trycka på [CHANGE DATA] och därefter ändra parametervärdena med [+/-]-knapparna.

Snabbmenyns parametrar visas i avsnittet *Parameterlistor*.

1

1.5.7 Hand Auto

Under normal drift är frekvensomformaren i körsätt Auto, då referenssignalen kommer utifrån, i analog eller digital form, via styrplintarna. I körsätt Hand är det dock möjligt att ge referenssignalen lokalt via manöverpanelen.

På styrplintarna kommer följande styrsignaler att fortsätta vara aktiva när Hand-körsättet aktiveras:

Hand Start (LCP2)	Snabbt inverterat stopp	Termistor
Av Stopp (LCP2)	Inverterat stopp	Inverterat precisionsstopp
Auto Start (LCP2)	Reversering	Precisionsstopp/start
Reset-knapp	Inverterad DC-bromsning	Jogg
Utrullning med stopp, inverterad	Parameterval LSB	Stopp, komm. Via seriell komm.
Återställning och utrullning med stopp, inverterad	Parameterval MSB	

Växla mellan Auto- och Hand-körsätten:

Genom att aktivera tangenten [Change Data] i [Display Mode], kommer displayen att visa frekvensomformarens aktuella körsätt.

Bläddra upp/ner för att växla till Hand-läget, referensen kan ändras med hjälp av [+]/[-].

**OBS!**

Observera att parameter 020 kan blockera valet av körsätt.

Ändringar av parametervärden sparas automatiskt efter ett strömavbrott.

Om displayen visar tre punkter till höger har parametervärdet mer än tre siffror. Tryck på [CHANGE DATA] för att se värdet.

Tryck på [QUICK MENU]:

Ställer in motorparametrarna baserat på märkskyltsdata.

Motoreffekt [kW]	Parameter 102
Motorspänning [V]	Parameter 103
Motorfrekvens [Hz]	Parameter 104
Motorström [A]	Parameter 105
Nominellt motorvarvtal	Parameter 106

Aktivera AMT

Automatisk motoranpassning Parameter 107

1. I parameter 107 *Automatisk motoranpassning* väljs datavärde [2]. "107" kommer nu att blinka och "2" blinkar inte.
2. AMT aktiveras genom att trycka på start. "107" blinkar nu och streck rör sig från vänster till höger i datafältet.
3. När "107" på nytt visas med datavärdet [0] är motoranpassningen fullbordad. Tryck på [STOP/RESET] för att spara motordata.
4. Därefter blinkar "107" hela tiden med datavärdet [0]. Du kan nu fortsätta.

**OBS!**

VLT 2880-2882 saknar AMT-funktion.

1**Ange referensområde**Min. referens, Ref_{MIN} Parameter 204Max. referens, Ref_{MAX} Parameter 205**Ange ramptid**

Uppramptid [s] Parameter 207

Nedramptid [s] Parameter 208

I parameter 002, *Lokal/fjärrstyrning*, kan frekvensomformarläget väljas som *Fjärrstyrning* [0], via styrplintar, eller *Lokal styrning* [1], via styrenheten.

Ställ in styrningen till Lokal [1]

Lokal/fjärrstyrning = Lokal [1], Par. 002

Ange motorvarvtalet genom att justera**Lokal referens**

Lokal referens, par. 003

1.6 Motorstart

Tryck på [START] för att starta motorn. Ställ in motorvarvtalet genom att justera par. 003 *Lokal referens*.

Kontrollera om motoraxelns rotationsriktning går medurs. Om inte, byt två faser på motorkabeln.

Tryck på [STOP/RESET] för att stoppa motorn.

Tryck på [QUICK MENU] för att återgå till displayläget.

[QUICK MENU] + [+] måste tryckas in samtidigt om du vill få tillgång till samtliga parametrar.

1

1.7 Kopplingsexempel

Fler exempel hittar du i handboken (MG.27.Ax.yy).

1.7.1 Start/stopp

Start/stopp via plint 18 och utrullningsstopp via plint 27.

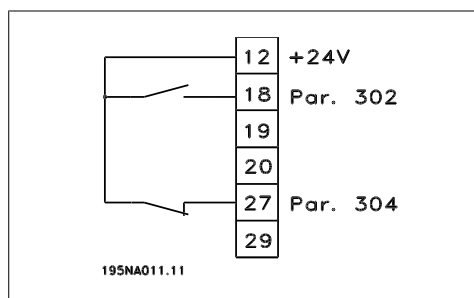
Par. 302 *Digital ingång = Start* [7]

Par. 304 *Digital ingång = Utrullning med stopp, inverterad* [2]

Vid Precisionsstart/-stopp ska följande ställas in:

Par. 302 *Digital ingång = Precisionsstart/-stopp* [27]

Par. 304 *Digital ingång = Utrullning med stopp, inverterad* [2]



1.8 Parameterlista

Alla parametrar listas på följande vis. Mer information om konverteringsindex, datatyp och detaljerade beskrivningar finns i handboken (MG.27.AX.YY) eller Design Guide (MG.27.EX.YY).

Se även angiven dokumentation (avsnitt Tillgänglig dokumentation).



OBS!

Använd MCT-10 och USB till RS485-omvandlaren för att ändra parametrar.

0-XX Drift/Display			
0-01 Språk			
*[0] Engelska			
[1] Tyska			
[2] Franska			
[3] Danska			
[4] Spanska			
[5] Italienska			
002 Lokalt drift/fjärrdrift			
*[0] Fjärrdrift			
[1] Lokalt drift			
003 Lokalt referens			
Om par. 013 = [1] eller [2]: 0 - f _{MAX} , *50 Hz			
Om par. 013 = [3] eller [4]: Ref _{MIN} - Ref _{MAX} , *0,0			
004 Aktiv meny			
[0] Fabriksinställning			
*[1] Meny 1			
[2] Meny 2			
[3] Meny 3			
[4] Meny 4			
[5] Extra menyval			
005 Programmeringsmeny			
[0] Fabriksinställning			
*[1] Meny 1			
[2] Meny 2			
[3] Meny 3			
[4] Meny 4			
[5] Extra menyval			
0-06 Menykopiering			
*[0] Ingen kopiering			
[1] Kopiera till meny 1 från #			
[2] Kopiera till meny 2 från #			
[3] Kopiera till meny 3 från #			
[4] Kopiera till meny 4 från #			
[5] Kopiera till alla menyer från #			
007 LCP-kopiering			
*[0] Ingen kopiering			
[1] Överför alla parametrar			
[2] Ladda ned alla parametrar			
[3] Ladda ned storleksberoende parametrar			
008 Displayskalning av motorfrekvens			
0,01 - 100,00, *1,00			
009 Stor displayvisning			
[0] Ingen visning			
[1] Resultierande referens [%]			
[2] Resultierande referens [unit]			
[3] Återkoppling [unit]			
*[4] Frekvens [Hz]			
[5] Utfrekvens x skalning			
[6] Motorström [A]			
[7] Vridmoment [%]			
[8] Effekt [kW]			
[9] Effekt [HP]			
[11] Motorspänning [V]			
[12] DC länkspänning [V]			
[13] Termisk belastning av motor [%]			
[14] Termisk belastning [%]			
[15] Drifttimmar [Hours]			
[16] Digital ingång [Bin]			
[17] Analog ingång 53 [V]			
[19] Analog ingång 60 [mA]			
[20] Pulsreferens [Hz]			
[21] Extern referens [%]			
[22] Statusord [Hex]			
[25] Kylplattans temperatur [°C]			
[26] Larvord [Hex]			
[27] Styrorord [Hex]			
[28] Varningsord [Hex]			
[29] Utökat statusord [Hex]			
[30] Tillvalskort för kommunikation, varning			
[31] Pulsräkning			
010 Liten displayrad 1.1			
Se par. 009.			
*[17] Analog ingång 53			
011 Liten displayvisning 1.2			
Se par. 009.			
*[16] Motorström [A]			
012 Liten displayvisning 1.3			
*Se par. 009.			
*[3] Återkoppling [enhet]			
008 Driftstyrning			
[0] Lokalt, ej aktiv			
[1] Lokalt styrning och utan återkoppling utan efter- släpningskompensation			
[2] Fjärrstyrning och utan återkoppling utan efter- släpningskompensation			
[3] Lokalt styrning som par. 100			
*[4] Fjärrstyrning som par. 100			
[0] Ej aktiv			
*[1] Aktiv			
015 Lokalt jogg			
*[0] Ej aktiv			
[1] Aktiv			
016 Lokalt reversering			
*[0] Ej aktiv			
[1] Aktiv			
017 Lokalt återställning av tripp			
[0] Ej aktiv			
*[1] Aktiv			
018 Lås för dataändringar			
*[0] Ej låst			
[1] Låst			
019 Driftläge vid start, lokal drift			
[0] Automatiskt återstart, använd sparade referen- ser			
*[1] Tvingat stopp, använd sparade referenser			
[2] Tvingat stopp, ange referens till 0			
020 Hand-drift			
*[0] Ej aktiv			
[1] Aktiv			
024 Användardefinierad snabbmeny			
*[0] Ej aktiv			
[1] Aktiv			
025 Snabbmeny, konfigurering			
Värde 0 - 999, *000			
Last och motor			
100 konfiguration			
*[10] Varvtalsreglering, utan återkoppling			
101 Momentkurva			
*[1] Konstant moment			
[2] Variabelt moment, låg			
[3] Variabelt moment, medium			
[4] Variabelt moment, hög			
[5] Variabelt moment med CT-start			
[6] Variabelt moment, medium med CT-start			
[7] Variabelt moment, hög med CT-start			
[8] Specialmotorläge			
102 Motoreffekt P_{M,N}			
0,25 - 22 kW, *Beroende på enhet			
103 Motorström I_{M,N}			
For 200 V-enheter: 50 - 999 V, *230 V			
For 400 V-enheter: 50 - 999 V, *400V			
104 Motorfrekvens f_{M,N}			
24 - 1000 Hz, *50 Hz			
105 Motorström I_{M,N}			
0,01 - I _{MAX} , Beroende på motor			
106 Nominellt motorvarvtal			
100 - f _{M,N} X 60 (max. 60000 rpm), Beroende på par. 104			
107 Automatisk motorjustering, AMT			
*[0] Optimering av			
[1] Optimering på			
108 Statormotstånd Rs			
0,000 - x.xxx Ω, *Beroende på motor			
109 Statormotstånd Xs			
0,00 - x.xx Ω, *Beroende på motor			
117 Resonansdämpning			
OFF - 100 %			
*AV %			
119 Högt vridmoment vid start			
0,0 - 0,5 s * 0,0 s			
120 Startfördröjning			
0,0 - 10,0 s * 0,0 s			
121 Startfunktion			
[0] DC-håll vid startfördröjningstiden			
[1] DC-broms startfördröjningstiden			
*[2] Utrullning vid startfördröjningstiden			

[3] Startfrekvens/spänning medurs	139 Bromsinskopplingsvärde	207 Uppramptid 1	227 Varning: Låg återkoppling, FB_{Low}
[4] Startfrekvens/spänning i referensriktning	0,5 - 132,0/1000,0 Hz, *3,0 Hz	0,02 - 3600,00 s, * 3,00 s (VLT 2803 - 2875), *	0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz-100 000,000 - par. 228
122 Funktion vid stopp	140 Ström, min. värde	10,00 (2880 - 2882)	Varn.: <i>FB_{High}</i> * -4000,000
[1] DC-häll	0 % - 100 % av växelriktarström	208 Nedramptid 1	228 Varning: Hög återkoppling, FB_{High}
123 min. Frekvens för aktivering av funktion vid stopp	142 Läckagereaktans Xi	0,02 - 3600,00 s, * 3,00 s (VLT 2803 - 2875), *	Par. 227 Varn.: <i>FB_{Low}</i> - 100 000,000, * 4000,000
0 - 10 Hz, *0,1 Hz	0,000 - xxx.xxx Ω, *Beroende på motor	10,00 (2880 - 2882)	229 Frekvenshopp, bandbredd
126 DC-bromstid	143 Intern fläktsstyrning	0,02 - 3600,00 s, * 3,00 s (VLT 2803 - 2875), *	0 (OFF) - 100 Hz, * 0 Hz
0 - 60 s, *10 s	*[0] Automatisk	10,00 (2880 - 2882)	230 - 231 Frekvenshopp 1 - 2
127 DC-broms, inkopplingsfrekvens	[1] Alltid påslagen	210 Nedramptid 2	0 - 100 Hz, *0,0 Hz <i>Ingångar och utgångar 302</i>
0,0 (AV) - Par. 202, *AV	[2] Alltid avslagen	0,02 - 3600,00 s, * 3,00 s (VLT 2803 - 2875), *	Plint 18 Digital ingång
128 Termisk motorskydd	144 AC-broms, gränsmoment	10,00 (2880 - 2882)	[0] Ingen funktion
*[0] Inget skydd	1,00 - 1,50, *1,30	211 Joggramptid	[1] Återställning
[1] Termistorvarning	146 Återställ spänningsvektor	0,02 - 3600,00 s, * 3,00 s (VLT 2803 - 2875), *	[2] Utrullningsstopp, inverterad
[2] Termistortripp	*[0] AV	10,00 (2880 - 2882)	[3] Återställ och utrullning, inverterterad
[3] ETR-varning 1	[1] Återställ	212 Snabbstopp, nedramptid	[4] Snabbstopp, inverterad
[4] ETR-tripp 1	Referenser och gränser 200 Utfrekvens, område	0,02 - 3600,00 s, * 3,00 s (VLT 2803 - 2875), *	[5] DC-broms, inverterad
[5] ETR-tripp 2	*[0] Endast medurs, 0 - 132 Hz	10,00 (2880 - 2882)	*[7] Start
[6] ETR-varning 2	[1] Bägge riktningarna, 0 - 132 Hz	213 Joggfrekvens	[8] Pulsstart
[7] ETR-varning 3	[2] Endast moturs, 0 - 132 Hz	0,0 - Par. 202 <i>Utfrekvens, hög gräns, f_{Max}</i>	[9] Reversering
[8] ETR-tripp 3	[4] Bägge riktningarna, 0 - 1000 Hz	214 Referensfunktion	[10] Reversering
[9] ETR-varning 4	[5] Endast moturs, 0 - 1000 Hz	*[0] Summa	[11] Starta medurs
[10] ETR-tripp 4	201 Utfrekvens, låg gräns, f_{Min}	[1] Relativ	[12] Starta moturs
130 Startfrekvens	0,0 - f _{Max} , *0,0 Hz	[2] Extern/förinställd	[13] Jog
0,0 - 10,0 Hz, *0,0 Hz	202 Utfrekvens, hög gräns, f_{Max}	215-218 Förinställd referens 1-4	[14] Frys referens
131 Extra startspänning	f _{Min} - 132/1000 Hz (par. 200, 132 Hz)	0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz-100,00 % - +100,00 %, *	[15] Frys utfrekvens
0,0 - 200,0 V, *0,0 V	203 Referensområde	0,00 %	[16] Varvtal upp
132 DC-bromsspänning	[0] Min. referens - max. referens	219 Öka / minska-referens	[17] Varvtal ned
0 - 100% of max. DC-bromsspänning, *0 %	[1] Analog ingång 53 - max. referens - + max. referens	0,00 - 100 % av den givna referensen, * 0,00 %	[19] Öka
133 Startspänning	204 Min. referens, Ref_{Min}	221 Strömgräns, I_{Um}	[20] Minska
0,00 - 100,00 V, *Beroende på enhet	Par. 100 [0]. -100 000,000 - par. 205 <i>Ref_{Max}</i> , *0,000	0 - xxx,x % av par. 105, * 160 %	[21] Ramp 2
134 Belastningskompensation	Hz	223 Varning, låg ström, I_{Low}	[22] Förinställd ref., LSB
0,0 - 300,0 %, 100,0 %	Par. 100 [1]/[3]. -par. 414 <i>Min. återkoppling</i> - par. 205 <i>Ref_{Max}</i> , *0,000 varv per minut/par. 416	0,0 - par. 224 <i>Varning: Hög ström, I_{High}</i> , * 0,0 A	[23] Förinställd ref., MSB
135 U/f-förhållande	205 max. referens, Ref_{Max}	224 Varning: Hög ström, I_{High}	[24] Förinställd referens på
0,00 - 20,00 at Hz, *Beroende på enhet	Par. 100 [0]. Par. 204 <i>Ref_{Min}</i> - 1000,000 Hz, *50,000	0 - I _{Max} , * I _{Max}	[25] Termistor
136 Eftersläpningskompensation	Hz	225 Varning: Låg frekvens, f_{low}	[26] Precisionsstopp
0 - 150 % * 100 %-500 . + 500 % av eftersläpningskompensation, * 100 %	Par. 100 [1]/[3]. Par. 204 <i>Ref_{Min}</i> - Par. 415 <i>Max. återkoppling</i> , *50,000 varv per minut/par. 416	226 Varning: Hög frekvens, f_{high}	[27] Precisionsstart/stopp
137 DC-hållspänning	206 Ramptyp	Om par. 200 = [0]/[1]. Par. 225 <i>f_{Low}</i> - 132 Hz, *	[31] Val av konfiguration, LSB
0 - 100 % om max. DC-hållspänning, *0 %	*[0] Linjär	Om par. 200 [2]/[3]. Par. 225 <i>f_{Low}</i> - 1000 Hz, * 132,0 Hz	[32] Val av konfiguration, MSB
138 Broms, urkopplingsvärde	[1] Sinusformat	Hz	[33] Återställ och start
0,5 - 132,0/1000,0 Hz, *3,0 Hz	[2] Sin ²		[34] Pulsräknarstart

303 Plint 19 Digital ingång
See par. 302 * [9] Reversering

304 Plint 27 Digital ingång	[6] Stopp, inverterad [7] Start [8] Pulsstart [9] Reversering [10] Utrullningsstopp, inverterad [11] Återställ och utrullning, inverterad [12] Starta medurs [13] Starta moturs [14] Jogg [15] Frys referens [16] Frys utfrekvens [17] Varvtal upp [18] Varvtal ned [19] Öka [20] Minska [21] Ramp 2 [22] Förinställd ref., LSB [23] Förinställd ref., MSB [24] Förinställd referens på [28] Pulsreferens [29] Pulsåterkoppling [30] Pulsingång [31] Val av konfiguration, LSB [32] Val av konfiguration, MSB [33] Återställ och start	[17] Relä 123 [18] Reversering [19] Termisk varning [20] Lokal drift [22] Utanför frekvensområdet, par. 225/226 [23] Utanför strömmområdet [24] Utanför återkopplingsområdet [25] Styror, bit 11
[0] Ingen funktion [1] Återställ [2] Utrullningsstopp, inverterad *[3] Återställ och utrullning, inverterad [4] Snabbstopp, inverterad [5] DC-broms, inverterad [6] Stopp, inverterad [7] Start [8] Pulsstart [9] Reversering [10] Utrullningsstopp, inverterad *[11] Återställ och utrullning, inverterad [4] Snabbstopp, inverterad [5] DC-broms, inverterad [6] Stopp, inverterad [7] Start [8] Pulsstart [9] Reversering [10] Utrullningsstopp, inverterad *[11] Återställ och utrullning, inverterad [4] Snabbstopp, inverterad [5] DC-broms, inverterad	317 Time out 1 - 99 s * 10 s 318 *[0] Ingen drift [1] Frys utfrekvens [2] Stopp [3] Jogg [4] Max. varvtal [5] Stopp och tripp 319 Analog utgångsplint 42 [0] Ingen funktion [1] Extern referens, min./max. 0/20 mA [2] Extern referens min./max. 4/20 mA [3] Återkoppling min./max. 0/20 mA [4] Återkoppling min./max. 4/20 mA [5] Utfrekvens 0, max. 0-20 mA [6] Utfrekvens 0, max. 4-20 mA *[7] Utström 0 - I _{INW} 0-20 mA [8] Utström 0 - I _{INW} 4-20 mA [9] Utströmeffekt 0-P _{M,N} 0-20 mA [10] Utströmeffekt 0-P _{M,N} 4-20 mA [11] Inverterad temperatur 20-100 °C 0-20 mA [12] Inverterad temperatur 20-100 °C 4-20 mA 323 Reläutgång 1-3 [0] Ingen funktion *[1] Enhet klar [2] Aktiv/inga varningar [3] Kör [4] Kör med referens, ingen varning [5] Kör, ingen varning [6] Kör med referensområde, ingen varning [7] Klar, nätspänning inom område [8] Larm eller varning [9] Strömmen är högre än strömgränsen [10] Larm [11] Utfrekvensen är högre än I _{LOW} [12] Utfrekvensen är lägre än I _{HIGH} [13] Utströmmen är högre än I _{LOW} [14] Utströmmen är lägre än I _{HIGH} par. 224 [15] Återkoppling högre än FB _{LOW} [16] Återkoppling lägre än FB _{HIGH} par. 228	327 Pulsreferens/återkoppling 150 - 67600 Hz, * 5000 Hz 328 Max. puls 29 150 - 67600 Hz, * 5000 Hz 341 Digital/Pulsutgång Plint 46 [0] Enhet klar Par. [0] - [20], se par. 323 [21] Pulsreferens Par. [22] - [25], se par. 323 [26] Pulsåterkoppling [27] Utfrekvens [28] Pulsström [29] Pulseffekt [30] Pulstemperatur 342 Plint 46, max. Pulsskalning 150 - 10000 Hz, * 5000 Hz 343 Precisionsstoppfunktion *[0] Precisionsstopp [1] Räkmarstopp med återställning [2] Räkmarstopp utan återställning [3] Varvtalskompenserat räkmarstopp [4] Varvtalskompenserat stopp med återställning [5] Varvtalskompenserat stopp utan återställning 344 Räkmarvärde 0 - 999999, * 100000 pulser 349 Varvtalskompensering, fördröjning 0 ms - 100 ms, * 10 ms Specialfunktioner 400 Bromsfunktion [0] AV [1] Motståndsbroms [4] AC-broms [5] Lastdelning
305 Plint 29 Digital ingång Se par. 305 * [13] Jogg 307 Plint 33 Digital ingång *[0] Ingen funktion [1] Återställ [2] Utrullningsstopp, inverterad [3] Återställ och utrullning, inverterad [4] Snabbstopp, inverterad [5] DC-broms, inverterad	[6] Stopp, inverterad [7] Start [8] Pulsstart [9] Reversering [10] Utrullningsstopp, inverterad *[11] Återställ och utrullning, inverterad [4] Snabbstopp, inverterad [5] DC-broms, inverterad [6] Stopp, inverterad [7] Start [8] Pulsstart [9] Reversering [10] Utrullningsstopp, inverterad *[11] Återställ och utrullning, inverterad [4] Snabbstopp, inverterad [5] DC-broms, inverterad	327 Pulsreferens/återkoppling 150 - 67600 Hz, * 5000 Hz 328 Max. puls 29 150 - 67600 Hz, * 5000 Hz 341 Digital/Pulsutgång Plint 46 [0] Enhet klar Par. [0] - [20], se par. 323 [21] Pulsreferens Par. [22] - [25], se par. 323 [26] Pulsåterkoppling [27] Utfrekvens [28] Pulsström [29] Pulseffekt [30] Pulstemperatur 342 Plint 46, max. Pulsskalning 150 - 10000 Hz, * 5000 Hz 343 Precisionsstoppfunktion *[0] Precisionsstopp [1] Räkmarstopp med återställning [2] Räkmarstopp utan återställning [3] Varvtalskompenserat räkmarstopp [4] Varvtalskompenserat stopp med återställning [5] Varvtalskompenserat stopp utan återställning 344 Räkmarvärde 0 - 999999, * 100000 pulser 349 Varvtalskompensering, fördröjning 0 ms - 100 ms, * 10 ms Specialfunktioner 400 Bromsfunktion [0] AV [1] Motståndsbroms [4] AC-broms [5] Lastdelning
308 Plint 53, Analog ingångsspänning *[1] Referens [2] Återkoppling [3] Fädnig 309 Plint 53, min. Skalning 0,0 - 10,0 V, * 0,0 V 310 Plint 53 Max. Skalning 0,0 - 10,0 V, * 10,0 V 314 Plint 60 Analog ingångsström [0] Ingen funktion [1] Referens *[2] Återkoppling [10] Fädnig 315 Plint 60, min. Skalning 0,0 - 20,0 mA, * 4,0 mA 316 Plint 60 Max. Skalning 0,00 - 20,00 mA * 20,00 mA	[6] Stopp, inverterad [7] Start [8] Pulsstart [9] Reversering [10] Utrullningsstopp, inverterad *[11] Återställ och utrullning, inverterad [4] Snabbstopp, inverterad [5] DC-broms, inverterad [6] Stopp, inverterad [7] Start [8] Pulsstart [9] Reversering [10] Utrullningsstopp, inverterad *[11] Återställ och utrullning, inverterad [4] Snabbstopp, inverterad [5] DC-broms, inverterad	327 Pulsreferens/återkoppling 150 - 67600 Hz, * 5000 Hz 328 Max. puls 29 150 - 67600 Hz, * 5000 Hz 341 Digital/Pulsutgång Plint 46 [0] Enhet klar Par. [0] - [20], se par. 323 [21] Pulsreferens Par. [22] - [25], se par. 323 [26] Pulsåterkoppling [27] Utfrekvens [28] Pulsström [29] Pulseffekt [30] Pulstemperatur 342 Plint 46, max. Pulsskalning 150 - 10000 Hz, * 5000 Hz 343 Precisionsstoppfunktion *[0] Precisionsstopp [1] Räkmarstopp med återställning [2] Räkmarstopp utan återställning [3] Varvtalskompenserat räkmarstopp [4] Varvtalskompenserat stopp med återställning [5] Varvtalskompenserat stopp utan återställning 344 Räkmarvärde 0 - 999999, * 100000 pulser 349 Varvtalskompensering, fördröjning 0 ms - 100 ms, * 10 ms Specialfunktioner 400 Bromsfunktion [0] AV [1] Motståndsbroms [4] AC-broms [5] Lastdelning

405 Återställningsfunktion * [0] Manuell återställning [1] Automatisk återställning x 1 [3] Automatisk återställning x 3 [10] Automatisk återställning x 10 [11] Återställning vid start 406 Automatisk återstarttid 0 - 10 s, * 5 s 409 Trippfördröjning, överström, I_{LIM} 0 - 60 s (61 = AV), * AV 411 Switchfrekvens 3000 - 14000 Hz (VLT 2803 - 2875), * 4500 Hz 3000 - 10000 Hz (VLT 2880 - 2882), * 4500 Hz 412 Variabel switchfrekvens * [2] Utan LC-filter [3] LC-filter anslutet 413 Övermoduleringsfunktion [0] AV * [1] PÅ 414 Min. återkoppling, FB_{MIN} -100,000,000 - par. 415, FB _{MAX} , * 0,000 415 Max. återkoppling, FB_{MAX} FB _{MIN} - 100,000,000, * 1500,000 416 Process Units [1] % [2] ppm [3] rpm [4] bar [5] Cycles/min [6] Pulses/s [7] Units/s [8] Units/min [9] Units/h [10] °C [11] Pa [12] l/s	423 U1 Spänning 0,0 - 999,0 V, * par. 103 424 F1 Frekvens 0,0 - par. 426, F2 frekvens, * Par. 104 425 U2 Spänning 0,0 - 999,0 V, * par. 103 426 F2 Frekvens Par. 424, F1 frekvens - Par. 428, F3 frekvens, * par. 104 427 U3 Spänning 0,0 - 999,0 V, * par. 103 428 F3 Frekvens Par. 426, F2 frekvens - 1000 Hz, * par. 104 437 Process-PID normal/inverterad reglering * [0] Normal [1] Inverterad 438 Process-ID, Anti Windup [0] Ej aktiv [1] Aktiv Startfrekvens för process-PID f _{MIN} - f _{MAX} (par. 201 - par. 202), * par. 201 440 Proportionell förstärkning för PID 0,0 - 10,00, * 0,01 441 Process-PID, integraltid 0,00 (AV) - 10,00 s, * AV 442 Process PID-derivatid 0,00 (AV) - 10,00 s, * 0,00 s 443 Process-PID, diff. förstärkningsgräns 5,0 - 50,0, * 5,0 444 Process PID-lågpassfiltertid 0,02 - 10,00, * 0,02 445 Flygande start * [0] AV [1] Ok, samma riktning [2] Ok, bägge riktningarna [2] DC broms och start 451 Varvtal, PID-frammatningsfaktor 0 - 500 %, * 100 % 452 Regleringsintervall 0 - 200 %, * 10 %	456 Motståndsbromsnivå 0 - 25 V om 200 V, * 0 0 - 50 V om 400 V, * 0 461 Återkopplingskonvertering * [0] Linjär [1] Kvadratrot 462 Timer för förbättrat energisparläge Värde 0 - 9999 s, * 0 = AV 463 Börvärdesökning 1 - 200 %, * 100 % av börvärde 464 Återstartstryck Par. 204, Ref _{MIN} - par. 215-218 börvärde, * 0 465 Minimal pumpfrekvens Värde par. 201, f _{MIN} - par. 202 f _{MAX} (Hz), * 20 466 Max. pumpfrekvens Värde par. 201, f _{MIN} - par. 202 f _{MAX} (Hz), * 50 467 Min. pumpeffekt 0 - 500,000 W, * 0 468 Maximal pumpeffekt 0 - 500,000 W, * 0 469 Effektkompensation vid inget flöde 0,01 - 2, * 1,2 470 Timeout för torrkorning 5 - 30 s, * 31 = AV 471 Spårtimer för torrkorning 0,5 - 60 min., * 30 min. 484 Initial ramp AV/000,1 s - 360,0 s, * OFF 485 Fyllningshastighet AV/000000,001 - 999999,999 (enheter), * AV 486 Fyllningsbörvärde Par. 414 - par. 205, * par. 414	423 U1 Spänning 0,0 - 999,0 V, * par. 103 424 F1 Frekvens 0,0 - par. 426, F2 frekvens, * Par. 104 425 U2 Spänning 0,0 - 999,0 V, * par. 103 426 F2 Frekvens Par. 424, F1 frekvens - Par. 428, F3 frekvens, * par. 104 427 U3 Spänning 0,0 - 999,0 V, * par. 103 428 F3 Frekvens Par. 426, F2 frekvens - 1000 Hz, * par. 104 437 Process-PID normal/inverterad reglering * [0] Normal [1] Inverterad 438 Process-ID, Anti Windup [0] Ej aktiv [1] Aktiv Startfrekvens för process-PID f _{MIN} - f _{MAX} (par. 201 - par. 202), * par. 201 440 Proportionell förstärkning för PID 0,0 - 10,00, * 0,01 441 Process-PID, integraltid 0,00 (AV) - 10,00 s, * AV 442 Process PID-derivatid 0,00 (AV) - 10,00 s, * 0,00 s 443 Process-PID, diff. förstärkningsgräns 5,0 - 50,0, * 5,0 444 Process PID-lågpassfiltertid 0,02 - 10,00, * 0,02 445 Flygande start * [0] AV [1] Ok, samma riktning [2] Ok, bägge riktningarna [2] DC broms och start 451 Varvtal, PID-frammatningsfaktor 0 - 500 %, * 100 % 452 Regleringsintervall 0 - 200 %, * 10 %	405 Återställningsfunktion * [0] Manuell återställning [1] Automatisk återställning x 1 [3] Automatisk återställning x 3 [10] Automatisk återställning x 10 [11] Återställning vid start 406 Automatisk återstarttid 0 - 10 s, * 5 s 409 Trippfördröjning, överström, I_{LIM} 0 - 60 s (61 = AV), * AV 411 Switchfrekvens 3000 - 14000 Hz (VLT 2803 - 2875), * 4500 Hz 3000 - 10000 Hz (VLT 2880 - 2882), * 4500 Hz 412 Variabel switchfrekvens * [2] Utan LC-filter [3] LC-filter anslutet 413 Övermoduleringsfunktion [0] AV * [1] PÅ 414 Min. återkoppling, FB_{MIN} -100,000,000 - par. 415, FB _{MAX} , * 0,000 415 Max. återkoppling, FB_{MAX} FB _{MIN} - 100,000,000, * 1500,000 416 Process Units [1] % [2] ppm [3] rpm [4] bar [5] Cycles/min [6] Pulses/s [7] Units/s [8] Units/min [9] Units/h [10] °C [11] Pa [12] l/s
---	--	---	--	---

1.9.1 Varningar/larmmeddelanden

No.	Beskrivning	W	A	T	Problemorsak
2	Spänningsförändring nolla (LIVE ZERO ERROR)	X	X	X	Spännings- eller strömsignalen på plint 53 eller 60 är mindre än 50 % av det förinställda värdet.
4	Fasförlust (MAINS PHASE LOSS)	X	X	X	Fasbortfall i matande nät.
5	Varning för hög spänning (DC LINK VOLTAGE HIGH)	X			Mellankretsspänningen överskrider gränsvärdet.
6	Varning för låg spänning (LÅG DC-SPÄNNING)	X			Mellankretsspänningen är lägre än gränsvärdet.
7	Överspänning (DC LINK OVERVOLT)	X	X	X	Mellankretsspänningen överskrider gränsvärdet.
8	Underspänning (DC LINK UNDERVOLT)	X	X	X	Mellanspänningen är lägre än gränsvärdet.
9	Växelriktaren överbelastad (INVERTER TIME)	X	X		Frekvensomformaren är nära att trippa på grund av överbelastning.
10	Motorn överbelastad (MOTOR, TIME)	X	X		Motorn är för het på grund av överbelastning.
11	Motortermistor (MOTOR THERMISTOR)	X	X		Antingen är motorn för varm eller också har anslutningen till termistorn brutits.
12	Strömgräns (CURRENT LIMIT)	X	X		Motorströmmen är högre än den som angetts i par. 221.
13	Overcurrent (OVERCURRENT)	X	X	X	Toppströmbegränsningen har överskridits.
14	Jordfel (JORDFEL)		X	X	Urladdning från utgångsfaser till jord.
15	Switchlägesfel (SWITCH MODE FAULT)		X	X	Fel i den interna switch mode-strömförsörjningen.
16	Kortslutning (CURR. SHORT CIRCUIT)		X	X	Kortslutning mellan motorplintarna eller i motorn.
17	Standardbuss timeout (STD BUS TIMEOUT)		X	X	Ingen seriell kommunikation med frekvensomformaren.
18	Timeout för HPFB-buss (HPFPBUSS-TIME OUT)		X	X	Ingen seriell kommunikation med tillvalskortet för kommunikation.
33	Utanför frekvensområde (OUT FREQ RNG/ROT LIM)		X		Utfrekvensen har nått den övre gränsen som ställs in i par. 201 eller par. 202
34	Fel i HPFB-kommunikation (PROFIBUS OPT. FAULT)		X	X	Fel förekommer endast på fältbussversioner. Se par. 953 i fältbussdokumentationen.
35	Inkopplingsfel (INRUSH FAULT)		X	X	Ansluten till nätet för många gånger inom 1 minut.
36	Övertemperatur (OVERTEMP.)		X	X	Maxtemperaturen har överskridits.
37-45	Internt fel (INTERNAL ERROR)		X	X	Kontakta Danfoss.

W: Varning, **A:** Larm, **T:** Tripp låst

1

No.	Beskrivning	WA T	Problemorsak
50	AMT inte möjlig	X	Antingen är R_s -värdet utanför de tillåtna gränserna, motorströmmen för låg på minst en fas, eller så är motorn för liten för AMA.
51	AMT fel betr. typskyltsdata (AMT TYPE DATA ERR.)	X	Registrerade motordata stämmer inte överens.
54	AMT fel motor (AMT WRONG MOTOR)	X	AMA har upptäckt en saknad motorfas.
55	AMT timeout (AMT TIMEOUT)	X	Beräkningarna tar för lång tid, vilket kan bero på störningar i motorkablarna.
56	AMT-varning under pågående AMT (AMT WARN. DURING AMT)	X	En varning har getts under pågående AMT.
99	Låst (LOCKED)	X	Se par. 018.

W: Varning, **A:** Larm, **T:** Tripp låst



Varningar och larm visas på displayen som sifferkoder enligt formatet **Err. xx**. En varning visas på displayen tills felet har avhjälpats, ett larm visas blinkande tills [STOP/RESET] aktiveras. I tabellen visas de olika varningarna och larmen, samt om felen blockerar (låser) frekvensomformaren. Om en *Tripplås* har inträffat, måste nätspänningen stängas av och felet åtgärdas. Därefter ska nätspänningen slås på igen och frekvensomformaren återställas (reset). Frekvensomformaren är därefter driftklar igen. En *Tripp* kan återställas manuellt på tre sätt:

1. Via manöverknappen [STOP/RESET]
2. Via en digital ingång.
3. Via den seriella kommunikationen.



Det finns dessutom möjlighet till automatisk återställning i parameter 405 *Återställningsfunktion*. När både alternativen varning och larm är kryssmarkerade, kan det komma en varning före ett larm. Det kan också betyda att du själv har möjlighet att programmera, om ett visst fel ska resultera i varning eller larm. Detta är t ex möjligt i parameter 128 *Termiskt motorskydd*. Efter en tripp kommer motorn att rotera fritt och på frekvensomformaren blinkar både larm och varning, men om felet försvinner blinkar enbart larm. Efter återställning är frekvensomformaren klar för drift igen.

1.10 Specifikationer


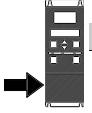
1.10.1 Nätförsörjning 200 x 400 V

Enligt internationella krav		Modell	2803	2805	2807	2811	2815	2822	2822 PD2	2840	2840 PD2
	Utström	I_{INV} [A]	2,2	3,2	4,2	6,0	6,8	9,6	9,6	16	16
	(3 x 200-240 V)	I_{MAX} (60s) [A]	3,5	5,1	6,7	9,6	10,8	15,3	10,6	25,6	17,6
	Uteffekt (230 V)	S_{INV} [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	3,8	6,4	6,4
	Typisk axeleffekt	$P_{M,N}$ [kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	2,2	3,7	3,7
	Typisk axeleffekt	$P_{M,N}$ [HP]	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	3,0	5,0	5,0
	Max. ledararea, motorkabel	[mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6
	Inström	$I_{L,N}$ [A]	5,9	8,3	10,6	14,5	15,2	-	22,0	-	31,0
	(1 x 220-240 V)	$I_{L,MAX}$ (60 s) [A]	9,3	13,3	16,7	23,2	24,3	-	24,3	-	34,5
	Inström	$I_{L,N}$ [A]	2,9	4,0	5,1	7,0	7,6	8,8	8,8	14,7	14,7
	(3 x 200-240 V)	$I_{L,MAX}$ (60 s) [A]	4,6	6,4	8,2	11,2	12,2	14,1	9,7	23,5	16,2
	Max. ledararea, kabel till motor, broms och lastdelning	[mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6
	Max. nåtsäkringar	IEC/UL [A]	20/2	20/2	20/2	20/2	20/2	20/2	35/3	25/2	50/5
			0	0	0	0	0	0	5	5	0
	Verkningsgrad	[%]	95	95	95	95	95	95	95	95	95
	Effektförlost vid 100 % last	[W]	24	35	48	69	94	125	125	231	231
	vikt	[kg]	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	3,7	6,0	6,0	18,5
Kapsling	Typ	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20/NEM A 1	

1.10.2 Nätförsörjning 380 - 480 V

Enligt internationella krav		Modell	2805	2807	2811	2815	2822	2830
	Utström	I_{INV} [A]	1,7	2,1	3,0	3,7	5,2	7,0
	(3 x 380-480V)	I_{MAX} (60s) [A]	2,7	3,3	4,8	5,9	8,3	11,2
	Uteffekt (400 V)	S_{INV} [kVA]	1,1	1,7	2,0	2,6	3,6	4,8
	Typisk axeleffekt	$P_{M,N}$ [kW]	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0
	Typisk axeleffekt	$P_{M,N}$ [HP]	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0
	Max. ledararea, motorkabel	[mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	Inström	$I_{L,N}$ [A]	1,6	1,9	2,6	3,2	4,7	6,1
	(3 x 380-480 V)	$I_{L,MAX}$ (60 s) [A]	2,6	3,0	4,2	5,1	7,5	9,8
	Max. ledararea, kabel till motor, broms och lastdelning	[mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	Max. nåtsäkringar	IEC/UL [A]	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20
	Verkningsgrad	[%]	96	96	96	96	96	96
	Effektförlost vid 100 % last	[W]	28	38	55	75	110	150
	vikt	[kg]	2,1	2,1	2,1	2,1	3,7	3,7
	Kapsling	Typ	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20

1

Enligt internationella krav		Modell	2840	2855	2875	2880	2881	2882
	Utström	I_{INV} [A]	9,1	12	16	24	32,0	37,5
	(3 x 380-480V)	I_{MAX} (60s) [A]	14,5	19,2	25,6	38,4	51,2	60,0
	Uteffekt (400 V)	S_{INV} [kVA]	6,3	8,3	11,1	16,6	22,2	26,0
	Typisk axeleffekt	$P_{M,N}$ [kW]	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5
	Typisk axeleffekt	$P_{M,N}$ [HP]	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0
	Max. ledararea, motorkabel	[mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6
	Inström	$I_{L,N}$ [A]	8,1	10,6	14,9	24,0	32,0	37,5
	(3 x 380-480 V)	$I_{L,MAX}$ (60 s)[A]	13,0	17,0	23,8	38,4	51,2	60
	Max. ledararea, kabel till motor, broms och lastdelning	[mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6
	Max. nåtsäkringar	IEC/UL [A]	20/20	25/25	25/25	50/50	50/50	50/50
	Verkningsgrad	[%]	96	96	96	97	97	97
	Effektförlust vid 100 % last	[W]	200	275	372	412	562	693
	vikt	[kg]	3,7	6,0	6,0	18,5	18,5	18,5
	Kapsling	Typ	IP20	IP20	IP20	IP20/ NEMA 1	IP20/ NEMA 1	IP20/ NEMA 1

1.11 Allmänna specifikationer

Nätförsörjning (L1, L2, L3):

Nätspänning VLT 2803-2815 220-240 V (N, L1)	1 x 220/230/240 V ±10 %
Nätspänning VLT 2803-2840 200-240 V	3 x 200/208/220/230/240 V ±10 %
Nätspänning VLT 2805-2882 380-480 V	3 x 380/400/415/440/480 V ±10 %
Nätspänning VLT 2805-2840 (R5)	380 / 400 V + 10 %
Nätfrekvens	50/60 Hz ± 3 Hz
Max. avvikelse för nätspänning	± 2,0 % av den nominella nätspänningen
Aktiv effektfaktor (λ)	0,90 vid nominell belastning
Förskjuten effektfaktor ($\cos \varphi$)	nära 1 (>0,98)
Antal kopplingar till nätspänningsingång L1, L2, L3	2 gånger/min
Kortslutningsvärde	100,000 A

Se avsnittet *Speciella förhållanden i Design Guide*

Data för utgångarna (U, V, W):

Utspänning	0 - 100 % av nätspänningen
Utfrekvens	0,2 - 132 Hz, 1 - 1000 Hz
Nominell motorspänning, 200-240 V-enheter	200/208/220/230/240 V
Nominell motorspänning, 380-480 V-enheter	380/400/415/440/460/480 V
Nominell motorfrekvens	50/60 Hz
Koppling på utgång	Obegränsat
Ramptider	0,02 - 3600 s

Momentkurva:

Startmoment (parameter 101 Momentkurva = Konstant moment)	160 % i 1 min.*
Startmoment (parameter 101 Momentkurva = Variabelt moment)	160 % i 1 min.*
Startmoment (parameter 119 <i>Högt startmoment</i>)	180 % i 0,5 s
Övermoment (parameter 101 Momentkurva = Konstant moment)	160 %*
Övermoment (parameter 101 Momentkurva = Variabelt moment)	160 %*

Procentangivelsen är grundad på frekvensomformarens nominella ström.

* VLT 2822 PD2 / 2840 PD2 1 x 220 V endast 110 % i 1 min.

Styrkort, digitala ingångar:

Antal programmerbara digitala ingångar	5
Plintnummer	18, 19, 27, 29, 33
Spänningsnivå	Spänningsnivå 0 - 24 V DC (PNP positiv logik)
Spänningsnivå, logisk "0"	< 5 V DC
Spänningsnivå, logisk '1'	> 10 V DC
Maxspänning på ingång	28 V likström
Ingångsresistans, R _i (plintar 18, 19, 27, 29)	ca 4 kΩ
Ingångsresistans, R _i (plint 33)	ca 2 kΩ

Alla digitala ingångar är galvaniskt isolerade från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar. Se avsnittet Galvanisk isolation i handboken.

Styrkort, analoga ingångar:

Antal analoga spänningsingångar	1 st.
Plintnummer	53
Spänningsnivå	0 - 10 V DC (skalbar)
Ingångsresistans, R _i	ca 10 kΩ
Max. spänning	20 V
Antal analoga strömingångar	1 st.
Plintnummer	60
Strömnivå	0/4 till 20 mA (skalbar)
Ingångsresistans, R _i	ca 300 Ω
Max. ström	30 mA
Upplösning för analoga ingångar	10 bitar
Noggrannhet på analoga ingångar	Max. fel: 1 % av full skala
Avsökningintervall	13,3 ms

De analoga ingångarna är galvaniskt isolerade från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar. Se avsnittet Galvanisk isolation i handboken.

Styrkort, pulsingångar:

Antal programmerbara pulsingångar	1
Plintnummer	33
Max. frekvens på plint 33	67,6 kHz (mottakt)
Max. frekvens på plint 33	5 kHz (öppen kollektor)
Min. frekvens på plint 33	4 Hz
Spänningsnivå	Spänningsnivå 0 - 24 V DC (PNP positiv logik)
Spänningsnivå, logisk "0"	< 5 V DC
Spänningsnivå, logisk '1'	> 10 V DC
Maxspänning på ingång	28 V likström
Ingångsresistans, R _i	ca 2 kΩ
Avsökningintervall	13,3 ms
Upplösning	10 bitar
Noggrannhet (100 Hz - 1 kHz) plint 33	Max. fel: 0,5 % av full skala
Noggrannhet (1 kHz - 67,6 kHz) plint 33	Max. fel: 0,1 % av full skala

Pulsingången (plint 33) är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar. Se avsnittet Galvanisk isolation i handboken.

Styrkort, digital utgång/frekvensutgång:

Antal programmerbara digitala utgångar/pulsutgångar	1 st.
Plintnummer	46
n	0 - 24 V DC (öppen kollektor PNP)
Max. utström vid digital utgång/frekvensutgång	25 mA.
Max. belastning vid digital utgång/frekvensutgång	1 kΩ
Max kapacitans vid frekvensutgång	10 nF
Min. utfrekvens vid frekvensutgång	16 Hz
Max. utfrekvens vid frekvensutgång	10 kHz

1

Noggrannhet, frekvensutgång	Max. fel: 0,2 % av full skala
Upplösning på frekvensutgång	10 bitar

Den digitala utgången är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar. Se avsnittet Galvanisk isolation i handboken.

Styrkort, analog utgång:

Antal programmerbara analoga utgångar	1
Plintnummer	42
Strömområde vid analog utgång	0/4 - 20 mA
Max. belastning på gemensam vid analog utgång	500 Ω
Noggrannhet på analog utgång	Max. fel: 1,5 % av full skala
Upplösning på analog utgång	10 bitar

Den analoga utgången är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar. Se avsnittet Galvanisk isolation i handboken.

Styrkort, 24 V DC-utgång:

Plintnummer	12
Max. belastning	130 mA

24 V DC-försörjningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV), men har samma potential som de analoga och digitala in- och utgångarna. Se avsnittet Galvanisk isolation i handboken.

Styrkort, 10 V DC-utgång:

Plintnummer	50
Motorspänning	10,5 V ±0,5 V
Max. belastning	15 mA

10 V DC-försörjningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar. Se avsnittet Galvanisk isolation i handboken.

Styrkort, RS 485 seriell kommunikation:

Plintnummer	68 (TX+, RX+), 69 (TX-, RX-)
Plintnummer 67	+ 5 V
Plintnummer 70	Gemensam för plint 67, 68 and 69

full galvanisk isolation. Se avsnittet Galvanisk isolation i handboken.

För CANopen/DeviceNet-enheter, se VLT 2800 DeviceNet-handboken, MG.90.BX.YY.

Reläutgångar:1)

Antal programmerbara reläutgångar	1
Plintnummer, styrkort (resistiv och induktiv last)	1-3 (brytande), 1-2 (slutande)
Max. plintbelastning (AC1) på 1-3, 1-2, styrkort	250 V AC, 2 A, 500 VA
Max. plintbelastning (DC-1 (IEC 947)) på 1-3, 1-2, styrkort	25 V DC, 2 A /50 V DC, 1A, 50W
Min. plintbelastning (AC/DC) på 1-3, 1-2, styrkort	24 V DC 10 mA, 24 V AC 100 mA

Reläkontakten är isolerad från de övriga kretsarna med förstärkt isolering.

Observera: Märkvärden för resistiv last - $\cos\Phi > 0,8$ för upp till 300 000 styrningar.

Induktiva laster vid $\cos\Phi 0,25$ ungefär 50 % last eller 50 % livslängd.

Kabellängder och ledarareor:

Max. motorkabellängd, skärmad kabel	40 m
Max. motorkabellängd, oskärmad/oarmerad kabel	75 m
Max. motorkabellängd, skärmad kabel och motorspolar	100 m
Max. motorkabellängd, oskärmad kabel och motorspolar	200 m
Max. motorkabellängd, skärmad kabel och RFI/1B-filter	200 V, 100 m
Max. motorkabellängd, skärmad kabel och RFI/1B-filter	400 V, 25 m
Max. motorkabellängd, skärmad kabel och RFI 1B/LC-filter	400 V, 25 m

Maximal ledararea för motorkabel, se nästa avsnitt.

Max. ledararea för styva styrkablar	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Max. ledararea för mjuka styrkablar	1 mm ² /18 AWG
Maximal ledararea för mantlad styrkabel	0,5 mm ² /20 AWG

Om EN 55011 1A och EN 55011 1B ska uppfyllas, måste i vissa fall motorkabelarean minskas. Se EMC-emission.

Styrningsegenskaper:

Frekvensområde	0,2-132 Hz, 1-1000 Hz
Upplösning på utfrekvens	0,013 Hz, 0,2-1000 Hz
Uppreppningsnoggrannhet för <i>Precisionsstart/-stop</i> (plint 18, 19)	≤ ±0,5 msek
Systemets svarstid (plint 18, 19, 27, 29, 33)	≤ 26,6 msek
Varvtalsstyrning, utan återkoppling	1:10 av synkront varvtal
Område för varvtalsreglering (med återkoppling)	1:120 av synkront varvtal
Varvtalsnoggrannhet, utan återkoppling	150-3600 rpm: Max. fel på ±23 rpm
Varvtalsnoggrannhet, med återkoppling	30-3600 rpm: Max. fel på ±7,5 rpm

Alla styrningsegenskaper är baserade på en 4-polig asynkronmotor

Driftmiljö:

Kapsling	IP 20
Kapsling med tillval	NEMA 1
Vibrationstest	0,7 g
Max. relativ luftfuktighet	5 %- 93 % under drift
Omgivningstemperatur	Max. 45 °C (medelvärde över 24 timmar max. 40 °C)

Nedstämpling för hög omgivningstemperatur, se avsnittet om speciella förhållanden i Design Guide

Min. omgivningstemperatur vid full drift	0 °C
Min. omgivningstemperatur vid reducerade prestanda	- 10 °C
Temperatur vid lagring/transport	-25 - +65/70 °C
Max. höjd över havet	1000 m

Nedstämpling för högt lufttryck, se Speciella förhållanden i Design Guide

EMC-standard, emission	EN 61000-6-4, EN 61800-3, EN 55011 EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61800-3
EMC-standard, immunitet	

Se avsnittet Speciella förhållanden i Design Guide

Skydd:

- Elektronisk-termisk motorskydd mot överbelastning.
- Temperaturövervakning av effektmodulen säkerställer att frekvensomformaren kopplas ur om temperaturen uppnår 100 °C. En överbelastningstemperatur kan inte återställas förrän kylplattans temperatur är under 70 °C.

1.12 Speciella förhållanden

1.12.1 Korrosiv/förorenad driftmiljö



Frekvensomformaren får inte installeras i miljöer där det förekommer vätskedimma, luftburna partiklar eller gaser, som kan vara skadliga för elektroniken. Om nödvändiga åtgärder för att skydda frekvensomformaren inte vidtas, finns risk för driftstopp och frekvensomformarens livslängd förkortas.

Korrosiva gaser, som svavel, kväve och klorföreningar verkar vid hög luftfuktighet och hög temperatur som katalysatorer för olika kemiska reaktioner på frekvensomformarens komponenter.

1

Dessa kemiska reaktioner förstör snabbt elektroniken. I sådana miljöer rekommenderar vi att utrustningen monteras i skåp med friskluftsventilation, utformade så att de korrosiva gaserna inte får tillträde till frekvensomformaren.

**OBS!**

Om frekvensomformaren monteras i aggressiv miljö, ökar risken för driftstopp och dessutom förkortas frekvensomformarens livslängd betydligt.

Innan frekvensomformaren installeras ska man därför undersöka om det förekommer vätskor, partiklar eller korrosiva gaser i luften. En sådan undersökning kan bestå av inspektion av de installationer som redan finns i den aktuella miljön. Typiska tecken på skadliga luftburna vätskor är att det finns vatten eller olja på metalldelarna, eller att metalldelarna har korroderat. Ett allt för högt damm- och partikelinnehåll visar sig oftast ovanför installationsskåpen och på de befintliga elektriska installationerna. Typiska tecken på korrosiva gaser i luften är att kopparskenor och ledningsändar i befintliga elektriska installationer har svartnat.

1.12.2 Nedstämpling för omgivningstemperatur

Omgivningstemperaturen mätt över 24 timmar måste vara minst 5° C lägre än den omgivande temperaturen.

Om frekvensomformaren arbetar i temperaturer på över 45 °C ska den konstanta utströmmen minskas.

1.12.3 Nedstämpling för lågt lufttryck

På höjder över 1 000 m ö h ska omgivningstemperaturen eller max utström nedstämplas.

Vid höjdskillnader över 2000 m ska Danfoss Drives kontaktas angående PELV.

1.12.4 Nedstämpling för drift vid låga varvtal

När en motor är ansluten till en frekvensomformare är det viktigt att se till att motorn får tillräcklig kylning .

Problem kan uppstå vid låga varvtal i konstanta vridmomenttillämpningar. Kontinuerlig drift vid låga varvtal - under halva det nominella motorvarvtalet - kan kräva ytterligare luftkylning. Välj alternativt en större motor (en storlek större).

1.12.5 Nedstämpling för långa motorkablar

Frekvensomformaren är testad med 75 m lång oskärmad kabel och 25 m skärmad kabel, och den är konstruerade för drift med motorkabel med nominell ledararea. Om kabel med större ledararea ska användas, bör utströmmen minskas med 5 % för varje steg arean ökas. (Ökad ledararea ger högre kapacitans till jord och därmed högre läckström.)

1.12.6 Nedstämpling för hög switchfrekvens

Frekvensomformaren gör en automatisk nedstämpling av den nominella utströmmen $I_{VLT,N}$, när switchfrekvensen överstiger 4,5 kHz.

I båda fallen utförs minskningen linjärt ned till 60 % av $I_{VLT,N}$.