

Wilo-EFC 110-315 kW



no Monterings- og driftsveiledning

Innhold

1 Innledning	3
1.1 Hensikten med håndboken	3
1.2 Ytterligere ressurser	3
1.3 Dokument- og programvareversjon	3
1.4 Produktoversikt	3
1.5 Godkjenninger og sertifiseringer	6
1.6 Avhending	6
2 Sikkerhet	7
2.1 Sikkerhetssymboler	7
2.2 Kvalifisert personell	7
2.3 Sikkerhetsforholdsregler	7
3 Mekanisk installasjon	9
3.1 Utpakking	9
3.2 Installasjonsmiljø	9
3.3 Montering	9
4 Elektrisk installasjon	11
4.1 Sikkerhetsanvisninger	11
4.2 EMK-godkjent installasjon	11
4.3 Jording	11
4.4 Koplingsskjema	13
4.5 Tilgang	14
4.6 Motortilkopling	14
4.7 Tilkopling til vekselstrømnett	31
4.8 Styreledninger	31
4.8.1 Styreklemmetyper	31
4.8.2 Ledningsføring til styreklemmer	33
4.8.3 Aktivere motordrift (klemme 27)	34
4.8.4 Valg av inngangsspenning eller innstrøm (brytere)	34
4.8.5 STO (Safe Torque Off)	35
4.9 Sjekkliste for installasjonen	36
5 Idriftsettelse	37
5.1 Sikkerhetsanvisninger	37
5.2 Kople inn strømmen	37
5.3 Betjene det lokale kontrollpanelet	37
5.4 Grunnleggende programmering	40
5.4.1 Idriftsettelse med SmartStart	40

5.4.2 Idriftsettelse via [Main Menu] (hovedmeny)	40
5.5 Kontrollere motoromdreining	41
5.6 Kontroll av lokal betjening	41
5.7 Systemstart	42
6 Eksempler på applikasjonsoppsett	43
6.1 Innledning	43
6.2 Applikasjoneksemples	43
7 Vedlikehold, diagnostikk og feilsøking	48
7.1 Innledning	48
7.2 Vedlikehold og service	48
7.3 Inspeksjonsdeksel til kjøleelement	48
7.3.1 Fjerne inspeksjonsdekslet til kjøleelementet	48
7.4 Statusmeldinger	48
7.5 Advarsels- og alarmtype	51
7.6 Oversikt over advarsler og alarmer	52
7.7 Feilsøking	62
8 Spesifikasjoner	65
8.1 Elektriske data	65
8.1.1 Nettforsyning 3 x 380–480 V vekselstrøm	65
8.1.2 Nettforsyning 3 x 525–690 V vekselstrøm	66
8.2 Nettforsyningen	68
8.3 Motoreffekt og motordata	68
8.4 Omgivelsesforhold	68
8.5 Kabelspesifikasjoner	69
8.6 Styreinngang/-utgang og styredata	69
8.7 Sikringer	72
8.8 Tilstammingsmomenter for koplinger	74
8.9 Merkeeffekter, vekt og dimensjoner	74
9 Vedlegg	76
9.1 Symboler, forkortelser og konvensjoner	76
9.2 Parametermenystruktur	76
Indeks	84

1 Innledning

1.1 Hensikten med håndboken

Denne driftsveiledningen gir informasjon om sikker installasjon og idriftsetting av frekvensomformereren.

Driftsveiledningen er beregnet til bruk av kvalifisert personell.

Les og følg anvisningene for sikker og profesjonell bruk av frekvensomformereren, og vær spesielt oppmerksom på sikkerhetsanvisningene og generelle advarsler. Oppbevar alltid denne driftsveiledningen i nærheten av frekvensomformereren.

1.2 Ytterligere ressurser

Det finnes ytterligere dokumenter for avanserte funksjoner og programmering av frekvensomformereren.

- *Programmeringsveiledningen* gir mer informasjon om bruk av parametre og mange eksempler på applikasjoner.
- *Designveiledningen* gir mer informasjon om egenskaper og funksjonalitet for utforming av motorstyringssystemer.
- Anvisninger for drift med tilleggsutstyr.

1.3 Dokument- og programvareversjon

Denne håndboken revideres og oppdateres jevnlig. Alle forslag til forbedring mottas med takk. *Tabell 1.1* viser dokumentversjonen og den korresponderende programvareversjonen.

Utgave	Kommentarer	Programvareversjon
MG21M1xx	Første utgave	2.6x

Tabell 1.1 Dokument- og programvareversjon

1.4 Produktoversikt

1.4.1 Tiltenkt bruk

Frekvensomformereren er en elektronisk motorstyreenhet beregnet for:

- Regulering av motorhastighet i respons til tilbakemelding fra systemet eller fjernkommandoer fra eksterne styreenheter. Et frekvensomformersystem består av frekvensomformereren, motoren og utstyret drevet av motoren.
- Overvåking av system- og motorstatus.

Frekvensomformereren kan også brukes til motorvern.

Avhengig av konfigurasjonen kan frekvensomformereren brukes frittstående eller som del av en større innretning eller installasjon.

Frekvensomformereren kan brukes i bolig-, industri- og handelsmiljøer i samsvar med lokale lover og standarder.

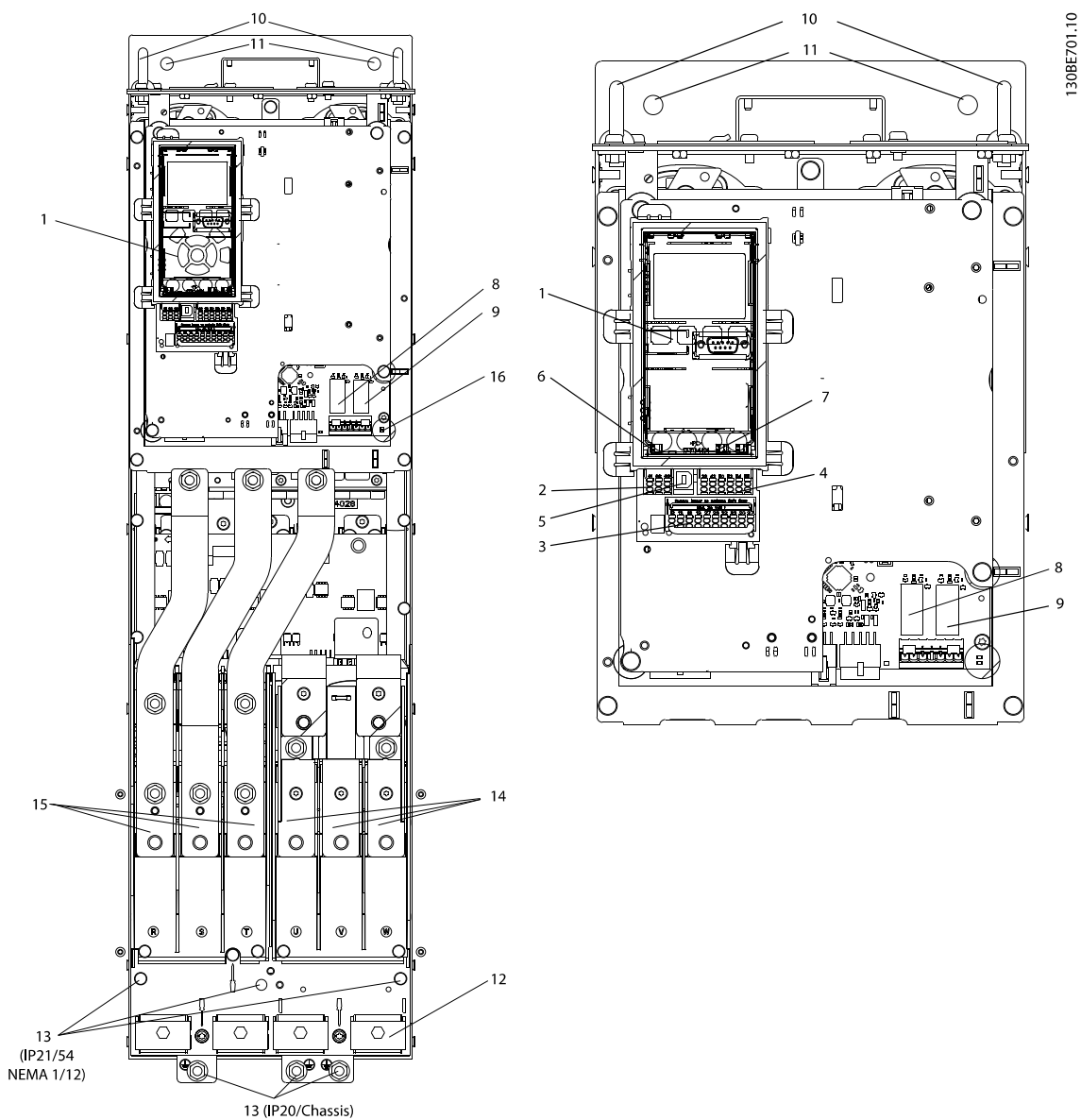
LES DETTE

I et boligmiljø kan dette produktet forårsake radioforstyrrelser, og ytterligere skadebegrensningstiltak kan være nødvendige.

Forutsigbar feil bruk

Frekvensomformereren skal ikke brukes i applikasjoner som ikke overholder spesifiserte driftsforhold og -miljøer. Sikre samsvar med forholdene beskrevet i *kapittel 8 Spesifikasjoner*.

1.4.2 Visning innvendig



1	Lokalt kontrollpanel (LCP)	9	Relé 2 (04, 05, 06)
2	RS485-feltbusstilkopling	10	Løfteøye
3	Digital I/O og 24 V-strømforsyning	11	Monteringshull
4	Analog I/O-tilkopling	12	Kabelklemme (PE)
5	USB-tilkopling	13	Jording
6	Områdefordeler (feltbuss)	14	Utgangsklemmer til motor, 96 (U), 97 (V), 98 (W)
7	Analoge brytere (A53, A54)	15	Inngangsklemmer til nettforsyning 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
8	Relé 1 (01, 02, 03)	16	TB5 (kun IP21/54). Koblingsplint til antikonstensvarmer

Illustrasjon 1.1 D1 innvendige komponenter (venstre), Blåst opp: LCP og kontrollfunksjoner (høyre)

LES DETTE

Se kapittel 4.6 Motortilkopling for plassering av TB6 (koblingsplint til kontaktor).

1.4.3 Utvidede tilvalgskabinetter

Hvis en frekvensomformer bestilles med én av tilvalgene nedenfor, følger det med et tilvalgskabinett som øker høyden.

- Bremsechopper.
- Nettfrakopling.
- Kontaktor.
- Nettfrakopling med kontaktor.
- Effektbryter.
- Overdimensjonert koplingsskap.
- Regenereringsklemmer.
- Lastdelingsklemmer.

Illustrasjon 1.2 viser et eksempel på en frekvensomformer med et tilvalgskabinett. Tabell 1.2 gir en oversikt over variantene til frekvensomformeren som inkluderer inngangstilvalg.

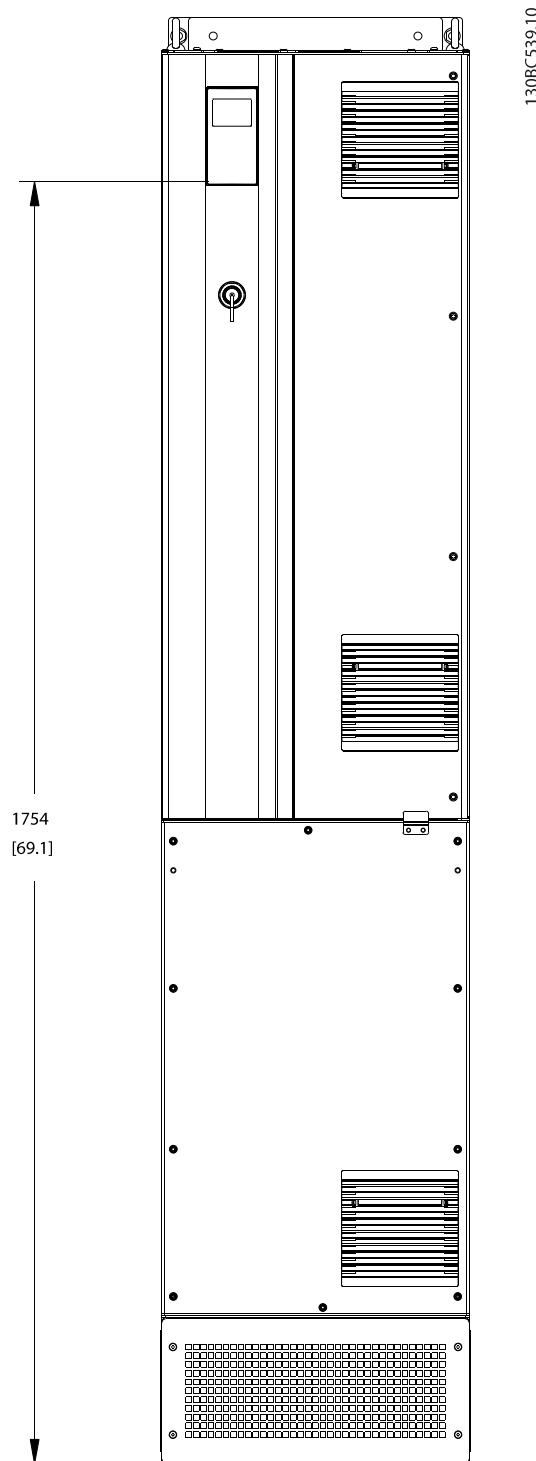
Tilvalgshetenes betegnelse	Utvidelseskabinetter	Mulige tilvalg
D5h	D1h-kabinett med lav utvidelse.	• Brems. • Frakopling.
D6h	D1h-kabinett med høy utvidelse.	• Kontaktor. • Kontaktor med frakopling. • Effektbryter.
D7h	D2h-kabinett med lav utvidelse.	• Brems. • Frakopling.
D8h	D2h-kabinett med høy utvidelse.	• Kontaktor. • Kontaktor med frakopling. • Effektbryter.

Tabell 1.2 Oversikt over utvidede tilvalg

D7h- og D8h-frekvensomformerne (D2h pluss tilvalgskabinett) inkluderer en sokkel på 200 mm (7,9 in) for gulvmontering.

Det er montert en sikkerhetslås på frontdekslet til tilvalgskabinettet. Hvis frekvensomformeren leveres med en nettfrakopling eller effektbryter, vil sikkerhetslåsen forhindre at kabinettdøren åpnes mens frekvensomformeren er strømførende. Åpne frakoplingen eller effektbryteren (for å kople ut frekvensomformeren) og ta av dekslet til tilvalgskabinettet før du åpner døren til frekvensomformeren.

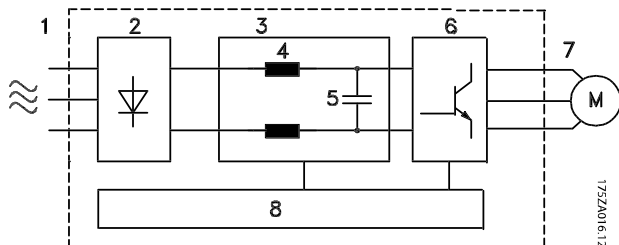
På frekvensomformere som er kjøpt med en frakopling, kontaktor eller effektbryter, angir typeskiltet typekoden til en erstatning som ikke inkluderer tilvalget. Hvis det oppstår et problem med frekvensomformeren, erstattes denne uavhengig av tilvalgene.



Illustrasjon 1.2 D7h-kabinett

1.4.4 Blokkdiagram av frekvensomformereren

Illustrasjon 1.3 er et blokkdiagram av de innvendige komponentene til frekvensomformereren.



Område	Tittel	Funksjoner
1	Nettilførsel	Trefaset vekselstrømforsyning til frekvensomformereren.
2	Likeretter	Likeretterbroen omformer inngående vekselstrøm til likestrøm for å forsyne vekselretteren med strøm.
3	DC-buss	En mellomkrets (DC-buss) håndterer likestrømmen.
4	Likestrømsreaktorer	- Filtrerer DC-mellomkretsspenningen. - Gir beskyttelse mot transienter på nettforsyningen. - Reduserer effektiv strøm. - Øker effekt faktoren som sendes tilbake til nettet. - Reduserer harmoniske svingninger på inngående vekselstrøm.
5	Kondensatorbank	- Lagrer likestrømmen. - Gir beskyttelse mot gjennomstrømning ved kortvarige spenningstap.
6	Vekselretter	Omformer likestrøm til en AC-bølgeform med kontrollert pulsbreddemodulasjon for en kontrollert variabel utgangseffekt til motoren.
7	Utgangseffekt til motor	Regulert trefaset utgangseffekt til motoren.

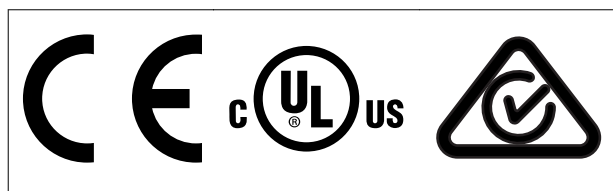
Område	Tittel	Funksjoner
8	Styrestrømkrets	- Inngangseffekt, internbehandling, utgangseffekt og motorstrøm overvåkes for å gi effektiv drift og kontroll. - Bruker grensesnitt og eksterne kommandoer overvåkes og utføres. - Statusutgang og -styring kan leveres.

Illustrasjon 1.3 Blokkdiagram av frekvensomformereren

1.4.5 Kabinettstørrelser og nominell effekt

Se kapittel 8.9 Merkeeffekter, vekt og dimensjoner for en oversikt over frekvensomformernes kabinettstørrelser og merkeeffekter.

1.5 Godkjenninger og sertifiseringer



Tabell 1.3 Godkjenninger og sertifiseringer

Flere godkjenninger og sertifiseringer er tilgjengelige. Kontakt ditt lokale Wilo-kontor eller partner.

LES DETTE

Frekvensomformere i kabinettstørrelsen T7 (525–690 V) har ikke UL-godkjenning.

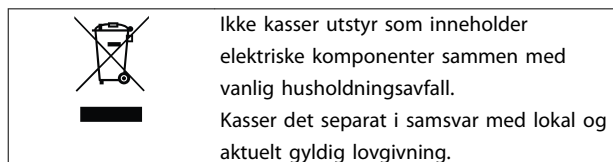
Frekvensomformereren overholder kravene UL 508C stiller til termisk minne. For mer informasjon se avsnittet *termisk motorvern* i den produktspesifikke *designveiledningen*.

LES DETTE

PÅLAGTE BEGRENSNINGER PÅ UTGANGSFREKVENSEN (som følge av forskrifter for eksportkontroll):

Fra og med programvareversjon 1.99 er frekvensomformerens utgangsfrekvens begrenset til 590 Hz.

1.6 Avhending



2 Sikkerhet

2.1 Sikkerhetssymboler

Følgende symboler brukes i denne veiledningen:

⚠ ADVARSEL

Indikerer en potensielt farlig situasjon som kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

⚠ FORSIKTIG

Indikerer en potensielt farlig situasjon som kan føre til mindre eller moderat personskade. Det kan også bli brukt til å advare mot usikre rutiner.

LES DETTE

Indikerer viktig informasjon, inkludert situasjoner som kan føre til skade på utstyr eller eiendom.

2.2 Kvalifisert personell

Riktig og pålitelig transport, lagring, installasjon, drift og vedlikehold er avgjørende for problemfri og sikker drift av frekvensomformerer. Installasjon og betjening av dette utstyret skal kun utføres av kvalifisert personell.

Kvalifisert personell defineres som personale som har mottatt opplæring og som har autorisasjon til å montere, idriftsette og vedlikeholde utstyr, systemer og kretser i overensstemmelse med gjeldende lover og forskrifter. Det kvalifiserte personellet må også være kjent med anvisningene og sikkerhetstiltakene beskrevet i denne håndboken.

2.3 Sikkerhetsforholdsregler

⚠ ADVARSEL

HØYSPENNING

Frekvensomformerer inneholder høyspenning når tilkople AC-nettilførsel, likestrømforsyning eller lastdeling. Installasjon, oppstart og vedlikehold utført av ukvalifisert personell kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Installasjon, oppstart og vedlikehold skal kun utføres av kvalifisert personell.
- Før enhver form for service- eller reparasjonsarbeid påbegynnes skal det brukes en egnet spenningsmåler for å sikre at det ikke finnes gjenværende spenning på omformerer.

⚠ ADVARSEL

UTILSIKTET START

Når frekvensomformerer er tilkople vekselstrømnett, likestrømforsyning eller lastdeling kan motoren starte når som helst. Utsiktet start under programmering, service eller reparasjonsarbeid kan føre til dødsfall, alvorlig personskade eller skade på eiendom. Motoren kan starte via en ekstern bryter, en nettverkskommando (feltbuss), et inngående referansesignal fra det lokale kontrollpanelet (LCP) eller etter en utbedret feiltilstand.

For å hindre utilsiktet motorstart:

- Kople fra nettforsyningen til frekvensomformerer.
- Trykk på [Off/Reset] (av/tilbakestill) på LCP før programmering av parametre.
- Fullfør all tilkople og montering av frekvensomformerer, motoren og alt motordrevet utstyr før frekvensomformerer koples til vekselstrømnettet, likestrømforsyningen eller lastdelingen.

⚠ ADVARSEL

UTLADNINGSTID

Frekvensomformerer er utstyrt med glattekondensatorer, som kan forbli i ladet tilstand selv om frekvensomformerer er kople fra strømforsyningen. Høyspenning kan være tilstede selv om varselindikatorlampen (LED) ikke lyser. Utførelse av service- eller reparasjonsarbeid før den angitte ventetiden etter frakople fra strømforsyningen er over kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Stans motoren.
- Kople fra vekselstrømnettet og eksterne likestrømforsyninger, inkludert reservebatterier, UPS og mellomkretstilkople til andre frekvensomformere.
- Kople fra eller lås permanentmagnetmotoren.
- Vent til kondensatorene er fullt utladet. Minimum ventetid er 20 minutter.
- Før enhver form for service- eller reparasjonsarbeid påbegynnes skal det brukes en egnet spenningsmåler for å sikre at kondensatorene er fullt utladet.

⚠ ADVARSEL**FARE FOR LEKKASJESTRØM**

Lekkasjestrøm overstiger 3,5 mA. Feil eller manglende jording av frekvensomformerer kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Sikre at jording av utstyret er utført riktig av en autorisert elektroinstallatør.

⚠ ADVARSEL**FARLIG UTSTYR**

Berøring av roterende aksler og elektrisk utstyr kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Sikre at all installasjon, oppstart og vedlikehold utføres av kvalifisert personell.
- Sikre at elektroarbeid overholder nasjonale og lokale elforskrifter.
- Følg prosedyrene beskrevet i denne veiledningen.

⚠ ADVARSEL**UTILSIKTET MOTOROMDREINING****VINDMØLLEEFFEKT**

Utilsiktet omdreining av permanentmagnetmotorer genererer spenning og kan lade enheten, noe som kan føre til dødsfall, alvorlig personskade eller skade på utstyr.

- Sikre at permanentmagnetmotorer sperres for å hindre utilsiktet omdreining.

⚠ FORSIKTIG**FARE PÅ GRUNN AV INNVENDIG FEIL**

En innvendig feil i frekvensomformerer kan føre til alvorlig personskade dersom frekvensomformerer ikke er ordentlig lukket.

- Sikre at alle deksler er på plass og sitter godt fast før strømmen koples inn.

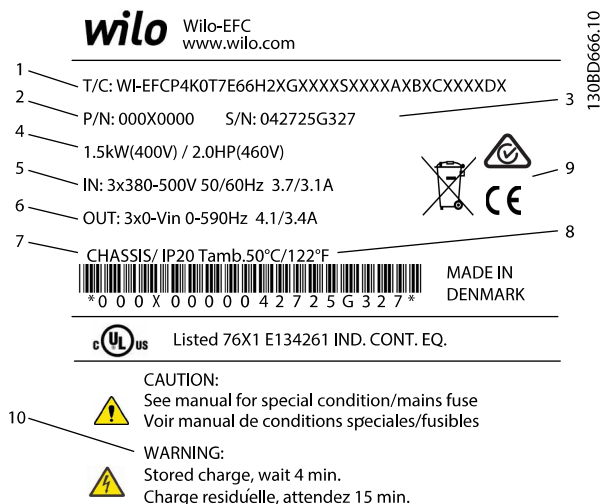
3 Mekanisk installasjon

3.1 Utpakking

3.1.1 Leverte varer

Leverte varer kan variere avhengig av produktets konfigurasjon.

- Sørg for at de leverte varene og informasjonen på typeskiltet stemmer overens med ordrebekreftelsen.
- Kontroller emballasjen og frekvensomformerer visuelt for skade forårsaket av feilaktig håndtering under frakt. Eventuelle erstatningskrav skal rettes mot fraktselskapet. Behold skadde deler for eventuell avklaring.



1	Typekode
2	Bestillingsnummer
3	Serienummer
4	Nominell effekt
5	Inngangsspenning, -frekvens og -strøm (ved lav/høy spenning)
6	Utgangsspenning, -frekvens og -strøm (ved lav/høy spenning)
7	Kabinetttype og IP-klassifisering
8	Maksimal omgivelsestemperatur
9	Sertifiseringer
10	Utladningstid (advarsel)

Illustrasjon 3.1 Produktets typeskilt (eksempel)

LES DETTE

Typeskiltet skal aldri fjernes fra frekvensomformerer (tap av garanti).

3.1.2 Lagring

Sikre at kravene til lagring er oppfylt. Se *kapittel 8.4 Omgivelsesforhold* for ytterligere detaljer.

3.2 Installasjonsmiljø

LES DETTE

I miljøer med luftbårne væsker, partikler eller etsende gasser, sikre at IP-/typeklassifiseringen til utstyret stemmer overens med installasjonsmiljøet. Unnlattelse av å oppfylle kravene til omgivelsesforhold kan redusere levetiden til frekvensomformerer. Sikre at kravene til luftfuktighet, temperatur og høyde over havet oppfylles.

Spenning [V]	Begrensninger til høyde over havet
380–500	Ved høyder over 3000 m (9842 ft), kontakt Wilo vedrørende PELV.
525–690	Ved høyder over 2000 m (6562 ft), kontakt Wilo vedrørende PELV.

Tabell 3.1 Installasjon i høyden (moh.)

Se *kapittel 8.4 Omgivelsesforhold* for spesifikasjoner vedrørende omgivelsesforhold.

3.3 Montering

LES DETTE

Feil montering kan føre til overoppheting og redusert ytelse.

Kjøling

- Sikre at det er klaring over og under apparatet for luftkjøling. Avstandskrav: 225 mm (9 in).
- Vurder en effektreduksjon ved temperaturer som starter mellom 45 °C (113 °F) og 50 °C (122 °F) og ved høyder på 1000 m (3300 ft) over havet. Se frekvensomformerens *designveiledning* for mer detaljert informasjon.

Frekvensomformerer benytter seg av konseptet med bakkanalkjøling (back-channel cooling), som fører kjøleluften vekk fra kjøleelementet. Kjøleluften fra kjøleelementet fører omtrent 90 % av varmen ut av bakkanalen på frekvensomformerer. Før luften i bakkanalen vekk fra panelet eller rommet ved bruk av:

- kjølerør. En IP20/chassis-frekvensomformer som er installert i et Rittal-kabinett er utstyrt med et kjølerørsett for å føre kjøleluften fra kjøleelementet ut av panelet. Bruk av dette settet senker

varmen i panelet, og mindre dørvifter kan monteres på kabinettet.

- Kjøling ut bak (øvre og nedre deksler). Kjøleluften fra bakkanalen kan ledes ut av rommet slik at varmen fra bakkanalen ikke forsvinner inn i styrerommet.

LES DETTE

Det må monteres én eller flere dørvifter på kabinettet for å fjerne varmen som ikke holdes i bakkanalen til frekvensomformereren. Viftene vil også fjerne eventuelle andre varmetap fra andre komponenter inne i frekvensomformereren. For valg av riktig vifte, beregn den total luftstrømmen systemet trenger.

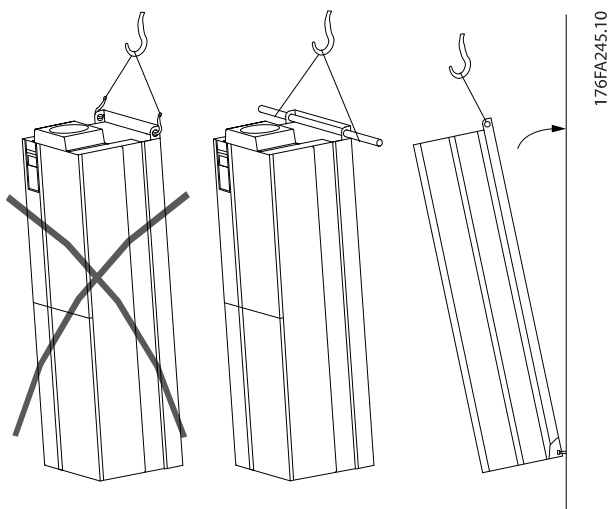
Sikre tilstrekkelig luftstrøm over kjøleelementet. Gjennomstrømningsmengde er angitt i Tabell 3.2.

Kabinettstørrelse	Dørvifte / øvre vifte	Vifte til kjøleelement
D1h/D3h/D5h/D6h	102 m ³ /t (60 CFM)	420 m ³ /t (250 CFM)
D2h/D4h/D7h/D8h	204 m ³ /t (120 CFM)	840 m ³ /t (500 CFM)

Tabell 3.2 Luftstrøm

Løft

Løft alltid frekvensomformereren ved bruk av de dedikerte løfteøynene. Bruk et løfteåk for å unngå å bøye løfteøynene.



Illustrasjon 3.2 Anbefalt løftemetode

ADVARSEL

FARE FOR PERSONSKADE ELLER DØD

Løfteåket må kunne bære vekten til frekvensomformereren for å unngå at den brekker under løftet.

- Se kapittel 8.9 Merkeeffekter, vekt og dimensjoner for vekten til de ulike kabinettstørrelsene.
- Maksimal diameter på åket: 25 mm (1 in).
- Vinkel fra toppen av frekvensomformereren til vaieren: 60° eller mer.

Unnlatelse av å følge anbefalingene kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

Montering

1. Sikre at monteringsstedet kan bære vekten til enheten.
2. Plasser enheten så nær motoren som mulig. Motorkablene skal være så korte som mulig.
3. Monter enheten vertikalt på en solid og flat overflate for gi tilførsel av en kjølede luftstrøm. Sikre at det er klaring for kjøling.
4. Sikre at det er mulig å åpne døren.
5. Sikre tilgang til kabler nedenfra.

4 Elektrisk installasjon

4.1 Sikkerhetsanvisninger

Se *kapittel 2 Sikkerhet* for generelle sikkerhetsanvisninger.

⚠ ADVARSEL

INDUSERT SPENNING

Indusert spenning fra utgående motorkabler som er trukket sammen kan lade kondensatorene i apparatet, selv om apparatet er slått av og låst. Unnlatelse av å trekke utgående motorkabler hver for seg eller å bruke skjermede kabler kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Trekk utgående motorkabler enkeltvis, eller
- Bruk skjermede kabler.

⚠ FORSIKTIG

FARE FOR ELEKTRISK STØT

Frekvensomformeren kan generere en likestrøm i PE-lederen. Unnlatelse av å følge anbefalingene betyr at jordfeilbryterne kanskje ikke gir tiltenkt beskyttelse.

- Når en jordfeilbryter brukes til beskyttelse mot elektrisk støt, skal man kun bruke en jordfeilbryter av type B på forsyningssiden.

Overstrømsvern

- Applikasjoner med flere motorer krever ytterligere beskyttende utstyr, slik som kortslutningsvern eller termisk motorvern, mellom frekvensomformeren og motoren.
- Det kreves inngangssikringer for kortslutnings- og overstrømsvern. Hvis de ikke er inkludert fra fabrikken, må installatøren forsyne sikringene. Se maksimale sikringsverdier i *kapittel 8.7 Sikringer*.

Ledningstype og -dimensjoner

- Alle ledninger må overholde lokale og nasjonale krav til tverrsnitt og omgivelsestemperatur.
- Anbefalt ledning for tilkopling av strøm: Kopperledning godkjent for minimum 75 °C (167 °F).

Se *kapittel 8.1 Elektriske data* og *kapittel 8.5 Kabelspesifikasjoner* for anbefalte ledningsstørrelser og -typer.

4.2 EMK-godkjent installasjon

For å oppnå en EMK-godkjent installasjon, følg anvisningene beskrevet i:

- *Kapittel 4.4 Koplingsskjema.*
- *Kapittel 4.6 Motortilkopling.*
- *Kapittel 4.3 Jording.*
- *Kapittel 4.8 Styreledninger.*

4.3 Jording

⚠ ADVARSEL

FARE FOR LEKKASJESTRØM

Lekkasjestrøm overstiger 3,5 mA. Feil eller manglende jording av omformeren kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Sikre at jording av utstyret er utført riktig av en autorisert elektroinstallatør.

For elsikkerhet

- Frekvensomformeren må jordes i samsvar med gjeldende standarder og direktiver.
- Bruk en dedikert jordledning til innstrøm, motorstrøm og styreledninger.
- Én frekvensomformer må aldri jordes til en annen i en seriekopling.
- Jordledningene skal være så korte som mulig.
- Følg motorprodusentens ledningskrav.
- Minimum kabeltverrsnitt: 10 mm² (6 AWG) (eller to egnete jordledninger som termineres hver for seg).
- Stram klemmene i samsvar med informasjonen angitt i *Tabell 8.10*.

For EMK-godkjent installasjon

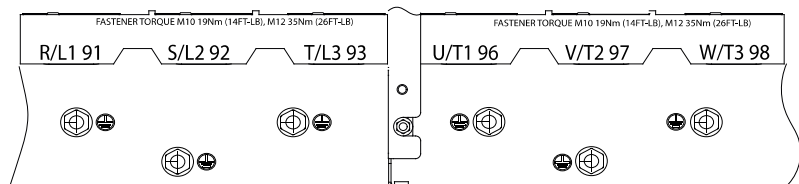
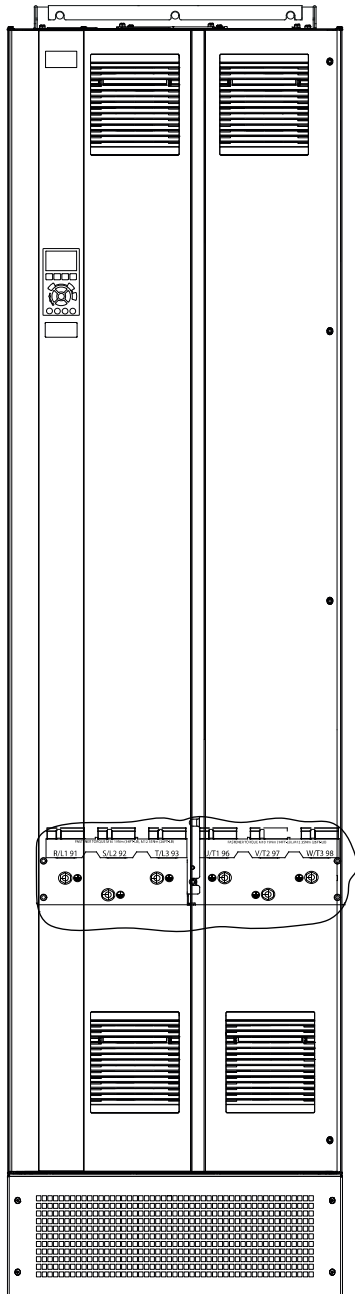
- Etabler elektrisk kontakt mellom kabelskjermen og kabinettet til frekvensomformeren ved bruk av kabelklemmer i metall eller klemmene som er fastmontert på utstyret.
- Bruk en mangetråd ledning for å redusere burst-transienter.
- Bruk ikke pigtail-ledninger.

LES DETTE

SPENNINGUTJEVNING

Det foreligger risiko for plutselige elektriske forstyrrelser når jordpotensialet mellom frekvensomformerer og styresystemet avviker fra hverandre. Installer utjevningsledere mellom systemkomponentene. Anbefalt kabelverrsnitt: 16 mm² (5 AWG).

4

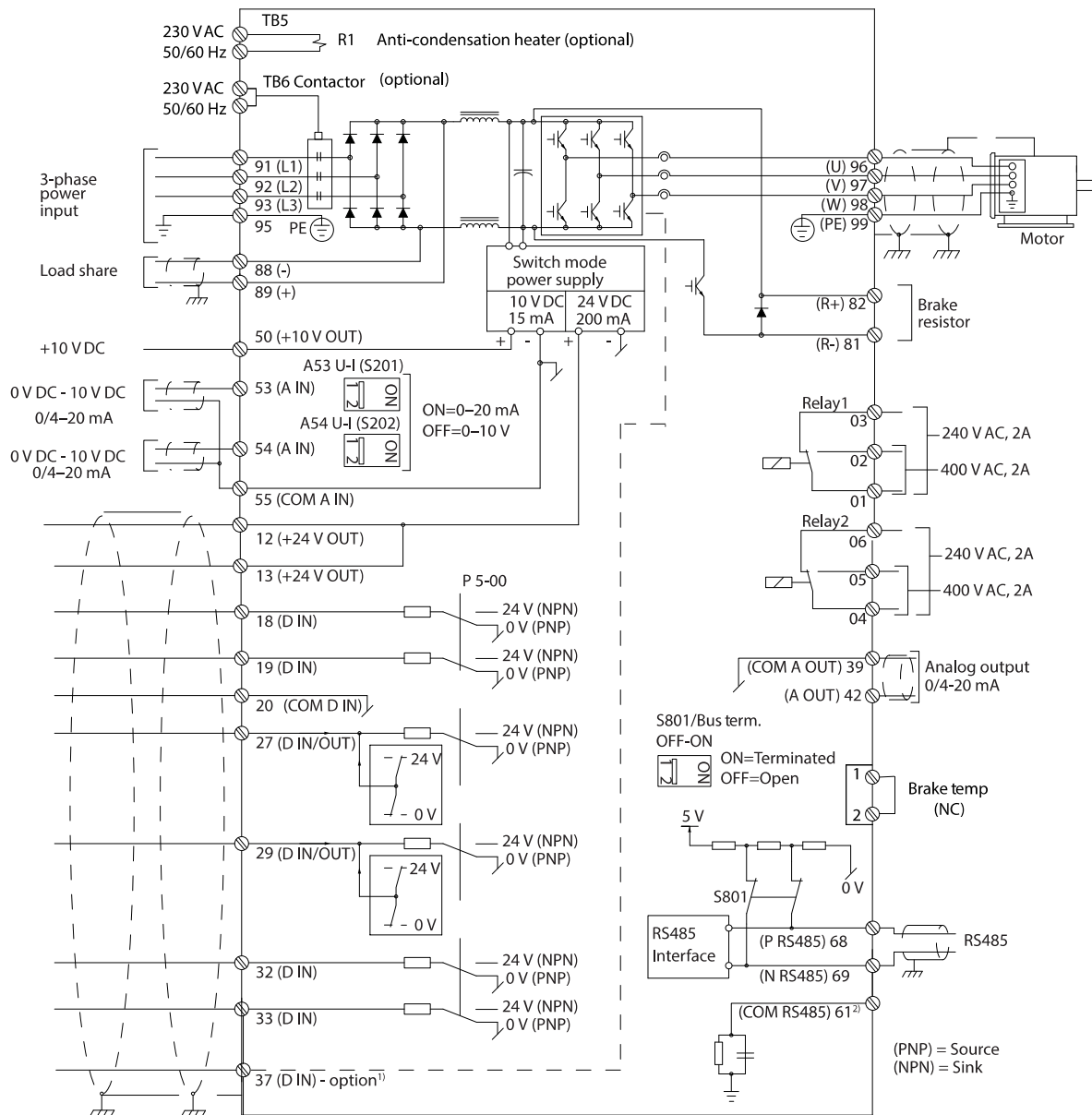


130BF152.10

1	Jordklemme (jordklemmer er markert med symbol)	2	Jordsymbol
---	--	---	------------

Illustrasjon 4.1 Jordklemmer (D1h vises)

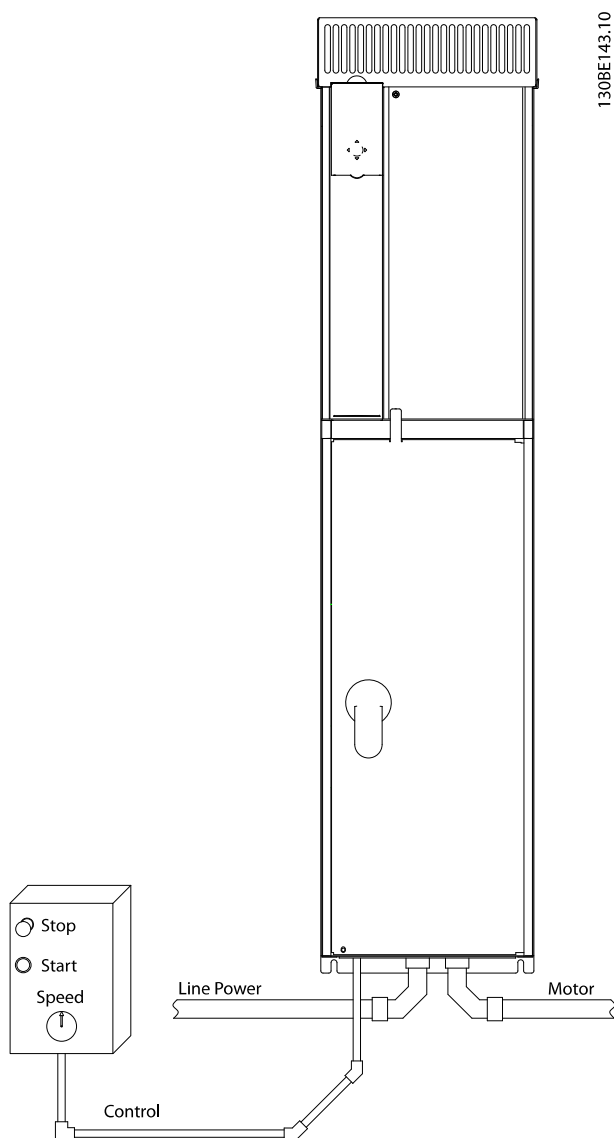
4.4 Koplingsskjema



130BC548.14

4

Illustrasjon 4.2 Enkelt koplingsskjema



Illustrasjon 4.3 Eksempel på riktig elektrisk installasjon med bruk av kabelrør

LES DETTE

ELEKTROMAGNETISK FORSTYRRELSE

Bruk skjermede kabler til motorledninger og styreledninger samt separate kabler til nettilførsel, motorledninger og styreledninger. Uisolerte strømkabler, motorledninger og styreledninger kan føre til uønsket atferd eller redusert ytelse. Det kreves en minimum avstand på 200 mm (7,9 in) mellom kabler til strømtilførsel, motorledninger og styreledninger.

4.5 Tilgang

Alle klemmene til styreledningene befinner seg inne i omformeren under det lokale kontrollpanelet. For å få tilgang til disse må enten døren åpnes (E1h og E2h) eller frontpanelet fjernes (E3h og E4h).

4.6 Motortilkopling

⚠ ADVARSEL

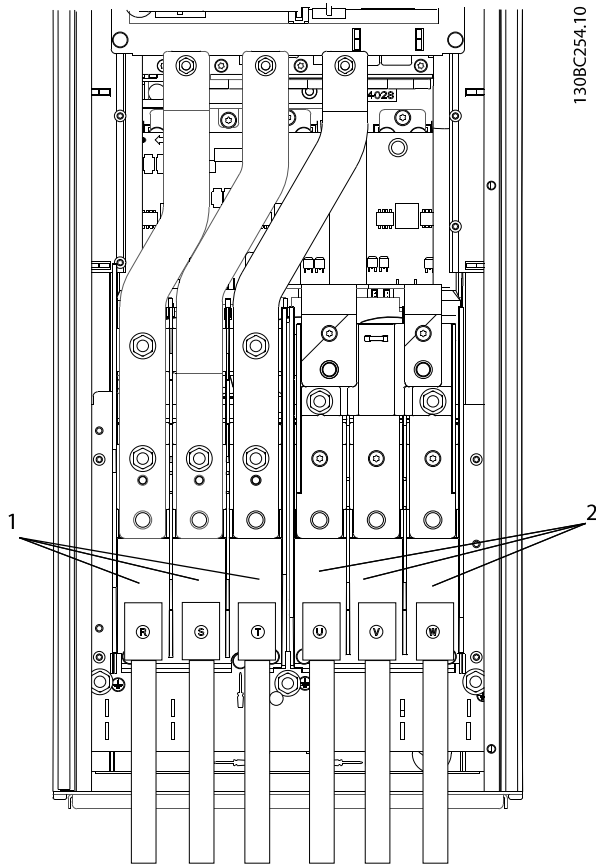
INDUSERT SPENNING

Indusert spenning fra utgående motorkabler som er trukket sammen kan lade kondensatorene i apparatet, selv om apparatet er slått av og låst. Unnlattelse av å trekke utgående motorkabler hver for seg eller å bruke skjermede kabler kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Overhold lokale og nasjonale elforskrifter med hensyn til kabelstørrelser. Se *kapittel 8.1 Elektriske data* for maksimale ledningsstørrelser.
- Følg motorprodusentens ledningskrav.
- Kabelhull eller gjennomføringsplater til motorkabler befinner seg nederst på enheter i IP21-serien (NEMA1/12) og oppover.
- Et startanordning eller polvender (f.eks. en Dahlander motor eller asynkronmotor med slepering) skal ikke installeres mellom frekvensomformeren og motoren.

Prosedyre

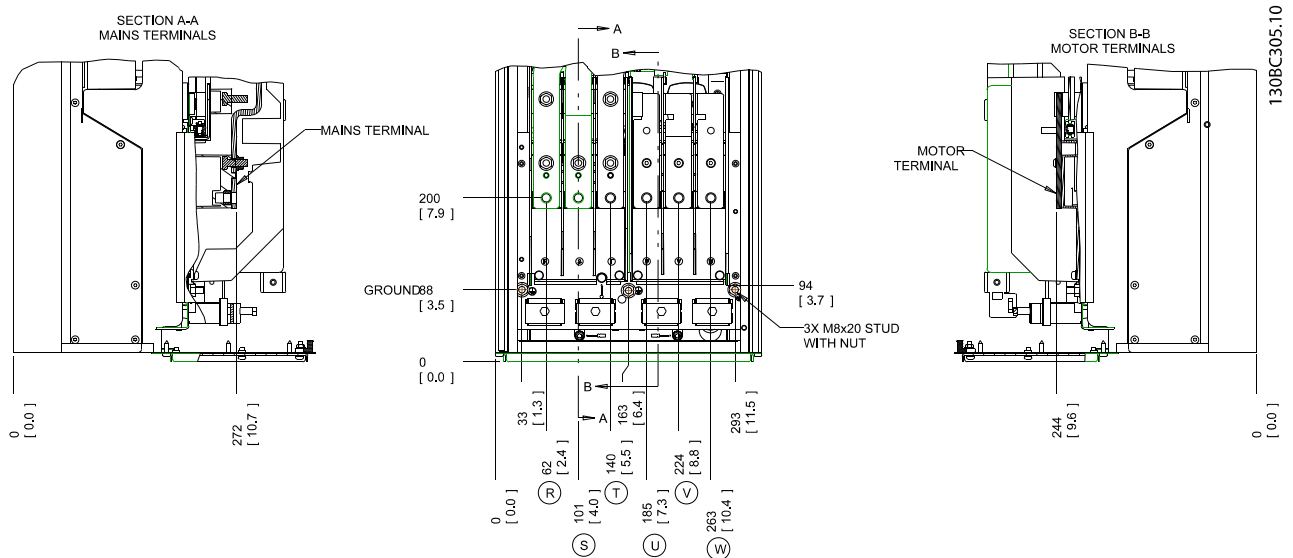
1. Avisoler et stykke av ledningen.
2. Plasser den avisolerte ledningen under kabelklemmen for å etablere mekanisk fiksering og elektrisk kontakt mellom kabelskjerm og jord.
3. Kople jordledningen til den nærmeste jordklemmen i henhold til anvisningene for jording beskrevet i *kapittel 4.3 Jording*, se *Illustrasjon 4.4*.
4. Kople de trefasede motorledningene til klemmer 96 (U), 97 (V) og 98 (W), se *Illustrasjon 4.4*.
5. Stram klemmene i samsvar med informasjonen angitt i *kapittel 8.8 Tilstammingsmomenter for koplinger*.



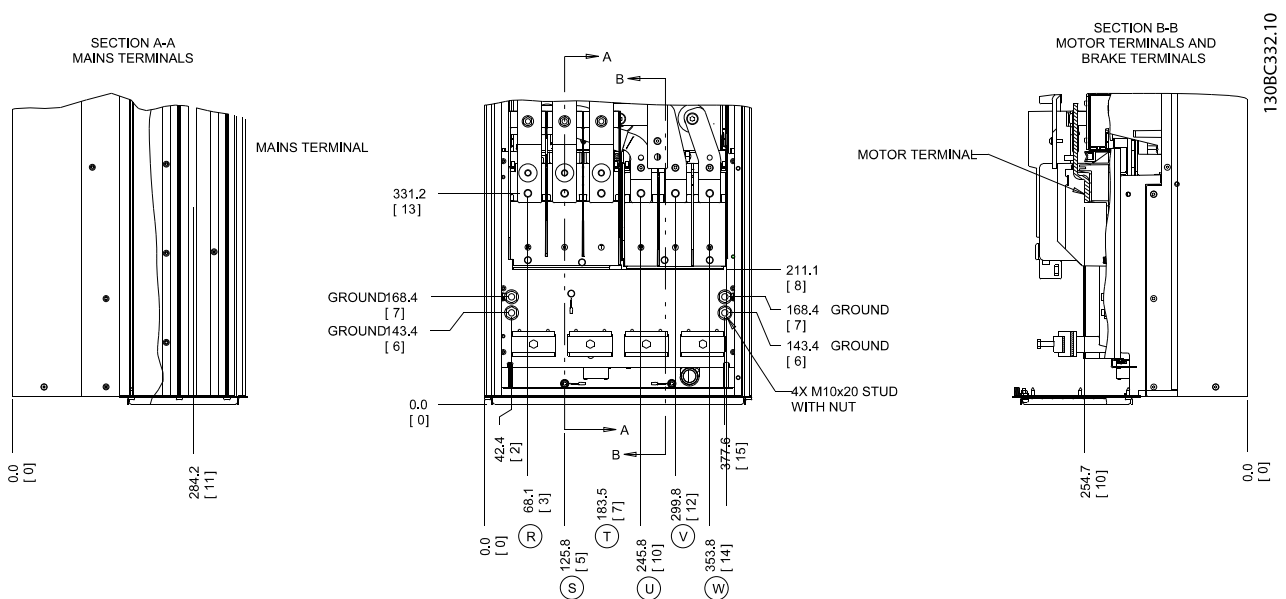
1	Nettilkopling (R, S, T)
2	Motortilkopling (U, V, W)

Illustrasjon 4.4 Motortilkopling

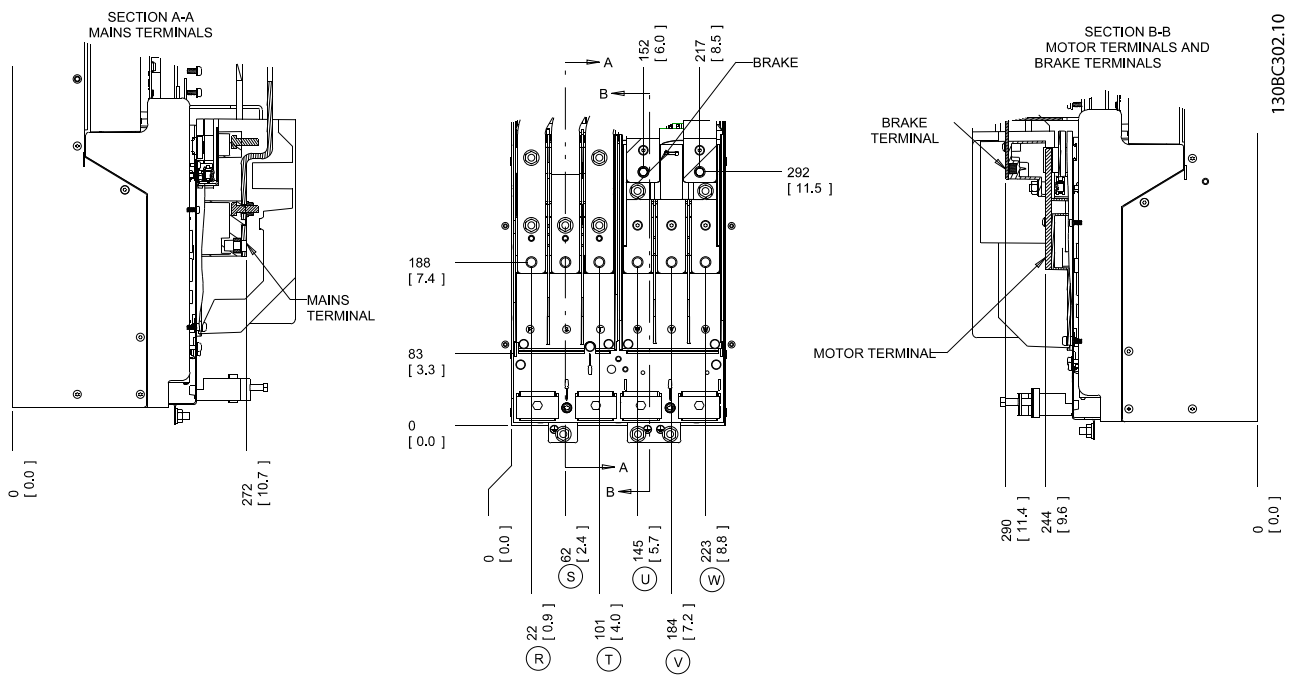
4



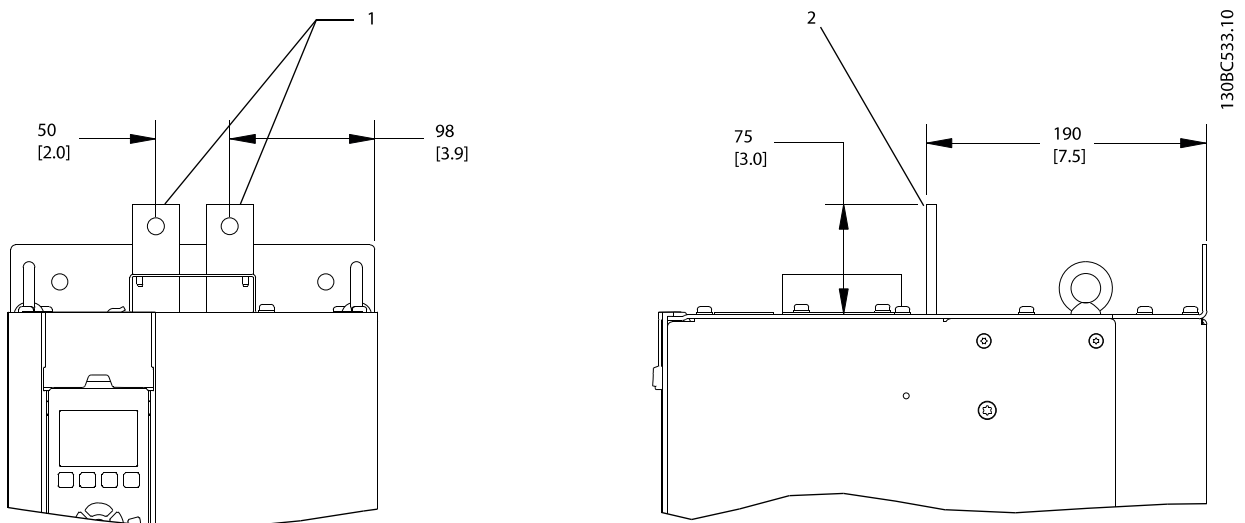
Illustrasjon 4.5 Plassering av klemmer, D1h



Illustrasjon 4.6 Plassering av klemmer, D2h



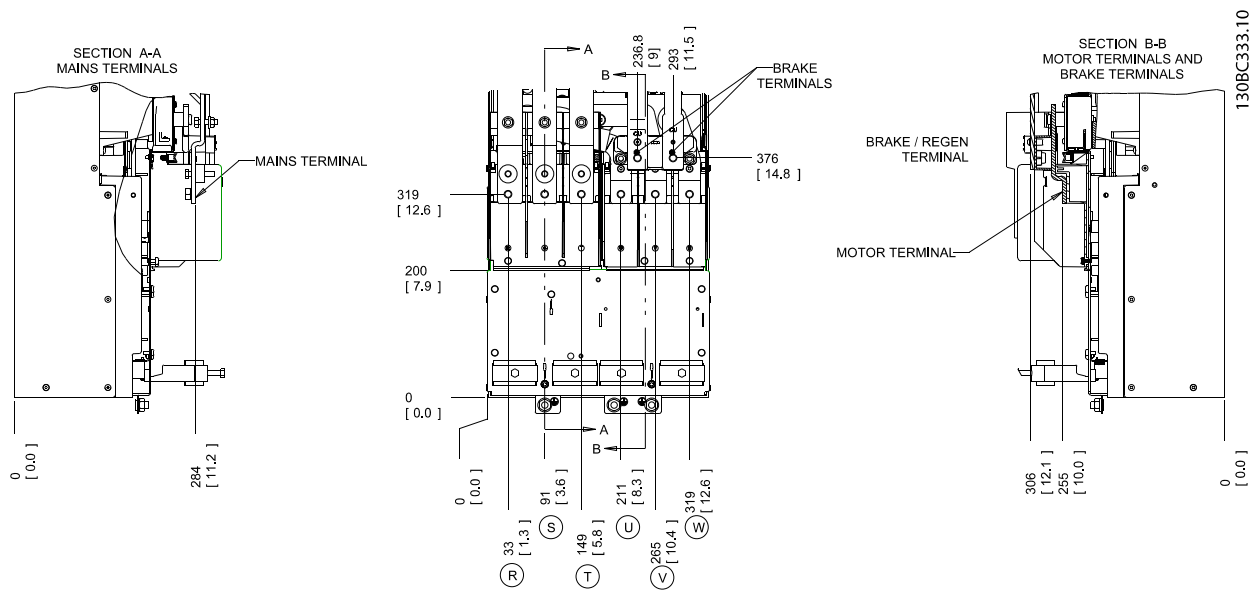
Illustrasjon 4.7 Plassering av klemmer, D3h



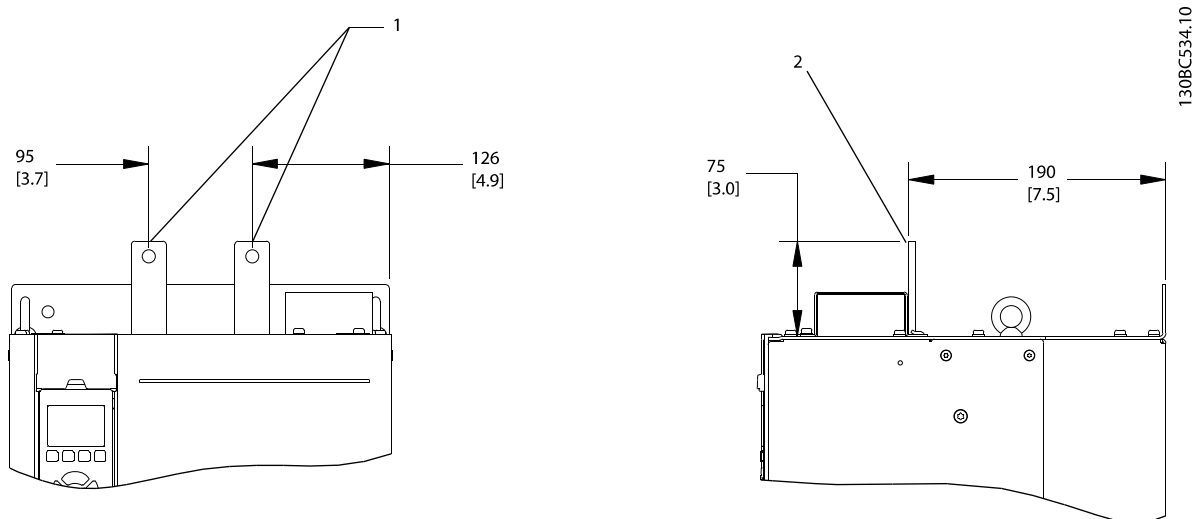
1	Visning forfra
2	Visning fra siden

Illustrasjon 4.8 Lastdelings- og regenereringsklemmer, D3h

4

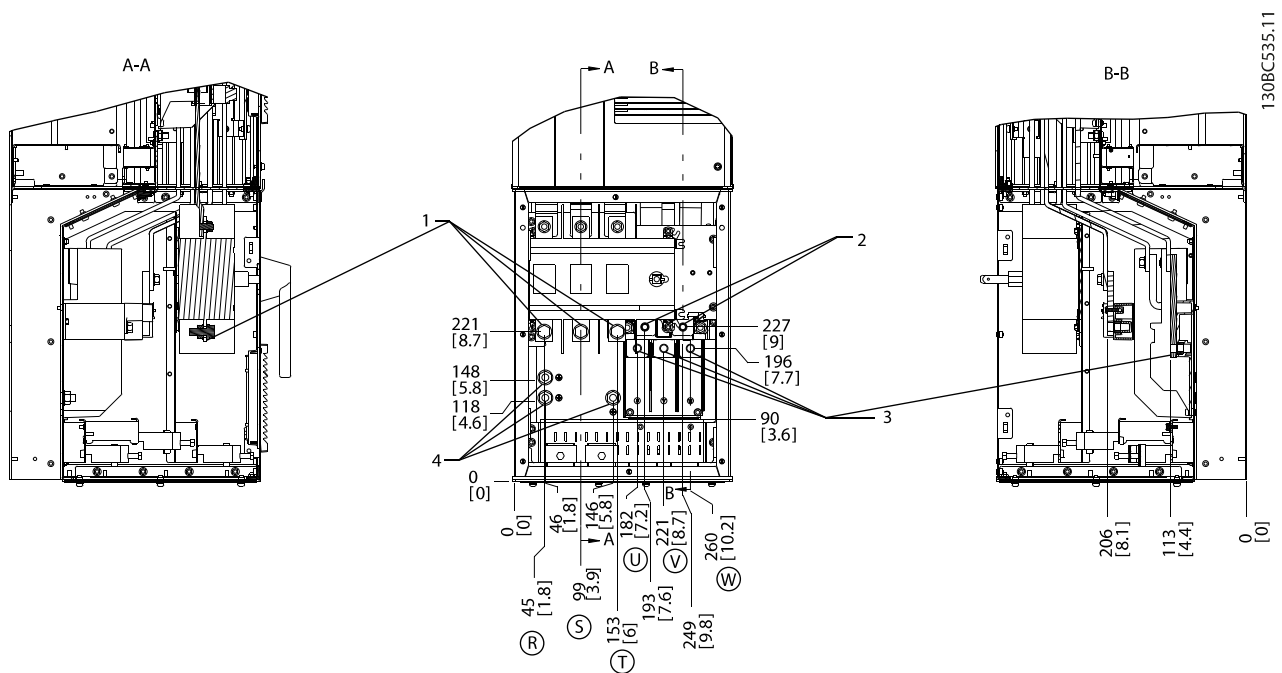


Illustrasjon 4.9 Plassering av klemmer, D4h



1	Visning forfra
2	Visning fra siden

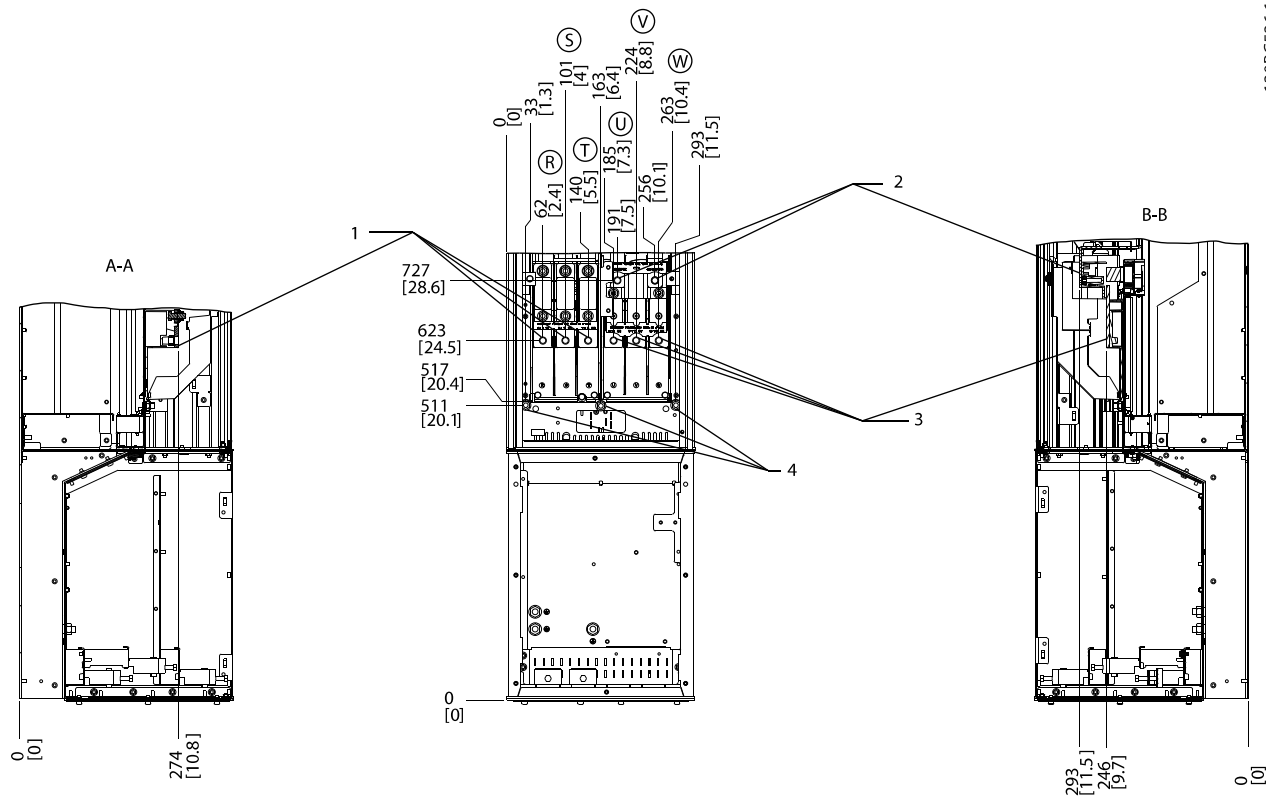
Illustrasjon 4.10 Lastdelings- og regenereringsklemmer, D4h



1	Forsyningsklemmer
2	Bremseklemmer
3	Motorklemmer
4	Jordklemmer

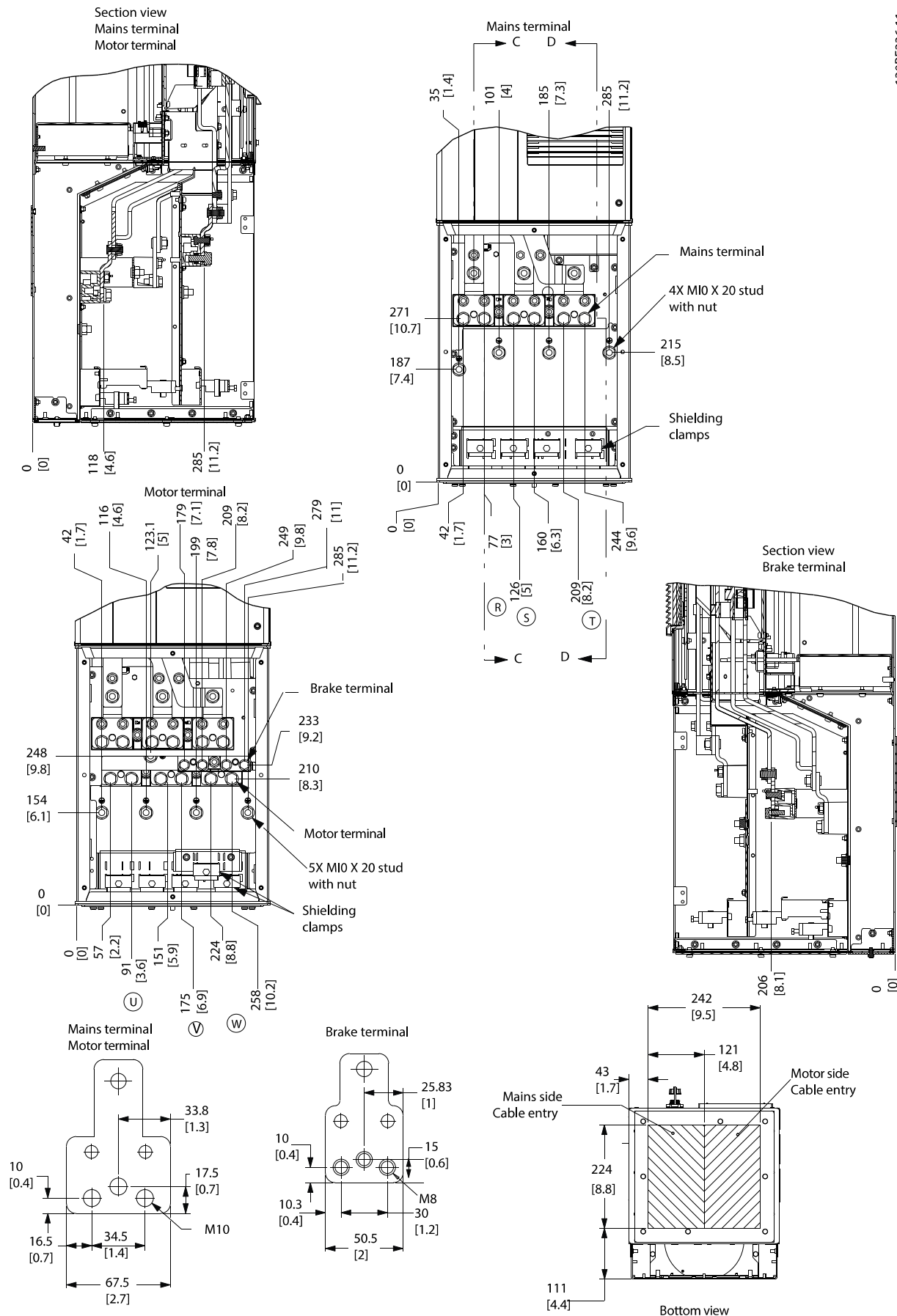
Illustrasjon 4.11 Plassering av klemmer, D5h med frakoplingstilvalg

4



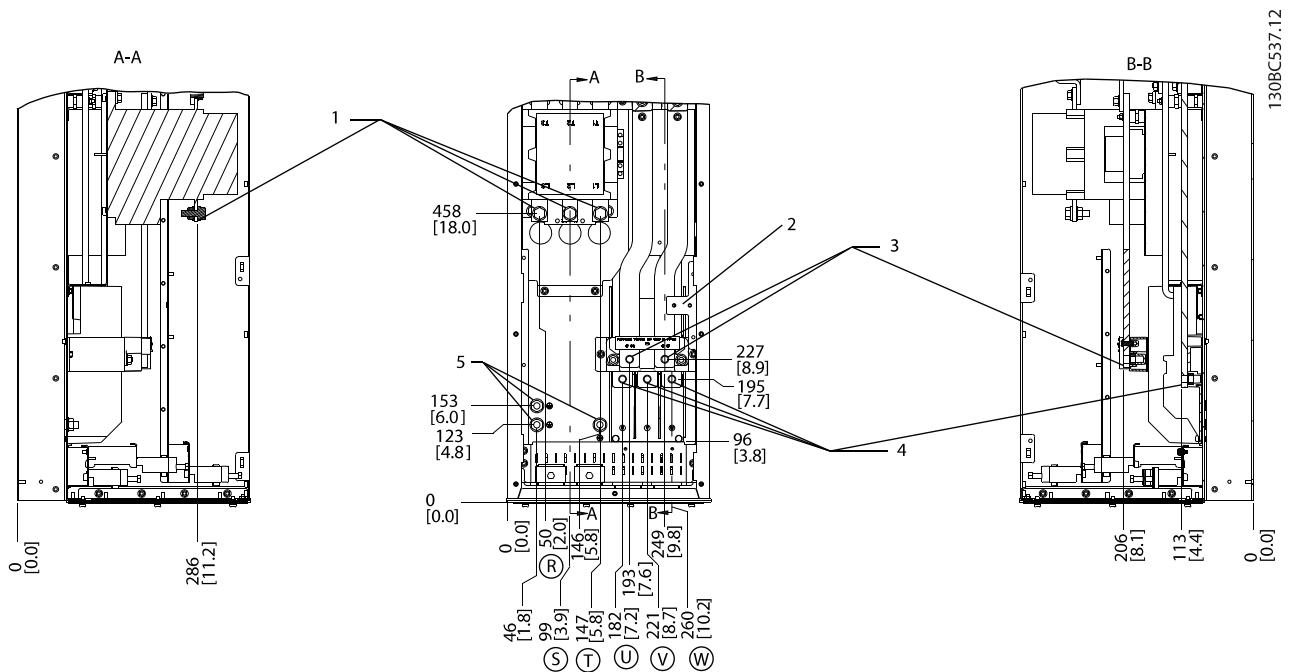
1	Forsyningsklemmer
2	Bremseklemmer
3	Motorklemmer
4	Jordklemmer

Illustrasjon 4.12 Plassering av klemmer, D5h med bremsetilvalg



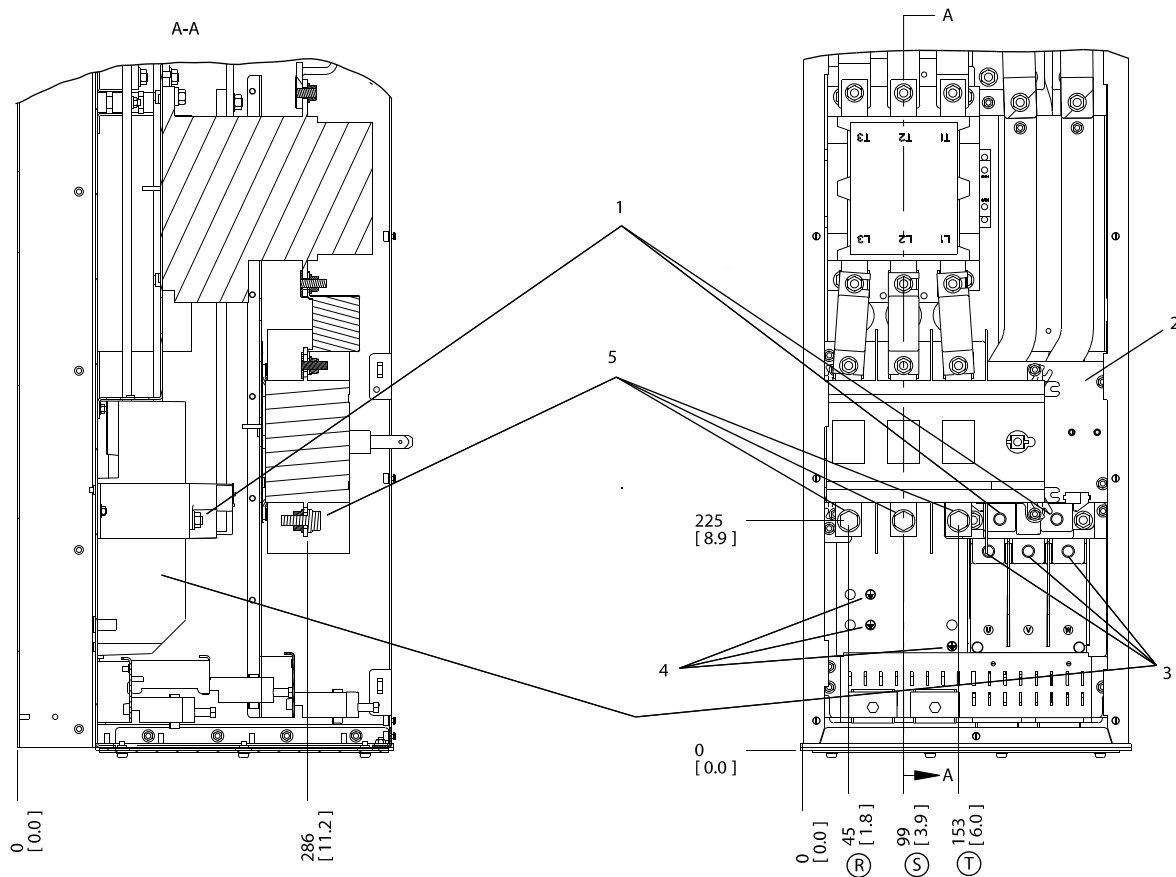
Illustrasjon 4.13 Overdimensjonert koplingskap, D5h

4



1	Forsyningsklemmer
2	TB6-koblingsplint til kontaktor
3	Bremseklemmer
4	Motorklemmer
5	Jordklemmer

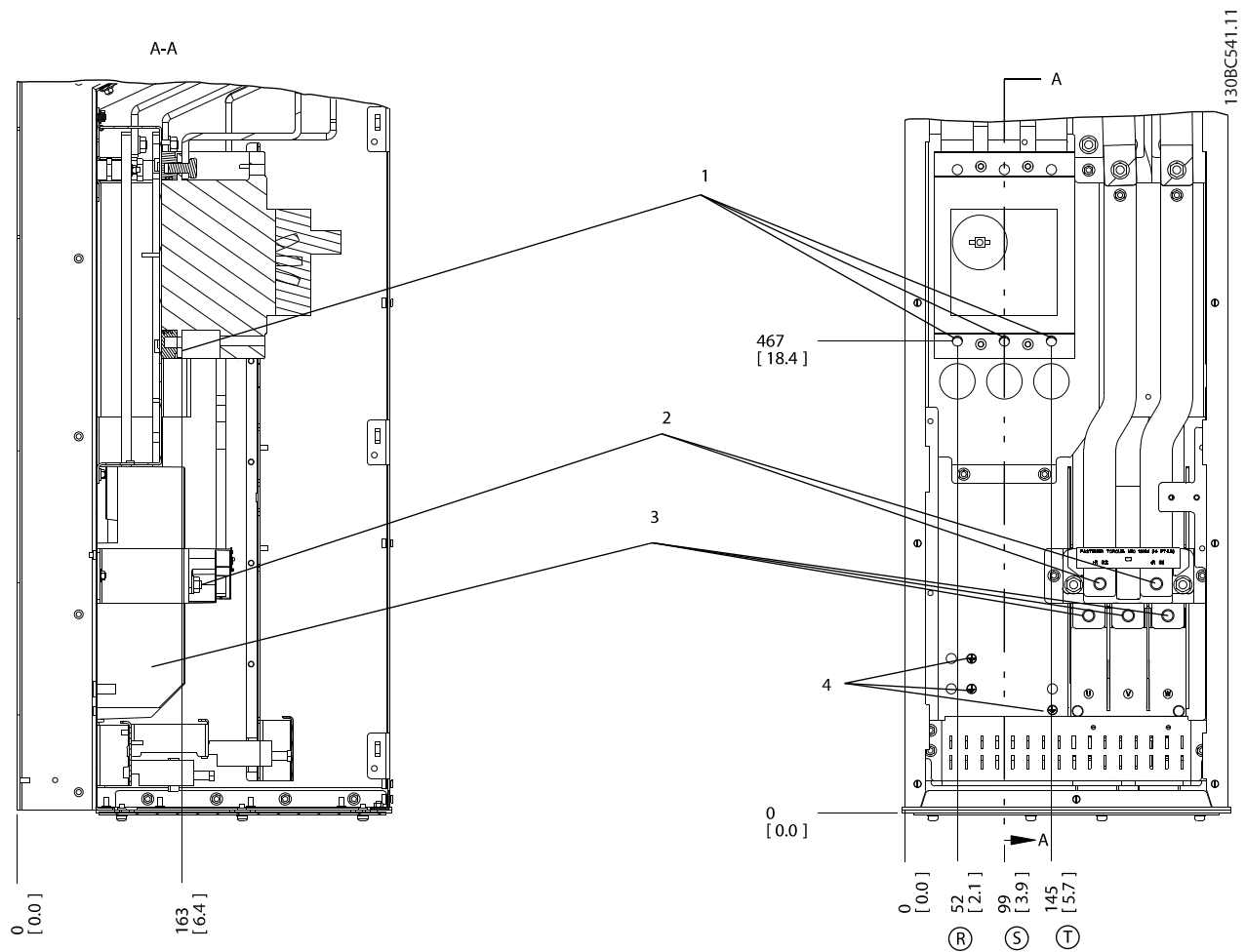
Illustrasjon 4.14 Plassering av klemmer, D6h med kontaktortilvalg



1	Bremseklemmer
2	TB6-koblingsplint til kontaktor
3	Motorklemmer
4	Jordklemmer
5	Forsyningsklemmer

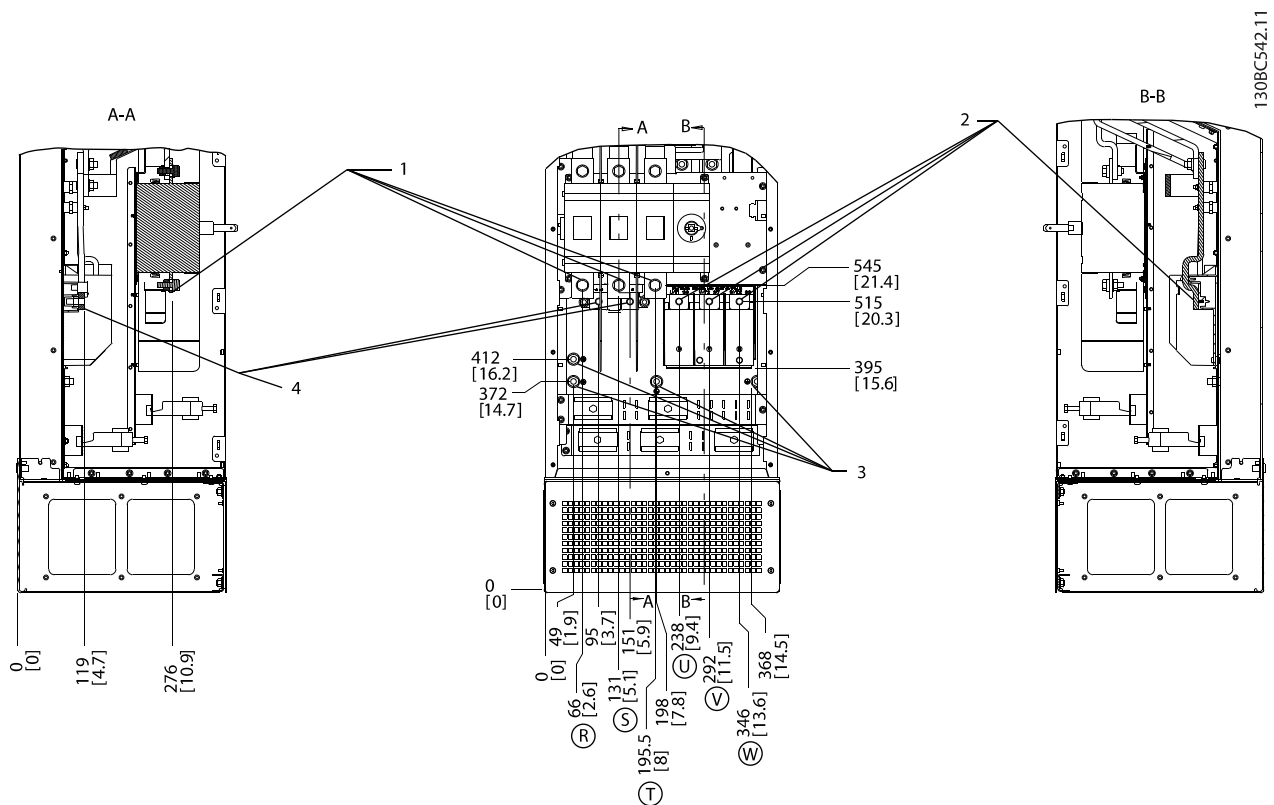
Illustrasjon 4.15 Plassering av klemmer, D6h med kontaktor- og frakoplingstilvalg

4



1	Forsyningsklemmer
2	Bremseklemmer
3	Motorklemmer
4	Jordklemmer

Illustrasjon 4.16 Plassering av klemmer, D6h med effektbrytertilvalg

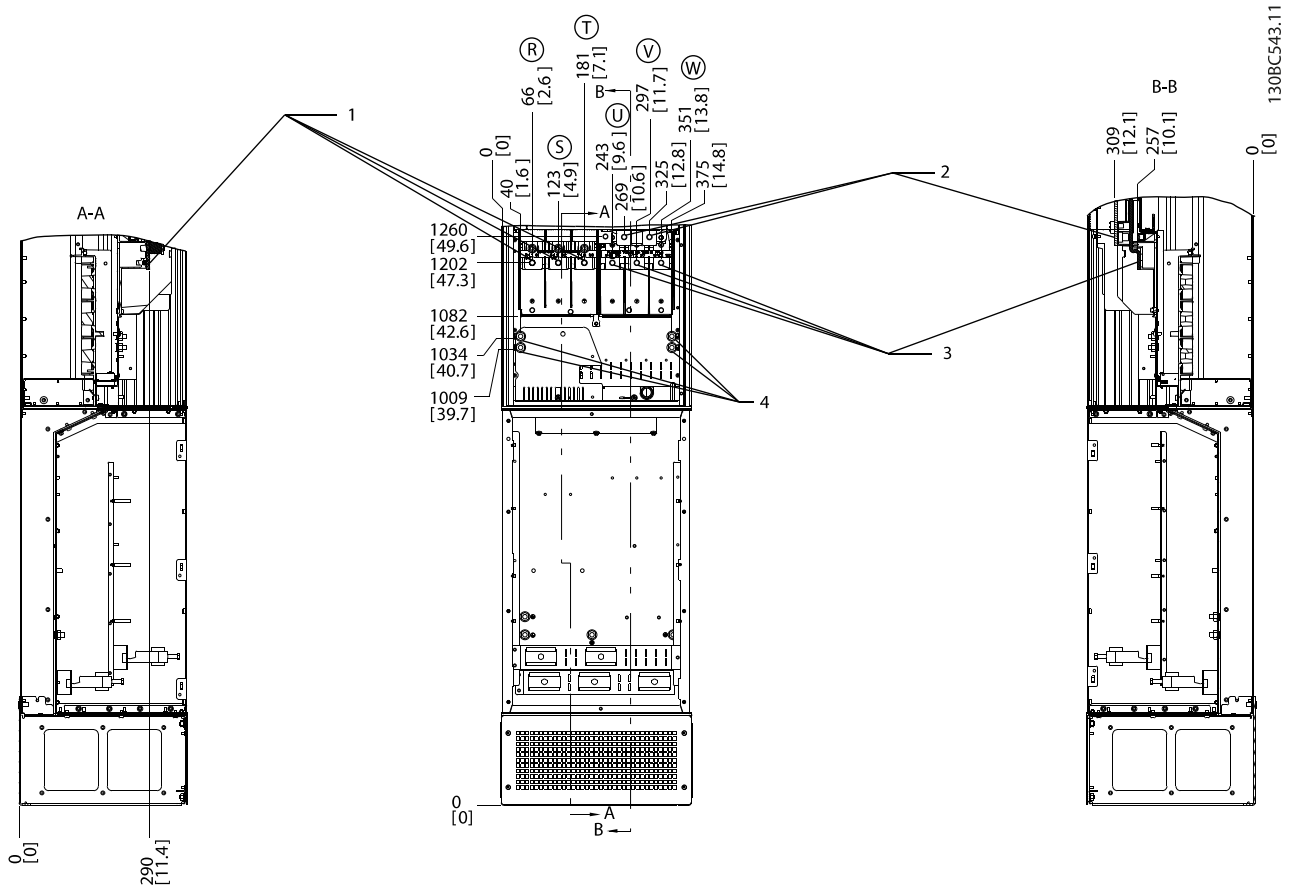


4

1	Forsyningsklemmer
2	Motorklemmer
3	Jordklemmer
4	Bremseklemmer

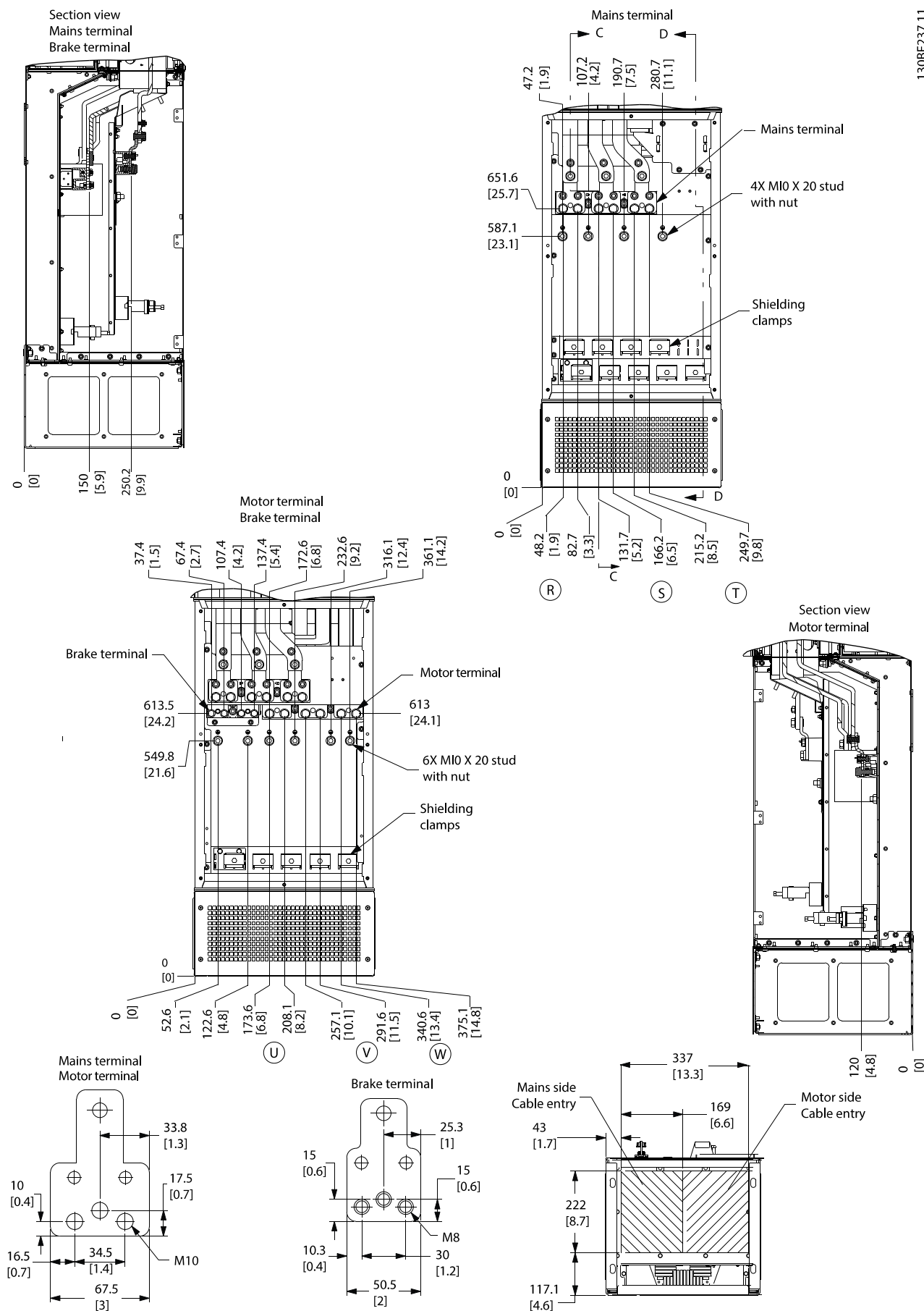
Illustrasjon 4.17 Plassering av klemmer, D7h med frakoplingstilvalg

4



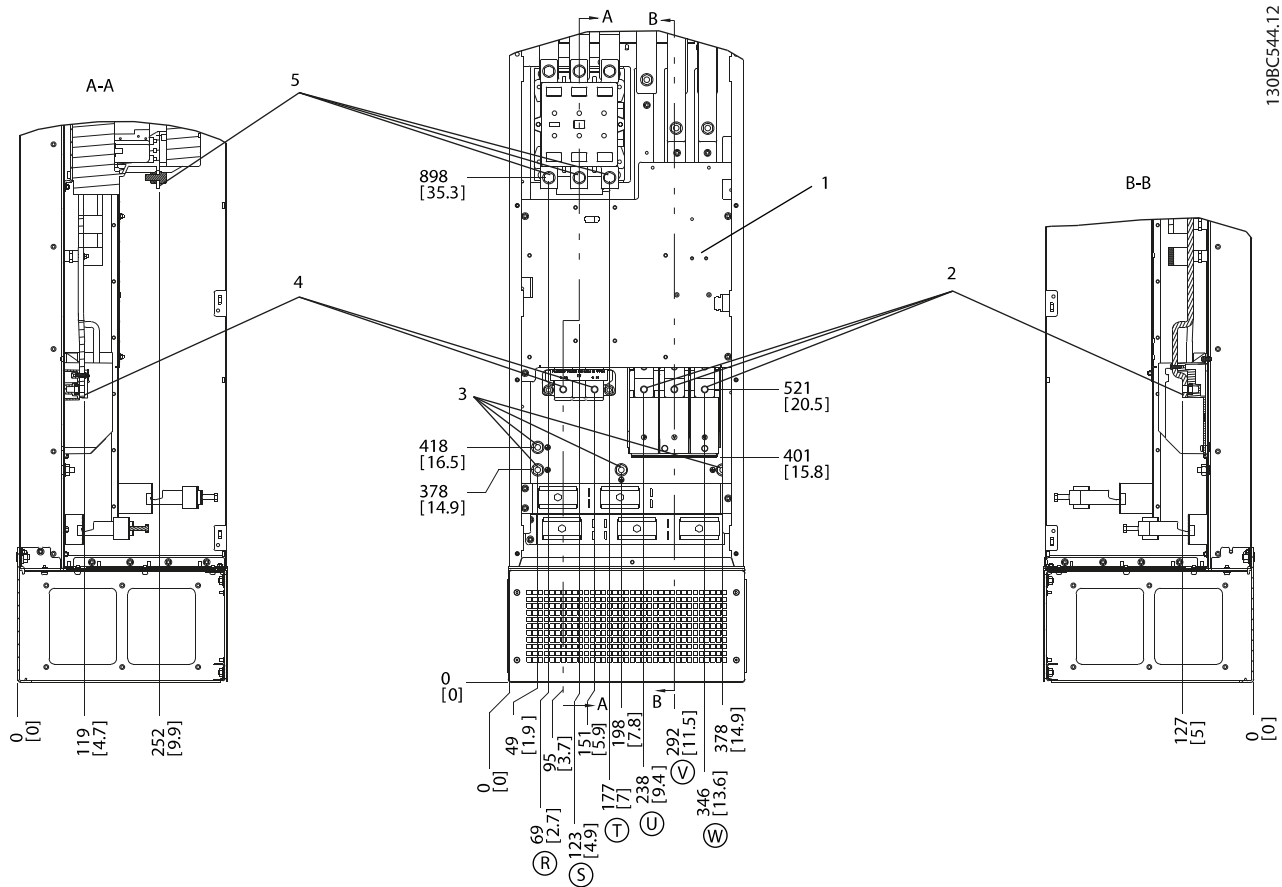
1	Forsyningsklemmer
2	Bremseklemmer
3	Motorklemmer
4	Jordklemmer

Illustrasjon 4.18 Plassering av klemmer, D7h med bremsetilvalg



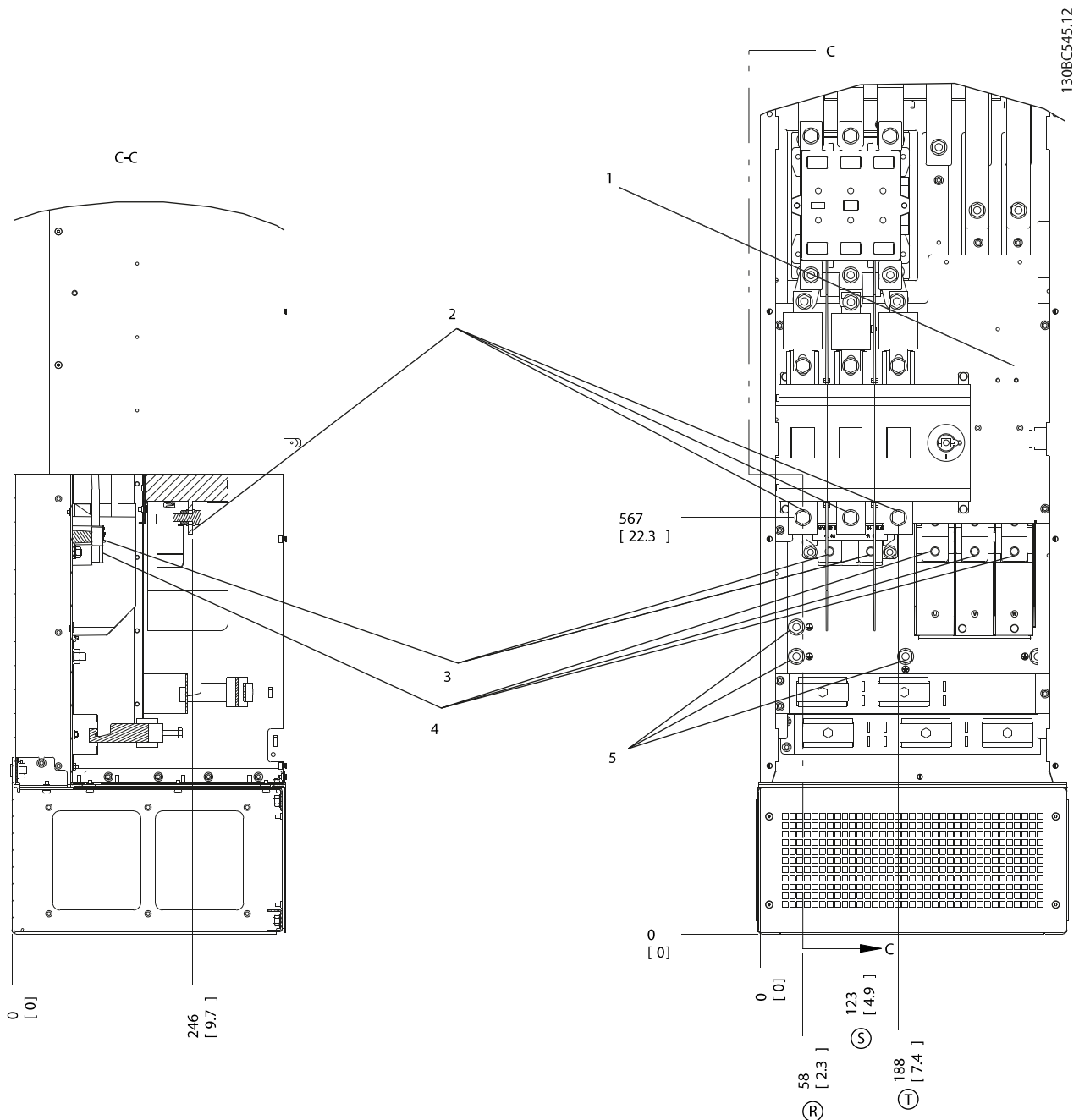
Illustrasjon 4.19 Overdimensjonert koplingsskap, D7h

4



1	TB6-koblingsplint til kontaktor	4	Bremseklammer
2	Motorklemmer	5	Forsyningsklammer
3	Jordklammer		

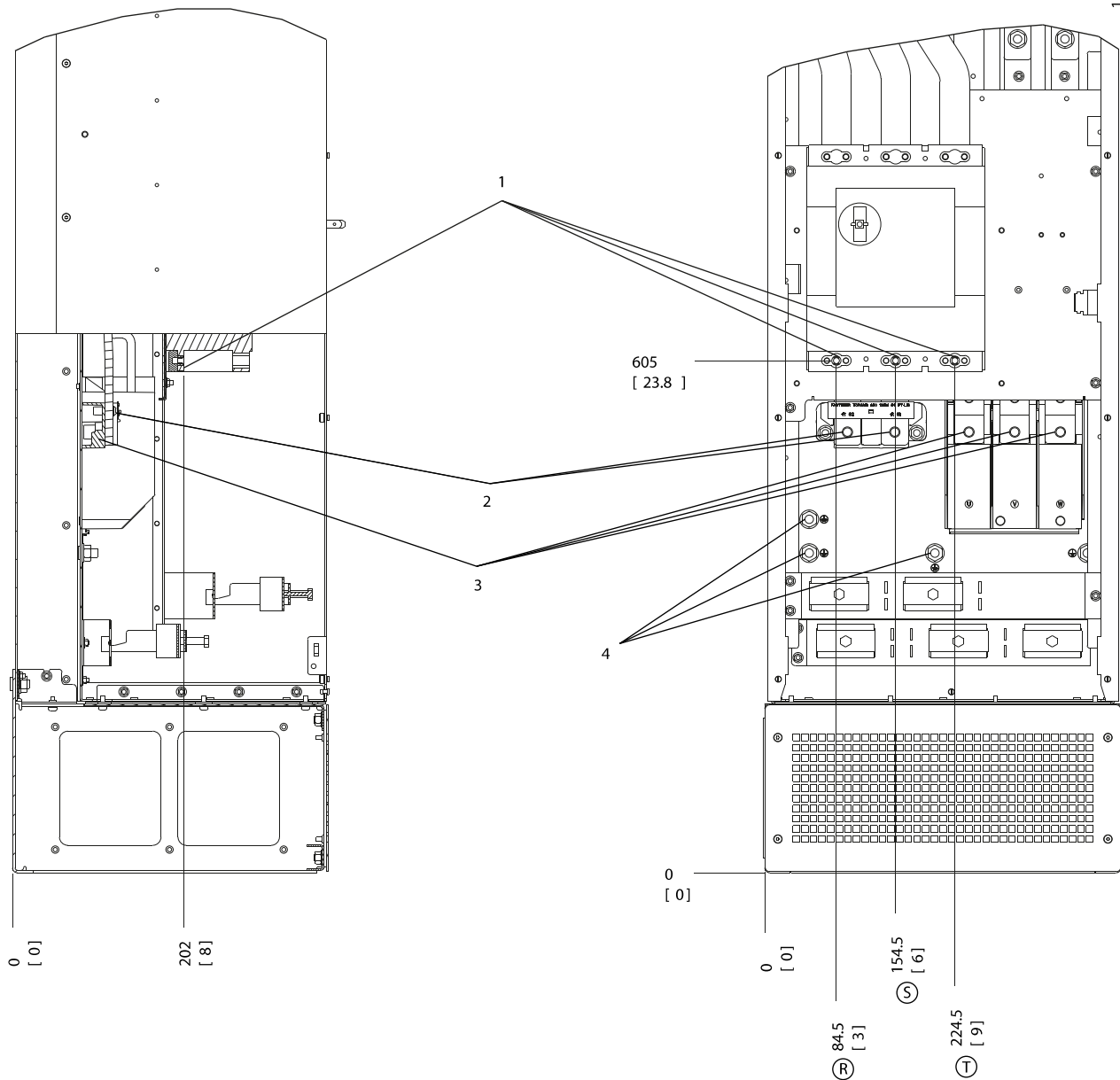
Illustrasjon 4.20 Plassering av klemmer, D8h med kontaktortilvalg



1	TB6-koblingsplint til kontaktor	4	Motorklemmer
2	Forsyningsklemmer	5	Jordklemmer
3	Bremseklemmer		

Illustrasjon 4.21 Plassering av klemmer, D8h med kontaktor- og frakoplingstilvalg

4



1	Forsyningsklemmer	3	Motorklemmer
2	Bremseklemmer	4	Jordklemmer

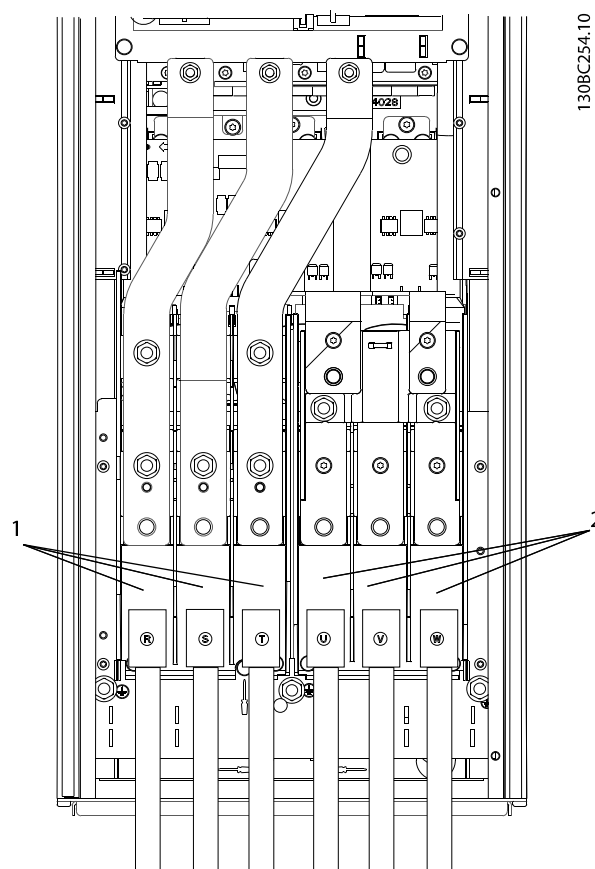
Illustrasjon 4.22 Plassering av klemmer, D8h med effektbrytertilvalg

4.7 Tilkopling til vekselstrømnett

- Ledningene må dimensjoneres i forhold til innstrømmen til frekvensomformerer. Se *kapittel 8.1 Elektriske data* for maksimale ledningsstørrelser.
- Overhold lokale og nasjonale elforskrifter med hensyn til kabelstørrelser.

Prosedyre

1. Kople de trefasede kablene for inngående vekselstrøm til klemmer R, S og T (se *Illustrasjon 4.23*).
2. Kople innstrømmen til nettforsyningens inngangsklemmer eller innstrømbryteren avhengig av utstyrets konfigurasjon.
3. Jord kabelen i henhold til anvisningene for jording beskrevet i *kapittel 4.3 Jording*.
4. Ved forsyning fra en isolert strømkilde (IT-nett eller flytende deltakopling) eller TT/TN-nett med en jordet leder (jordet deltakopling), sikre at *parameter 14-50 RFI Filter (RFI-filter)* er satt til [0] Off (av). Denne innstillingen forhindrer skade på mellomkretsen og reduserer jordstrømmer.



1	Nettilkopling (R, S, T)
2	Motortilkopling (U, V, W)

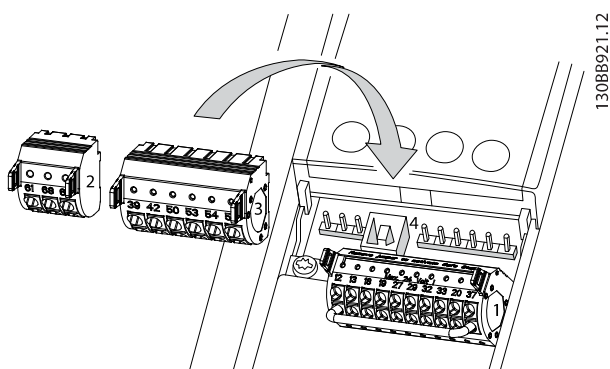
Illustrasjon 4.23 Tilkopling til vekselstrømnett

4.8 Styreledninger

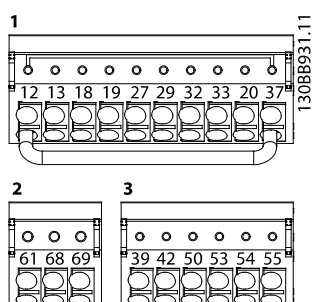
- Isoler styreledningene fra høyspenningskomponentene i frekvensomformerer.
- Hvis frekvensomformerer er tilkopledd en termistor, må styreledningene til termistoren ha skjerming og armering/dobbel isolasjon. Det anbefales å bruke en DC-forsyningsspenning på 24 V.

4.8.1 Styreklemmetyper

Illustrasjon 4.24 og Illustrasjon 4.25 viser de avtakbare rekketerminalene på frekvensomformerer. Funksjonene og standardinnstillingene til klemmene oppsummeres i *Tabell 4.1* og *Tabell 4.3*.



Illustrasjon 4.24 Plassering av styreklemmer



Illustrasjon 4.25 Klemmenummer

- Rekkeklemme 1 gir:
 - Fire programmerbare digitale inngangsklemmer.
 - To ekstra digitale klemmer som kan programmeres som enten inngang eller utgang.
 - En klemme for 24 V DC-forsyningspenning.
 - En felles for valgfri kundeforsyning av likespenning på 24 V.

WIL0 EFC gir også en digital inngang for STO-funksjon.

- Rekkeklemme 2 gir klemmer (+)68 og (-)69 til RS485-tilkopling for seriell kommunikasjon.
- Rekkeklemme 3 gir:
 - To analoge innganger.
 - Én analog utgang.
 - En 10 V DC-forsyningsspenning.
 - Felles for innganger og utganger.
- Klemme 4 er en USB-port som kan brukes med MCT 10 oppsettprogramvare.

Klemmebeskrivelse			
Klemme	Parameter	Standardinnstilling	Beskrivelse
Digitale innganger/utganger			
12, 13	-	+24 V DC	En 24 V DC-forsyningsspenning til digitale innganger og eksterne omformere. Maksimal utgangsstrøm på 200 mA for all 24 V-drift.
18	Parameter 5-10 Terminal 18 Digital Input (Klemme 18, digital inngang)	[8] Start (Start)	Digitale innganger.
19	Parameter 5-11 Terminal 19 Digital Input (Klemme 19, digital inngang)	[10] Reversing (Reversering)	
32	Parameter 5-14 Terminal 32 Digital Input (Klemme 32, digital inngang)	[0] No operation (Ingen funksjon)	
33	Parameter 5-15 Terminal 33 Digital Input (Klemme 33, digital inngang)	[0] No operation (Ingen funksjon)	
27	Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input (Klemme 27, digital inngang)	[2] Coast inverse (Frløp invers)	Til digital inngang eller utgang. Standardinnstilling er inngang.
29	Parameter 5-13 Terminal 29 Digital Input (Klemme 29, digital inngang)	[14] Jog (Jogg)	

Klemmebeskrivelse			
Klemme	Parameter	Standardinnstilling	Beskrivelse
20	–	–	Felles til digitale innganger og 0 V-potensial for en forsyning på 24 V.
37	–	STO	Sikker inngang.

Tabell 4.1 Klemmebeskrivelse, digitale innganger/utganger

Klemmebeskrivelse			
Klemme	Parameter	Standardinnstilling	Beskrivelse
Analoge innganger/utganger			
39	–	–	Felles til analog utgang.
42	Parameter 6-50 Terminal 42 Output (Klemme 42, utgang)	[0] No operation (Ingen funksjon)	Programmerbar analog utgang. 0–20 mA eller 4–20 mA ved maksimalt 500 Ω.
50	–	+10 V DC	Analog DC-forsyningspenning på 10 V for potensiometer eller termistor. Maksimalt 15 mA.
53	Parameter-gruppe 6-1* Analog Input 53 (Analog inngang 53)	Reference (Referanse)	Analog inngang. Til spenning eller strøm. Brytere A53 og A54 velger mA eller V.
54	Parameter-gruppe 6-2* Analog Input 54 (Analog inngang 54)	Tilbakekopling	
55	–	–	Felles til analog inngang.

Tabell 4.2 Klemmebeskrivelse, analoge innganger/utganger

Klemmebeskrivelse			
Klemme	Parameter	Standardinnstilling	Beskrivelse
Seriell kommunikasjon			
61	–	–	Integrert RC-filter for kabelskjerm. KUN til tilkopling av skjermen ved problemer med elektromagnetiske forstyrrelser.

Klemmebeskrivelse			
Klemme	Parameter	Standardinnstilling	Beskrivelse
68 (+)	Parameter-gruppe 8-3* FC Port Settings (FC-portinnstillingen)	–	RS485-grensesnitt. Utstyrt med en bryter på styrekortet for termineringsmotstand.
69 (-)	Parameter-gruppe 8-3* FC Port Settings (FC-portinnstillingen)	–	

Tabell 4.3 Klemmebeskrivelse, seriell kommunikasjon

Klemmebeskrivelse			
Klemme	Parameter	Standardinnstilling	Beskrivelse
Releer			
01, 02, 03	Parameter 5-40 Function Relay (Funksjonsrelé) [0]	[0] No operation (Ingen funksjon)	Utgang til relé med vekselkontakt. Til vekselspenning eller likespenning og motstandsbelastning eller induktiv belastning.
04, 05, 06	Parameter 5-40 Function Relay (Funksjonsrelé) [1]	[0] No operation (Ingen funksjon)	

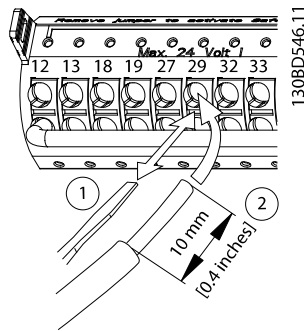
Tabell 4.4 Klemmebeskrivelse, releer

Andre klemmer:

- To vekselreléutganger. Plasseringen av utgangene avhenger av frekvensomformerens konfigurasjon.
- Klemmer på innebygd tilleggsgutstyr. Se håndboken som medfølger utstyrstilvalget.

4.8.2 Ledningsføring til styreklemmer

Kopplingsklemmen til styreledningene kan trekkes ut av frekvensomformeren for enkel installasjon, som vist i *Illustrasjon 4.26*.



Illustrasjon 4.26 Tilkopling av styreledninger

LES DETTE

Styreledningene skal være så korte som mulig og holdes atskilt fra høyspenningskabler for å minimere forstyrrelser.

1. Åpne kontakten ved å føre en liten skrutrekker inn i åpningen over kontakten og skyve skrutrekkeren litt oppover.
2. Før den avisolerte ledningen inn i kontakten.
3. Fjern skrutrekkeren for å feste styreledningen i kontakten.
4. Sikre at ledningen sitter godt fast og ikke er løs. Løse styreledninger kan forårsake utstyrsfeil eller redusert ytelse.

Se kapittel 8.5 Kabelspesifikasjoner for størrelser på styreledninger og kapittel 6 Eksempler på applikasjonsoppsett for typiske styreledningsforbindelser.

4.8.3 Aktivere motordrift (klemme 27)

En brokobling kan være nødvendig mellom klemme 12 (eller 13) og klemme 27 for at frekvensomformerer skal fungere med fabrikkinnstilte programmeringsverdier.

- Digital inngangsklemme 27 er beregnet til å motta et 24 V DC-eksternt sperresignal.
- Når det ikke brukes en sperreinnretning, må en brokobling kobles til mellom styreklemme 12 (anbefalt) eller 13 og klemme 27. Denne forbindelsen gir et internt 24 V-signal på klemme 27.
- Hvis statuslinjen nederst på LCP viser *AUTO REMOTE COAST* (automatisk fjernbetjent friløp), indikerer dette at enheten er klar til drift, men mangler et inngangssignal på klemme 27.
- Hvis fabrikkinstallert tilleggsutstyr er tilkoplek klemme 27, skal denne ledningen ikke fjernes.

LES DETTE

Frekvensomformerer vil ikke fungere uten et signal på klemme 27, med mindre klemme 27 er omprogrammert.

4.8.4 Valg av inngangsspenning eller innstrøm (brytere)

De analoge inngangsklemmene 53 og 54 gjør det mulig å stille inn inngangssignalet til spenning (0–10 V) eller strøm (0/4–20 mA).

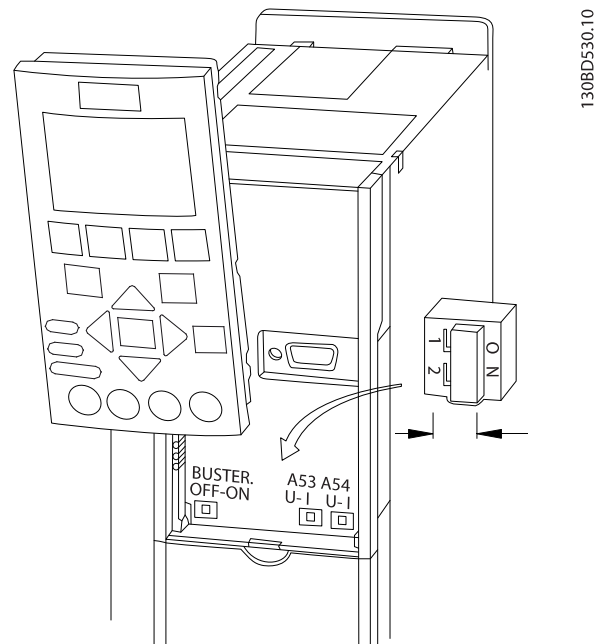
Standard parameterinnstilling:

- Klemme 53: Hastighetsreferansesignal i åpen sløyfe (se parameter 16-61 Terminal 53 Switch Setting (Klemme 53, koblingsinnstilling)).
- Klemme 54: Tilbakekoplingsignal i lukket sløyfe (se parameter 16-63 Terminal 54 Switch Setting (Klemme 54, koblingsinnstilling)).

LES DETTE

Kople fra strømmen til frekvensomformerer før bryterplassering endres.

1. Fjern det lokale kontrollpanelet (LCP) (se Illustrasjon 4.27).
2. Fjern eventuelt tilleggsutstyr som sperrer for bryterne.
3. Still inn brytere A53 og A54 for å velge signaltype. U velger spenning, I velger strøm.



Illustrasjon 4.27 Plassering av bryterne til klemmer 53 og 54.

4.8.5 STO (Safe Torque Off)

Det kreves ekstra ledningsføring av frekvensomformereren for å kjøre STO. Se driftsveiledningen *VLT® Frequency Converters Safe Torque Off Operating Guide* for mer informasjon.

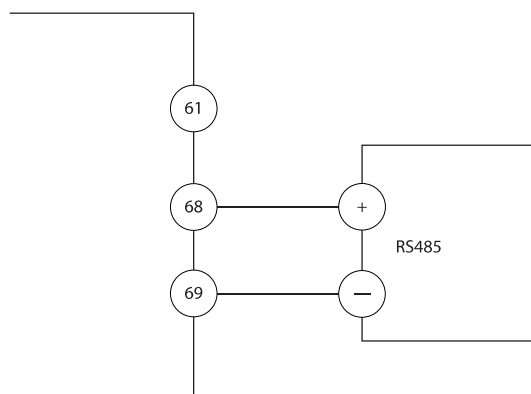
4.8.6 Konfigurere RS485-seriell kommunikasjon

RS485 er et 2-trådet bussgrensesnitt som er kompatibelt med en busstopologi, og inneholder følgende funksjoner:

- Enten Wilo FC eller Modbus RTU-kommunikasjonsprotokoll, som ligger internt i omformereren, kan brukes.
- Funksjoner kan fjernprogrammeres ved bruk av protokollprogramvaren og RS485-forbindelse eller i *parametergruppe 8-** Communications and Options* (Kommunikasjon og tilvalg).
- Valg av en bestemt kommunikasjonsprotokoll endrer flere standard parameterinnstillinger for å oppfylle spesifikasjonene til protokollen, slik at flere protokollspesifikke parametre blir tilgjengelig.
- Det finnes tilvalgskort til omformereren som gir flere kommunikasjonsprotokoller. Se dokumentene til tilvalgskortene for installasjons- og driftsanvisninger.
- Styrekortet er utstyrt med en bryter (BUS TER) for busstermineringsmotstand. Se *Illustrasjon 4.27*.

For grunnleggende oppsett av seriell kommunikasjon, utfør følgende punkter:

1. Kople RS485-serielle kommunikasjonkabler til klemmer (+)68 og (-)69.
 - 1a Bruk en skjermet seriell kommunikationskabel (anbefalt).
 - 1b Se *kapittel 4.3 Jording* for riktig jording.
2. Velg følgende parameterinnstillinger:
 - 2a Protokolltype i *parameter 8-30 Protocol (Protokoll)*.
 - 2b Omformeradresse i *parameter 8-31 Address (Adresse)*.
 - 2c Baudhastighet i *parameter 8-32 Baud Rate (Overføringshast.)*.



Illustrasjon 4.28 Koplingsskjema, seriell kommunikasjon

130BB489.10

4.9 Sjekkliste for installasjonen

Før installasjonen av enheten fullføres, må hele enheten inspiseres som beskrevet i *Tabell 4.5*. Kontroller og huk av punktene når de er gjort.

4

Inspiser	Beskrivelse	☑
Ekstraustyr	- Se etter ekstraustyr, brytere, frakoplinger eller inngangssikringer/effektbrytere som kan befinne seg på nettforsyningssiden til frekvensomformerer eller utgangssiden til motoren. Sikre at disse er klare til drift ved full hastighet. - Kontroller funksjonen og installasjonen til eventuelle sensorer som brukes til tilbakekopling til frekvensomformerer. - Fjern eventuelle kondensatorer for effektfaktorkorreksjon på motoren. - Juster eventuelle kondensatorer for effektfaktorkorreksjon på nettforsyningssiden og sikre at de har demping.	
Kabelføring	Sikre at motorledningene og styreledningene er atskilt, skjermede eller i tre separate metallslanger for isolasjon mot høyfrekvente forstyrrelser.	
Styreledninger	- Kontroller for skadde eller ødelagte ledninger og løse koplinger. - Kontroller at styreledningene er isolert fra strøm- og motorledninger for støyimmunitet. - Kontroller spenningskilden til signalene, om nødvendig. Det anbefales å bruke skjermet kabel eller tvunnet parkabel. Sikre at skjermingen avsluttes på riktig måte.	
Kjøleavstand	Kontroller at avstanden over og under enheten er tilstrekkelig for å sikre en god nok luftstrøm for kjøling, se <i>kapittel 3.3 Montering</i>.	
Omgivelsesforhold	Kontroller at kravene til omgivelsesforhold oppfylles.	
Sikringer og effektbrytere	- Kontroller at det er brukt riktige sikringer eller effektbrytere. - Kontroller at alle sikringer er satt ordentlig inn og fungerer og at alle effektbrytere er åpne.	
Jording	- Kontroller at det er tilstrekkelig med jordforbindelser, og sikre at de er stramme og ikke oksidert. - Jording til kabelrør eller montering av bakpanelet på en metalloverflate utgjør ikke egnet jording.	
Inngående og utgående strømkabler	- Kontroller for løse koplinger. - Kontroller at motorledningene og nettkablene er trukket i separate kabelrør eller som separate skjermede kabler.	
Panelets innside	- Kontroller at innsiden av enheten er fri for smuss, metallflis, fuktighet og korrosjon. - Kontroller at enheten er montert på en umalt metalloverflate.	
Brytere	Sikre at alle bryter- og frakoplingsinnstillinger er stilt inn til riktig posisjon.	
Vibrasjon	- Kontroller at enheten er fastmontert eller at det benyttes vibrasjonsdempere, etter behov. - Kontroller at det ikke forekommer unormalt mye vibrasjon.	

Tabell 4.5 Sjekkliste for installasjonen

⚠FORSIKTIG

POTENSIELL FARE VED INNVENDIG FEIL

Det er fare for personskade dersom frekvensomformerer ikke er ordentlig lukket.

- Før strømmen koples inn skal det sikres at alle deksler er på plass og sitter godt fast.

5 Idriftsettelse

5.1 Sikkerhetsanvisninger

Se kapittel 2 Sikkerhet for generelle sikkerhetsanvisninger.

⚠ ADVARSEL

HØYSPENNING

Frekvensomformerer inneholder høyspenning når tilkople AC-nettilførsel. Installasjon, oppstart og vedlikehold utført av ukvalifisert personell kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Installation, oppstart og vedlikehold skal kun utføres av kvalifisert personell.

Før strømmen koples inn:

1. Kontroller at det ikke er spenning på inngangsklemmer L1 (91), L2 (92) og L3 (93), mellom faser og mellom fase og jord.
2. Kontroller at det ikke er spenning på inngangsklemmer 96 (U), 97 (V) og 98 (W), mellom faser og mellom fase og jord.
3. Kontroller kontinuitet i motoren ved å måle Ω -verdier på U-V (96–97), V-W (97–98) og W-U (98–96).
4. Kontroller at jording av frekvensomformerer og motoren er riktig utført.
5. Kontroller klemmene til frekvensomformerer for løse koplinger.
6. Kontroller at alle kabelmuffer er ordentlig tilstrammet.
7. Sikre at innstrømmen til enheten står på OFF (av) og er låst. Ikke stol på frekvensomformerens frakoplingsbrytere for isolering av innstrømmen.
8. Bekreft at forsyningsspenningen stemmer overens med spenningen til frekvensomformerer og motoren.
9. Lukk døren ordentlig.

5.2 Kople inn strømmen

Kople inn strømmen til frekvensomformerer i følgende trinn:

1. Bekreft at inngangsspenningen er balansert innenfor 3 %. Hvis ikke, må ubalansen i inngangsspenningen korrigeres før neste trinn utføres. Gjenta denne prosedyren etter spenningsutjevning er utført.
2. Sikre at ledningsføring til eventuelt tilleggsutstyr svarer til applikasjonen til installasjonen.

3. Sikre at alle betjeningsenheter er satt til OFF (av). Lukk alle paneldører og fest dekslene godt.
4. Kople inn strømmen til enheten. Frekvensomformerer SKAL IKKE startes opp nå. Hvis enheten har en frakoplingsbryter, må denne vris til ON (på) for å kople inn strømmen til frekvensomformerer.

5.3 Betjene det lokale kontrollpanelet

5.3.1 Lokalt kontrollpanel

Det lokale kontrollpanelet (LCP) er et kombinert display og tastatur foran på enheten.

Det lokale kontrollpanelet har flere brukerfunksjoner:

- Start, stopp og reguler hastighet ved lokal betjening.
- Vis driftsdata, status, advarsler og forholdsregler.
- Programmer frekvensomformerens funksjoner.
- Tilbakestill frekvensomformerer manuelt etter en feil når automatisk tilbakestilling er deaktivert.

Et numerisk LCP (NLCP) er tilgjengelig som tilvalg. NLCP fungerer på omtrent samme måte som LCP. Se den produktrelevante *programmeringsveiledningen* for informasjon om bruk av NLCP.

LES DETTE

For idriftsettelse via PC, installer MCT 10 oppsettprogramvare. Programvaren er tilgjengelig for nedlasting (grunnversjon) eller ved bestilling (avansert versjon, bestillingsnummer 130B1000). For mer informasjon og nedlastinger se drives.danfoss.com/downloads/pc-tools/.

5.3.2 Melding ved oppstart

LES DETTE

Ved oppstart viser LCP meldingen *INITIALISING* (formaterer). Når denne meldingen ikke lenger vises, er frekvensomformerer klar til drift. Montering eller fjerning av tilvalg kan forlenge oppstartstiden.

5.3.3 LCP-layout

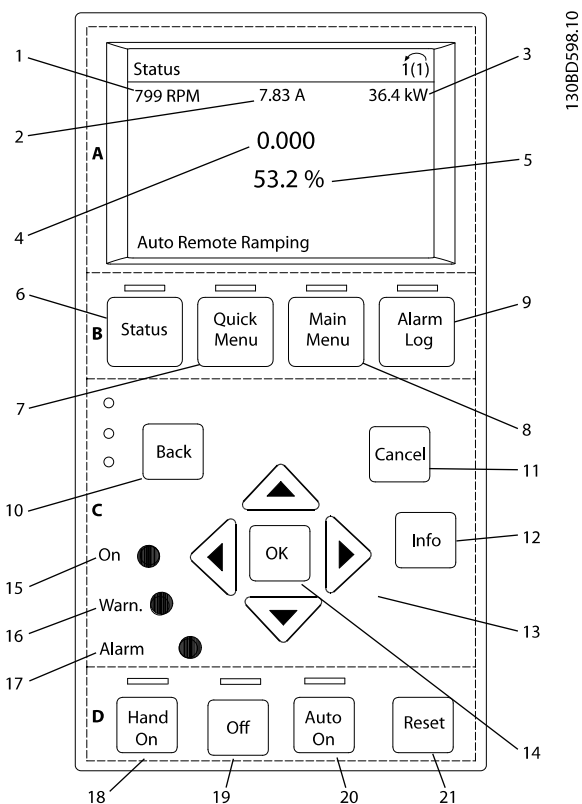
Det lokale kontrollpanelet er delt inn i fire funksjonsgrupper (se *Illustrasjon 5.1*).

A. Skjerm

B. Menytester til displayet

C. Navigeringstaster og indikatorlamper (lysdioder)

D. Funksjonstaster og tilbakestilling



Illustrasjon 5.1 Lokalt kontrollpanel (LCP)

A. Skjerm

Skjermen aktiveres når frekvensomformerens mottar strøm fra nettspenningen, en DC-busstilkopling eller en ekstern 24 V-forsyning.

Informasjonen som vises på LCP kan tilpasses brukerapplikasjonen. Velg alternativer i *hurtigmeny Q3-13 Display Settings* (Displayinnstillinger).

Display	Parameternummer	Standardinnstilling
1	0-20	Speed [RPM] (Turtall [o/min])
2	0-21	Motor Current (Motorstrøm)
3	0-22	Power [kW] (Effekt [kW])
4	0-23	Frequency (Frekvens)
5	0-24	Reference [%] (Referanse [%])

Tabell 5.1 Figurtekst til Illustrasjon 5.1, skjerm

B. Menytester til displayet

Menytester brukes til å komme inn i menyene for innstilling av parametre, veksling mellom statusdisplaymodi under normal drift og visning av feilloggsdata.

Tast	Funksjon
6	Status
7	Quick Menu (Hurtigmeny)
8	Main Menu (Hovedmeny)
9	Alarm Log (Alarmlogg)

Tabell 5.2 Figurtekst til Illustrasjon 5.1, menytester til displayet

C. Navigeringstaster og indikatorlamper (lysdioder)

Navigeringstaster brukes til å programmere funksjoner og til å flytte markøren. Navigeringstastene gjør det også mulig å regulere hastighet ved lokal betjening. Det befinner seg også tre indikatorlamper for frekvensomformerstatus i dette området.

Tast	Funksjon
10	Back (Tilbake)
11	Cancel (Avbryt)
12	Info (Info)
13	Navigation keys (Navigeringstaster)
14	OK (Ok)

Tabell 5.3 Figurtekst til Illustrasjon 5.1, navigeringstaster

Indikator	Lysdiode	Funksjon
15	On (På)	ON-indikatorlampen aktiveres når frekvensomformerens mottar strøm fra nettspenningen, en DC-busstilkopling eller en ekstern 24 V-forsyning.
16	Warn (Advarsel)	Når forholdene for en varseltilstand er til stede, vil den gule WARN-lampen lyse og tekst som identifiserer problemet vil vises på skjermen.
17	Alarm (Alarm)	Ved en feiltilstand vil den røde alarmlampen blinke og en alarmmelding vises på skjermen.

Tabell 5.4 Figurtekst til Illustrasjon 5.1, indikatorlamper (lysdioder)

D. Funksjonstaster og tilbakestilling

Funksjonstaster befinner seg nederst på LCP-et.

	Tast	Funksjon
18	Hand on (Hånd på)	Starter frekvensomformerer i lokal betjeningsmodus. Et eksternt stoppsignal via styreinngangen eller seriell kommunikasjon vil overstyre lokal betjeningsmodus.
19	Off (Av)	Stanser motoren, men kopler ikke ut strømmen til frekvensomformerer.
20	Auto On (Auto på)	Setter systemet i fjernbetjeningsmodus. Reagerer på en ekstern startkommando via styreklemmer eller seriell kommunikasjon.
21	Reset (Tilbakestill)	Tilbakestiller frekvensomformerer manuelt etter en feiltilstand er utbedret.

Tabell 5.5 Figurtekst til *Illustrasjon 5.1*, funksjonstaster og tilbakestilling

LES DETTE

Kontrastene til displayet kan justeres ved å trykke på [Status] og [▲]/[▼]-tastene.

5.3.4 Parameterinnstillinger

Opprettelse av riktig programmering for applikasjoner krever ofte innstilling av funksjoner i flere relaterte parametre. Detaljert informasjon om parametrene gis i *kapittel 9.2 Parametermenystruktur*.

Programmeringsdata lagres internt i frekvensomformerer.

- Ta en sikkerhetskopi ved å laste opp data til LCP-minnet.
- Data kan overføres til en annen frekvensomformer ved å kople LCP-et til den aktuelle enheten og laste ned de lagrede innstillingene.
- Gjenopprettelse av fabrikkinnstillinger endrer ikke data lagret i LCP-minnet.

5.3.5 Opplasting/nedlasting av data til/fra LCP

1. Trykk på [Off] (av) for å stanse motoren før data lastes opp eller ned.
2. Trykk på [Main Menu] (hovedmeny), *parameter 0-50 LCP Copy (LCP-kopi)* og trykk på [OK].
3. Velg [1] *All to LCP* (Alle til LCP) for å laste opp data til LCP, eller velg [2] *All from LCP* (Alle fra LCP) for å laste ned data fra LCP.
4. Trykk på [OK]. En fremdriftslinje viser opplastings- eller nedlastingsstatus.

5. Trykk på [Hand On] (hånd på) eller [Auto On] (auto på) for å gå tilbake til normal drift.

5.3.6 Endre parameterinnstillinger

Parameterinnstillinger kan åpnes og endres fra *Quick Menu* (hurtigmeny) eller fra *Main Menu* (hovedmeny). *Quick Menu* gir tilgang til kun et begrenset antall av parametre.

1. Trykk på [Quick Menu] (hurtigmeny) eller [Main Menu] (hovedmeny) på LCP.
2. Trykk [▲] [▼] for å bla gjennom parametergrupper.
3. Trykk på [OK] for å velge en parametergruppe.
4. Trykk [▲] [▼] for å bla gjennom parametrene.
5. Trykk på [OK] for å velge en parameter.
6. Trykk på [▲] [▼] for å endre verdien til parameterinnstillingen.
7. Trykk på [◀] [▶] for å bytte mellom sifre ved endring av en parameter med desimaltall.
8. Trykk på [OK] for å godkjenne endringen.
9. Trykk enten to ganger på [Back] (tilbake) for å åpne *Status*, eller trykk én gang på [Main Menu] for å åpne *Main Menu* (hovedmeny).

Vis endringer

Hurtigmeny Q5 - Changes Made (Utførte endringer) lister opp alle parametre som er endret fra standardinnstillinger.

- Listen viser kun parametre som ble endret under redigering av det aktuelle oppsettet.
- Parametre som er tilbakestilt til standardverdier står ikke på listen.
- Meldingen *Empty* (tom) indikerer at ingen parametre er blitt endret.

5.3.7 Gjenopprette standardinnstillinger

LES DETTE

Det finnes en fare for at programmering, motordata, lokalisering og overvåkingsrapporter kan gå tapt ved tilbakestilling til standardverdier. Ta en sikkerhetskopi ved å laste opp data til LCP-minnet før formatering.

Standard parameterinnstillinger gjenopprettes ved å formatere frekvensomformerer. Formatering utføres enten via *parameter 14-22 Operation Mode (Driftsmodus)* (anbefalt) eller manuelt.

- Formatering ved bruk av *parameter 14-22 Operation Mode (Driftsmodus)* tilbakestiller ikke frekvensomformerens innstillinger, som antall timer i drift, valg for seriell

kommunikasjon, personlige menyinnstillinger, feillogg, alarmlogg og andre overvåkingsfunksjoner.

- Manuell formatering sletter alle motor-, programmerings-, lokaliserings- og overvåkingsdata og gjenoppretter fabrikkinnstillinger.

Anbefalt formateringsprosedyre via parameter 14-22 Operation Mode (Driftsmodus)

1. Trykk to ganger på [Main Menu] (hovedmeny) for å åpne parametre.
2. Bla til parameter 14-22 Operation Mode (Driftsmodus) og trykk på [OK].
3. Bla til [2] Initialisation (Formatering) og trykk på [OK].
4. Kople fra strømmen til enheten og vent til displayet slår seg av.
5. Kople inn strømmen til enheten.

Standard parameterinnstillinger gjenopprettes under oppstart. Dette kan ta lengre tid enn normalt.

1. Alarm 80, Drive initialised (Alarm 80, omformer formatert) vises.
2. Trykk på [Reset] (tilbakestill) for å gå tilbake til driftsmodus.

Manuell formateringsprosedyre

1. Kople fra strømmen til enheten og vent til displayet slår seg av.
2. Trykk og hold [Status], [Main Menu] og [OK] inne samtidig mens strømmen til enheten koples inn. Hold tastene inne i omtrent 5 sekunder, eller til det høres et klikk og viften starter.

Parameterinnstillinger tilbakestilles til fabrikkinnstillinger under oppstart. Dette kan ta lengre tid enn normalt.

Manuell formatering tilbakestiller ikke følgende av frekvensomformerens informasjon:

- Parameter 15-00 Operating hours (Driftstimer)
- Parameter 15-03 Power Up's (Antall innkoblinger)
- Parameter 15-04 Over Temp's (Antall overtemperaturer)
- Parameter 15-05 Over Volt's (Antall overspenninger)

5.4 Grunnleggende programmering

5.4.1 Idriftsettelse med SmartStart

SmartStart-veiviseren muliggjør rask konfigurering av grunnleggende motor- og applikasjonsparametre.

- SmartStart starter automatisk ved første oppstart eller etter formatering av frekvensomformerens.
- Følg anvisningene på skjermen for å fullføre idriftsettingen av frekvensomformerens. SmartStart skal

alltid reaktiveres ved å velge hurtigmeny Q4 - SmartStart.

- Se kapittel 5.4.2 Idriftsettelse via [Main Menu] (hovedmeny) eller programmeringsveiledningen for idriftsettelse uten bruk av SmartStart-veiviseren.

LES DETTE

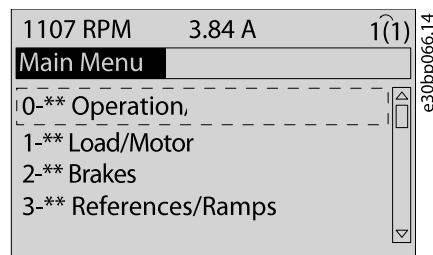
Oppsett via SmartStart krever motordata. Nødvendig data er vanligvis angitt på motorens typeskilt.

5.4.2 Idriftsettelse via [Main Menu] (hovedmeny)

Anbefalte parameterinnstillinger er beregnet til oppstart og uttesting. Applikasjonsinnstillinger kan avvike.

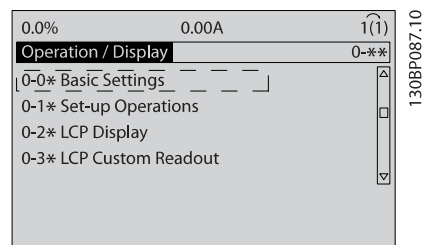
Legg inn data med strømmen slått på (ON), men før frekvensomformerens tas i bruk.

1. Trykk på [Main Menu] (hovedmeny) på LCP.
2. Bruk navigeringstastene for å bla til parametergruppe 0-** Operation/Display (Betjening/display) og trykk på [OK].



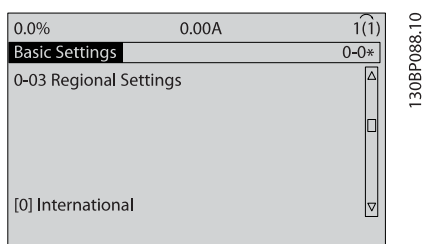
Illustrasjon 5.2 Main Menu (Hovedmeny)

3. Bruk navigeringstastene for å bla til parametergruppe 0-0* Basic Settings (Grunninnstillinger) og trykk på [OK].



Illustrasjon 5.3 Betjening/display

4. Bruk navigeringstastene for å bla til *parameter 0-03 Regional Settings (Regionale innstillinger)* og trykk på [OK].



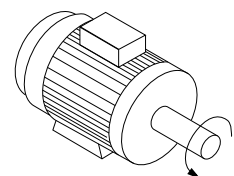
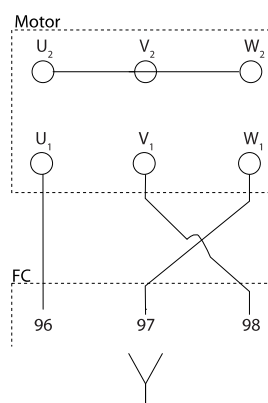
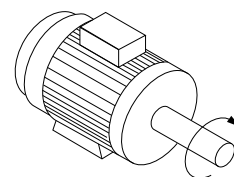
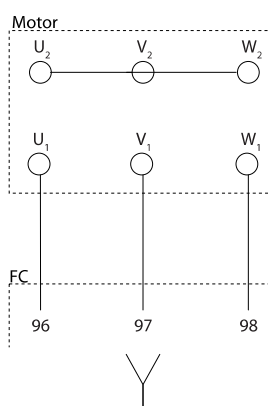
Illustrasjon 5.4 Grunninnstillinger

5. Bruk navigeringstastene til å velge *[0] International (Internasjonal)* eller *[1] North America (Nord-Amerika)* avhengig av hva som passer og trykk på [OK]. (Dette valget endrer standardinnstillingene til flere grunnparametre).
6. Trykk på [Main Menu] (hovedmeny) på LCP.
7. Bruk navigeringstastene for å bla til *parameter 0-01 Language (Språk)*.
8. Velg språk og trykk på [OK].
9. Hvis en brokobling er plassert mellom styreklemmene 12 og 27, må du beholde *parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input (Klemme 27, digital inngang)* på fabrikkstandard. Hvis ikke, velg *[0] No Operation (Ingen funksjon)* i *parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input (Klemme 27, digital inngang)*.
10. Still inn de applikasjonsspesifikke innstillingene i følgende parametre:
- 10a *Parameter 3-02 Minimum Reference (Minimumsreferanse).*
 - 10b *Parameter 3-03 Maximum Reference (Maksimumsreferanse).*
 - 10c *Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (Rampe 1, opprampingstid).*
 - 10d *Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (Rampe 1, nedrampingstid).*
 - 10e *Parameter 3-13 Reference Site (Referanssted).* Tilknyttet hånd/auto, lokal, fjern.

5.5 Kontrollere motoromdreining

Omdreiningensretningen kan endres ved å bytte om på to faser i motorkabelen, eller ved å endre innstillingen til *parameter 4-10 Motor Speed Direction (Motorhastighetsretning)*.

- Klemme U/T1/96 koplet til U-fase.
- Klemme V/T2/97 koplet til V-fase.
- Klemme W/T3/98 koplet til W-fase.



Illustrasjon 5.5 Tilkopling for å endre motorretning

Utfør en kontroll av motoromdreining ved bruk av *parameter 1-28 Motor Rotation Check (Motoromløpskontroll)* og følg trinnene som vises på skjermen.

5.6 Kontroll av lokal betjening

1. Trykk på [Hand On] (hånd på) for å gi en lokal startkommando til frekvensomformereren.
2. Trykk på [▲] for å øke turtallet til frekvensomformereren til full hastighet. Flytt markøren til venstre for desimaltegnet for raskere inntasting.
3. Merk eventuelle akselerasjonsproblemer.
4. Trykk på [Off] (av). Merk eventuelle deselerasjonsproblemer.

Dersom det oppstår problemer med akselerasjon eller deselerasjon, se *kapittel 7.7 Feilsøking*. Se *kapittel 7.6 Oversikt over advarsler og alarmer* for tilbakekopling av frekvensomformereren etter en feilutkopling.

5.7 Systemstart

Prosedyren i dette avsnittet krever at brukeren har gjort ferdig tilkopling og applikasjonsprogrammering. Følgende prosedyre anbefales etter at oppsettet av applikasjonen er fullført.

1. Trykk på [Auto On] (auto på).
2. Kjør en ekstern kjørekommando.
3. Juster hastighetsreferansen gjennom hele turtallsområdet.
4. Fjern den eksterne kjørekommandoen.
5. Kontroller lyd- og vibrasjonsnivåene til motoren for å sikre at systemet fungerer som det skal.

Hvis det oppstår advarsler eller alarmer, se *kapittel 7.6 Oversikt over advarsler og alarmer*.

6 Eksempler på applikasjonsoppsett

6.1 Innledning

Eksempelene i dette avsnittet er ment som en hurtigreferanse for vanlige applikasjoner.

- Parameterinnstillinger er de regionale standardverdiene med mindre annet er angitt (valgt i *parameter 0-03 Regional Settings (Regionale innstillinger)*).
- Parametrene forbundet med klemmene og deres innstillinger angis ved siden av skissene.
- Der det kreves bryterinnstillinger for analoge terminaler A53 og A54, er disse også angitt.

LES DETTE

Når tilvalgsfunksjonen STO brukes, kan det være nødvendig å installere en brokobling mellom klemme 12 (eller 13) og klemme 37 for at frekvensomformerer skal fungere med fabrikkinnstilte programmeringsverdier.

6.2 Applikasjonsseksempler

6.2.1 Automatisk motortilpasning (AMA)

Parametre	
Funksjon	Innstilling
Parameter 1-29 A automatisk motortilpasning (AMA)	[1] Enable complete AMA (Aktiver full AMA)
Parameter 5-12 T terminal 27 Digital Input (Klemme 27, digital inngang)	[2]* Coast inverse (Firiløp invers)
* = Standardverdi	
Merknader/kommentarer: Parametergruppe 1-2* Motor Data (Motordata) må stilles inn i henhold til motor. D IN 37 er et tilvalg.	

Tabell 6.1 AMA med T27 tilkople

Parametre	
Funksjon	Innstilling
Parameter 1-29 A automatisk motortilpasning (AMA)	[1] Enable complete AMA (Aktiver full AMA)
Parameter 5-12 T terminal 27 Digital Input (Klemme 27, digital inngang)	[0] No operation (Ingen funksjon)
* = Standardverdi	
Merknader/kommentarer: Parametergruppe 1-2* Motor Data (Motordata) må stilles inn i henhold til motor. D IN 37 er et tilvalg.	

Tabell 6.2 AMA uten T27 tilkople

6.2.2 Hastighet

Parametre	
Funksjon	Innstilling
Parameter 6-10 T terminal 53 Low Voltage (Klemme 53, lav spenning)	0.07 V*
Parameter 6-11 T terminal 53 High Voltage (Klemme 53, høy spenning)	10 V*
Parameter 6-14 T terminal 53 Low Ref./Feedb. Value (Klemme 53, lav ref./feedb.verdi)	0 Hz
Parameter 6-15 T terminal 53 High Ref./Feedb. Value (Klemme 53, høy ref./feedb.verdi)	50 Hz
* = Standardverdi	
Merknader/kommentarer: D IN 37 er et tilvalg.	

Tabell 6.3 Analog hastighetsreferanse (spenning)

Parametre	
Funksjon	Innstilling
Parameter 6-12 Terminal 53 Low Current (Klemme 53, lav strøm)	4 mA*
Parameter 6-13 Terminal 53 High Current (Klemme 53, høy strøm)	20 mA*
Parameter 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value (Klemme 53, lav ref./feedb.verdi)	0 Hz
Parameter 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value (Klemme 53, høy ref./feedb.verdi)	50 Hz
* = Standardverdi	
Merknader/kommentarer: D IN 37 er et tilvalg.	

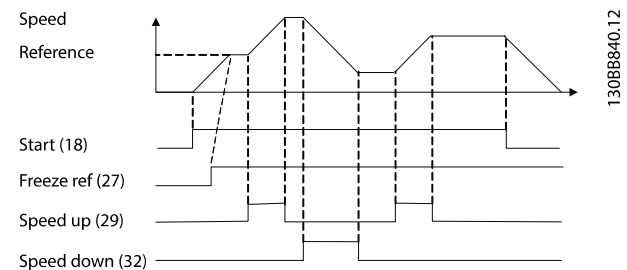
Tabell 6.4 Analog hastighetsreferanse (strøm)

Parametre	
Funksjon	Innstilling
Parameter 5-10 Terminal 18 Digital Input (Klemme 18, digital inngang)	[8]* Start (Start)
Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input (Klemme 27, digital inngang)	[19] Freeze Reference (Frys referanse)
Parameter 5-13 Terminal 29 Digital Input (Klemme 29, digital inngang)	[21] Speed Up (Turtall opp)
Parameter 5-14 Terminal 32 Digital Input (Klemme 32, digital inngang)	[22] Speed Down (Turtall ned)
* = Standardverdi	
Merknader/kommentarer: D IN 37 er et tilvalg.	

Tabell 6.6 Turtall opp/ned

Parametre	
Funksjon	Innstilling
Parameter 6-10 Terminal 53 Low Voltage (Klemme 53, lav spenning)	0.07 V*
Parameter 6-11 Terminal 53 High Voltage (Klemme 53, høy spenning)	10 V*
Parameter 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value (Klemme 53, lav ref./feedb.verdi)	0 Hz
Parameter 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value (Klemme 53, høy ref./feedb.verdi)	1500 Hz
* = Standardverdi	
Merknader/kommentarer: D IN 37 er et tilvalg.	

Tabell 6.5 Hastighetsreferanse (ved bruk av et manuelt potensiometer)

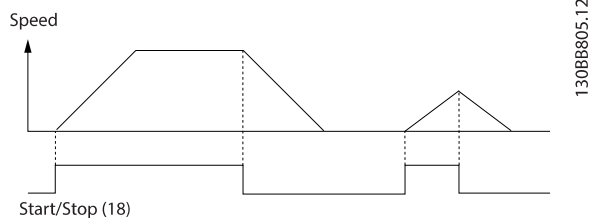


Illustrasjon 6.1 Turtall opp/ned

6.2.3 Start/stopp

Parametre	
Funksjon	Innstilling
Parameter 5-10 Terminal 18 Digital Input (Klemme 18, digital inngang)	[8]* Start (Start)
Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input (Klemme 27, digital inngang)	[0] No operation (Ingen funksjon)
Parameter 5-19 Terminal 37 Digital Input (Klemme 37, digital inngang)	[1] Safe Stop Alarm (Sikker stans alarm)
* = Standardverdi	
Merknader/kommentarer: Hvis parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input (Klemme 27, digital inngang) er satt til [0] No operation (Ingen funksjon), er det ikke nødvendig med en brokobling til klemme 27. D IN 37 er et tilvalg.	

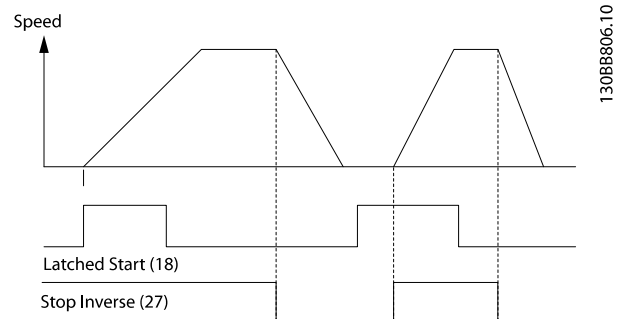
Tabell 6.7 Start/stoppkommando med STO



Illustrasjon 6.2 Start-/stoppkommando med STO

Parametre	
Funksjon	Innstilling
Parameter 5-10 Terminal 18 Digital Input (Klemme 18, digital inngang)	[9] Latched Start (Låst start)
Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input (Klemme 27, digital inngang)	[6] Stop Inverse (Stopp invers)
* = Standardverdi	
Merknader/kommentarer: Hvis parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input (Klemme 27, digital inngang) er satt til [0] No operation (Ingen funksjon), er det ikke nødvendig med en brokobling til klemme 27. D IN 37 er et tilvalg.	

Tabell 6.8 Pulsstart/-stopp



Illustrasjon 6.3 Låst start / stopp invers

		Parametre	
FC		Funksjon	Innstilling
+24 V	12	Parameter 5-10 Terminal 18 Digital Input (Klemme 18, digital inngang)	[8] Start (Start)
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20	Parameter 5-11 Terminal 19 Digital Input (Klemme 19, digital inngang)	[10]* Reversing (Reversering)
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32	Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input (Klemme 27, digital inngang)	[0] No operation (Ingen funksjon)
D IN	33		
+10 V	50	Parameter 5-14 Terminal 32 Digital Input (Klemme 32, digital inngang)	[16] Preset ref bit 0 (Forh.innst.ref. bit 0)
A IN	53		
A IN	54	Parameter 5-15 Terminal 33 Digital Input (Klemme 33, digital inngang)	[17] Preset ref bit 1 (Forh.innst.ref. bit 1)
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
		Parameter 3-10 Preset Reference (Forvalgsreferanse)	
		Preset ref. 0	25%
		(Forh.innst.ref. 0)	50%
		Preset ref. 1	75%
		(Forh.innst.ref. 1)	100%
		Preset ref. 2	
		(Forh.innst.ref. 2)	
		Preset ref. 3	
		(Forh.innst.ref. 3)	
		* = Standardverdi	
		Merknader/kommentarer: D IN 37 er et tilvalg.	

Tabell 6.9 Start/stopp med reversering og fire forhåndsinnstilte hastigheter

6.2.4 Tilbakestillte ekstern alarm

		Parametre	
FC		Funksjon	Innstilling
+24 V	12	Parameter 5-11 Terminal 19 Digital Input (Klemme 19, digital inngang)	[1] Reset (Tilbakestill)
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
		* = Standardverdi	
		Merknader/kommentarer: D IN 37 er et tilvalg.	

Tabell 6.10 Tilbakestillte ekstern alarm

6.2.5 RS485

		Parametre	
FC		Funksjon	Innstilling
+24 V	12	Parameter 8-30 P rotocol (Protokoll)	FC*
+24 V	13		
D IN	18	Parameter 8-31 A ddress (Adresse)	1*
D IN	19		
COM	20	Parameter 8-32 B aud Rate (Overføringshast.)	9600*
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
		* = Standardverdi	
		Merknader/kommentarer:	
		Velg protokoll, adresse og baudhastighet i disse parametrene.	
		D IN 37 er et tilvalg.	

Tabell 6.11 RS485-nettverkstilkopling

6.2.6 Motortermistor

⚠ ADVARSEL

TERMISTORISOLASJON

Fare for personskade eller skade på utstyr.

- Bruk kun termistorer med forsterket eller dobbel isolasjon for å oppfylle isolasjonskravene til PELV.

		Parametre	
VLT		Funksjon	Innstilling
+24 V	12	Parameter 1-90 Motor Thermal Protection (Termisk motorbeskyttelse)	[2] Thermistor trip (Termistor feilutkopling)
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29	Parameter 1-93 T hermistor Source (Termistorkilde)	[1] Analog input 53 (Analog inngang 53)
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
		* = Standardverdi	
		Merknader/kommentarer:	
		Hvis det kun ønskes en advarsel, sett parameter parameter 1-90 Motor Thermal Protection (Termisk motorbe- skyttelse) til [1] Thermistor warning (Termistoradvarsel). D IN 37 er et tilvalg.	

Tabell 6.12 Motortermistor

7 Vedlikehold, diagnostikk og feilsøking

7.1 Innledning

Dette kapittelet omfatter:

- Retningslinjer for vedlikehold og service
- Statusmeldinger
- Advarsler og alarmer
- Grunnleggende feilsøking

7.2 Vedlikehold og service

Under normale driftsforhold og lastprofiler er frekvensomformerens vedlikeholdsfri gjennom hele dens beregnede levetid. For å unngå havari, farlige situasjoner og skade, skal frekvensomformerens inspiseres med jevne mellomrom avhengig av driftsforholdene. Skift ut slitte eller skadde deler med originale reservedeler eller standarddeler. For service og støtte se www.danfoss.com/contact/sales_and_services/.

⚠ ADVARSEL

UTILSIKTET START

Når frekvensomformerens er tilkoplek vekselstrømnett, likestrømforsyning eller lastdeling kan motoren starte når som helst. Utilsiktet start under programmering, service eller reparasjonsarbeid kan føre til dødsfall, alvorlig personskade eller skade på eiendom. Motoren kan startes med en ekstern bryter, en nettverkskommando (feltbuss) et inngående referansesignal fra LCP eller LOP, via fjernbetjening ved hjelp av MCT 10 oppsettprogramvare eller etter en utbedret feiltilstand.

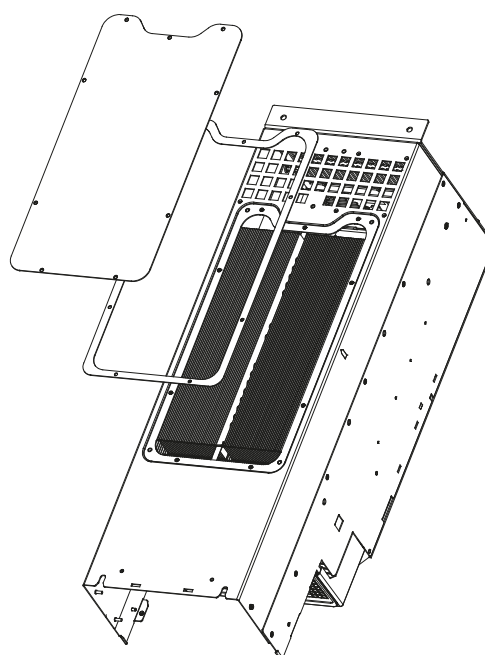
For å hindre utilsiktet motorstart:

- Trykk på [Off/Reset] (av/tilbakestill) på LCP før programmering av parametre.
- Kople fra nettforsyningen til frekvensomformerens.
- Fullfør all tilkopling og montering av frekvensomformerens, motoren og alt motordrevet utstyr før frekvensomformerens koples til vekselstrømnett, likestrømforsyningen eller lastdelingen.

7.3 Inspeksjonsdeksel til kjøleelement

7.3.1 Fjerne inspeksjonsdekslet til kjøleelementet

Frekvensomformerens kan leveres med et inspeksjonsdeksel (tilvalg) for tilgang til kjøleelementet.



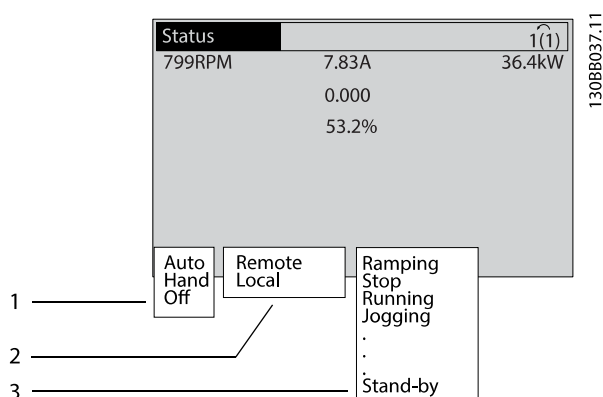
Illustrasjon 7.1 Inspeksjonsdeksel til kjøleelement

1. Frekvensomformerens skal ikke være i drift når inspeksjonsdekslet til kjøleelementet fjernes.
2. Hvis frekvensomformerens er veggmontert, eller det av en annen grunn ikke er mulig å komme til på baksiden av enheten, flytt enheten for å få full tilgang.
3. Fjern skruene (3 mm (0,12 in) innvendig sekskanthode) som holder inspeksjonsdekslet på plass. Det er fem til ni skruer avhengig av størrelsen på frekvensomformerens.

Sett dekslet på plass igjen ved å følge denne prosedyren i omvendt rekkefølge, og stram skruene i henhold til *kapittel 8.8 Tilstammingsmomenter for koplinger*.

7.4 Statusmeldinger

Når frekvensomformerens er i statusmodus, vil statusmeldinger automatisk genereres og vises i den nederste linjen på displayet (se *Illustrasjon 7.2*).



1	Driftsmodus (se Tabell 7.1)
2	Referanseområde (se Tabell 7.2)
3	Driftsstatus (se Tabell 7.3)

Illustrasjon 7.2 Statusvisning

Tabell 7.1 til Tabell 7.3 beskriver statusmeldingene som vises.

Off (Av)	Frekvensomformerer reagerer ikke på styresignaler før [Auto On] (auto på) eller [Hand On] (hånd på) aktiveres.
Auto On (Auto på)	Frekvensomformerer styres via styreklemmene og/eller seriell kommunikasjon.
Hand on (Hånd på)	Frekvensomformerer styres ved bruk navigeringstastene på LCP-et. Stoppkommandoer, tilbakestilling, reversering, DC-bremning og andre signaler gitt via styreklemmene overstyrer lokal betjening.

Tabell 7.1 Driftsmodus

Remote (Fjernbetjent)	Hastighetsreferansen hentes fra eksterne signaler, seriell kommunikasjon eller interne forhåndsinnstilte referanser.
Local (Lokal)	Frekvensomformerer bruker [Hand On]-betjening (hånd på) eller referanseverdier fra LCP.

Tabell 7.2 Referanseområde

AC Brake (AC-brems)	Parameter 2-16 AC brake Max. Current (AC-brems maks. strøm) ble valgt i parameter 2-10 Brake Function (Bremsefunksjon). AC-bremsen overmagnetiserer motoren for å oppnå en kontrollert nedbremsing.
AMA finish OK (AMA fullført OK)	Automatisk motortilpasning (AMA) ble gjennomført.
AMA ready (AMA klar)	Automatisk motortilpasning er klar til å starte. Trykk på [Hand On] for å starte.
AMA running (AMA kjører)	AMA-prosessen er i gang.

Braking (Bremsing)	Bremsechopperen er i drift. Energien som genereres absorberes av bremsemotstanden.
Braking max. (Bremsing maks.)	Bremsechopperen er i drift. Effektgrensen til bremsemotstanden, som definert i parameter 2-12 Brake Power Limit (kW) (Bremseeffektgrense (kW)), er nådd.
Coast (Friløp)	- Coast inverse (Friløp invers) ble valgt som funksjon til en digital inngang (parametergruppe 5-1* Digital Inputs (Digitale innganger)). Den tilknyttede klemmen er ikke tilkoplest. - Friløp aktivert via seriell kommunikasjon.
Ctrl. ramp-down (Kont. nedtrapping)	[1] Control ramp-down (Kontrollert nedtrapping) ble valgt i parameter 14-10 Mains Failure (Nettfeil). - Nettspenningen er under verdien angitt i parameter 14-11 Mains Voltage at Mains Fault (Nettspenning ved nettfeil) ved nettfeil. - Frekvensomformerer reduserer hastigheten til motoren med en kontrollert nedtrapping.
Current High (Strøm høy)	Frekvensomformerens utgangsstrøm er over grenseverdien angitt i parameter 4-51 Warning Current High (Advarsel, strøm høy).
Current Low (Strøm lav)	Frekvensomformerens utgangsstrøm er under grenseverdien angitt i parameter 4-52 Warning Speed Low (Advarsel, hastighet lav).
DC Hold (DC-hold)	[1] DC hold er valgt i parameter 1-80 Function at Stop (Funksjon ved stopp) og en stoppkommando er aktiv. Motoren holdes av likestrømmen angitt i parameter 2-00 DC Hold/Preheat Current (DC-holde-/forvarmn.strøm).
DC Stop (DC-stopp)	Motoren holdes med en likestrøm (parameter 2-01 DC Brake Current (DC-bremsestrøm)) i en fastsatt periode (parameter 2-02 DC Braking Time (DC-bremseholdetid)). - DC-bremsens innkoplingshastighet er nådd i parameter 2-03 DC Brake Cut In Speed [RPM] (DC-bremseinnkoblingshast. [o/min]), og en stoppkommando er aktiv. - DC-brems (invertert) er valgt som funksjon til en digital inngang (parametergruppe 5-1* Digital Inputs (Digitale innganger)). Den tilknyttede klemmen er ikke tilkoplest. - DC-bremsen er aktivert via seriell kommunikasjon.
Feedback high (Tilbakekopling høy)	Summen av alle aktive tilbakekoplingssignaler er over tilbakekoplingsgrensen angitt i parameter 4-57 Warning Feedback High (Advarsel, feedback høy).

Feedback low (Tilbakekopling lav)	Summen av alle aktive tilbakekoplingssignaler er under tilbakekoplingsgrensen angitt i <i>parameter 4-56 Warning Feedback Low (Advarsel, feedback lav)</i> .
Freeze output (Frys utgang)	Fjernreferansen, som holder den nåværende hastigheten, er aktiv. - Freeze output (Frys utgang) ble valgt som funksjon til en digital inngang (parametergruppe 5-1* <i>Digital Inputs</i> (Digitale innganger)). Den tilknyttede klemmen er aktiv. Hastighetsstyring er kun mulig via klemmefunksjonene turtall opp og turtall ned. - Hold ramp (Hold turtall) er aktivert via seriell kommunikasjon.
Freeze output request (Frys utgang-forespørsel)	En frys utgang-kommando ble gitt, men motoren forblir i stillstand frem til et startbetinget signal mottas.
Freeze ref. (Frys ref.)	Freeze reference (Frys referanse) ble valgt som funksjon til en digital inngang (parametergruppe 5-1* <i>Digital Inputs</i> (Digitale innganger)). Den tilknyttede klemmen er aktiv. Frekvensomformerer lagrer den faktiske referansen. Det er nå kun mulig å endre referansen via klemmefunksjonene turtall opp og turtall ned.
Jog request (Jogg-forespørsel)	En jogg-kommando ble gitt, men motoren forblir i stillstand frem til et startbetinget signal mottas via en digital inngang.
Jogging (Jogging)	Motoren kjører som programmert i <i>parameter 3-19 Jog Speed [RPM] (Jog-hastighet [o/min])</i> . - Jogg ble valgt som funksjon til en digital inngang (parametergruppe 5-1* <i>Digital Inputs</i> (Digitale innganger)). Den tilknyttede klemmen (for eksempel klemme 29) er aktiv. - Joggfunksjonen er aktivert via seriell kommunikasjon. - Joggfunksjonen ble valgt som reaksjon til en overvåkingsfunksjon (for eksempel No signal (Intet signal)). Overvåkingsfunksjonen er aktiv.
Motor check (Kontroll av motor)	[2] <i>Motor check</i> (Kontroll av motor) valgt i <i>parameter 1-80 Function at Stop (Funksjon ved stopp)</i> . En stoppkommando er aktiv. For å sikre at motoren er tilkoplek frekvensomformerer tilføres det en kontinuerlig prøvestrøm til motoren.

OVC control (OVC-styring)	Overspenningsstyring ble aktivert i <i>parameter 2-17 Over-voltage Control (Overspenningsstyring)</i> , [2] <i>Enabled</i> (Aktivert). Den tilkoplete motoren forsyner frekvensomformerer med generativ strøm. Overspenningsstyringen tilpasser V/Hz-forholdet for å kjøre motoren i en kontrollert tilstand og forhindre at frekvensomformerer feilutkoples.
PowerUnit Off (Strømenhet av)	(Kun frekvensomformere med en installert ekstern 24 V-forsyning). Frekvensomformerer ble koplet fra nettforsyningen, og styrekortet forsynes av den eksterne 24 V-forsyningen.
Protection md (Beskyttet modus)	Beskyttet modus er aktiv. Enheten har registrert en kritisk status (overstrøm eller overspenning). - For å unngå feilutkopling er svitsjefrekvensen redusert til 4 kHz. - Dersom det er mulig, vil beskyttet modus avsluttes etter omtrent 10 sekunder. - Beskyttet modus kan begrenses i <i>parameter 14-26 Trip Delay at Inverter Fault (Tripforsinkelse ved vekselretterfeil)</i>.
Qstop (Hurtigstopp)	Motoren deselererer ved bruk av <i>parameter 3-81 Quick Stop Ramp Time (Hurtigstopp rampetid)</i> . - Quick stop inverse (Hurtigstopp invers) ble valgt som funksjon til en digital inngang (parametergruppe 5-1* <i>Digital Inputs</i> (Digitale innganger)). Den tilknyttede klemmen er ikke tilkoplek. - Hurtigstoppfunksjonen ble aktivert via seriell kommunikasjon.
Ramping (Opp-/nedtrapping)	Motoren akselererer/deselererer ved bruk av den aktive opptrappings-/nedtrappingsfunksjonen. Referansen, en grenseverdi, eller stillstand er ennå ikke nådd.
Ref. high (Ref. høy)	Summen av alle aktive referanser er over referansegrensen angitt i <i>parameter 4-55 Warning Reference High (Advarsel, referanse høy)</i> .
Ref. low (Ref. lav)	Summen av alle aktive referanser er under referansegrensen angitt i <i>parameter 4-54 Warning Reference Low (Advarsel, referanse lav)</i> .
Run on ref. (Kjør på ref.)	Frekvensomformerer kjører i referanseområdet. Tilbakekoplingsverdien stemmer overens med settpunktverdien.
Run request (Kjøreforesp.)	En startkommando ble gitt, men motoren forblir i stillstand frem til et startbetinget signal mottas via en digital inngang.
Running (Kjører)	Frekvensomformerer driver motoren.

Sleep Mode (Hvilemodus)	Energisparefunksjonen er aktivert. Motoren har stoppet, men vil restarte automatisk ved behov.
Speed high (Hastighet høy)	Motorhastigheten er over grenseverdien angitt i <i>parameter 4-53 Warning Speed High (Advarsel, hastighet høy)</i> .
Speed low (Hastighet lav)	Motorhastigheten er under grenseverdien angitt i <i>parameter 4-52 Warning Speed Low (Advarsel, hastighet lav)</i> .
Standby (Ventemodus)	I Auto On-modus starter frekvensomformereren motoren med et startsignal via en digital inngang eller seriell kommunikasjon.
Start delay (Startforsinkelse)	En forsinkelsestid for oppstart ble angitt i <i>parameter 1-71 Start Delay (Startforsink.)</i> . En startkommando er aktivert og motoren vil starte så snart forsinkelsestiden er utløpt.
Start fwd/rev (Start frem./bak.)	Start forward (Start fremover) og start reverse (Start bakover) ble valgt som funksjoner til to ulike digitale innganger (parametergruppe 5-1* <i>Digital Inputs</i> (Digitale innganger)). Motoren vil starte i retning fremover eller bakover avhengig av hvilken av de tilknyttede klemmene som er aktivert.
Stop (Stopp)	Frekvensomformereren har mottatt en stoppkommando fra LCP eller via digital inngang eller seriell kommunikasjon.
Feilutkopling	Det oppsto en alarm og motoren er stanset. Så snart alarmen er utbedret, kan frekvensomformereren tilbakestilles manuelt ved å trykke på [Reset] (tilbakestill) eller via fjernkommando via styreklemmene eller seriell kommunikasjon.
Trip lock (Låserelé)	Det oppsto en alarm og motoren er stanset. Så snart årsaken til alarmen er utbedret, kople inn strømmen til frekvensomformereren. Frekvensomformereren kan da tilbakestilles manuelt ved å trykke på [Reset] (tilbakestill) eller via fjernkommando via styreklemmene eller seriell kommunikasjon.

Tabell 7.3 Driftsstatus

LES DETTE

I auto-/fjernmodus krever frekvensomformereren eksterne kommandoer for å utføre funksjoner.

7.5 Advarsels- og alarmtype

Advarsler

En advarsel vil oppstå når en alarmtilstand er umiddelbart forstående eller når det foreligger en unormal driftstilstand. Advarselen kan føre til at frekvensomformereren gir en alarm. En advarsel vil forsvinne når den unormale tilstanden opphører.

Alarmer

En alarm indikerer en feil som krever umiddelbar oppmerksomhet. Feilen vil utløse en feilutkopling eller en låserelé. Tilbakestill systemet etter en alarm.

Feilutkopling

En alarm oppstår når frekvensomformereren feilutkoples, det vil si at frekvensomformereren avbryter driften for å forhindre skade på frekvensomformereren eller systemet. Motoren friløper til den stanser. Frekvensomformerelogikken vil fortsette å kjøre og overvåke frekvensomformerstatus. Frekvensomformereren kan tilbakestilles så snart feiltilstanden er utbedret. Den er da klar til å gjenoppta driften.

Tilbakestille frekvensomformereren etter en feilutkopling / utløst låserelé

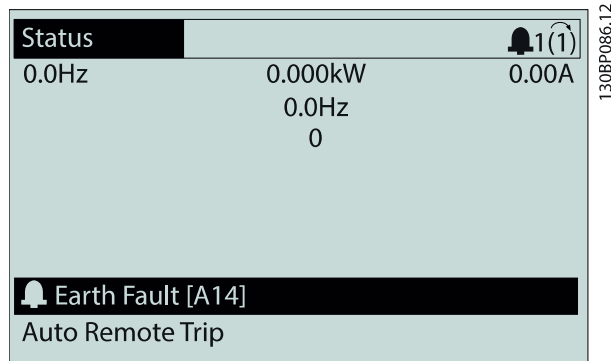
En feilutkopling kan tilbakestilles på én av fire måter:

- Trykk på [Reset] (tilbakestille) på LCP
- En digital tilbakestillingskommando
- En tilbakestillingskommando via seriell kommunikasjon
- Automatisk tilbakestilling

Trip lock (Låserelé)

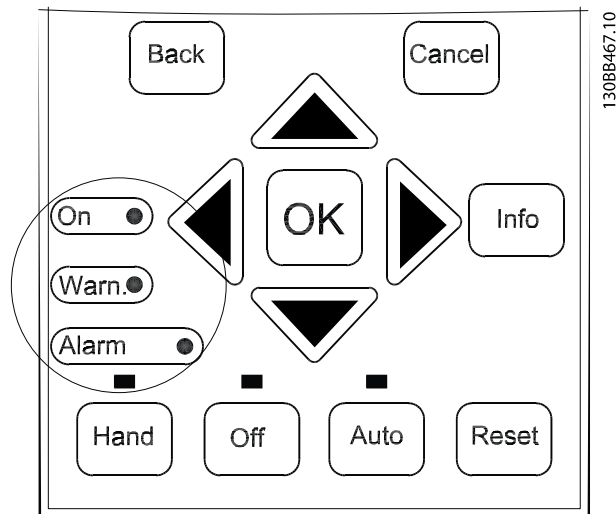
Kople inn strømtilførselen. Motoren friløper til den stanser. Frekvensomformereren vil fortsette å overvåke frekvensomformerstatus.

1. Kople fra strømtilførselen til frekvensomformereren.
 2. Utbedre årsaken til feilen.
 3. Tilbakestill frekvensomformereren.
- En advarsel vises i LCP-et sammen med varselkoden.
 - En alarm blinker sammen med alarmkoden.



Illustrasjon 7.3 Eksempel på alarmvisning

I tillegg til teksten og alarmkoden i LCP, finnes det tre lamper for statusindikasjon (lysdioder).



	Varsellampe	Alarmlampe
Advarsel	On (På)	Off (Av)
Alarm (Alarm)	Off (Av)	På (blinker)
Trip lock (Låserelé)	On (På)	På (blinker)

Illustrasjon 7.4 Lamper for statusindikasjon (lysdioder)

7.6 Oversikt over advarsler og alarmer

Følgende informasjon om advarsler og alarmer definerer alle advarsels- og alarmtilstander, gir sannsynlig årsak til tilstanden og beskriver en utbedrings- eller feilsøkningsprosedyre.

WARNING (ADVARSEL) 1, 10 Volts low (10 Volt lav)

Spenningen til styrekortet fra klemme 50 er under 10 V. Reduser lasten på klemme 50 da 10 V-forsyningen er overbelastet. Maksimalt 15 mA eller minimum 590 Ω.

Tilstanden kan forårsakes av en kortslutning i et tilkoplede potensiometer eller feil tilkopling av potensiometeret.

Feilsøking

- Fjern ledningen fra klemme 50. Hvis advarselen forsvinner, ligger problemet i ledningsføringen. Hvis advarselen vedvarer, skift ut styrekortet.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 2, Live zero error (Strømf. nullp.feil)

Denne advarselen eller alarmen vises kun dersom det er programmert i *parameter 6-01 Live Zero Timeout Function (Live zero, avbruddsfunksjon)*. Signalet på én av de analoge inngangene er mindre enn 50 % av minsteverdien som er programmert for den inngangen. Tilstanden kan forårsakes av en ødelagt ledning eller at enheten som sender signalet er defekt.

Feilsøking

- Kontroller tilkoplingene på alle analoge forsyningsklemmer.
 - Styrekortklemmer 53 og 54 for signaler, klemme 55 felles.
 - Standard I/O MCB 101-klemmer 11 og 12 for signaler, klemme 10 felles.
 - Analog I/O-tilvalg MCB 109-klemmer 1, 3 og 5 for signaler, klemme 2, 4 og 6 felles.
- Kontroller at omformerens programmering og bryterinnstillinger stemmer overens med den analoge signaltypen.
- Gjennomfør en kontroll av signalet på inngangsklemmene.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 3, No motor (Ingen motor)

Det er ikke tilkopledd en motor til utgangen på frekvensomformereren.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 4, Mains phase loss (Mangl. nettfase)

Det mangler en fase på nettforsyningssiden, eller ubalansen i nettspenningen er for høy. Denne meldingen vises også ved en feil i inngangsløseren. Alternativer programmeres i *parameter 14-12 Function at Mains Imbalance (Funksjon ved nettubalanse)*.

Feilsøking

- Kontroller forsyningsspenningen og forsyningsstrømmen til frekvensomformereren.

WARNING (ADVARSEL) 5, DC link voltage high (DC-mellomkretsspenning høy)

DC-mellomkretsspenningen (likestrøm) overstiger varselgrensen for høyspenning. Grenseverdien avhenger av merkespenningen til omformereren. Enheten er fortsatt aktiv.

WARNING (ADVARSEL) 6, DC link voltage low (DC-mellomkretsspenning lav)

DC-mellomkretsspenningen (likestrøm) er lavere enn varselgrensen for lavspenning. Grenseverdien avhenger av merkespenningen til omformereren. Enheten er fortsatt aktiv.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 7, DC overvoltage (DC-overspenning)

Hvis DC-mellomkretsspenning overstiger grenseverdien, vil frekvensomformereren feilutkoples etter en viss tid.

Feilsøking

- Kople til en bremsemotstand.
- Forleng rampetiden.
- Endre rampetype.
- Aktiver funksjonene i *parameter 2-10 Brake Function (Bremsefunksjon)*.
- Øk *parameter 14-26 Trip Delay at Inverter Fault (Tripforsinkelse ved vekselretterfeil)*.

- Hvis alarmen/advarselen oppstår under et spenningsfall, bruk en kinetisk backup (*parameter 14-10 Mains Failure (Nettfeil)*).

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 8, DC under voltage (DC underspenning)

Hvis DC-mellomkretsspenningen faller under underspenningsgrensen, vil omformereren søke etter en 24 V DC-reserveforsyning. Hvis det ikke er tilkopledd en DC-reserveforsyning på 24 V, vil omformereren feilutkoples etter en fastsatt tidsforsinkelse. Tidsforsinkelsen varierer i henhold til størrelsen på enheten.

Feilsøking

- Kontroller at forsyningsspenningen stemmer overens med omformerspenningen.
- Gjennomfør en kontroll av inngangsspenningen.
- Gjennomfør en kontroll av soft charge-kretsen.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 9, Inverter overload (Veks.ret. overb.)

Frekvensomformereren har kjørt med over 100 % overlast for lenge og er i ferd med å kople ut. Telleren for elektronisk termisk beskyttelse av vekselretteren sender ut en advarsel ved 98 % og trippes ved 100 % med en alarm. Frekvensomformereren kan ikke tilbakestilles før telleren er under 90 %.

Feilsøking

- Sammenligne utstrømmen angitt på LCP med merkestrømmen til frekvensomformereren.
- Sammenligne utstrømmen angitt på LCP med målt motorstrøm.
- Vis frekvensomformerens varmelast på LCP og overvåk verdien. Ved drift over frekvensomformerens kontinuerlige strømgrense øker tellerens verdi. Ved drift under frekvensomformerens kontinuerlige strømgrense faller tellerens verdi.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 10, Motor overload temperature (Motor overtemp.)

Ifølge til det elektroniske termiske motorvernet (ETR) er motoren for varm.

Velg én av disse alternativene:

- Frekvensomformereren gir en advarsel eller alarm når telleren er >90 % dersom *parameter 1-90 Motor Thermal Protection (Termisk motorbeskyttelse)* er stilt inn på en varselsinnstilling.
- Frekvensomformereren feilutkoples når telleren når 100 % dersom *parameter 1-90 Motor Thermal Protection (Termisk motorbeskyttelse)* er stilt inn på en feilutkoplingsinnstilling.

Feilen oppstår når motoren kjører med over 100 % overlast for lenge.

Feilsøking

- Kontroller motoren for overoppheting.
- Kontroller om motoren er mekanisk overbelastet.
- Kontroller at motorstrømmen angitt i *parameter 1-24 Motor Current (Motorstrøm)* er riktig.
- Sikre at motordata i parametre 1-20 til 1-25 er stilt inn riktig.
- Ved bruk av en ekstern vifte, kontroller at den er valgt i *parameter 1-91 Motor External Fan (Ekstern motorvifte)*.
- Kjør AMA i *parameter 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA) (Automatisk motortilpasning (AMA))* for å avstemme frekvensomformerens mer nøyaktig til motoren og redusere varmelast.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 11, Motor thermistor overtemp (Motortermistor overtemp.)

Kontroller om termistoren er frakoplet. Velg om frekvensomformerens skal gi en advarsel eller alarm i *parameter 1-90 Motor Thermal Protection (Termisk motorbeskyttelse)*.

Feilsøking

- Kontroller motoren for overoppheting.
- Kontroller om motoren er mekanisk overbelastet.
- Når klemme 53 eller 54 er i bruk, skal det kontrolleres at termistoren er riktig tilkopledd mellom enten klemme 53 eller 54 (analog spenningsinngang) og klemme 50 (+10 V-forsyning). Kontroller også at klemmebryteren til 53 eller 54 er stilt inn på spenning. Kontroller at *parameter 1-93 Thermistor Source (Termistorkilde)* velger klemme 53 eller 54.
- Når klemme 18, 19, 31, 32 eller 33 (digitale innganger) er i bruk, skal det kontrolleres at termistoren er riktig tilkopledd mellom den aktuelle digitale inngangsklemmen (kun digital PNP-inngang) og klemme 50. Velg hvilken klemme som skal brukes i *parameter 1-93 Thermistor Source (Termistorkilde)*.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 12, Momentgrense

Dreiemomentet har overskredet verdien i *parameter 4-16 Torque Limit Motor Mode (Momentgrense for motordrift)* eller verdien i *parameter 4-17 Torque Limit Generator Mode (Momentgrense for generatordrift)*. *Parameter 14-25 Trip Delay at Torque Limit (Tripforsinkelse ved momentgrense)* kan endre denne advarselen fra å gi kun en advarsel til å gi en advarsel etterfulgt av en alarm.

Feilsøking

- Hvis motorens momentgrense overstiges under opptrapping, forleng opptrappingstiden.
- Hvis generatorens momentgrense overstiges under nedtrapping, forleng nedtrappingstiden.

- Hvis momentgrensen nås under drift, øk momentgrensen. Sørg for at systemet er sikkert å drifte ved et høyere dreiemoment.
- Kontroller om applikasjonen trekker for høy effekt fra motoren.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 13, Over current (Overspenning)

Vekselretterens øvre strømgrense (omtrent 200 % av merkestrøm) er overskredet. Advarselen varer i omtrent 1,5 sekunder, deretter feilutkoples frekvensomformerens og en alarm utløses. Sjøkkbelastning eller rask akselerasjon med høy treghtsbelastning kan forårsake denne feilen. Hvis akselerasjonen under opptrapping er rask, kan feilen også oppstå etter en kinetisk backup. Hvis det er valgt utvidet mekanisk bremsestyring, kan en feilutkopling tilbakestilles eksternt.

Feilsøking

- Kople fra strømmen og kontroller om motorakselen kan roteres.
- Kontroller at motoren har riktig størrelse i forhold til frekvensomformerens.
- Kontroller at motordata er angitt riktig i parametre 1-20 til 1-25.

ALARM (ALARM) 14, Earth (ground) fault (Jordfeil)

Det ledes strøm fra utgangsfase til jord, enten i kabelen mellom frekvensomformerens og motoren eller i selve motoren. Strømomformerne registrerer jordfeilen ved å måle utstrømmen fra frekvensomformerens og innstrømmen fra motoren til frekvensomformerens. Jordfeil varsles dersom det er for stort avvik mellom de to. Utstrømmen fra frekvensomformerens må være lik innstrømmen til frekvensomformerens.

Feilsøking

- Kople fra strømmen til frekvensomformerens og reparer jordfeilen.
- Kontroller for jordfeil i motoren ved å måle motorledningenes og motorens motstand til jord med en isolasjonsmåler.
- Tilbakestill eventuelle individuelle avvik i de tre strømomformerne i frekvensomformerens. Gjennomfør en manuell formaterings eller gjennomfør en full AMA. Denne metoden er den mest relevante etter utskifting av strømkortet.

ALARM (ALARM) 15, Hardware mismatch (Ukompat. maskinvare)

Et installert tilvalg er ikke kompatibelt med det installerte styrekortets maskinvare eller programvare.

Noter verdien på følgende parametre og kontakt Wilo.

- *Parameter 15-40 FC Type (FC-type).*
- *Parameter 15-41 Power Section (Effektdel).*
- *Parameter 15-42 Voltage (Spenning).*

- *Parameter 15-43 Software Version (Programware-versjon).*
- *Parameter 15-45 Actual Typecode String (Faktisk typekodestreng).*
- *Parameter 15-49 SW ID Control Card (Programware-ID, styrekort).*
- *Parameter 15-50 SW ID Power Card (Programware-ID, effektkort).*
- *Parameter 15-60 Option Mounted (Alternativ montert).*
- *Parameter 15-61 Option SW Version (Alternativets programwareversjon) (for hvert tilvalgsspor).*

ALARM (ALARM) 16, Kortslutning

Det er en kortslutning i motoren eller ledningene til motoren.

Feilsøking

- Kople fra strømmen til frekvensomformerer og reparer kortslutningen.

⚠ ADVARSEL

HØYSPENNING

Frekvensomformerer inneholder høyspenning når tilkople AC-nettilførsel, likestrømforsyning eller lastdeling. Unnlattelse av å bruke kvalifisert personell til å installere, idriftsette og vedlikeholde frekvensomformerer kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Kople fra strømmen før du går videre.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 17, Control word timeout (Tidsavbr. styreord)

Det er ingen kommunikasjon med frekvensomformerer. Advarselen er kun aktiv når *parameter 8-04 Control Timeout Function (Styreavbruddsfunksjon)* IKKE er satt til [0] Off (Av). Hvis *parameter 8-04 Control Timeout Function (Styreavbruddsfunksjon)* settes til [5] Stop and trip (Stopp og feilutkopling), vises en advarsel og frekvensomformerer trapper ned til den stanser og utløser en alarm.

Feilsøking

- Kontroller koplingene til den serielle kommunikasjonskabelen.
- Øk *parameter 8-03 Control Timeout Time (Styreavbruddstid).*
- Kontroller at kommunikasjonsutstyret fungerer.
- Bekreft at den utførte installasjonen oppfyller EMK-kravene.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 20, Temp. input error (Temp.ing. feil)

Temperatursensoren er ikke tilkople.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 21, Parameter error (Parameterfeil)

Parameteren er utenfor verdiområdet. Parameternummeret vises i displayet.

Feilsøking

- Still inn den gjeldende parameteren til en gyldig verdi.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 22, Hoist mechanical brake (Heis mekanisk brems)

Verdien på denne advarselen/alarmen viser hvilken type advarsel/alarm det er.

0 = Momentreferansen ble ikke oppnådd før tidsavbrudd (*parameter 2-27 Torque Ramp Up Time*).

1 = Forventet tilbakekoplingssignal fra bremsen ble ikke mottatt før tidsavbrudd (*parameter 2-23 Activate Brake Delay*, *parameter 2-25 Brake Release Time*).

WARNING (ADVARSEL) 23, Internal fan fault (Feil, innvendig vifte)

Viftevarselsfunksjonen er en beskyttende funksjon som kontrollerer at viften kjører / er montert. Vifteadvarselen kan deaktiveres i *parameter 14-53 Fan Monitor (Vifteoverv.)* ([0] Disabled (Deaktivert)).

I frekvensomformere med likestrømsvifter er det montert en tilbakekoplingssensor i viften. Denne alarmen utløses hvis viften mottar en kjørekommendo og det ikke er noe tilbakekoplingssignal fra sensoren. I frekvensomformere med vekselstrømsvifter overvåkes spenningen til viften.

Feilsøking

- Kontroller at viften fungerer som den skal.
- Kople inn strømmen til frekvensomformerer og kontroller at viften kjører ved oppstart.
- Kontroller sensorene på styrekortet.

WARNING (ADVARSEL) 24, External fan fault (Feil, utvendig vifte)

Viftevarselsfunksjonen er en beskyttende funksjon som kontrollerer at viften kjører / er montert. Vifteadvarselen kan deaktiveres i *parameter 14-53 Fan Monitor (Vifteoverv.)* ([0] Disabled (Deaktivert)).

I frekvensomformere med likestrømsvifter er det montert en tilbakekoplingssensor i viften. Denne alarmen utløses hvis viften mottar en kjørekommendo og det ikke er noe tilbakekoplingssignal fra sensoren. I frekvensomformere med vekselstrømsvifter overvåkes spenningen til viften.

Feilsøking

- Kontroller at viften fungerer som den skal.
- Kople inn strømmen til frekvensomformerer og kontroller at viften kjører ved oppstart.
- Kontroller sensorene på kjøleelementet.

WARNING (ADVARSEL) 25, Brake resistor short circuit (Bremsemotst. kortslutn.)

Bremsemotstanden overvåkes under drift. Hvis det forekommer en kortslutning, deaktiveres bremsefunksjonen og advarselen vises. Frekvensomformerer er fortsatt driftsdyktig, men uten bremsefunksjonen.

Feilsøking

- Kople fra strømmen til frekvensomformerer og skift ut bremsemotstanden (se *parameter 2-15 Brake Check (Bremsekontroll)*).

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 26, Brake resistor power limit (Bremsemotst. strømgr.)

Effekten som tilføres bremsemotstanden beregnes som en gjennomsnittsverdi over de siste 120 sekundene i drift. Beregningen er basert på DC-mellomkretsspenningen og bremsemotstandsverdien angitt i *parameter 2-16 AC brake Max. Current (AC-brems maks. strøm)*. Advarselen er aktiv når tapseffekten til bremsen er høyere enn 90 % av bremsemotstandseffekten. Hvis alternativ [2] *Trip* (Feilutkopling) er valgt i *parameter 2-13 Brake Power Monitoring (Bremseeffektovervåkning)*, vil frekvensomformerer feilutkoples når tapseffekten til bremsen når 100 %.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 27, Brake chopper fault (Feil, bremsechopper)

Bremsetransistoren overvåkes under drift, og hvis det forekommer en kortslutning, deaktiveres bremsefunksjonen og en advarsel vises. Frekvensomformerer er fortsatt driftsdyktig, men ettersom bremsetransistoren er kortsluttet, overføres det en betydelig effekt til bremsemotstanden, selv om den ikke er aktiv.

Feilsøking

- Kople fra strømmen til frekvensomformerer og ta ut bremsemotstanden.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 28, Brake check failed (Bremsekontr. mislyktes)

Bremsemotstanden er ikke tilkople eller fungerer ikke.

Feilsøking

- Kontroller *parameter 2-15 Brake Check (Bremsekontroll)*.

ALARM (ALARM) 30, Motor phase U missing (Motorfase U mangler)

Motorfase U mellom frekvensomformerer og motoren mangler.

⚠ADVARSEL**HØYSPENNING**

Frekvensomformerer inneholder høyspenning når tilkople AC-nettilførsel, likestrømforsyning eller lastdeling. Unnlattelse av å bruke kvalifisert personell til å installere, idriftsette og vedlikeholde frekvensomformerer kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Kople fra strømmen før du går videre.

Feilsøking

- Kople fra strømmen til frekvensomformerer og kontroller motorfase U.

ALARM (ALARM) 31, Motor phase V missing (Motorfase V mangler)

Motorfase V mellom frekvensomformerer og motoren mangler.

⚠ ADVARSEL**HØYSPENNING**

Frekvensomformereren inneholder høyspenning når tilkople AC-nettilførsel, likestrømforsyning eller lastdeling. Unnlattelse av å bruke kvalifisert personell til å installere, idriftsette og vedlikeholde frekvensomformereren kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Kople fra strømmen før du går videre.

Feilsøking

- Kople fra strømmen til frekvensomformereren og kontroller motorfase V.

ALARM (ALARM) 32, Motor phase W missing (Motorfase W mangler)

Motorfase W mellom frekvensomformereren og motoren mangler.

⚠ ADVARSEL**HØYSPENNING**

Frekvensomformereren inneholder høyspenning når tilkople AC-nettilførsel, likestrømforsyning eller lastdeling. Unnlattelse av å bruke kvalifisert personell til å installere, idriftsette og vedlikeholde frekvensomformereren kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Kople fra strømmen før du går videre.

Feilsøking

- Kople fra strømmen til frekvensomformereren og kontroller motorfase W.

ALARM (ALARM) 33, Inrush fault (Innkoplingsfeil)

Det ble utført for mange innkoplinger av strøm innenfor en kort periode.

Feilsøking

- La enheten kjøle seg ned til driftstemperatur.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 34, Fieldbus communication fault (Feltbuskommunikasjonsfeil)

Feltbussen på det tilvalgte kommunikasjonskortet fungerer ikke.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 35, Option fault (Tilvalgsfeil)

Det er utløst en tilvalgsalarm. Hvert tilvalg gir en spesifikk alarm. Den mest sannsynlige årsaken er en oppstartsfeil eller en kommunikasjonsfeil.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 36, Mains failure (Nettfeil)

Denne advarselen/alarmen er kun aktiv dersom forsyningspenningen til frekvensomformereren faller ut og parameter 14-10 Mains Failure (Nettfeil) ikke er satt til [0] No function (Ingen funksjon).

Feilsøking

- Kontroller sikringene til frekvensomformereren og nettforsyningen til enheten.

ALARM (ALARM) 37, Phase imbalance (Faseubalanse)

Det er en ubalanse i strømmen mellom enhetene.

ALARM (ALARM) 38, Internal fault (Innvendig feil)

Hvis det oppstår en innvendig feil, vises et kodenummer som forklares i *Tabell 7.4*.

Feilsøking

- Kople inn strømmen på nytt.
- Kontroller at tilvalget er installert riktig.
- Kontroller at ingen ledninger er løse eller mangler.

Det kan være nødvendig å kontakte Wilo-leverandøren eller serviceavdelingen. Noter kodenummeret for videre feilsøkningsveiledning.

Nummer	Tekst
0	Serieporten kan ikke formateres. Kontakt Wilo-leverandøren eller Wilo-serviceavdelingen.
256–258	Strømkortets EEPROM-data er mangelfulle eller for gamle. Skift ut strømkortet.
512–519	Innvendig feil. Kontakt Wilo-leverandøren eller Wilo-serviceavdelingen.
783	Parameterverdi utenfor øvre/nedre grenseverdier.
1024–1284	Innvendig feil. Kontakt Wilo-leverandøren eller Wilo-serviceavdelingen.
1299	Tilvalsprogramvaren i spor A er for gammel.
1300	Tilvalsprogramvaren i spor B er for gammel.
1302	Tilvalsprogramvaren i spor C1 er for gammel.
1315	Tilvalsprogramvaren i spor A støttes ikke / tillates ikke.
1316	Tilvalsprogramvaren i spor B støttes ikke / tillates ikke.
1318	Tilvalsprogramvaren i spor C1 støttes ikke / tillates ikke.
1379–2819	Innvendig feil. Kontakt Wilo-leverandøren eller Wilo-serviceavdelingen.
1792	Tilbakestill maskinvaren til digital signalprosessor.
1793	Parametre fra motoren ble ikke overført riktig til den digitale signalprosessen.
1794	Effektdata ble ikke overført riktig til den digitale signalprosessen ved oppstart.
1795	Den digitale signalprosessen har mottatt for mange ukjente SPI-telegrammer. Frekvensomformereren bruker også denne feilkoden dersom MCO ikke starter opp riktig. Situasjonen kan oppstå som følge av mangelfull EMK-beskyttelse eller feil jording.
1796	RAM-kopieringsfeil.
2561	Skift ut styrekortet.
2820	Kapasitetsoverskridelse av LCP-stakk.
2821	Kapasitetsoverskridelse av serieport.
2822	Kapasitetsoverskridelse av USB-port.
3072–5122	Parameterverdi er utenfor grenseverdiene.
5123	Tilvalg i spor A: Maskinvare er ikke kompatibel med styrekortets maskinvare.

Nummer	Tekst
5124	Tilvalg i spor B: Maskinvare er ikke kompatibel med styrekortets maskinvare.
5125	Tilvalg i spor C0: Maskinvare er ikke kompatibel med styrekortets maskinvare.
5126	Tilvalg i spor C1: Maskinvare er ikke kompatibel med styrekortets maskinvare.
5376–6231	Innvendig feil. Kontakt Wilo-leverandøren eller Wilo-serviceavdelingen.

Tabell 7.4 Kodenummer til innvendig feil

ALARM (ALARM) 39, Heat sink sensor (Sensor til kjøleelement)

Det er intet tilbakekoplingsignal fra kjøleelementets temperatursensor.

Signalet fra IGBT-temperatursensoren er ikke tilgjengelig på strømkortet. Problemet kan ligge i strømkortet, eller gatedrive-kortet, eller sløyfekabelen mellom strømkortet og gatedrive-kortet.

WARNING (ADVARSEL) 40, Overload of digital output terminal 27 (Overlast på digital inngangsklemme 27)

Kontroller belastningen på klemme 27, eller fjern den kortsluttede koplingen. Kontroller *parameter 5-00 Digital I/O Mode (Digital I/U-modus)* og *parameter 5-01 Terminal 27 Mode (Klemme 27, modus)*.

WARNING (ADVARSEL) 41, Overload of digital output terminal 29 (Overlast på digital inngangsklemme 29)

Kontroller belastningen på klemme 29, eller fjern den kortsluttede koplingen. Kontroller også *parameter 5-00 Digital I/O Mode (Digital I/U-modus)* og *parameter 5-02 Terminal 29 Mode (Klemme 29, modus)*.

WARNING (ADVARSEL) 42, Overload of digital output on X30/6 or overload of digital output on X30/7 (Overlast på digital utgang på X30/6 eller overlast på digital utgang på X30/7)

For klemme X30/6, kontroller belastningen tilkoplek klemme X30/6 eller fjern den kortsluttede koplingen. Kontroller også *parameter 5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101) (Klemme X30/6, digi. utg. (MCB 101))* (Standard I/O MCB 101).

For klemme X30/7, kontroller belastningen tilkoplek klemme X30/7 eller fjern den kortsluttede koplingen. Kontroller *parameter 5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101) (Klemme X30/7, digi. utg. (MCB 101))* (Standard I/O MCB 101).

ALARM (ALARM) 43, Ext. supply (Ekst. forsyning)

MCB 113-tilvalget for utvidet relé er montert uten ekstern 24 V-likestrømforsyning. Enten kan det tilkoples en ekstern 24 V likestrømforsyning, eller så kan det angis at det ikke brukes en ekstern forsyning via *parameter 14-80 Option Supplied by External 24VDC (Alternativer forsynt via ekstern 24 VDC), [0] No (Nei)*. En endring i *parameter 14-80 Option Supplied by External 24VDC (Alternativer forsynt via ekstern 24 VDC)* krever omstart.

ALARM (ALARM) 45, Earth fault 2 (Jordfeil 2)

Jordfeil.

Feilsøking

- Kontroller for riktig jording og løse koplinger.
- Kontroller for riktig størrelse på ledningene.
- Kontroller motorkablene for kortslutninger eller lekkasjestrøm.

ALARM (ALARM) 46, Power card supply (Strømkortforsyning)

Forsyningen på strømkortet ligger utenfor grenseverdiene. En annen årsak kan være en ødelagt vifte på kjøleelementet.

Feilsøking

- Kontroller at strømkortet ikke er defekt.
- Kontroller at styrekortet ikke er defekt.
- Kontroller at tilvalgskortet ikke er defekt.
- Ved bruk av 24 V-likespenningsforsyning, kontroller at forsyningsspenning stemmer.
- Kontroller at viften til kjøleelementet ikke er defekt.

WARNING (ADVARSEL) 47, 24 V supply low (24 V-forsyning lav)

Forsyningen på strømkortet ligger utenfor grenseverdiene.

Svitsjmodus-forsyningen (SMPS) på strømkortet genererer tre forsyninger:

- 24 V
- 5 V
- ± 18 V

Feilsøking

- Kontroller at strømkortet ikke er defekt.

WARNING (ADVARSEL) 48, 1.8 V supply low (1,8 V-forsyning lav)

1,8 V-likespenningsforsyningen som brukes på styrekortet ligger utenfor tillatte grenseverdier. Forsyningen måles på styrekortet.

Feilsøking

- Kontroller at styrekortet ikke er defekt.
- Hvis det er installert et tilvalgskort, må det kontrolleres for overspenning.

WARNING (ADVARSEL) 49, Speed limit (Hastighetsgrense)

Advarselen vises når turtallet ligger utenfor området angitt i *parameter 4-11 Motor Speed Low Limit [RPM] (Motorhastighet, lav grense [o/min])* og *parameter 4-13 Motor Speed High Limit [RPM] (Motorhastighet, høy grense [o/min])*. Når turtallet er lavere enn grenseverdien angitt i *parameter 1-86 Trip Speed Low [RPM] (Triphastighet lav [o/min])* (med unntak av ved start eller stopp), vil frekvensformerer feilutkoples.

ALARM (ALARM) 50, AMA calibration failed (AMA-kalibrering mislyktes)

Kontakt Wilo-leverandøren eller Wilo-serviceavdelingen.

ALARM (ALARM) 51, AMA check U_{nom} and I_{nom} (AMA kontrollerer U_{nom} og I_{nom})

Innstillingene for motorspenning, motorstrøm og motoreffekt er feil.

Feilsøking

- Kontroller innstillingene i parametre 1-20 til 1-25.

ALARM (ALARM) 52, AMA low I_{nom} (AMA lav I_{nom})

Motorstrømmen er for lav.

Feilsøking

- Kontroller innstillingene i *parameter 1-24 Motor Current (Motorstrøm)*.

ALARM (ALARM) 53, AMA motor too big (AMA motor for stor)

Motoren er for stor til at AMA kan gjennomføres.

ALARM (ALARM) 54, AMA motor too small (AMA motor for liten)

Motoren er for liten til at AMA kan gjennomføres.

ALARM (ALARM) 55, AMA parameter out of range (AMA-parameter utenfor grense)

AMA kan ikke gjennomføres da parameterverdiene til motoren ligger utenfor grenseverdiene.

ALARM (ALARM) 56, AMA interrupted by user (AMA avbrutt av bruker)

AMA ble avbrutt manuelt.

ALARM (ALARM) 57, AMA internal fault (AMA innvendig feil)

Prøv å starte AMA på nytt. Gjentatt omstart kan overopphete motoren.

ALARM (ALARM) 58, AMA Internal fault (AMA innvendig feil)

Kontakt Wilo-leverandøren.

WARNING (ADVARSEL) 59, Strømgrense

Strømverdien overstiger verdien angitt i *parameter 4-18 Current Limit (Strømgrense)*. Sikre at motordata i parametre 1-20 til 1-25 er stilt inn riktig. Hev strømgrensen om nødvendig. Sikre for at systemet er sikkert å drifte ved en høyere grense.

WARNING (ADVARSEL) 60, External interlock (Ekstern sperre)

Et digitalt inngangssignal indikerer en feiltilstand som ligger utenfor frekvensomformerens. En ekstern sperreinnetning har sendt en feilutkopplingskommando til frekvensomformerens. Utbedre den eksterne feiltilstanden. For å gjenoppta normal drift, kjør 24 V likespenning til klemmen som er programmert til ekstern sperre og start frekvensomformerens på nytt.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 61, Feedback error (Tilbakekopplingsfeil)

Det er et avvik mellom beregnet hastighet og målt hastighet fra måleverdighver.

Feilsøking

- Kontroller innstillingene for advarsel/alarm/deaktivering i *parameter 4-30 Motor Feedback Loss Function*.
- Still inn feilgrensen i *parameter 4-31 Motor Feedback Speed Error*.
- Still inn grensetiden for tap av tilbakekoplingsignal *parameter 4-32 Motor Feedback Loss Timeout*.

WARNING (ADVARSEL) 62, Output frequency at maximum limit (Utgangsfrekvens ved øvre grense)

Utgangsfrekvensen har nådd grenseverdien angitt i *parameter 4-19 Max Output Frequency (Maks. utgangsfrekvens)*. Kontroller applikasjonen for mulige årsaker. Dersom det er mulig, kan den øvre grenseverdien til utgangsfrekvensen økes. Sikre at systemet er sikkert å drifte ved en høyere utgangsfrekvens. Advarselen forsvinner når utgangsfrekvensen faller under den øvre grenseverdien.

ALARM (ALARM) 63, Mechanical brake low (Mekanisk brems lav)

Den faktiske motorstrømmen har ikke overskredet utløserstrømmen til bremsen innenfor tidsvinduet til startforsinkelsen.

WARNING (ADVARSEL) 64, Voltage Limit (Spenningsgrense)

Kombinasjonen av belastning og hastighet krever en motorspenning som er høyere enn den faktiske DC-mellomkretsspenningen.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 65, Control card over temperature (Styrekort overtemperatur)

Utkoplingstemperaturen til styrekortet er 85 °C (185 °F).

Feilsøking

- Kontroller at omgivelsestemperaturen ved drift er innenfor grenseverdiene.
- Kontroller for tette filtre.
- Kontroller at viften fungerer.
- Kontroller styrekortet.

WARNING (ADVARSEL) 66, Heat sink temperature low (Kjøleelementets temp. lav)

Frekvensomformerens er for kald til å fungere. Denne advarselen er basert på temperatursensoren i IGBT-modulen. Øk omgivelsestemperaturen til enheten. Frekvensomformerens kan også forsynes med dryppstrøm hver gang motoren er i stillstand ved å stille inn *parameter 2-00 DC Hold/Preheat Current (DC-holde-/forvarmn.strøm)* på 5 % og *parameter 1-80 Function at Stop (Funksjon ved stopp)*.

ALARM (ALARM) 67, Option module configuration has changed (Tilvalgsmodulens konfigurasjon er endret)

En eller flere tilvalg er enten lagt til eller fjernet siden forrige gang enheten ble slått av. Kontroller at konfigurasjonsendringen er med hensikt og tilbakestill enheten.

ALARM (ALARM) 68, Safe Stop activated (Sikker stopp aktivert)

Safe Torque Off (STO) er blitt aktivert. For å gjenoppta normal drift, kjør 24 V likestrøm til klemme 37 og send deretter et tilbakestillingssignal (via feltbuss, digital I/O eller ved å trykke på [Reset] (Tilbakestill)).

ALARM (ALARM) 69, Power card temperature (Strømkort-temperatur)

Temperatursensoren på strømkortet er enten for varm eller for kald.

Feilsøking

- Kontroller at omgivelsestemperaturen ved drift er innenfor grenseverdiene.
- Kontroller for tette filtre.
- Kontroller at viften fungerer.
- Kontroller strømkortet.

ALARM (ALARM) 70, Illegal FC configuration (Ugyldig konfig. av frekvensomformer)

Styrekortet og strømkortet er ikke kompatible med hverandre. For å kontrollere kompatibilitet, kontakt Wilo-leverandøren og angi typekoden fra typeskiltet til enheten og delenumrene til kortene.

ALARM (ALARM) 71, PTC 1 safe stop (PTC 1 sikker stopp)
STO ble aktivert fra PTC-termistorkort MCB 112 (motor for varm). Normal drift kan gjenopptas når MCB 112 fører 24 V likespenning til klemme 37 igjen (når motortemperaturen når et akseptabelt nivå), og når den digitale inngangen fra MCB 112 er deaktivert. Når dette skjer, send et tilbakestillingssignal (via feltbuss eller digital I/O eller ved å trykke på [Reset] (Tilbakestill)).

ALARM (ALARM) 72, Dangerous failure (Farlig svikt)

STO med låserelé. En uventet kombinasjon av STO-kommandoer har oppstått:

- MCB 112 er den eneste enheten som bruker STO (angitt ved valg av [4] *PTC 1 alarm* (PTC 1 alarm) [5] *PTC 1 warning* (PTC 1 advarsel) i *parameter 5-19 Terminal 37 Digital Input* (Klemme 37, digital inngang)), STO er aktivert og X44/10 er ikke aktivert.

WARNING (ADVARSEL) 73, Safe Stop auto restart (Sikker stopp, automatisk omstart)

STO er aktivert. Med automatisk omstart aktivert, kan motoren starte når feilen er rettet opp.

ALARM (ALARM) 74, PTC Thermistor (PTC termistor)

Alarm tilknyttet PTC-termistorkort MCB 112. PTC fungerer ikke.

ALARM (ALARM) 75, Illegal profile sel. (Ugyldig profilvalg)

Parameterverdien skal ikke angis mens motoren er i drift. Stans motoren før du skriver MCO-profilen til *parameter 8-10 Control Profile* (Styreprofil).

WARNING (ADVARSEL) 76, Power unit setup (Oppsett av strømenhet)

Nødvendig antall strømenheter stemmer ikke overens med registrert antall aktive strømenheter.

Feilsøking

- Bekreft at reservedelen og tilknyttet strømkort har riktig delenummer.

WARNING (ADVARSEL) 77, Reduced power mode (Redusert effektmodus)

Frekvensomformerer kjører i redusert effektmodus (færre enn tillatt antall vekselretterenheter). Denne advarselen oppstår når strømmen koples inn dersom frekvensomformerer er stilt inn til å kjøre med færre vekselrettere og forblir påslått.

ALARM (ALARM) 78, Tracking error (Reguleringsavvik)

Avviket mellom settpunktverdien og ER-verdien overstiger verdien i *parameter 4-35 Tracking Error*.

Feilsøking

- Deaktiver funksjonen eller velg en alarm/advarsel i *parameter 4-34 Tracking Error Function*.
- Undersøk mekanikken rundt belastningen og motoren. Kontroller tilbakekopplingsforbindelsene fra motorenkoderen til frekvensomformerer.
- Velg motortilbakekopplingsfunksjon i *parameter 4-30 Motor Feedback Loss Function*.
- Juster reguleringsavviksintervallet i *parameter 4-35 Tracking Error* og *parameter 4-37 Tracking Error Ramping*.

ALARM (ALARM) 79, Illegal power section configuration (Ugyldig konfig. av effekttdel)

Skaleringskortet har feil delenummer eller er ikke installert. MK102-koplingen på strømkortet kunne ikke installeres.

ALARM (ALARM) 80, Drive initialised to default value (Omformer formatert til standardverdi)

Parameterinnstillinger er formatert til standardinnstillinger etter en manuell tilbakestilling. Tilbakestill enheten for å fjerne alarmen.

ALARM (ALARM) 81, CSIV corrupt (CSIV korrupt)

CSIV-filen har syntaksfeil.

ALARM (ALARM) 82, CSIV parameter error (CSIV-parameterfeil)

CSIV kunne ikke formatere en parameter.

ALARM (ALARM) 83, Illegal option combination (Ugyldig komb. av tilvalg)

De monterte tilvalgene er ikke kompatible med hverandre.

ALARM (ALARM) 84, No safety option (Intet sikkerhets-tilvalg)

Sikkerhetstilvalget ble fjernet uten at det ble utført en generell tilbakestilling. Koble til sikkerhetstilvalget igjen.

ALARM (ALARM) 88, Option detection (Registrert tilvalg)

Det er registrert en endring i tilvalgskonfigurasjonen.

Parameter 14-89 Option Detection er satt til [0] *Frozen configuration* (Frost konfigurasjon), og tilvalgskonfigurasjonen er endret.

- For å godkjenne endringen, aktiver tilvalgskonfigurasjonsendringer i *parameter 14-89 Option Detection*.
- Alternativt kan riktig tilvalgskonfigurasjon gjenopprettes.

WARNING (ADVARSEL) 89, Mechanical brake sliding (Mekanisk brems glir)

Overvåkingsfunksjonen til heisbremsen registrerer en motorhastighet som overstiger 10 o/min.

ALARM (ALARM) 90, Feedback monitor (Tilbakekopplings-overvåking)

Kontroller tilkoplingen til enkoder/resolver-tilvalget og, om nødvendig, skift ut enkoderinngang MCB 102 eller resolverinngang MCB 103.

ALARM (ALARM) 91, Analog input 54 wrong settings (Feil innstillinger på analog inngang 54)

Vri bryter S202 til OFF (AV) (spenningsinngang) når en KTY-sensor er tilkoplek analog inngangsklemme 54.

ALARM (ALARM) 99, Locked rotor (Låst rotor)

Rotoren blokkeres.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 104, Mixing fan fault (Feil, blande- vifte)

Viften kjører ikke. Overvåkingsfunksjonen til viften kontrollerer at viften kjører ved oppstart eller når blande- viften er slått på. Feilmeldingen til blande- viften kan konfigureres som en advarsel eller en alarmløstkopling i *parameter 14-53 Fan Monitor (Vifteoverv.)*.

Feilsøking

- Kople inn strømmen til frekvensomformerer for å se om advarselen/alarmløst kommer tilbake.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 122, Mot. rotat. unexp. (Uventet mot. omd.)

Frekvensomformerer utfører en funksjon som krever at motoren er i stillstand, for eksempel DC-hold for PM-motorer.

WARNING (ADVARSEL) 163, ATEX ETR cur.lim.warning (ATEX ETR strømgr.advarsel)

Frekvensomformerer har kjørt over den karakteristiske kurven i over 50 sekunder. Advarselen aktiveres ved 83 % og deaktiveres ved 65 % av tillatt termisk overlast.

ALARM (ALARM) 164, ATEX ETR cur.lim.alarm (ATEX ETR strømgr.alarm)

Drift over den karakteristiske kurven i over

60 sekunder innenfor en periode på 600 sekunder aktiverer alarmløst, og frekvensomformerer feilutkoples.

WARNING (ADVARSEL) 165, ATEX ETR freq.lim.warning (ATEX ETR Frek.gr.advarsel)

Frekvensomformerer kjører under den nedre frekvens- grensen i over 50 sekunder (*parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq. (ATEX ETR-frek. ved interpol. punkter)*).

ALARM (ALARM) 166, ATEX ETR freq.lim.alarm (ATEX ETR frek.gr.alarm)

Frekvensomformerer har kjørt i over 60 sekunder (innenfor en periode på 600 sekunder) under den nedre frekvens- grensen (*parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq. (ATEX ETR-frek. ved interpol. punkter)*).

ALARM (ALARM) 244, Heat sink temperature (Kjølele- mentets temp.)

Alarmløst gjelder kun frekvensomformere med kabinettype F. Den tilsvarer *ALARM (ALARM) 29, Heat sink temp (Kjølele- mentets temp.)*.

Rapportverdien i alarmløst angir hvilken strømløst som genererte alarmløst:

- 1 = Vekslertterer helt til venstre.
- 2 = Midtre vekslerttertermul i kabinetstørrelse F12 eller F13.
- 2 = Høyre vekslerttertermul i kabinetstørrelse F10 eller F11.
- 2 = Andre frekvensomformerer fra venstre vekslerttertermul i kabinetstørrelse F14 eller F15.
- 3 = Høyre vekslerttertermul i kabinetstørrelse F12 eller F13.
- 3 = Tredje til venstre vekslerttertermul i kabinetstørrelse F14 eller F15.
- 4 = Vekslerttertermul helt til høyre i kabinetstørrelse F14 eller F15.
- 5 = Likerettertermul.
- 6 = Høyre likerettertermul i kabinetstørrelse F14 eller F15.

WARNING (ADVARSEL) 251, New typecode (Ny typekode)
Strømløst eller andre komponenter er skiftet ut, og typekoden er endret.

WARNING (ADVARSEL) 250, New spare part (Ny reservedel)

Strømforsyningen eller Svitsjmodus-forsyningen er endret. Gjenoppsett frekvensomformerens typekode i EEPROM. Velg riktig typekode i *parameter 14-23 Typecode Setting (Typekodeinnstilling)* i henhold til etiketten på frekvensomformerer. Husk å velge Save to EEPROM (Lagre til EEPROM) til slutt.

7.7 Feilsøking

Symptom	Mulig årsak	Kontroll	Løsning
Display mørkt / Ingen funksjon	Manglende strømtilførsel.	Se <i>Tabell 4.5.</i>	Kontroller kilden til strømtilførselen.
	Manglende eller åpne sikringer, eller effektbryter har feilutkoplet.	Se <i>Åpne strømsikringer og feilutkoplet effektbryter</i> i denne tabellen for mulige årsaker.	Følg anbefalingene som angis.
	Ingen strøm til LCP.	Kontroller kabelen til LCP for feil tilkopling eller skade.	Skift ut den defekte LCP- eller tilkoplingskabelen.
	Kortslutning på styrespenning (klemme 12 eller 50) eller ved styreklemmer.	Kontroller 24 V-styreforsyningen til terminal 12/13 til 20–39, eller 10 V-forsyningen til klemme 50–55.	Sikre riktig ledningsføring til klemmene.
	LCP er ikke kompatibelt	–	Bruk kun LCP 101 (P/N 130B1124) eller LCP 102 (P/N. 130B1107).
	Feil kontrastinnstillinger.	–	Trykk på [Status] + [▲]/[▼] for å justere kontrasten.
	Displayet (LCP) er defekt.	Test ved å bruke et annet LCP.	Skift ut den defekte LCP- eller tilkoplingskabelen.
	Feil på innvendig spenningsforsyning eller SMPS er defekt.	–	Kontakt leverandøren.
Uregelmessig displayvisning	Overbelastet forsyning (SMPS) på grunn av feil føring av styreledninger eller en feil innvendig i frekvensomformerer.	For å utelukke et problem med styreledningene, kople fra alle styreledningene ved å ta ut koblingsplintene.	Hvis displayet forblir påslått, ligger problemet i styreledningene. Kontroller ledningene for kortslutninger eller feilkoplinger. Hvis displayet fortsetter å falle ut, følg prosedyren for <i>Display mørkt / Ingen funksjon</i> .
Motoren kjører ikke	Service bryter er åpen eller motortilkopling mangler.	Kontroller om motoren er tilkoplet og koplingen ikke forstyrres av en servicebryter eller en annen innretning.	Kople til motoren og kontroller servicebryteren.
	Ingen strømforsyning med 24 V DC-tilvalgs kort.	Hvis displayet fungerer, men utgangseffekt mangler, kontroller nettspenningsforsyningen til frekvensomformerer.	Kople inn nettspenningen for å kjøre enheten.
	LCP-stopp.	Kontroller om det ble trykket på [Off] (Av).	Trykk på [Auto On] (Auto på) eller [Hand On] (Hånd på) (avhengig av driftsmodus) for å kjøre motoren.
	Manglende startsignal (ventemodus).	Kontroller <i>parameter 5-10 Terminal 18 Digital Input (Klemme 18, digital inngang)</i> for riktig innstilling av klemme 18. Bruk en standardinnstilling.	Gi et gyldig startsignal for å starte motoren.
	Friløpssignal for motoren er aktivt (friløp).	Kontroller <i>parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input (Klemme 27, digital inngang)</i> for riktig innstilling av klemme 27 (bruk standardinnstilling).	Påfør 24 V på klemme 27 eller programmer denne klemmen til [0] <i>No operation</i> (Ingen funksjon).
	Feil referansesignalkilde.	Kontroller referansesignalet: • Lokal • Fjern- eller bussreferanse? • Forhåndsinnstilt referanse aktiv? • Riktig klemmetilkopling? • Riktig skalering av klemmer? • Tilgjengelig referansesignal?	Programmer riktig innstillinger. Kontroller <i>parameter 3-13 Referansested</i> . Still inn forhåndsinnstilt referanse til aktivt i parametergruppe 3-1* <i>References</i> (Referanser). Kontroller for riktig ledningsføring. Kontroller skaleringen av klemmene. Kontroller referansesignalet.

Symptom	Mulig årsak	Kontroll	Løsning
Motoren kjører i feil retning	Motoromdreiningsgrense.	Kontroller at <i>parameter 4-10 Motor Speed Direction (Motorhastighetsretning)</i> er programmert riktig.	Programmer riktig innstillinger.
	Aktivert reverseringssignal.	Kontroller om det er programmert en reverseringskommando for klemmen i parametergruppe 5-1* <i>Digital inputs</i> (Digitale innganger).	Deaktiver reverseringssignalet.
	Feil tilkopling av motorfase.	–	Se kapittel 5.5 Kontrollere motoromdreining.
Motoren oppnår ikke maksimal hastighet.	Frekvensgrensene er feil innstilt.	Kontroller utsignalgrensene i <i>parameter 4-13 Motor Speed High Limit [RPM] (Motorhastighet, høy grense [o/min])</i> , <i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motorhastighet, høy grense [Hz])</i> og <i>parameter 4-19 Max Output Frequency (Maks. utgangsfrekvens)</i> .	Programmer riktige grenseverdier.
	Innsignalet til referansen er ikke riktig skalert.	Kontroller innsignalet til referansen i parametergruppe 6-0* <i>Analog I/O mode</i> (Analog I/O-modus) og parametergruppe 3-1* <i>References</i> (Referanser)..	Programmer riktig innstillinger.
Ustabil motorhastighet	Mulige feil parameterinnstillinger.	Kontroller innstillingene til alle motorparametre, inkludert alle motorkompenseringsinnstillinger. Ved drift i lukket sløyfe, kontroller PID-innstillingene.	Kontroller innstillingene i <i>parametergruppe 1-6* Load Depen. Setting</i> (Lastavh.innstilling). Ved drift i lukket sløyfe, kontroller innstillingene i parametergruppe 20-0* <i>Feedback</i> (Tilbakekopling).
Motoren kjører ujevnt	Mulig overmagnetisering.	Kontroller for feil motorinnstillinger i alle motorparametre.	Kontroller motorinnstillinger i parametergruppe 1-2* <i>Motor data</i> (Motordata), 1-3* <i>Adv Motor Data</i> (Avans.motordata) og 1-5* <i>Load Indep. Setting</i> (Lastuavh. innst.).
Motoren bremser ikke	Mulig feil innstilling i bremseparametrene. Nedtrappingstider kan være for korte.	Kontroller bremseparametrene. Kontroller rampetidinnstillingene.	Kontroller parametergrupper 2-0* <i>DC Brake</i> (DC-bremse) og 3-0* <i>Reference Limits</i> (Referansegrenser).
Åpne strømsikringer	Kortslutning mellom faser.	Det er en kortslutning mellom faser til motor eller panel. Kontroller motor- og panelfasene for kortslutninger.	Utbedre eventuelle kortslutninger.
	Motoroverlast.	Motoren er overbelastet under applikasjonen.	Gjennomfør en starttest og kontroller at motorstrømmen ligger innenfor spesifikasjonene. Hvis motorstrømmen overstiger fullaststrømmen angitt på typeskiltet, kan motoren kun kjøre med redusert belastning. Se gjennom spesifikasjonene for applikasjonen.
	Løse koplinger.	Gjennomfør en kontroll før start for løse koplinger.	Stram løse koplinger.
Ubalansen i nettstrømmen overstiger 3 %.	Problemer med nettforsyningen (se beskrivelsen av <i>Alarm 4, Mains phase loss</i> (Alarm 4, Mangl. nettfase)).	Roter forsyningsledningene med én plassering: A til B, B til C, C til A.	Hvis ubalansen følger ledningen, ligger problemet i strømforsyningen. Kontroller nettforsyningen.
	Problemet ligger i frekvensomformereren.	Roter forsyningsledningene inn i frekvensomformereren med én plassering: A til B, B til C, C til A.	Hvis ubalansen forblir på samme inngangsklemme, ligger problemet i frekvensomformereren. Kontakt leverandøren.

Symptom	Mulig årsak	Kontroll	Løsning
Ubalansen i motorstrømmen overstiger 3 %.	Problemet ligger i motoren eller motorledningene.	Roter de utgående motorledningene med én plassering: U til V, V til W, W til U.	Hvis ubalansen følger ledningen, ligger problemet i motoren eller motorledningene. Kontroller motoren og motorledningene.
	Problemet ligger i frekvensomformereren.	Roter de utgående motorledningene med én plassering: U til V, V til W, W til U.	Hvis ubalansen forblir på samme utgangsklemme, ligger problemet i enheten. Kontakt leverandøren.
Akselerasjonsproblemer med frekvensomformereren	Feil i angitt motordata.	Hvis det oppstår advarsler eller alarmer, se <i>kapittel 7.6 Oversikt over advarsler og alarmer</i> . Kontroller at motordata er riktig angitt.	Øk opptrappingstiden i <i>parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (Rampe 1, opprampingstid)</i> . Øk strømgrensen i <i>parameter 4-18 Current Limit (Strømgrense)</i> . Øk momentgrensen i <i>parameter 4-16 Torque Limit Motor Mode (Momentgrense for motordrift)</i> .
Deselerasjonsproblemer med frekvensomformereren	Feil i angitt motordata.	Hvis det oppstår advarsler eller alarmer, se <i>kapittel 7.6 Oversikt over advarsler og alarmer</i> . Kontroller at motordata er riktig angitt.	Øk nedtrappingstiden i <i>parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (Rampe 1, nedrampingstid)</i> . Aktiver overspenningsstyring i <i>parameter 2-17 Over-voltage Control (Overspenningsstyring)</i> .

Tabell 7.5 Feilsøking

8 Spesifikasjoner

8.1 Elektriske data

8.1.1 Nettforsyning 3 x 380–480 V vekselstrøm

	N110		N132		N160		N200		N250		N315	
Høy/normal last*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisk akseleffekt ved 400 V [kW]	90	110	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315
Typisk akseleffekt ved 460 V [hp]	125	150	150	200	200	250	250	300	300	350	350	450
Kabinett IP20	D3h						D4h					
Kabinett IP21/IP54	D1h						D2h					
Utgangsstrøm												
Kontinuerlig (ved 3 x 380–440 V) [A]	177	212	212	260	260	315	315	395	395	480	480	588
Pulserende (ved 3 x 380–440 V) [A]	266	233	318	286	390	347	473	435	593	528	720	647
Kontinuerlig (ved 3 x 441–480 V) [A]	160	190	190	240	240	302	302	361	361	443	443	535
Pulserende (ved 3 x 441–480 V) [A]	240	209	285	264	360	332	453	397	542	487	665	588
Kontinuerlig kVA (ved 400 V vekselspenning) [kVA]	123	147	147	180	180	218	218	274	274	333	333	407
Kontinuerlig kVA (ved 460 V vekselspenning) [kVA]	127	151	151	191	191	241	241	288	288	353	353	426
Maksimal innstrøm												
Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A]	171	204	204	251	251	304	304	381	381	463	463	567
Kontinuerlig (3 x 441–480 V) [A]	154	183	183	231	231	291	291	348	348	427	427	516
Maksimalt før-sikringer ¹⁾ [A]	315		350		400		550		630		800	
Maksimal kabelstørrelse												
Motor (mm ² /AWG ^{2) 5)}	2 x 95 (2 x 3/0)						2 x 185 (2 x 350 mcm)					
Nettforsyning (mm ² /AWG ^{2) 5)}												
Lastdeling (mm ² /AWG ^{2) 5)}												
Brems (mm ² /AWG ^{2) 5)}												
Beregnet effekttap ved 400 V vekselstrøm ved nominell maksimal belastning [W] ³⁾	2031	2559	2289	2954	2923	3770	3093	4116	4039	5137	5005	6674
Beregnet effekttap ved 460 V vekselstrøm ved nominell maksimal belastning [W] ³⁾	1828	2261	2051	2724	2089	3628	2872	3569	3575	4566	4458	5714
Vekt, kabinett IP00/IP20, [kg (lb)]	62 (135)						125 (275)					
Vekt, kabinett IP21, [kg (lb)]												
Vekt, kabinett IP54, [kg (lb)]												
Virkningsgrad ⁴⁾	0,98											
Utgangsfrekvens [Hz]	0–590											
Overtemperatur for feilutkopling, kjøleelement [°C (°F)]	110 (230)											
Omgivelsestemperatur for feilutkopling, strømkort [°C (°F)]	75 (167)											
*Høy overlast = 150 % strøm i 60 s, Normal overlast = 110 % strøm i 60 s												

*Høy overlast = 150 % strøm i 60 s, Normal overlast = 110 % strøm i 60 s

Tabell 8.1 Tekniske spesifikasjoner, D1h-D4h, Nettforsyning 3 x 380–480 V vekselstrøm

1) For sikringstype, se bruksanvisningen.

2) AWG (American Wire Gauge).

3) Det typiske effekttapet er ved normale forhold og forventet å være innenfor ± 15 % (toleranse forbundet med spenningsvariasjoner og kabeltilstander). Disse verdiene er basert på en typisk motorvirkningsgrad (IE2/IE3 border line). Motorer med lavere virkningsgrad vil øke effekttapet i

frekvensomformerer, og omvendt. Aktuelt for dimensjonering av frekvensomformerens kjølesystem. Hvis svitsjefrekvensen er høyere enn standardinnstillingen, kan effekttap øke. Strømforbruket til LCP og typisk styrekort er inkludert. Ytterligere tilvalg og kundelast kan legge til opptil 30 W på tapene (men som regel bare 4 W ekstra hver for et fullastet styrekort eller tilvalg til spor A eller spor B).

4) Målt ved bruk av 5 m (16,4 ft) skjermede motorkabler ved nominell last og nominell frekvens.

Virkningsgrad målt ved nominell strøm. Se kapittel 8.4.1 Omgivelsesforhold for energieffektivitetsklasse.

5) Ledningsklemmer på N132-, N160- og N315-frekvensomformere kan ikke motta kabler som er én størrelse større.

8.1.2 Nettforsyning 3 x 525–690 V vekselstrøm

	N75K		N90K		N110K		N132		N160	
Høy/normal last*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisk akseleffekt ved 550 V [kW]	45	55	55	75	75	90	90	110	110	132
Typisk akseleffekt ved 575 V [hp]	60	75	75	100	100	125	125	150	150	200
Typisk akseleffekt ved 690 V [kW]	55	75	75	90	90	110	110	132	132	160
Kabinett IP20	D3h									
Kabinett IP21/IP54	D1h									
Utgangsstrøm										
Kontinuerlig (ved 550 V) [A]	76	90	90	113	113	137	137	162	162	201
Pulserende (60 s overlast) (ved 550 V)[A]	122	99	135	124	170	151	206	178	243	221
Kontinuerlig (ved 575/690 V) [A]	73	86	86	108	108	131	131	155	155	192
Pulserende (60 s overlast) (ved 575/690 V) [kVA]	117	95	129	119	162	144	197	171	233	211
Kontinuerlig kVA (ved 550 V) [kVA]	72	86	86	108	108	131	131	154	154	191
Kontinuerlig kVA (ved 575 V) [kVA]	73	86	86	108	108	130	130	154	154	191
Kontinuerlig kVA (ved 690 V) [kVA]	87	103	103	129	129	157	157	185	185	229
Maksimal innstrøm										
Kontinuerlig (ved 550 V) [A]	77	89	89	110	110	130	130	158	158	198
Kontinuerlig (ved 575 V) [A]	74	85	85	106	106	124	124	151	151	189
Kontinuerlig (ved 690 V) [A]	77	87	87	109	109	128	128	155	155	197
Maksimal kabelstørrelse										
Forsyningsnett, motor, brems og lastdeling (mm²/AWG²)	2 x 95 (2 x 3/0)									
Maksimal utvendige nettsikringer [A]	160		315							
Beregnet effekttap ved 575 V [W] ³⁾	1098	1162	1162	1428	1430	1740	1742	2101	2080	2649
Beregnet effekttap ved 690 V [W] ³⁾	1057	1204	1205	1477	1480	1798	1800	2167	2159	2740
Vekt, kabinett IP20, [kg (lb)]	125 [275]									
Vekt, kabinett IP21/IP54, [kg (lb)]	62 [135]									
Virkningsgrad ⁴⁾	0,98									
Utgangsfrekvens [Hz]	0–590									
Overtemperatur for feilutkopling, kjøleelement [°C (°F)]	110 (230)									
Omgivelsestemperatur for feilutkopling, strømkort [°C °F)]	75 (167)									
*Høy overlast = 150 % strøm i 60 s, Normal overlast = 110 % strøm i 60 s.										

*Høy overlast = 150 % strøm i 60 s, Normal overlast = 110 % strøm i 60 s.

Tabell 8.2 Tekniske spesifikasjoner, D1h/D3h, nettforsyning 3 x 525–690 V vekselstrøm

	N200		N250		N315		P400	
Høy/normal last*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisk akseleffekt ved 550 V [kW]	132	160	160	200	200	250	250	315
Typisk akseleffekt ved 575 V [hp]	200	250	250	300	300	350	350	400
Typisk akseleffekt ved 690 V [kW]	160	200	200	250	250	315	315	400
Kabinett IP20	D4h							
Kabinett IP21/IP54	D2h							
Utgangsstrøm								
Kontinuerlig (ved 550 V) [A]	201	253	253	303	303	360	360	418
Pulserende (60 s overlast) (ved 550 V)[A]	302	278	380	333	455	396	540	460
Kontinuerlig (ved 575/690 V) [A]	192	242	242	290	290	344	344	400
Pulserende (60 s overlast) (ved 575/690 V) [kVA]	288	266	363	319	435	378	516	440
Kontinuerlig kVA (ved 550 V) [kVA]	191	241	241	289	289	343	343	398
Kontinuerlig kVA (ved 575 V) [kVA]	191	241	241	289	289	343	343	398
Kontinuerlig kVA (ved 690 V) [kVA]	229	289	289	347	347	411	411	478
Maksimal innstrøm								
Kontinuerlig (ved 550 V) [A]	198	245	245	299	299	355	355	408
Kontinuerlig (ved 575 V) [A]	189	234	234	286	286	339	339	390
Kontinuerlig (ved 690 V) [A]	197	240	240	296	296	352	352	400
Maksimal kabelstørrelse								
Forsyningsnett, motor, brems og lastdeling (mm²/AWG²)	2 x 185 (2 x 350 mcm)							
Maksimale utvendige nettsikringer [A]	550							
Beregnet effekttap ved 575 V [W]³)	2361	3074	3012	3723	3642	4465	4146	5028
Beregnet effekttap ved 690 V [W]³)	2446	3175	3123	3851	3771	4614	4258	5155
Vekt, kabinett IP20/IP21/IP54, [kg (lb)]	125 [275]							
Virkningsgrad⁴)	0,98							
Utgangsfrekvens [Hz]	0–590						0–525	
Overtemperatur for feilutkopling, kjøleelement [°C (°F)]	110 (230)							
Omgivelsestemperatur for feilutkopling, strømkort [°C (°F)]	80 (176)							
*Høy overlast = 150 % strøm i 60 s, Normal overlast = 110 % strøm i 60 s.								

*Høy overlast = 150 % strøm i 60 s, Normal overlast = 110 % strøm i 60 s.

Tabell 8.3 Tekniske spesifikasjoner, D2h/D4h, nettforsyning 3 x 525–690 V vekselstrøm

1) For sikringstype, se bruksanvisningen.

2) AWG (American Wire Gauge).

3) Det typiske effekttapet er ved normale forhold og forventet å være innenfor ± 15 % (toleranse forbundet med spenningsvariasjoner og kabeltilstander). Disse verdiene er basert på en typisk motorvirkningsgrad (IE2/IE3 border line). Motorer med lavere virkningsgrad vil øke effekttapet i frekvensomformerer, og omvendt. Aktuelt for dimensjonering av frekvensomformerens kjølesystem. Hvis svitsjefrekvensen er høyere enn standardinnstillingen, kan effekttap øke. Strømforsyning til LCP og typisk styrekort er inkludert. Ytterligere tilvalg og kundelast kan legge til opptil 30 W på tapene (men som regel bare 4 W ekstra hver for et fullastet styrekort eller tilvalg til spor A eller spor B).

4) Målt ved bruk av 5 m (16,4 ft) skjermede motorkabler ved nominell last og nominell frekvens.

Virkningsgrad målt ved nominell strøm. Se kapittel 8.4.1 Omgivelsesforhold for energieffektivitetsklasse.

Kabinettstørrelse	Beskrivelse	Maksimal vekt, [kg (lb)]
D5h	D1h-merkeverdier + frakopling og/eller bremsehopper	166 (255)
D6h	D1h-merkeverdier + kontaktor og/eller effektbryter	129 (285)
D7h	D2h-merkeverdier + frakopling og/eller bremsehopper	200 (440)
D8h	D2h-merkeverdier + kontaktor og/eller effektbryter	225 (496)

Tabell 8.4 D5h–D8h vekt

8.2 Nettforsyningen

Nettforsyning (L1, L2, L3)

Forsyningsspenning 380–480 V $\pm 10\%$, 525–690 V $\pm 10\%$ *Nettspenning lav / spenningsbortfall:*

Under lav nettspenning eller et spenningsbortfall, fortsetter frekvensomformereren å kjøre til DC-mellomkretsspenningen faller under det nedre stoppnivået. Det nedre stoppnivået ligger vanligvis 15 % under frekvensomformerens laveste nominelle forsyningsspenning. Oppstart og fullt dreiemoment kan ikke forventes når nettspenningen ligger lavere enn 10 % under frekvensomformerens laveste nominelle forsyningsspenning.

Forsyningsfrekvens 50/60 Hz $\pm 5\%$

Maksimal midlertidig ubalanse mellom nettfaser 3,0 % av nominell forsyningsspenning

Sann effektfaktor (λ) $\pm 0,9$ nominell ved nominell lastForskyvning effektfaktor ($\cos \varphi$) nær 1 ($>0,98$)

Svitsjing på inngangsforsyning L1, L2, L3 (oppstart) Maksimalt én gang/to minutter

Miljø i henhold til EN60664-1 Overspenningskategori III / forurensningsgrad 2

Enheten er egnet til bruk i en krets som kan levere maksimalt 100 000 RMS symmetriske ampere, 480/600 V.

8.3 Motoreffekt og motordata

Motorutgang (U, V, W)

Utspenning 0–100 % av forsyningsspenning

Utgangsfrekvens 0–590 Hz¹⁾

Bryter på utgang Ubegrenset

Rampetider 0,01–3600 s

1) Avhengig av spenning og effekt.

Momentkarakteristikker

Startmoment (konstant dreiemoment) Maksimalt 160 % i 60 s¹⁾Startmoment Maksimalt 180 % i opptil 0,5 s¹⁾Overlastmoment (konstant dreiemoment) Maksimalt 160 % i 60 s¹⁾

1) Prosent basert på frekvensomformerens nominelle dreiemoment.

8.4 Omgivelsesforhold

Miljø

Kabinettstørrelse D1h/D2h/D5h/D6h/D7h/D8h IP21/Type 1, IP54/Type12

Kabinettstørrelse D3h/D4h IP20/Chassis

Vibrasjonstest alle kabinettstørrelser 1,0 g

Relativ fuktighet 5–95 % (IEC 721-3-3; klasse 3K3 (ikke-kondenserende) under drift)

Aggressivt miljø (IEC 60068-2-43) H₂S-test Klasse Kd

Testmetode i henhold til IEC 60068-2-43 H2S (10 dager)

Omgivelsestemperatur (ved SFAVM-svitsjemodus)

- med effektminskning	Maksimalt 55 °C (maksimalt 131 °F) ¹⁾
- med full utgangseffekt av typiske EFF2 motorer (opptil 90 % utgangsstrøm)	Maksimalt 50 °C (maksimalt 122 °F) ¹⁾
- ved full kontinuerlig FC-utgangsstrøm	Maksimalt 45 °C (maksimalt 113 °F) ¹⁾
Minimum omgivelsestemperatur ved full drift	0 °C (32 °F)
Minimum omgivelsestemperatur ved redusert ytelse	10 °C (50 °F)
Temperatur under lagring/transport	-25 til +65/70 °C (13 til 149/158 °F)
Maksimal høyde over havet uten effektminskning	1000 m (3281 ft)
Maksimal høyde over havet med effektminskning	3000 m (9842 ft)

1) For mer informasjon om effektminskning, se avsnittet om spesielle forhold i designveiledningen.

EMK-standarder, utslipp	EN 61800-3
EMK-standarder, immunitet	EN 61800-3
Energieffektivitetsklasse ²⁾	IE2

2) Bestemt i henhold til EN 50598-2 ved:

- Nominell last
- 90 % nominell frekvens
- Fabrikkinnstilt svitsjefrekvens
- Fabrikkinnstilt svitsjemønster

8.5 Kabelspesifikasjoner

Kabellengder og -tverrsnitt for styrekabler¹⁾

Maksimal lengde på motorkabel, skjermet/armert	150 m (492 ft)
Maksimal lengde på motorkabel, uskermet/uarmert	300 m (984 ft)
Maksimalt tverrsnitt til motor, nettforsyning, lastdeling og brems	Se kapittel 8.1 Elektriske data
Maksimalt tverrsnitt til styreklemmer, stiv ledning	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Maksimalt tverrsnitt til styreklemmer, bøyelig kabel	1 mm ² /18 AWG
Maksimalt tverrsnitt til styreklemmer, kabel med kappe	0,5 mm ² /20 AWG
Minimum tverrsnitt til styreklemmer.	0,25 mm ² /23 AWG

1) For strømkabler, se tabellene med elektriske data i kapittel 8.1 Elektriske data.

8.6 Styreinngang/-utgang og styredata

Digitale innganger

Programmerbare digitale innganger	4 (6)
Klemmenummer	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33
Logikk	PNP eller NPN
Spenningsnivå	0–24 V DC
Spenningsnivå, logikk 0 PNP	<5 V DC
Spenningsnivå, logikk 1 PNP	>10 V DC
Spenningsnivå, logikk 0 NPN	>19 V DC
Spenningsnivå, logikk 1 NPN	<14 V DC
Maksimal spenning på inngang	28 V DC
Inngangsmotstand, R _i	Omtrent 4 kΩ

Alle digitale innganger er galvanisk atskilt fra forsyningsspenningen (PELV) og andre høyspenningsklemmer.

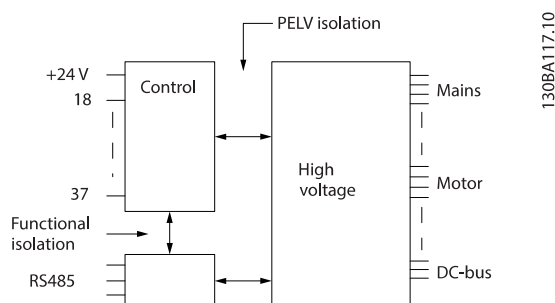
1) Klemmer 27 og 29 kan også programmeres som utganger.

Analoge innganger

Antall analoge innganger	2
Klemmenummer	53, 54
Modi	Spenning eller strøm
Valg av modus	Brytere A53 og A54
Spenningsmodus	Bryter A53/A54 = (U)
Spenningsnivå	-10 V til +10 V (skalerbar)

Inngangsmotstand, R_i	Omtrent 10 k Ω
Maksimal spenning	± 20 V
Strømmodus	Bryter A53/A54 = (I)
Strømnivå	0/4 til 20 mA (skalerbar)
Inngangsmotstand, R_i	Omtrent 200 Ω
Maksimal strøm	30 mA
Oppløsning på analoge innganger	10 bit (+ tegn)
Nøyaktighet til analoge innganger	Maksimal feil 0,5 % av full skala
Båndbredde	100 Hz

De digitale inngangene er galvanisk atskilt fra forsyningsspenningen (PELV) og andre høyspenningsklemmer.



Illustrasjon 8.1 PELV-isolering

8

Pulsinnnganger	
Programmerbare pulsinnganger	2
Klemmenummer, puls	29, 33
Maksimal frekvens på klemme 29, 33	110 kHz (push-pull-drevet)
Maksimal frekvens på klemme 29, 33	5 kHz (åpen kollektor)
Minimum frekvens på klemme 29, 33	4 Hz
Spenningsnivå	Se Digitale innganger i kapittel 8.6 Styreinngang/-utgang og styredata
Maksimal spenning på inngang	28 V DC
Inngangsmotstand, R_i	Omtrent 4 k Ω
Nøyaktighet til pulsinngang (0,1–1 kHz)	Maksimal feil: 0,1 % av full skala

Analog utgang	
Antall programmerbare analoge utganger	1
Klemmenummer	42
Strømområde ved analog utgang	0/4–20 mA
Maksimal motstandslast til felles ved analog utgang	500 Ω
Nøyaktighet til analog utgang	Maksimal feil: 0,8 % av full skala
Oppløsning på analog utgang	8 bit

Den analoge utgangen er galvanisk atskilt fra forsyningsspenningen (PELV) og andre høyspenningsklemmer.

Styrekort, RS485-seriell kommunikasjon	
Klemmenummer	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Klemmenummer 61	Felles for klemmer 68 og 69

Kretsen til RS485-seriell kommunikasjon er funksjonelt atskilt fra andre sentrale kretser og galvanisk atskilt fra forsyningsspenningen (PELV).

Digital utgang	
Programmerbare digitale utganger / pulsutganger.	2
Klemmenummer	27, 29 ¹⁾
Spenningsnivå ved digital utgang / frekvensutgang	0–24 V
Maksimal utgangsstrøm (forbruker eller kilde)	40 mA
Maksimal last ved frekvensutgang	1 k Ω
Maksimal kapasitiv last ved frekvensutgang	10 nF
Minimum utgangsfrekvens ved frekvensutgang	0 Hz

Maksimal utgangsfrekvens ved frekvensutgang	32 kHz
Nøyaktighet til frekvensutgang	Maksimal feil: 0,1 % av full skala
oppløsning på frekvensutganger	12 bit

1) Klemmer 27 og 29 kan også programmeres som innganger.

Den digitale utgangen er galvanisk atskilt fra forsyningsspenningen (PELV) og andre høyspenningsklemmer.

Styrekort, 24 V likestrømutgang

Klemmenummer	12, 13
Maksimal last	200 mA

24 V-likestrømforsyningen er galvanisk atskilt fra forsyningsspenningen (PELV), men har samme potensial som de analoge og digitale inngangene og utgangene.

Reléutganger

Programmerbare reléutganger	2
Maksimalt tverrsnitt til reléklemmer	2,5 mm ² (12 AWG)
Minimum tverrsnitt til reléklemmer	0,2 mm ² (30 AWG)
Lengde på avisolert ledning	8 mm (0,3 in)
Relé 01 klemmenummer	1–3 (brytende), 1–2 (sluttende)
Maksimal klemmelast (AC-1) ¹⁾ på 1–2 (NO) (motstandsbelastning) ²⁾³⁾	400 V AC, 2 A
Maksimal klemmelast (AC-15) ¹⁾ på 1–2 (NO) (induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maksimal klemmelast (DC-1) ¹⁾ på 1–2 (NO) (motstandsbelastning)	80 V DC, 2 A
Maksimal klemmelast (DC-13) ¹⁾ på 1–2 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Maksimal klemmelast (AC-1) ¹⁾ på 1–3 (NC) (motstandsbelastning)	240 V AC, 2 A
Maksimal klemmelast (AC-15) ¹⁾ på 1–3 (NC) (induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maksimal klemmelast (DC-1) ¹⁾ på 1–3 (NC) (motstandsbelastning)	50 V DC, 2 A
Maksimal klemmelast (DC-13) ¹⁾ på 1–3 (NC) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Minimum klemmelast på 1–3 (NC), 1–2 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 2 mA
Miljø i henhold til EN 60664-1	Overspenningskategori III / forurensningsgrad 2
Relé 02 klemmenummer	4–6 (brytende), 4–5 (sluttende)
Maksimal klemmelast (AC-1) ¹⁾ på 4–5 (NO) (motstandsbelastning) ²⁾³⁾	400 V AC, 2 A
Maksimal klemmelast (AC-15) ¹⁾ på 4–5 (NO) (induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maksimal klemmelast (DC-1) ¹⁾ på 4–5 (NO) (motstandsbelastning)	80 V DC, 2 A
Maksimal klemmelast (DC-13) ¹⁾ på 4–5 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Maksimal klemmelast (AC-1) ¹⁾ på 4–6 (NC) (motstandsbelastning)	240 V AC, 2 A
Maksimal klemmelast (AC-15) ¹⁾ på 4–6 (NC) (induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maksimal klemmelast (DC-1) ¹⁾ på 4–6 (NC) (motstandsbelastning)	50 V DC, 2 A
Maksimal klemmelast (DC-13) ¹⁾ på 4–6 (NC) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Minimum klemmelast på 4–6 (NC), 4–5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 2 mA
Miljø i henhold til EN 60664-1	Overspenningskategori III / forurensningsgrad 2

1) IEC 60947 del 4 og 5.

Relékoplingene er galvanisk atskilt fra resten av kretsen med forsterket isolasjon (PELV).

2) Overspenningskategori II.

3) UL-applikasjoner 300 V AC 2 A.

Styrekort, +10 V likestrømutgang

Klemmenummer	50
Utspenning	10,5 V ±0,5 V
Maksimal last	25 mA

10 V-likestrømforsyningen er galvanisk atskilt fra forsyningsspenningen (PELV) og andre høyspenningsklemmer.

Styrekarakteristikker

Oppløsning til utgangsfrekvens på 0–1000 Hz.	±0,003 Hz
Systemets responstid (klemmer 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤2 M/S
Område for hastighetsstyring (åpen sløyfe)	1:100 of synkron hastighet

Hastighetsnøyaktighet (åpen sløyfe)

30–4000 o/min: Maksimal feil på ± 8 o/min*Alle styrekarakteristikk er basert på en firepolet asynkronmotor.*

Styrekortets ytelse

Skanneintervall

5 M/S

Styrekort, USB-seriell kommunikasjon

USB-standard

1,1 (full hastighet)

USB-kontakt

USB-kontakt type B

LES DETTE

Tilkopling til PC utføres via en standard vert/enhet USB-kabel.

USB-tilkoplingen er galvanisk atskilt fra forsyningsspenningen (PELV) og andre høyspenningsklemmer.

USB-tilkoplingen er ikke galvanisk atskilt fra jord. Bruk kun en isolert bærbar/stasjonær datamaskin for tilkopling til USB-kontakten på frekvensomformerer eller en isolert USB-kabel/-omformer.

8.7 Sikringer

8.7.1 Valg av sikring

8

Bruk anbefalte sikringer og/eller effektbrytere på forsyningssiden som beskyttelse mot eventuelle maskinskader innvendig i frekvensomformerer (første feil).

LES DETTE

Bruk av sikringer på forsyningssiden påkreves for IEC 60364 (CE)- og NEC 2009 (UL)-godkjenning av installasjoner.

Bruk anbefalte sikringer for å sikre samsvar med EN 50178. Bruk av anbefalte sikringer og effektbrytere sikrer at eventuelle skader på frekvensomformerer begrenses til skader innvendig i enheten. Se *Applikasjonsanvisning – Sikringer og effektbrytere* for mer informasjon.Sikringene i Tabell 8.5 til Tabell 8.7 er egnet til bruk i en krets som kan levere maksimalt 100 000 A_{rms} (symmetriske), avhengig av frekvensomformerens spenningsklasse. Med riktig sikring er frekvensomformerens kortslutningsstrømverdi (SCCR) 100 000 A_{rms}.

N110K–N315	380–480 V	Type aR
N75K–N400	525–690 V	Type aR

Tabell 8.5 Anbefalte sikringer

Effekt-størrelse	Bussmann PN	Littelfuse PN	Littelfuse PN	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz Shawmut PN	Ferraz Shawmut PN (Europa)	Ferraz Shawmut PN (Nord-Amerika)
N110K	170M2619	LA50QS300-4	L50S-300	FWH-300A	20 610 31.315	A50QS300-4	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132	170M2620	LA50QS350-4	L50S-350	FWH-350A	20 610 31.350	A50QS350-4	6,9URD31D08A0350	A070URD31KI0350
N160	170M2621	LA50QS400-4	L50S-400	FWH-400A	20 610 31.400	A50QS400-4	6,9URD31D08A0400	A070URD31KI0400
N200	170M4015	LA50QS500-4	L50S-500	FWH-500A	20 610 31.550	A50QS500-4	6,9URD31D08A0550	A070URD31KI0550
N250	170M4016	LA50QS600-4	L50S-600	FWH-600A	20 610 31.630	A50QS600-4	6,9URD31D08A0630	A070URD31KI0630
N315	170M4017	LA50QS800-4	L50S-800	FWH-800A	20 610 31.800	A50QS800-4	6,9URD32D08A0800	A070URD31KI0800

Tabell 8.6 Sikringsalternativer for 380–480 V-frekvensomformere

Effektstørrelse	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz Shawmut PN (Europa)	Ferraz Shawmut PN (Nord-Amerika)
N75k T7	170M2616	20 610 31.160	6,9URD30D08A0160	A070URD30KI0160
N90k T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N110 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N160 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N200 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N250 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N315 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N400 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550

Tabell 8.7 Sikringsalternativer for 525–690 V-frekvensomformere

For UL-godkjenning, bruk Bussmann sikringer i 170M-serien for enheter som forsynes uten et kun-kontaktor-tilvalg. Se *Tabell 8.9* for SCCR-klasser og UL-sikringskriterier dersom frekvensomformeren leveres med et kun-kontaktor-tilvalg.

8.7.2 Kortslutningsstrømverdi (SCCR)

Hvis frekvensomformeren ikke leveres med en nettfrakopling, kontaktor eller effektbryter, er kortslutningsstrømverdien (SCCR) til frekvensomformeren 100 000 A ved alle spenningsnivåer (380–690 V).

Hvis frekvensomformeren leveres med en nettfrakopling, er kortslutningsstrømverdien (SCCR) til frekvensomformeren 100 000 A ved alle spenningsnivåer (380–690 V).

Hvis frekvensomformeren leveres med en effektbryter, avhenger kortslutningsstrømverdien (SCCR) på spenningsnivået, se *Tabell 8.8*:

	415 V	480 V	600 V	690 V
D6h-kabinett	120 000 A	100 000 A	65 000 A	70 000 A
D8h-kabinett	100 000 A	100 000 A	42 000 A	30 000 A

Tabell 8.8 Frekvensomformer levert med en effektbryter

Hvis frekvensomformeren leveres med et kun-kontaktor-tilvalg og er sikret eksternt i henhold til *Tabell 8.9*, er kortslutningsstrømverdien til frekvensomformeren som følger:

	415 V IEC ¹⁾ [A]	480 V UL ²⁾ [A]	600 V UL ²⁾ [A]	690 V IEC ¹⁾ [A]
D6h-kabinett	100000	100000	100000	100000
D8h-kabinett (inkluderer ikke N250T5)	100000	100000	100000	100000
D8h-kabinett (kun N250T5)	100000	Hør med fabrikken	Ikke relevant	

Tabell 8.9 Frekvensomformer levert med en kontaktor

1) Med en Bussmann type LPJ-SP- eller Gould Shawmut type AJT-sikring. En maksimal sikringsstørrelse på 450 A for D6h, og en maksimal sikringsstørrelse på 900 A for D8h.

2) Må bruke avgreningssikringer av klasse J eller L for UL-godkjenning. En maksimal sikringsstørrelse på 450 A for D6h, og en maksimal sikringsstørrelse på 600 A for D8h.

8.8 Tilstammingsmomenter for koplinger

Bruk riktig dreiemoment ved tilstramming av skruer i områdene som er angitt i *Tabell 8.10*. For lavt eller for høyt dreiemoment ved feste av en elektrisk kopling gir dårlig elektrisk forbindelse. Bruk en momentnøkkel for å sikre riktig dreiemoment.

Plassering	Boltstørrelse	Dreiemoment [Nm (in-lb)]
Forsyningsklemmer	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Motorklemmer	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Jordklemmer	M8/M10	9,6 (84)/19,1 (169)
Bremseklemmer	M8	9,6 (84)
Lastdelingsklemmer	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Regenereringsklemmer (kabinetter E1h/E2h)	M8	9,6 (84)
Regenereringsklemmer (kabinetter E3h/E4h)	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Reléklemmer	–	0,5 (4)
Dør / deksel	M5	2,3 (20)
Pakningsplate	M5	2,3 (20)
Inspeksjonsdeksel til kjøleelement	M5	3,9 (35)
Deksel til seriell kommunikasjon	M5	2,3 (20)

Tabell 8.10 Dreiemomentverdier for skruer

8.9 Merkeeffekter, vekt og dimensjoner

Kabinettstørrelse		D1h	D2h	D3h	D4h	D3h	D4h
Nominell effekt [kW]		110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)	110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)	Med regenererings- eller lastdelings- klemmer	
IP		21/54	21/54	20	20	20	20
NEMA		Type 1/12	Type 1/12	Chassis	Chassis	Chassis	Chassis
Fraktdimen- sjoner [mm (in)]	Høyde	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)
	Bredde	997 (39)	1170 (46)	997 (39)	1170 (46)	1230 (48)	1430 (56)
	Dybde	460 (18)	535 (21)	460 (18)	535 (21)	460 (18)	535 (21)
Frekvensomfor- merdimensjoner [mm (in)]	Høyde	893 (35)	1099 (43)	909 (36)	1122 (44)	1004 (40)	1268 (50)
	Bredde	325 (13)	420 (17)	250 (10)	350 (14)	250 (10)	350 (14)
	Dybde	378 (15)	378 (15)	375 (15)	375 (15)	375 (15)	375 (15)
Maksimal vekt [kg (lb)]		98 (216)	164 (362)	98 (216)	164 (362)	108 (238)	179 (395)

Tabell 8.11 Merkeeffekter, vekt og dimensjoner, kabinettstørrelse D1h–D4h

Kabinettstørrelse		D5h	D6h	D7h	D8h
Nominell effekt [kW]		110–160 kW (380–480 V)	110–160 kW (380–480 V)	200–315 kW (380–480 V)	200–315 kW (380–480 V)
		75–160 kW (525–690 V)	75–160 kW (525–690 V)	200–400 kW (525–690 V)	200–400 kW (525–690 V)
IP		21/54	21/54	21/54	21/54
NEMA		Type 1/12	Type 1/12	Type 1/12	Type 1/12
Fraktdimensjoner [mm (in)]	Høyde	1805 (71)	1805 (71)	2490 (98)	2490 (98)
	Bredde	510 (20)	510 (20)	585 (23)	585 (23)
	Dybde	635 (25)	635 (25)	640 (25)	640 (25)
Frekvensomformerdimensjoner [mm (in)]	Høyde	1324 (52)	1665 (66)	1978 (78)	2284 (90)
	Bredde	325 (13)	325 (13)	420 (17)	420 (17)
	Dybde	381 (15)	381 (15)	386 (15)	406 (16)
Maksimal vekt [kg (lb)]		449 (990)	449 (990)	530 (1168)	530 (1168)

Tabell 8.12 Merkeeffekter, vekt og dimensjoner, kabinettstørrelse D5h–D8h

9 Vedlegg

9.1 Symboler, forkortelser og konvensjoner

°C	Grader celsius
°F	Grader fahrenheit
AC	Vekselstrøm
AEO	Automatisk energioptimering
AWG	American wire gauge
AMA	Automatisk motortilpasning
DC	Likestrøm
EMK	Elektromagnetisk kompatibilitet
ETR	Elektronisk termorelé
$f_{M,N}$	Nominell motorfrekvens
FC	Frekvensomformer
I_{INV}	Vekselretterens nominelle utgangsstrøm
I_{LIM}	Strømgrense
$I_{M,N}$	Nominell motorstrøm
$I_{VLT,MAX}$	Maksimal utgangsstrøm
$I_{VLT,N}$	Nominell utgangsstrøm som forsynes av frekvensomformer
IP	Inntregningsbeskyttelse
LCP	Lokalt kontrollpanel
MCT	Motion control tool (verktøy for bevegelsesstyring)
n_s	Synkron motorhastighet
$P_{M,N}$	Nominell motoreffekt
PELV	Beskyttelse ved ekstra lav spenning (Protective extra low voltage)
PCB	Trykt kretskort
PM Motor	Permanentmagnetmotor
PWM	Pulsbreddemodulasjon
RPM (o/min)	Omdreininger per minutt
Regen	Regenerative klemmer
T_{LIM}	Momentgrense
$U_{M,N}$	Nominell motorspenning

Tabell 9.1 Symboler og forkortelser

Konvensjoner

Nummererte lister indikerer prosedyrer. Punktlistor indikerer annen informasjon.

Kursivert tekst indikerer:

- Kryssreferanser
- Lenke
- Parameternavn
- Gruppenavn til parameter
- Parameteralternativ
- Fotnote

Alle dimensjoner i skissene er i [mm] (in).

9.2 Parametermenystruktur

0-0*	Bedjening/display	0-60	Main Menu Password (Hovedmeny-passord)	1-26	Motor Cont. Rated Torque (Kont. nominelt motormoment)	1-64	Resonance Damping (Resonansdamping)	2-12	Brake Power Limit (kW) (Bremseeffektgrense (kW))
0-0*	Basic Settings (Grunninnstillinger)	0-61	Access to Main Menu w/o Password (Tilgang til hovedmeny u/passord)	1-28	Motor Rotation Check (Motoromløpskontroll)	1-65	Resonance Damping Time Constant (Resonansdemp.tidskonstant)	2-13	Brake Power Monitoring (Bremseeffektovervåking)
0-02	Motor Speed Unit (Motorhastighetsenhet)	0-65	Personal Menu Password (Pers. meny-passord)	1-29	Automatic Motor Adaptation (AMA) (Automatisk motortilpasning (AMA))	1-66	Min. Current at Low Speed (Min. strøm ved lav hastighet)	2-15	Brake Check (Bremsekontroll)
0-03	Regional Settings (Regionale innstillinger)	0-66	Access to Personal Menu w/o Password (Tilgang til pers. meny u/passord)	1-3*	Adv. Motor Data (Av. motordata)	1-7*	Start Adjustments (Startjusteringer)	2-16	AC brake Max. Current (AC-bremse maks. strøm)
0-04	Operating State at Power-up (Driftstilstand ved start)	0-67	Bus Password Access (Tilgang med busspassord)	1-30	Stator Resistance (Rs) (Statormotstand (Rs))	1-70	PM Start Mode (PM-startmodus)	2-17	Over-voltage Control (Overspenningsstyring)
0-05	Local Mode Unit (Lokalfunktenh.)	0-7*	Clock Settings (Klokkeinnst.)	1-31	Rotor Resistance (Rr) (Rotormotstand (Rr))	1-71	Start Delay (Startforsink.)	3-3*	Reference / Ramps (Referanse/rampe)
0-10	Active Set-up (Aktiv oppsett)	0-70	Date and Time (Dato og klokkeslett)	1-33	Stator Leakage Reactance (X1) (Statorlekkasjereaktans (X1))	1-72	Flying Start (Innkobling på roterende motor)	3-0*	Minimum Reference (Minimumsreferanse)
0-11	Programming Set-up (Progr.oppsett)	0-71	Date Format (Datoformat)	1-34	Rotor Leakage Reactance (X2) (Rotorlekkasjereaktans (X2))	1-77	Compressor Start Max Speed [RPM] (Maks. hast. for kompr.start [o/min])	3-02	Maximum Reference (Maksimumsreferanse)
0-12	This Set-up Linked to Dette oppsettet knyttet til)	0-72	Time Format (Klokkeslettformat)	1-35	Main Reactance (Xh) (Hovedreaktans (Xh))	1-78	Compressor Start Max Speed [Hz] (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-03	Reference Function (Referansefunksjon)
0-13	Readout: Linked Set-ups (Utleining: sammenkoblede oppsett)	0-74	DST/Summertime (Sommeretid)	1-36	Iron Loss Resistance (Rfe) (Jerntapstotstand (Rfe))	1-79	Pump Start Max Time to Trip (Maks. tid til tripp for pumpestart)	3-04	References (Referanser)
0-14	Readout: Prog. Set-ups / Channel (Utleining: prog. oppsett/kanal)	0-76	DST/Summertime Start (Sommeretid start)	1-37	d-axis Inductance (Ld) (d-akseinduktans (Ld))	1-8*	Stop Adjustments (Stoppjusteringer)	3-10	Preset Reference (Forvalgsreferanse)
0-2*	LCP Display (LCP-display)	0-77	DST/Summertime End (Sommeretid slutt)	1-38	q-axis Inductance (Lq) (q-akseinduktans (Lq))	1-80	Function at Stop (Funksjon ved stopp)	3-11	Jog Speed [Hz] (Jog-hastighet [Hz])
0-20	Display Line 1.1 Small (Displaylinje 1.1, liten)	0-79	Clock Fault (Klokkefeil)	1-39	Motor Poles (Motorpoler)	1-81	Min Speed for Function at Stop [RPM] (Min. hast. for funksjon ved stopp [RPM])	3-13	Reference Site (Referansested)
0-21	Display Line 1.2 Small (Displaylinje 1.2, liten)	0-81	Working Days (Arbeidsdager)	1-40	Back EMF at 1000 RPM (Motelektr. kraft v/1000 o/min)	1-82	Min Speed for Function at Stop [Hz] (Min. hast. for funksjon ved stopp [Hz])	3-14	Preset Relative Reference (Forh.innst. relativ referanse)
0-22	Display Line 1.3 Small (Displaylinje 1.3, liten)	0-82	Additional Working Days (Ekstra arbeidsdager)	1-44	d-axis Inductance Sat. (d-akseinduktans, met.) (LdSat)	1-86	Trip Speed Low [RPM] (Triphastighet lav [o/min])	3-15	Reference 1 Source (Referanse 1-kilde)
0-23	Display Line 2 Large (Displaylinje 2, stor)	0-83	Additional Non-Working Days (Ekstra fridager)	1-45	q-axis Inductance Sat. (q-akseinduktans, met.) (LqSat)	1-87	Trip Speed Low [Hz] (Triphastighet lav [Hz])	3-16	Reference 2 Source (Referanse 2-kilde)
0-24	Display Line 3 Large (Displaylinje 3, stor)	0-89	Date and Time Readout (Dato- og klokkeslettutlesning)	1-46	Position Detection Gain (Posisjonsregulering)	1-9*	Motor Temperature (Motortemperatur)	3-17	Reference 3 Source (Referanse 3-kilde)
0-25	My Personal Menu (Min personlige meny)	1-1*	Load and Motor (Belasting og motor)	1-47	Torque Calibration (Momentkalibrering)	1-90	Motor Thermal Protection (Termisk motorbeskyttelse)	3-19	Jog Speed [RPM] (Jog-hastighet [o/min])
0-3*	LCP Custom Readout (LCP-spesialutlesning)	1-0*	General Settings (Gen. innstillinger)	1-48	Torque Calibration (Momentkalibrering)	1-91	Motor External Fan (Ekstern motorvifte)	3-4*	Ramp 1 (Rampe 1)
0-30	Custom Readout Unit (Spesialutlesningsenhet)	1-00	Configuration Mode (Konfigurasjonsmodus)	1-50	Motor Magnetisation at Zero Speed (Motormagnetisering ved stillstand)	1-92	Thermistor Source (Termistorkilde)	3-41	Ramp 1 Ramp Up Time (Rampe 1, opprampingstid)
0-31	Custom Readout Min Value (Spesialutlesning min.verdi)	1-01	Motor Control Principle (Motorstyringsprinsipp)	1-51	Min Speed Normal Magnetising [RPM] (Min. hast. v/normal magnet. [o/min])	1-93	ATEX ETR curlim. speed reduction (ATEX ETR-hastred. ved strømgr.)	3-42	Ramp 1 Ramp Down Time (Rampe 1, nedrampingstid)
0-32	Custom Readout Max Value (Spesialutlesning maks.verdi)	1-03	Motor Characteristics (Momentegenskaper)	1-5*	Load Indep. Setting (Belastningsuavh. innst.)	1-94	ATEX ETR interp. points freq. (ATEX ETR-frek. ved interpol. punkter)	3-5*	Ramp 2 (Rampe 2)
0-37	Display Text 1 (Displaytekst 1)	1-04	Overload Mode (Overbelastningsmodus)	1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz] (Min. hast. v/normal magnet. [Hz])	1-98	ATEX ETR interp. points freq. (ATEX ETR-frek. ved interpol. punkter)	3-51	Ramp 2 Ramp Up Time (Rampe 2, opprampingstid)
0-38	Display Text 2 (Displaytekst 2)	1-06	Clockwise Direction (Høyredreierende)	1-55	V/f Characteristic - V (V/f-egenskap - V)	1-99	ATEX ETR interp. points current (ATEX ETR-strøm ved interpol. punkter)	3-52	Ramp 2 Ramp Down Time (Rampe 2, nedrampingstid)
0-39	Display Text 3 (Displaytekst 3)	1-1*	Motor Selection (Valg av motor)	1-56	V/f Characteristic - f (V/f-egenskap - f)	3-8*	Other Ramps (Andre ramper)	3-80	Jog Ramp Time (Jog-rampetid)
0-4*	LCP Keypad (LCP-tastatur)	1-10	Motor Construction (Motorkonstruksjon)	1-58	Flying Start Test Pulses Current (Indk. på rot mot testimpulsstr.)	3-81	Quick Stop Ramp Time (Hurtigstopp rampetid)	3-84	Initial Ramp Time (Innledende rampetid)
0-40	[Hand on] Key on LCP ([Hand on]-tast på LCP)	1-14	Damping Gain (Dempingsforsterkning)	1-59	Flying Start Test Pulses Frequency (Indk. på rot mot testimpulsfrek.)	2-2*	Brakes (Bremser)	3-85	Check Valve Ramp Time (Sikkerhetsventil-rampetid)
0-41	[Off] Key on LCP ([Off]-tast på LCP)	1-15	Low Speed Filter Time Const. (Lav hastighet, filtertidskonstant)	1-6*	Load Depen. Setting (Lastavh. innstilling)	2-00	DC Brake (DC-bremse)	3-86	Check Valve Ramp End Speed [RPM] (Sikkerhetsventil-rampeslutthast. [o/min])
0-42	[Auto on] Key on LCP ([Auto on]-tast på LCP)	1-16	High Speed Filter Time Const. (Høy hastighet, filtertidskonstant)	1-60	Low Speed Load Compensation (Belastningskomp. ved lav hast.)	2-01	DC Brake Current (DC-bremsestrøm)	3-87	Check Valve Ramp End Speed [Hz] (Sikkerhetsventil-rampeslutthast. [Hz])
0-43	[Reset] Key on LCP ([Reset]-tast på LCP)	1-17	Voltage filter time const. (Spennings, filtertidskonstant)	1-61	High Speed Load Compensation (Belastningskomp. ved høy hast.)	2-02	DC Brake Cut In Speed [RPM] (DC-bremseinnkoblingshast. [o/min])	3-88	Final Ramp Time (Endelig rampetid)
0-44	[Off/Reset] Key on LCP ([Off/Reset]-tast på LCP)	1-2*	Motor Data (Motordata)	1-62	Slip Compensation (Slippkompensering)	2-03	DC Brake Cut In Speed [Hz] (DC-bremseinnkoblingshast. [Hz])	3-9*	Digital Pot.Meter (Digitalt pot.-meter)
0-45	[Drive Bypass] Key on LCP ([Drive Bypass]-tast på LCP)	1-20	Motor Power [kW] (Motoreffekt [kW])	1-63	Slip Compensation Time Constant (Slippkompenseringstidskonstant)	2-04	DC Brake Current (DC-bremsestrøm)	3-90	Step Size (Trimstørrelse)
0-50	Copy/Save (Kopier/lagre)	1-21	Motor Voltage [HP] (Motoreffekt [hk])			2-06	Parking Current (Parkeringsstrøm)	3-91	Ramp Time (Rampetid)
0-50	LCP Copy (LCP-kopi)	1-22	Motor Power (Motorspenning)			2-1*	Brake Energy Funct. (Bremseenergi-funksj.)	3-92	Power Restore (Effektgjenoppretting)
0-51	Set-up Copy (Oppsettskopi)	1-23	Motor Frequency (Motofrekvens)			2-10	Brake Function (Bremsefunksjon)	3-93	Maximum Limit (Maksimumsgrense)
0-6*	Password (Passord)	1-24	Motor Current (Motorstrøm)			2-11	Brake Resistor (ohm) (Bremseresistor (ohm))	3-94	Minimum Limit (Minimumsgrense)
		1-25	Motor Nominal Speed (Nominell motorhastighet)					3-95	Ramp Delay (Rampeforsinkelse)

4-4*	Limits / Warnings (Grenser/advarsler)	5-12	Terminal 27 Digital Input (Klemme 27, digital inngang)	5-57	Term. 33 Low Ref/Feedb. Value (Klemme 33, lav ref/feedb.verdi)	6-17	Terminal 53 Live Zero (Klemme 53, live zero)	6-55	Terminal 42 Output Filter (Klemme 42, utgangsfiler)
4-1*	Motor Limits (Motorgrenser)	5-13	Terminal 29 Digital Input (Klemme 29, digital inngang)	5-58	Term. 33 High Ref/Feedb. Value (Klemme 33, høy ref/feedb.verdi)	6-20*	Analog Input 54 (Analog inngang 54)	6-6*	Analog Output X30/8 (Analog utgang X30/8)
4-10	Motor Speed Direction (Motorhastighetsretning)	5-14	Terminal 32 Digital Input (Klemme 32, digital inngang)	5-59	Pulse Filter Time Constant #33 (Puls, filtertidskonstant #33)	6-21	Terminal 54 Low Voltage (Klemme 54, lav spenning)	6-60	Terminal X30/8 Output (Klemme X30/8, utgang)
4-11	Motor Speed Low Limit (RPM) (Motorhastighet, lav grense [o/min])	5-15	Terminal 33 Digital Input (Klemme 33, digital inngang)	5-6*	Pulse Output (Pulsutgang)	6-22	Terminal 54 High Voltage (Klemme 54, høy spenning)	6-61	Terminal X30/8 Min. Scale (Klemme X30/8, min. skala)
4-12	Motor Speed Low Limit (Hz) (Motorhastighet, lav grense [Hz])	5-16	Terminal 33/2 Digital Input (Klemme X30/2, digital inngang)	5-60	Terminal 27 Pulse Output Variable (Klemme 27, pulsutgangsvariabel)	6-23	Terminal 54 Low Current (Klemme 54, lav strøm)	6-62	Terminal X30/8 Max. Scale (Klemme X30/8, maks. skala)
4-13	Motor Speed High Limit (RPM) (Motorhastighet, høy grense [o/min])	5-17	Terminal 33/2 Digital Input (Klemme X30/2, digital inngang)	5-62	Pulse Output Max Freq #27 (Klemme 27, pulsutgangsvariabel)	6-24	Terminal 54 High Current (Klemme 54, høy strøm)	6-63	Terminal X30/8 Output Bus Control (Klemme X30/8, utgangsbussstyring)
4-14	Motor Speed High Limit (Hz) (Motorhastighet, høy grense [Hz])	5-18	Terminal 33/2 Digital Input (Klemme X30/2, digital inngang)	5-63	Terminal 29 Pulse Output Variable (Klemme 29, pulsutgangsvariabel)	6-25	Terminal 54 High Ref/Feedb. Value (Klemme 54, høy ref/feedb.verdi)	6-64	Terminal X30/8 Output Timeout Preset (Klemme X30/8, utgangsavbrudd forh.innst.)
4-16	Torque Limit Motor Mode (Momentgrense for motordrift)	5-19	Terminal 37 Digital Input (Klemme 37, digital inngang)	5-65	Pulse Output Max Freq #29 (Klemme 29, pulsutgangsvariabel)	6-26	Terminal 54 Filter Time Constant (Klemme 54, filtertidskonstant)	6-7*	Analog Output X45/1 (Analog utgang X45/1)
4-17	Torque Limit Generator Mode (Momentgrense for generatordrift)	5-20	Terminal 37 Digital Input (Klemme X46/1, digital inngang)	5-66	Pulse Output Max Freq #30/6 (Klemme 30/6, pulsutgangsvariabel)	6-27	Terminal 54 Live Zero (Klemme 54, live zero)	6-70	Terminal X45/1 Output (Klemme X45/1, utgang)
4-18	Current Limit (Strømgrense)	5-21	Terminal 37 Digital Input (Klemme X46/1, digital inngang)	5-68	Pulse Output Max Freq #30/6 (Klemme 30/6, pulsutgangsvariabel)	6-30	Analog Input X30/11 (Analog inngang X30/11)	6-71	Terminal X45/1 Min. Scale (Klemme X45/1, min. skala)
4-19	Max Output Frequency (Maks. utgangsfrekvens)	5-22	Terminal 37 Digital Input (Klemme X46/1, digital inngang)	5-8*	I/O Options (I/U-alternativer)	6-31	Terminal X30/11 Low Voltage (Klemme X30/11, lav spenning)	6-72	Terminal X45/1 Max. Scale (Klemme X45/1, maks. skala)
4-5*	Adj. Warnings (Just.-advarsler)	5-23	Terminal 37 Digital Input (Klemme X46/1, digital inngang)	5-80	AHF Cap Reconnect Delay (AHF-kond.gentilkoblingsink)	6-32	Terminal X30/11 High Voltage (Klemme X30/11, høy spenning)	6-73	Terminal X45/1 Bus Control (Klemme X45/1, bussstyring)
4-50	Warning Current Low (Advarsel, strøm lav)	5-24	Terminal 37 Digital Input (Klemme X46/1, digital inngang)	5-90	Bus Controlled (Bussstyr)	6-33	Terminal X30/11 High Ref/Feedb. Value (Klemme X30/11, høy ref/feedb.verdi)	6-74	Terminal X45/1 Output Timeout Preset (Klemme X45/1, utgangsavbrudd forh.innst.)
4-51	Warning Current High (Advarsel, strøm høy)	5-25	Terminal 37 Digital Input (Klemme X46/1, digital inngang)	5-93	Pulse Out #27 Bus Control (Pulsutg. #27, bussstyring)	6-34	Terminal X30/11 Filter Time Constant (Klemme X30/11, filtertidskonstant)	6-8*	Analog Output X45/3 (Analog utgang X45/3)
4-52	Warning Speed Low (Advarsel, hastighet lav)	5-26	Terminal 37 Digital Input (Klemme X46/1, digital inngang)	5-94	Pulse Out #27 Timeout Preset (Pulsutg. #27, avbrudd forh.innst.)	6-35	Terminal X30/11 Live Zero (Klemme X30/11, live zero)	6-80	Terminal X45/3 Output (Klemme X45/3, utgang)
4-53	Warning Speed High (Advarsel, hastighet høy)	5-27	Terminal 37 Digital Input (Klemme X46/1, digital inngang)	5-95	Pulse Out #29 Bus Control (Pulsutg. #29, bussstyring)	6-36	Analog Input X30/12 (Analog inngang X30/12)	6-81	Terminal X45/3 Min. Scale (Klemme X45/3, min. skala)
4-54	Warning Reference Low (Advarsel, referanse lav)	5-28	Terminal 37 Digital Input (Klemme X46/1, digital inngang)	5-96	Pulse Out #29 Timeout Preset (Pulsutg. #29, avbrudd forh.innst.)	6-37	Terminal X30/12 Low Voltage (Klemme X30/12, lav spenning)	6-82	Terminal X45/3 Max. Scale (Klemme X45/3, maks. skala)
4-55	Warning Reference High (Advarsel, referanse høy)	5-29	Terminal 37 Digital Input (Klemme X46/1, digital inngang)	5-97	Pulse Out #30/6 Bus Control (Pulsutg. #30/6, bussstyring)	6-40	Terminal X30/12 High Voltage (Klemme X30/12, høy spenning)	6-83	Terminal X45/3 Bus Control (Klemme X45/3, bussstyring)
4-56	Warning Feedback Low (Advarsel, feedback lav)	5-30	Terminal 37 Digital Output (Klemme 27, digital utgang)	5-98	Pulse Out #30/6 Timeout Preset (Pulsutg. #30/6, avbrudd forh.innst.)	6-41	Terminal X30/12 High Ref/Feedb. Value (Klemme X30/12, høy ref/feedb.verdi)	6-84	Terminal X45/3 Output Timeout Preset (Klemme X45/3, utgangsavbrudd forh.innst.)
4-57	Warning Feedback High (Advarsel, feedback høy)	5-31	Terminal 29 Digital Output (Klemme 29, digital utgang)	6-00	Analog In/Out (Analog inng./utg.)	6-42	Terminal X30/12 Low Ref/Feedb. Value (Klemme X30/12, lav ref/feedb.verdi)	8-*	Comm. and Options (Komm. og alternativer)
4-58	Missing Motor Phase Function (Manglende motorfasefunksjon)	5-32	Term X30/6 Digi Out (MCB 101) (Klemme X30/6, digi. utg. (MCB 101))	6-01	Live Zero Timeout Time (Live zero, avbruddsperiode)	6-43	Terminal X30/12 High Ref/Feedb. Value (Klemme X30/12, høy ref/feedb.verdi)	8-0*	General Settings (Gen. innstillinger)
4-6*	Speed Bypass (Hastighetsomløp)	5-33	Term X30/7 Digi Out (MCB 101) (Klemme X30/7, digi. utg. (MCB 101))	6-02	Live Zero Timeout Time (Live zero, avbruddsperiode)	6-44	Terminal X30/12 Filter Time Constant (Klemme X30/12, filtertidskonstant)	8-01	Control Site (Styrested)
4-60	Bypass Speed From [RPM] (Omløpshastighet fra [o/min])	5-4*	Relays (Relser)	6-03	Live Zero Timeout Time (Live zero, avbruddsperiode)	6-45	Terminal X30/12 Live Zero (Klemme X30/12, live zero)	8-02	Control Source (Styrekilde)
4-61	Bypass Speed From [Hz] (Omløpshastighet fra [Hz])	5-41	Function Relay (Funksjonsrelé)	6-04	Live Zero Timeout Function (Live zero, avbruddsfunksjon)	6-46	Terminal X30/12 High Ref/Feedb. Value (Klemme X30/12, høy ref/feedb.verdi)	8-03	Control Timeout Time (Styreavbruddstid)
4-62	Bypass Speed To [RPM] (Omløpshastighet til [o/min])	5-42	On Delay Relay (ON-forsinkelse, relé)	6-05	Live Zero Timeout Function (Live zero, avbruddsfunksjon)	6-47	Terminal X30/12 Low Ref/Feedb. Value (Klemme X30/12, lav ref/feedb.verdi)	8-04	Control Timeout Function (Styreavbruddsfunksjon)
4-63	Bypass Speed To [Hz] (Omløpshastighet til [Hz])	5-5*	Pulse Input (Pulsinngang)	6-06	Live Zero Timeout Function (Live zero, avbruddsfunksjon)	6-48	Terminal X30/12 High Ref/Feedb. Value (Klemme X30/12, høy ref/feedb.verdi)	8-05	End-of-Timeout Function (Slutt på avbruddsfunksjon)
4-64	Semi-Auto Bypass Set-up (Halvaut. omløpsoppsett)	5-50	Term. 29 Low Frequency (Klemme 29, lav frek.)	6-07	Live Zero Timeout Function (Live zero, avbruddsfunksjon)	6-49	Terminal X30/12 High Ref/Feedb. Value (Klemme X30/12, høy ref/feedb.verdi)	8-06	Reset Control Timeout (Nullstill styreavbrudd)
5-*	Digital In/Out (Digital inng./utg.)	5-51	Term. 29 High Frequency (Klemme 29, høy frek.)	6-10	Live Zero Timeout Function (Live zero, avbruddsfunksjon)	6-50	Terminal X30/12 Live Zero (Klemme X30/12, live zero)	8-07	Diagnosis Trigger (Diagnoseutløser)
5-0*	Digital I/O mode (Digital I/U-modus)	5-52	Term. 29 Low Ref/Feedb. Value (Klemme 29, lav ref/feedb.verdi)	6-11	Live Zero Timeout Function (Live zero, avbruddsfunksjon)	6-51	Terminal X30/12 High Ref/Feedb. Value (Klemme X30/12, høy ref/feedb.verdi)	8-08	Readout Filtering (Utesensfiltering)
5-00	Digital I/O mode (Digital I/U-modus)	5-53	Term. 29 High Ref/Feedb. Value (Klemme 29, høy ref/feedb.verdi)	6-12	Live Zero Timeout Function (Live zero, avbruddsfunksjon)	6-52	Terminal X30/12 High Ref/Feedb. Value (Klemme X30/12, høy ref/feedb.verdi)	8-1*	Control Settings (Styreinnst.)
5-01	Terminal 27 Mode (Klemme 27, modus)	5-54	Pulse Filter Time Constant #29 (Puls, filtertidskonstant #29)	6-13	Live Zero Timeout Function (Live zero, avbruddsfunksjon)	6-53	Terminal X30/12 High Ref/Feedb. Value (Klemme X30/12, høy ref/feedb.verdi)	8-10	Control Profile (Styreprofil)
5-02	Terminal 29 Mode (Klemme 29, modus)	5-55	Term. 33 Low Frequency (Klemme 33, lav frek.)	6-14	Live Zero Timeout Function (Live zero, avbruddsfunksjon)	6-54	Terminal X30/12 High Ref/Feedb. Value (Klemme X30/12, høy ref/feedb.verdi)		
5-1*	Digital Inputs (Digitale innganger)	5-56	Term. 33 High Frequency (Klemme 33, høy frek.)	6-15	Live Zero Timeout Function (Live zero, avbruddsfunksjon)				
5-10	Terminal 18 Digital Input (Klemme 18, digital inngang)								
5-11	Terminal 19 Digital Input (Klemme 19, digital inngang)								

8-13	Configurable Status Word STW (Konfigurerbart statusord)	9-07	Actual Value (Faktisk verdi)	10-00	CAN Protocol (CAN-protokoll)	12-21	Process Data Config Write (Skriv prosessdatakonfig.)	13-12	Comparator Value (Komparator, verdi)
8-14	Configurable Control Word CTW (Konfigurerbart kontrollord)	9-15	PCD Write Configuration (PCD-skrivekonfigurasjon)	10-01	Baud Rate Select (Velg overføringshastighet)	12-22	Process Data Config Read (Les prosessdatakonfig.)	13-1*	RS Flip Flops (RS-vippe)
8-17	Configurable Alarm and Warningword (Konfigurerbart alarm- og advarselord)	9-16	PCD Read Configuration (PCD-lesekonfigurasjon)	10-02	MAC ID (MAC-ID)	12-27	Primary Master (Primær master)	13-15	RS-FF Operand S (RS-FF-operand S)
8-3*	FC Port Settings (FC-portinnstillinger)	9-18	Node Address (Nodeadresse)	10-05	Readout Transmit Error Counter (Feilteiler for utlesningsgending)	12-28	Store Data Values (Lagre dataverdier)	13-16	RS-FF Operand R (RS-FF-operand R)
8-30	Protocol (Protokoll)	9-22	Telegram Selection (Valg av telegram)	10-06	Readout Transmit Error Counter (Feilteiler for utlesningsmottak)	12-29	Store Always (Lagre alltid)	13-2*	Timers (Tidere)
8-31	Address (Adresse)	9-23	Parameters for Signals (Parametere for signaler)	10-07	Readout Bus Off Counter (Avbrytelsesteller for utlesningsbuss)	12-3*	EtherNet/IP (Ethernet/IP)	13-20	SL Controller Timer (SL-styreenh.-timer)
8-32	Baud Rate (Overføringshast.)	9-27	Parameter Edit (Parameterredigering)	10-1*	DeviceNet (DeviceNet)	12-30	Warning Parameter (Advarselsparameter)	13-40	Logic Rules (Logikkregler)
8-33	Parity / Stop Bits (Paritet/stopppit)	9-28	Process Control (Prosessstyring)	10-10	Process Data Type Selection (Prosessdatastypevalg)	12-31	Net Reference (Nettreferanse)	13-41	Logic Rule Operator 1 (Logikkregel, operator 1)
8-35	Minimum Response Delay (Min. svarforsinkelse)	9-31	Safe Address (Sikker adr.)	10-11	Process Data Config Write (Skriv prosessdatakonfig.)	12-32	Net Control (Nettstyring)	13-42	Logic Rule Boolean 2 (Logikkregel, boolsk 2)
8-36	Max Response Delay (Maks. svarfor-sinkelse)	9-44	Fault Message Counter (Feilmeldingsteller)	10-12	Process Data Config Read (Les prosessdatakonfig.)	12-33	CIP Revision (CIP-revisjon)	13-43	Logic Rule Operator 2 (Logikkregel, operator 2)
8-37	Maximum Inter-Char Delay (Maks. forsink. ml. tegn)	9-45	Fault Code (Feilkode)	10-13	Warning Parameter (Advarselsparameter)	12-34	CIP Product Code (CIP-produktkode)	13-44	Logic Rule Boolean 3 (Logikkregel, boolsk 3)
8-4*	FC MC protocol set (FC MC-protokollsett)	9-52	Fault Number (Feilnummer)	10-14	Net Reference (Nettreferanse)	12-4*	Modbus TCP (Modbus TCP)	13-5*	States (Tilstander)
8-40	Telegram Selection (Valg av telegram)	9-53	Profibus Warning Word (Profibus-advarselord)	10-15	Net Control (Nettstyring)	12-41	Status Parameter (Statusparameter)	13-51	SL Controller Event (SL-styreenh.-hendelse)
8-42	PCD Write Configuration (PCD-skrivekonfigurasjon)	9-63	Actual Baud Rate (Faktisk overføringshast.)	10-20	COS Filter 1 (COS-filter 1)	12-42	Slave Message Count (Slavemeldingsteller)	13-52	SL Controller Action (SL-styreenh.-handling)
8-43	PCD Read Configuration (PCD-lesekonfigurasjon)	9-64	Device Identification (Enhetsidentifikasjon)	10-21	COS Filter 2 (COS-filter 2)	12-8*	Other Ethernet Services (Andre Ethernet-tjenester)	13-9*	User Defined Alerts (Brukerdefinerte varsler)
8-5*	Digital/Bus (Digital/buss)	9-65	Profile Number (Profilnummer)	10-22	COS Filter 3 (COS-filter 3)	12-80	FTP Server (FTP-server)	13-90	Alert Trigger (Varselutløser)
8-50	Coasting Select (Velg friløp)	9-67	Control Word 1 (Styreord 1)	10-23	COS Filter 4 (COS-filter 4)	12-81	HTTP Server (HTTP-server)	13-91	Alert Action (Varselhandling)
8-51	Quick Stop Select (Velg hurtigstopp)	9-68	Status Word 1 (Statusord 1)	10-3*	Parameter Access (Parametertilgang)	12-82	SMTP Service (SMTP-tjeneste)	13-92	Alert Text (Varseltekst)
8-52	DC Brake Select (Velg DC-brems)	9-70	Programming Set-up (Progr.oppsett)	10-30	Array Index (Array-indeks)	12-83	SNMP Agent (SNMP-agent)	13-9*	User Defined Readouts (Brukerdefinerte utlesninger)
8-53	Start Select (Velg start)	9-71	Profibus Save Data Values (Profibus, lagre dataverdier)	10-31	Store Data Values (Lagre dataverdier)	12-84	Address Conflict Detection (Adressekonfliktregistrering)	13-97	Alert Alarm Word (Varselalarmsord)
8-54	Reversing Select (Velg reversering)	9-72	Profibus DriveReset (ProfibusEnhethet, Nullst.)	10-32	DeviceNet Revision (DeviceNet-revisjon)	12-85	ACD Last Conflict (Siste ACD-konflikt)	13-98	Alert Warning Word (Varseladvarselord)
8-55	Set-up Select (Velg oppsett)	9-75	DO Identification (DO-identifikasjon)	10-33	Store Always (Lagre alltid)	12-89	Transparent Socket Channel Port (Transparent socketkanal-port)	14-5*	Special Functions (Spesialfunksjoner)
8-56	Preset Reference Select (Velg forvalgsreferanse)	9-80	Defined Parameters (1) (Definerte parametere (1))	10-34	DeviceNet Product Code (DeviceNet-produktkode)	12-9*	Advanced Ethernet Services (Av. Ethernet-tjenester)	14-0*	Inverter Switching (Vekselretterkobling)
8-7*	BACnet	9-81	Defined Parameters (2) (Definerte parametere (2))	12-2*	Ethernet (Ethernet)	12-90	Cable Diagnostic (Kabeldiagnostikk)	14-00	Switching Pattern (Koblingsmønster)
8-70	BACnet Device Instance (BACnet-enhetsforekomst)	9-82	Defined Parameters (3) (Definerte parametere (3))	12-0*	IP Settings (IP-innst.)	12-91	MDI-X (MDI-X)	14-01	Switching Frequency (Svitsjefrekvens)
8-72	MS/TP Max Masters (MS/TP maks. masters)	9-83	Defined Parameters (4) (Definerte parametere (4))	12-00	IP Address Assignment (IP-adressetilordning)	12-92	IGMP Snooping (IGMP-snooping)	14-03	Overmodulation (Overmodulering)
8-73	MS/TP Max Info Frames (MS/TP maks. informasjoner)	9-84	Defined Parameters (5) (Definerte parametere (5))	12-01	IP Address (IP-adresse)	12-93	Cable Error Length (Kabelfeillengde)	14-04	PWM Random (PWM tilfeldig)
8-74	"I-Am" Service («I-Am»-tjeneste)	9-85	Defined Parameters (6) (Definerte parametere (6))	12-02	Subnet Mask (Subnetmaske)	12-94	Broadcast Storm Protection (Broadcaststormfilter)	14-1*	Mains On/Off (Nettfor-syn. On/Off)
8-75	Initialisation Password (Initialiseringspassord)	9-90	Changed Parameters (1) (Endrede parametere (1))	12-04	DHCP Server (DHCP-server)	12-95	Inactivity timeout (Inaktivitetsavbrudd)	14-10	Mains Failure (Nettfeil)
8-8*	FC Port Diagnostics (FC-portdiagnose)	9-91	Changed Parameters (2) (Endrede parametere (2))	12-05	Lease Expires (Leie løper ut)	12-96	Port Config (Portkonfig.)	14-11	Mains Voltage at Mains Fault (Nettspenning ved nettfeil)
8-80	Bus Message Count (Bussmeldingsteller)	9-92	Changed Parameters (3) (Endrede parametere (3))	12-06	Name Servers (Navneservere)	12-97	QoS Priority (QoS-prioritet)	14-12	Function at Mains Imbalance (Funksjon ved nettubalanse)
8-81	Bus Error Count (Bussfeilteiler)	9-93	Changed Parameters (4) (Endrede parametere (4))	12-07	Domain Name (Domenenavn)	12-98	Media Counters (Medietellere)	14-16	Kin. Backup Gain (Kin. reserveforsterkning)
8-82	Slave Message Rcvd (Mottatt slagemelding)	9-94	Changed Parameters (5) (Endrede parametere (5))	12-08	Host Name (Vertsnavn)	13-3*	Smart Logic (Smartlogikk)	14-2*	Reset Functions (Nullstillfunksj.)
8-83	Slave Error Count (Slavefeilteiler)	9-99	Profibus Revision Counter (Profibus-revisjonsteller)	12-09	Physical Address (Fysisk adresse)	13-0*	SLC Settings (SLC-innstillinger)	14-20	Reset Mode (Nullstillingsmodus)
8-9*	Bus Jog / Feedback (Buss-jog/feedback)	10-0*	CAN Fieldbus (CAN-felbuss)	12-1*	Ethernet Link Parameters (Ethernet-linkparametere)	13-00	SL Controller Mode (SL-styreenh.-modus)	14-21	Automatic Restart Time (Automatisk restarttid)
8-90	Bus Feedback 1 (Bussfeedback 1)	9-93	Changed Parameters (6) (Endrede parametere (6))	12-10	Link Status (Linkstatus)	13-01	Start Event (Starthendelse)	14-22	Operation Mode (Driftsmodus)
8-91	Bus Feedback 2 (Bussfeedback 2)	9-94	Changed Parameters (7) (Endrede parametere (7))	12-11	Link Duration (Linkvarighet)	13-02	Stop Event (Stopphendelse)	14-25	Trip Delay at Torque Limit (Tripforsinkelse ved momentgrense)
8-94	Bus Feedback 3 (Bussfeedback 3)	9-99	Profibus Revision Counter (Profibus-revisjonsteller)	12-12	Auto Negotiation (Autoforhandl.)	13-1*	Comparators (Komparatorer)	14-26	Trip Delay at Inverter Fault (Tripforsinkelse ved vekselretterfeil)
8-95	Bus Feedback 2 (Bussfeedback 2)	9-99	Profibus Revision Counter (Profibus-revisjonsteller)	12-13	Link Speed (Linkhast.)	13-10	Comparator Operand (Komparator, operand)	14-28	Production Settings (Produksjonsinnstillinger)
8-96	Bus Feedback 3 (Bussfeedback 3)	10-0*	CAN Fieldbus (CAN-felbuss)	12-14	Link Duplex (Linkdupleks)	13-11	Comparator Operator (Komparator, operatør)		
9-*	PROFIdrive (PROFIdrive)	10-0*	Common Settings (Felles innstillinger)	12-15	Supervisor MAC (Overordnet MAC)				
9-00	Setpoint (Settpunkt)			12-19	Supervisor IP Addr. (Overordnet IP-adr.)				

14-29	Service Code (Servicekode)	15-12	Trigger Event (Utløserhendelse)	15-62	Option Ordering No (Alternativbestillingnr.)	16-3*	Drive Status (Enhetsstatus)	16-79	Analog Out X45/3 [mA] (Analog utg. X45/3 [mA])
14-3*	Current Limit Crl. (Strømgrensestyr.)	15-13	Logging Mode (Logging-modus)	15-63	Option Serial No (Alternativserienr.)	16-30	DC Link Voltage (DC Link-spenning)	16-80	Fieldbus CTW 1 (Feltbuss, CTW 1)
14-30	Current Lim Crl. Proportional Gain (Strømgrensestyring, prop. forst.)	15-14	Samples Before Trigger (Prøver før utløser)	15-63	Option in Slot A (Alternativ i port A)	16-31	System Temp. (Systemtemp.)	16-81	Fieldbus REF 1 (Feltbuss, REF 1)
14-31	Current Lim Crl. Integration Time (Strømgrensestyring, integ.tid)	15-20	Historic Log (Bakgrunnslogg)	15-71	Slot A Option SW Version (Port A-alternativets programversjon)	16-32	Brake Energy /s (Bremseenergi /s min)	16-82	Fieldbus CTW 1 (Feltbuss, CTW 1)
14-32	Current Lim Crl. Filter Time (Strømgrensestyring, filtertid)	15-20	Historic Log: Event (Bakgrunnslogg: hendelse)	15-71	Slot A Option SW Version (Port A-alternativets programversjon)	16-33	Brake Energy Average (Bremseenergi /2 min)	16-83	Fieldbus REF 1 (Feltbuss, REF 1)
14-33	Current Lim Crl. Filter Time (Strømgrensestyring, filtertid)	15-21	Historic Log: Value (Bakgrunnslogg: verdi)	15-72	Option in Slot B (Alternativ i port B)	16-34	Heatsink Temp. (Kjølepl.-temp. lasting)	16-84	Comm. Option STW (Komm.-alternativ-statusord)
14-4*	Energy Optimising (Energiopptimering)	15-22	Historic Log: Time (Bakgrunnslogg: tid)	15-73	Slot A Option SW Version (Port B-alternativets programversjon)	16-35	Inverter Thermal (Termisk inverterbelastning)	16-85	FC Port CTW 1 (FC-port, CTW 1)
14-41	VT Level (VT-nivå)	15-23	Historic Log: Date and Time (Bakgrunnslogg: dato og klokkeslett)	15-74	Option in slot C0/E0 (Alternativ i port C0/E0)	16-36	Inv. Nom. Current (Vekselret. nom. strøm)	16-86	FC Port REF 1 (FC-port, REF 1)
14-41	AO Minimum Magnetisation (Minste magnetisering for AEO)	15-23	(Bakgrunnslogg: dato og klokkeslett)	15-75	Slot C0/E0 Option SW Version (Port C0/E0-alternativets programversjon)	16-37	Inv. Max. Current (Vekselret. maks. strøm)	16-89	Configurable Alarm/Warning Word (Konfigurerbart alarm-/advarelsesord)
14-42	Minimum AEO Frequency (Minste AEO-frekvens)	15-30	Alarm Log (Alarmlogg)	15-76	Option in slot C1/E1 (Alternativ i port C1/E1)	16-38	SL Controller State (SL-styreenh., tilstand)	16-9*	Diagnosis Readouts (Diagn.utlesninger)
14-43	Motor Cosphi (Motor-cosphi)	15-31	Alarm Log: Error Code (Alarmlogg: feilkode)	15-77	Slot C1/E1 Option SW Version (Port C1/E1-alternativets programversjon)	16-39	Control Card Temp. (Styrekorttemp.)	16-90	Alarm Word (Alarmord)
14-5*	Environment (Miljø)	15-32	Alarm Log: Value (Alarmlogg: verdi)	15-77	Slot C1/E1 Option SW Version (Port C1/E1-alternativets programversjon)	16-40	Logging Buffer Full (Logging-buffert full)	16-91	Alarm Word 2 (Alarmord 2)
14-50	RFI Filter (RFI-filter)	15-33	Alarm Log: Time (Alarmlogg: tid)	15-8*	Operating Data II (Driftsdata II)	16-40	Logging Buffer Full (Logging-buffert full)	16-92	Warning Word (Advarselsord)
14-51	DC Link Compensation (DC Link-kompensering)	15-34	Alarm Log: Date and Time (Alarmlogg: dato og klokkeslett)	15-80	Fan Running Hours (Kjørtetimer for vifte)	16-49	Current Fault Source (Kilde til strømfeil)	16-93	Warning Word 2 (Advarselsord 2)
14-52	Fan Control (Viftestyring)	15-34	Alarm Log: Setpoint (Alarmlogg: settpunkt)	15-81	Preset Fan Running Hours (Forh.innst. kjørtetimer for vifte)	16-5*	Ref. & Feedb. (Ref. og feedb.)	16-94	Ext. Status Word 2 (Utv. statusord 2)
14-53	Fan Monitor (Vifteoverv.)	15-35	Alarm Log: Feedback (Alarmlogg: feedback)	15-9*	Parameter Info (Parameterinfo)	16-50	External Reference (Ekstern referanse)	16-96	Maintenance Word (Vedlikeh.ord)
14-56	Capacitance Output Filter (Kapasitan-utgangsfilter)	15-36	Alarm Log: Current Demand (Alarmlogg: aktuelt behov)	15-92	Defined Parameters (Definerte parametere)	16-53	Digi Pot Reference (Digi pot-referanse)	18-3*	Info & Readouts (Info og utlesninger)
14-57	Inductance Output Filter (Induktansutgangsfiler)	15-37	Alarm Log: Process Ctrl Unit (Alarmlogg: prosessstyring)	15-93	Modified Parameters (Endrede parametere)	16-54	Feedback 1 [Unit] (Feedback 1 [enhet])	18-0*	Maintenance Log (Vedlikeh.-logg)
14-58	Voltage Gain Filter (Spenningsforsterkingfilter)	15-37	Alarm Log: Alarm Log: Unit (Alarmlogg: alarmlogg: enhet)	15-98	Drive Identification (Enhetsident.)	16-55	Feedback 2 [Unit] (Feedback 2 [enhet])	18-00	Maintenance Log: Item (Vedlikeh.-logg: element)
14-59	Actual Number of Inverter Units (Faktisk antall vekselretterenheter)	15-4*	Drive Identification (Enhetsident.)	15-99	Parameter Metadata (Parametermetadata)	16-56	Feedback 3 [Unit] (Feedback 3 [enhet])	18-01	Maintenance Log: Action (Vedlikeh.-logg: handling)
14-6*	Auto Derate (Auto-derating)	15-40	FC Type (FC-type)	16-0*	Data Readouts (Datautlesninger)	16-58	PID Output [%] (PID-utgang [%])	18-02	Maintenance Log: Time (Vedlikeh.logg: tid)
14-60	Function at Over Temperature (Funksjon ved overtemperatur)	15-41	Power Section (Effektdele)	16-0*	General Status (Generell status)	16-60	Digital Input (Digital inngang)	18-03	Maintenance Log: Date and Time (Vedlikeh.logg: dato og klokkeslett)
14-61	Function at Inverter Overload (Funksjon ved inverteroverbelastning)	15-42	Voltage (Spennning)	16-01	Control Word (Styreord)	16-61	Terminal 53 Switch Setting (Klemme 53. koblingsinnstilling)	18-3*	Analog Readouts (Analoge utlesninger)
14-62	Inv. Overload Derate Current (Vekselret. overbelast., deratingstrøm)	15-43	Software Version (Programwareversjon)	16-02	Reference [Unit] (Referanse [enhet])	16-62	Analog Input: 53 (Analog inngang 53)	18-30	Analog Input X42/1 (Analog inng. X42/1)
14-8*	Options (Alternativer)	15-44	Ordered Typecode String (Bestilt typekodestreng)	16-03	Reference [%] (Referanse [%])	16-63	Terminal 54 Switch Setting (Klemme 54. koblingsinnstilling)	18-31	Analog Input X42/3 (Analog inng. X42/3)
14-80	Option Supplied by External 24VDC (Alternativer forsynt via ekstern 24 VDC)	15-45	Actual Typecode String (Faktisk typekode)	16-05	Status Word (Statusord)	16-64	Analog Input: 54 (Analog inngang 54)	18-32	Analog Input X42/5 (Analog inng. X42/5)
14-9*	Fault Settings (Feilmnst.)	15-46	Frequency Converter Ordering No (Enhetsbestillingnr.)	16-09	Main Actual Value [%] (Viktigste faktiske verdi [%])	16-65	Analog Output 42 [mA] (Analog utgang 42 [mA])	18-33	Analog Out X42/7 [V] (Analog utg. X42/7 [V])
14-90	Fault Level (Feilnivå)	15-47	Frequency Converter Ordering No (Enhetsbestillingnr.)	16-10	Custom Readout (Spesialutlesning)	16-66	Digital Output [bin] (Digital utgang [bin])	18-34	Analog Out X42/9 [V] (Analog utg. X42/9 [V])
15-0*	Operating Data (Driftsdata)	15-48	LCP Id No (LCP-ID-nr.)	16-11	Motor Status (Motorstatus)	16-67	Pulse Input #29 [Hz] (Pulsinnang #29 [Hz])	18-35	Analog Out X42/11 [V] (Analog utg. X42/11 [V])
15-00	Operating hours (Driftstimer)	15-49	SW ID Control Card (Programware-ID, styrekort)	16-12	Power [kW] (Effekt [hk])	16-68	Pulse Input #33 [Hz] (Pulsinnang #33 [Hz])	18-36	Analog Out X48/2 [mA] (Analog utg. X48/2 [mA])
15-01	Running Hours (Kjørtetimer)	15-50	SW ID Power Card (Programware-ID, effektkort)	16-13	Motor Voltage (Motorspenning)	16-69	Pulse Output #27 [Hz] (Pulsutgang #27 [Hz])	18-37	Temp. Input X48/4 (Temp.inng. X48/4)
15-02	Power Up's (Antall innkoblinger)	15-51	Frequency Converter Serial Number (Enhetsserienummer)	16-14	Frequency (Frekvens)	16-70	Pulse Output 29 [Hz] (Pulsutgang #29 [Hz])	18-38	Temp. Input X48/7 (Temp.inng. X48/7)
15-04	Over Temp's (Antall overtemperaturer)	15-53	Power Card Serial Number (Effektkort-serienummer)	16-15	Motor current (Motorstrøm)	16-71	Relay Output [bin] (Reléutgang [bin])	18-39	Temp. Input X48/10 (Temp.inng. X48/10)
15-05	Over Volt's (Antall overspenninger)	15-54	Config File Name (Konfigurasjonsfilnavn)	16-16	Torque [Nm] (Moment [Nm])	16-72	Counter A (Teller A)	18-5*	Ref. & Feedb. (Ref. og feedb.)
15-06	Reset kWh Counter (Nullstill kWh-teller)	15-58	SmartStart Filename (SmartStart-filnavn)	16-17	Speed [RPM] (Hastighet [o/min])	16-73	Counter B (Teller B)	18-50	Sensorless Readout [unit] (Sensorløs utl. [enhet])
15-07	Reset Running Hours Counter (Nullstill teller for kjørtetimer)	15-59	Filename (Filnavn)	16-18	Motor Thermal (Termisk motorbelastning)	16-75	Analog in X30/11 (Analog inng. X30/11)	18-6*	Inputs & Outputs 2 (Inn- og utganger 2)
15-08	Number of Starts (Antall starter)	15-60	Option Ident (Alternativident.)	16-20	Motor Angle (Motorvinkel)	16-76	Analog in X30/12 (Analog inng. X30/12)	18-60	Digital Input 2 (Digital inngang 2)
15-1*	Data Log Settings (Datalogginnstillinger)	15-61	Option Mounted (Alternativ monteret)	16-22	Torque [%] (Moment [%])	16-77	Analog Out X30/8 [mA] (Analog utg. X30/8 [mA])	18-7*	Rectifier Status (Likeretterstatus)
15-10	Logging Source (Logging-kilde)	15-61	Option SW Version (Alternativets programwareversjon)	16-23	Motor Shaft Power [kW] (Motoraksel-effekt [kW])	16-78	Analog Out X45/1 [mA] (Analog utg. X45/1 [mA])	18-70	Mains Voltage (Nettspenning)
15-11	Logging Interval (Logging-intervall)	15-62	Power Filtered [hp] (Effekt filterres [hk])	16-24	Calibrated Stator Resistance (Kalibrert statormotstand)	16-79	Analog Out X45/1 [mA] (Analog utg. X45/1 [mA])		

18-71	Mains Frequency (Nettfrekvens)	20-95	PID Differentiation Time (PID-differensieringstid)	21-39	Ext. 2 Output [%] (Ekst. 2 utgang [%])	22-29	No-Flow Low Speed [Hz] (No flow, lav hast. [Hz])	22-81	Square-linear Curve Approximation (Kvadratløst kurveapproximering)
18-72	Mains Imbalance (Nettubalanse)	20-96	PID Diff. Gain Limit (PID-diff.-forst.grense)	21-40	Ext. 2 PID (Ekst. LS 2 PID)	22-30	No-Flow Power Tuning (No flow-effekt optim.)	22-82	Work Point Calculation (Arbeidspunkt-beregning)
18-75	Rectifier DC Volt. (Likerefter, DC-spennings)	20-97	Ext. CL Autotuning (Utv. CL-autotuning)	21-41	Ext. 2 Normal/Inverse Control (Ekst. 2 normal/inv. styring)	22-31	No-Flow Power (No flow-effekt)	22-83	Speed at No-Flow [RPM] (Hast. v/no flow [RPM])
20-0*	Drive Closed Loop (Apparat lukket løyfe)	21-0*	Ext. CL Autotuning (Utv. CL-autotuning)	21-42	Ext. 2 Proportional Gain (Ekst. 2 proporsjonalforst.)	22-32	Power Correction Factor (Effektkorrigeringsfaktor)	22-84	Speed at No-Flow [Hz] (Hast. v/no flow [Hz])
20-0*	Feedback (Feedback)	21-00	Closed Loop Type (Lukket løyfetyp)	21-43	Ext. 2 Integral Time (Ekst. 2 integreringsstid)	22-33	Low Speed [RPM] (Lav hast. [o/min])	22-85	Speed at Design Point [RPM] (Hast. v/konstruksjonspunkt [o/min])
20-01	Feedback 1 Source (Feedback 1-kilde)	21-01	PID Performance (PID-ytelse)	21-44	Ext. 2 Differentiation Time (Ekst. 2 differensieringstid)	22-34	Low Speed [Hz] (Lav hast. [Hz])	22-86	Speed at Design Point [Hz] (Hast. v/konstruksjonspunkt [Hz])
20-02	Feedback 1 Conversion (Feedback 1-konvert.)	21-02	PID Output Change (PID-utgangs-ending)	21-45	Ext. 2 Diff. Gain Limit (Ekst. 2 diff.-forst.grense)	22-35	Low Speed Power [kW] (Lav hast.-effekt [kW])	22-87	Pressure at No-Flow Speed (Trykk ved no flow-hast.)
20-03	Feedback 1 Source Unit (Feedback 1-kildeenhet)	21-03	Minimum Feedback Level (Min. feedbacknivå)	21-46	Ext. 2 Ref./Fb. (Ekst. LS 3 ref./fb.)	22-36	Low Speed Power [HP] (Lav hast.-effekt [hk])	22-88	Pressure at Rated Speed (Trykk v/nom. hast.)
20-04	Feedback 2 Source (Feedback 2-kilde)	21-04	Maximum Feedback Level (Maks. feedbacknivå)	21-47	Ext. 3 Reference Source (Ekst. 3 referansekilde)	22-37	High Speed [RPM] (Høy hast. [o/min])	22-89	Flow at Design Point (Flow ved konstruksjonspunkt)
20-05	Feedback 2 Conversion (Feedback 2-konvert.)	21-05	PID Auto Tuning (PID-autooptim.)	21-48	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-38	High Speed [Hz] (Høy hast. [Hz])	22-90	Flow at Rated Speed (Flow v/nom. hast.)
20-06	Feedback 3 Source (Feedback 3-kilde)	21-06	Ext. CL 1 Ref./Fb. (Utv. LS 1, ref./fb.)	21-49	Ext. 3 Minimum Reference (Ekst. 3 minimumsreferanse)	22-39	High Speed Power [kW] (Høy hast.-effekt [kW])	23-0*	Time-based Functions (Tidsbaserte funksjoner)
20-07	Feedback 3 Conversion (Feedback 3-konvert.)	21-07	Ext. 1 Ref./Feedback Unit (Ekst. 1, ref./feedbackenhet)	21-50	Ext. 3 Maximum Reference (Ekst. 3 maksimumsreferanse)	22-40	High Speed Power [HP] (Høy hast.-effekt [hk])	23-0*	Timed Actions (Tidsst. handlinger)
20-08	Feedback 3 Source Unit (Feedback 3-kildeenhet)	21-08	Ext. 1 Minimum Reference (Ekst. 1 minimumsref.)	21-51	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-41	High Speed [Hz] (Høy hast. [Hz])	23-00	ON Time (PÅ-tid)
20-12	Reference/Feedback Unit (Referanse/feedbackenhet)	21-12	Ext. 1 Maximum Reference (Ekst. 1 maksimumsref.)	21-52	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-42	High Speed [Hz] (Høy hast. [Hz])	23-01	ON Action (PÅ-handling)
20-2*	Feedback/Setpoint (Feedback/settpunkt)	21-13	Ext. 1 Reference Source (Ekst. 1 referansekilde)	21-53	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-43	High Speed Power [kW] (Høy hast.-effekt [kW])	23-02	OFF Time (AV-tid)
20-20	Feedback Function (Feedbackfunksjon)	21-14	Ext. 1 Feedback Source (Ekst. 1 referansekilde)	21-54	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-44	High Speed Power [HP] (Høy hast.-effekt [hk])	23-03	OFF Action (AV-handling)
20-21	Setpoint 1 (Settpunkt 1)	21-15	Ext. 1 Feedback Source (Ekst. 1 referansekilde)	21-55	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-45	High Speed Power [kW] (Høy hast.-effekt [kW])	23-04	Occurrence (Hendelse)
20-22	Setpoint 2 (Settpunkt 2)	21-16	Ext. 1 Setpoint (Ekst. 1 settpunkt)	21-56	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-46	High Speed Power [HP] (Høy hast.-effekt [hk])	23-05	Maintenance (Vedlikeh.)
20-23	Setpoint 3 (Settpunkt 3)	21-17	Ext. 1 Reference [Unit] (Ekst. 1 referanse [enh])	21-57	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-47	High Speed Power [kW] (Høy hast.-effekt [kW])	23-06	Maintenance Item (Vedlikeh.del)
20-6*	Sensorless (Sensorløs)	21-18	Ext. 1 Feedback [Unit] (Ekst. 1 feedback [enh])	21-58	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-48	High Speed Power [HP] (Høy hast.-effekt [hk])	23-07	Maintenance Action (Vedlikeh.handling)
20-60	Sensorless Unit (Sensorløs enhet)	21-19	Ext. 1 Output [%] (Ekst. 1 utgang [%])	21-59	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-49	High Speed Power [kW] (Høy hast.-effekt [kW])	23-08	Maintenance Time Base (Vedlikeh.tidsramme)
20-69	Sensorless Information (Informasjon om sensorløs)	21-20	Ext. 1 PID (Ekst. LS 1 PID)	21-60	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-50	High Speed Power [HP] (Høy hast.-effekt [hk])	23-09	Maintenance Time Interval (Vedlikeh.tidsintervall)
20-7*	Autotuning (PID-autooptim.)	21-21	Ext. 1 Normal/Inverse Control (Ekst. 1 normal/inv. styring)	21-61	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-51	High Speed Power [kW] (Høy hast.-effekt [kW])	23-10	Maintenance Date and Time (Vedlikeh.dat og -klokkeslett)
20-70	Closed Loop Type (Lukket løyfetyp)	21-22	Ext. 1 PID (Ekst. LS 1 PID)	21-62	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-52	High Speed Power [HP] (Høy hast.-effekt [hk])	23-11	Maintenance Word (Nullstill)
20-71	PID Performance (PID-ytelse)	21-23	Ext. 1 Output [%] (Ekst. 1 utgang [%])	21-63	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-53	High Speed Power [kW] (Høy hast.-effekt [kW])	23-12	Maintenance Word (Nullstill)
20-72	PID Output Change (PID-utgangs-ending)	21-24	Ext. 1 Proportional Gain (Ekst. 1 proporsjonalforst.)	21-64	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-54	High Speed Power [HP] (Høy hast.-effekt [hk])	23-13	Maintenance Word (Nullstill)
20-73	Minimum Feedback Level (Min. feedbacknivå)	21-25	Ext. 1 Integral Time (Ekst. 1 integreringsstid)	21-65	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-55	High Speed Power [kW] (Høy hast.-effekt [kW])	23-14	Maintenance Word (Nullstill)
20-74	Maximum Feedback Level (Maks. feedbacknivå)	21-26	Ext. 1 Differentiation Time (Ekst. 1 differensieringstid)	21-66	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-56	High Speed Power [HP] (Høy hast.-effekt [hk])	23-15	Maintenance Word (Nullstill)
20-79	PID Autotuning (PID-autooptim.)	21-27	Ext. 1 Diff. Gain Limit (Ekst. 1 diff.-forst.grense)	21-67	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-57	High Speed Power [kW] (Høy hast.-effekt [kW])	23-16	Maintenance Word (Nullstill)
20-8*	PID Basic Settings (PID-grunninnst.)	21-28	Ext. 1 Ref./Fb. (Ekst. LS 2 ref./fb.)	21-68	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-58	High Speed Power [HP] (Høy hast.-effekt [hk])	23-17	Maintenance Word (Nullstill)
20-81	PID Normal/ Inverse Control (PID-normal/inversstyring)	21-29	Ext. 2 Ref./Feedback Unit (Ekst. 2 ref./feedbackenhet)	21-69	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-59	High Speed Power [kW] (Høy hast.-effekt [kW])	23-18	Maintenance Word (Nullstill)
20-82	PID Start Speed [RPM] (PID-starthast. [o/min])	21-30	Ext. 2 Minimum Reference (Ekst. 2 minimumsreferanse)	21-70	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-60	High Speed Power [HP] (Høy hast.-effekt [hk])	23-19	Maintenance Word (Nullstill)
20-83	PID Start Speed [Hz] (PID-starthast. [Hz])	21-31	Ext. 2 Maximum Reference (Ekst. 2 maksimumsreferanse)	21-71	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-61	High Speed Power [kW] (Høy hast.-effekt [kW])	23-20	Maintenance Word (Nullstill)
20-84	On Reference Bandwidth (På referansebåndbredde)	21-32	Ext. 2 Reference Source (Ekst. 2 referansekilde)	21-72	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-62	High Speed Power [HP] (Høy hast.-effekt [hk])	23-21	Maintenance Word (Nullstill)
20-9*	PID Controller (PID-regulering)	21-33	Ext. 2 Reference Source (Ekst. 2 referansekilde)	21-73	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-63	High Speed Power [kW] (Høy hast.-effekt [kW])	23-22	Maintenance Word (Nullstill)
20-91	PID Anti Windup (PID-anti-vindup)	21-34	Ext. 2 Feedback Source (Ekst. 2 feedbackkilde)	21-74	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-64	High Speed Power [HP] (Høy hast.-effekt [hk])	23-23	Maintenance Word (Nullstill)
20-93	PID Proportional Gain (PID-proporsjonalforst.)	21-35	Ext. 2 Setpoint (Ekst. 2 settpunkt)	21-75	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-65	High Speed Power [kW] (Høy hast.-effekt [kW])	23-24	Maintenance Word (Nullstill)
20-94	PID Integral Time (PID-integreringstid)	21-36	Ext. 2 Reference [Unit] (Ekst. 2 referanse [enh])	21-76	Ext. 3 Feedforward Unit (Ekst. 3 feedforwardsenh.)	22-66	High Speed Power [HP] (Høy hast.-effekt [hk])	23-25	Maintenance Word (Nullstill)

23-67	Reset Timed Bin Data (Nullstill tidstst. dataregister)	25-50	Lead Pump Alternation (Styrepumpeveksling)	26-24	Term. X42/3 Low Ref./Feedb. Value (Klemme X42/3, lav ref./feedb.verdi)	27-01	Pump Status (Pumpestatus)	27-5* Alternate Settings (Vekslingstillinger)																																																																																																																																																																																																																																																																																										
23-8* Payback Counter (Tilbakebetalings-teller)	25-51	Alternation Event (Vekslingshendelse)	25-52	Alternation Time Interval (Vekslingstids-intervall)	26-25	Term. X42/3 High Ref./Feedb. Value (Klemme X42/3, høy ref./feedb.verdi)	27-02	Manual Pump Control (Manuell pumpestyring)																																																																																																																																																																																																																																																																																										
23-80	Power Reference Factor (Effektreferansefaktor)	25-53	Alternation Timer Value (Vekslingstids-merverd)	26-26	Term. X42/3 Filter Time Constant (Klemme X42/3, filtertidskonstant)	27-03	Current Runtime Hours (Aktuelle kjøretidtimer)	27-51	Alternation Event (Vekslingshendelse)																																																																																																																																																																																																																																																																																									
23-81	Energy Cost (Energipris)	25-54	Alternation Predefined Time (Førh.def. vekslingstid)	26-27	Term. X42/3 Live Zero (Klemme X42/3, live zero)	27-04	Pump Total Lifetime Hours (Pumpens totale antall timer i levetiden)	27-52	Alternation Time Interval (Vekslingstids-intervall)																																																																																																																																																																																																																																																																																									
23-82	Investment (Investering)	25-55	Alternate if Load < 50% (Veksl. hvis belast. < 50 %)	26-3* Analog Input X42/5 (Analog inng. X42/5)	26-30	Terminal X42/5 Low Voltage (Klemme X42/5, lav spenning)	27-1* Configuration (Konfigurasjon)	27-53	Alternation Timer Value (Vekslingstids-merverd)																																																																																																																																																																																																																																																																																									
23-83	Energy Savings (Energi besp.)	25-56	Staging Mode at Alternation (Koblingsmodus v/veksling)	26-31	Terminal X42/5 High Voltage (Klemme X42/5, høy spenning)	27-10	Cascade Controller (Kaskadestyreneh.)	27-54	Alternation At Time of Day (Veksling på tidspunkt)																																																																																																																																																																																																																																																																																									
24-4* Appl. Functions 2 (Appl.funksjoner 2)	25-58	Run Next Pump Delay (Kjør neste pumpeforsink.)	25-59	Run on Mains Delay (Kjør på nettforsink.)	26-34	Term. X42/5 Low Ref./Feedb. Value (Klemme X42/5, lav ref./feedb.verdi)	27-11	Number Of Drives (Antall omformere)																																																																																																																																																																																																																																																																																										
24-1* Drive Bypass (Enhetsforbikobling)	25-8	Status (Status)	25-8* Status (Status)	25-81	Pump Status (Pumpestatus)	26-35	Term. X42/5 High Ref./Feedb. Value (Klemme X42/5, høy ref./feedb.verdi)	27-12	Number Of Pumps (Antall pumper)																																																																																																																																																																																																																																																																																									
24-10	Drive Bypass Function (Enhetsforbikoblingsfunksjon)	25-82	Lead Pump (Styrepumpe)	25-83	Relay Status (Reléstatus)	26-36	Term. X42/5 Filter Time Constant (Klemme X42/5, filtertidskonstant)	27-14	Pump Capacity (Pumpekapasitet)																																																																																																																																																																																																																																																																																									
24-11	Drive Bypass Delay Time (Enhetsforbikoblingsforsink.tid)	25-84	Pump ON Time (Pumpekjøretid)	25-85	Relay ON Time (Relékjøretid)	26-37	Term. X42/5 Live Zero (Klemme X42/5, live zero)	27-16	Runtime Balancing (Kjøretidsbalansering)																																																																																																																																																																																																																																																																																									
25-5* Cascade Controller (Kaskadestyreneh.)	25-90	Pump Interlock (Pumpesperre)	25-9* Service (Service)	25-86	Reel Relay Counters (Nullstill retellere)	26-40	Terminal X42/7 Output (Klemme X42/7, utgang)	27-17	Motor Starters (Motorstartere)																																																																																																																																																																																																																																																																																									
25-0* System Settings (Systeminnst.)	25-91	Manual Alternation (Manuell veksling)	25-91	Manual Alternation (Manuell veksling)	26-41	Terminal X42/7 Min. Scale (Klemme X42/7, min. skala)	27-20	Normal Operating Range (Normal driftsområde)																																																																																																																																																																																																																																																																																										
25-02	Motor Start (Motorstart)	25-92	SBW Staging Delay (SBW-innkobl.forsink.)	26-00	Terminal X42/1 Mode (Klemme X42/1, modus)	26-42	Terminal X42/7 Max. Scale (Klemme X42/7, maks. skala)	27-21	Override Limit (Overstyr grense)																																																																																																																																																																																																																																																																																									
25-04	Pump Cycling (Pumpealt.)	26-01	Terminal X42/3 Mode (Klemme X42/3, modus)	26-01	Terminal X42/3 Mode (Klemme X42/3, modus)	26-43	Terminal X42/7 Bus Control (Klemme X42/7, bussstyring)	27-22	Fixed Speed Only Operating Range (Driftsområde bare for konstant hast.)																																																																																																																																																																																																																																																																																									
25-05	Fixed Lead Pump (Fast styrepumpe)	26-02	Terminal X42/5 Mode (Klemme X42/5, modus)	26-02	Terminal X42/5 Mode (Klemme X42/5, modus)	26-44	Terminal X42/7 Timeout Preset (Klemme X42/7, avbrudd forh.innst.)	27-23	Staging Delay (Koblingsforsinkelse)																																																																																																																																																																																																																																																																																									
25-06	Number of Pumps (Antall pumper)	26-1* Analog Input X42/1 (Analog inng. X42/1)	26-10	Terminal X42/12 Low Voltage (Klemme X42/12, lav spenning)	26-51	Terminal X42/9 Min. Scale (Klemme X42/9, min. skala)	26-5* Analog Out X42/9 (Analog utg. X42/9)	27-24	Destaging Delay (Utkoblingsforsinkelse)																																																																																																																																																																																																																																																																																									
25-2* Bandwidth Settings (Båndbredde-deinnst.)	25-20	Staging Bandwidth (Koblingsbåndbredde)	26-11	Terminal X42/12 High Voltage (Klemme X42/12, høy spenning)	26-52	Terminal X42/9 Max. Scale (Klemme X42/9, maks. skala)	26-50	Terminal X42/9 Output (Klemme X42/9, utgang)	27-25	Override Hold Time (Overstyr holdtid)																																																																																																																																																																																																																																																																																								
25-21	Override Bandwidth (Overstyr båndbredde)	25-21	Override Bandwidth (Overstyr båndbredde)	26-14	Term. X42/1 Low Ref./Feedb. Value (Klemme X42/1, lav ref./feedb.verdi)	26-53	Terminal X42/9 Bus Control (Klemme X42/9, bussstyring)	27-32	Stage On Speed [RPM] (Fase på hast. [o/min])	27-26	Min Speed Destage Delay (Min.hast. utkoblingsforsinkelse)																																																																																																																																																																																																																																																																																							
25-22	Fixed Speed Bandwidth (Konst. hast. båndbredde)	26-15	Term. X42/1 High Ref./Feedb. Value (Klemme X42/1, høy ref./feedb.verdi)	26-15	Term. X42/1 High Ref./Feedb. Value (Klemme X42/1, høy ref./feedb.verdi)	26-54	Terminal X42/9 Timeout Preset (Klemme X42/9, avbrudd forh.innst.)	27-33	Stage Off Speed [RPM] (Fase av hast. [o/min])	27-27	Auto Tune Staging Speeds (Autotilpasn. koblingshast.)																																																																																																																																																																																																																																																																																							
25-23	SBW Staging Delay (SBW-innkobl.forsink.)	26-16	Term. X42/1 Filter Time Constant (Klemme X42/1, filtertidskonstant)	26-16	Term. X42/1 Filter Time Constant (Klemme X42/1, filtertidskonstant)	26-60	Terminal X42/11 Output (Klemme X42/11, utgang)	27-34	Stage Off Speed [Hz] (Fase av hast. [Hz])	27-30	Auto Tune Staging Speeds (Autotilpasn. koblingshast.)																																																																																																																																																																																																																																																																																							
25-24	SBW Destaging Delay (SBW-utkobl.forsink.)	26-17	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-17	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-61	Terminal X42/11 Min. Scale (Klemme X42/11, min. skala)	27-40	Auto Tune Staging Settings (Autotilpasn. koblingsinnstillinger)	27-31	Stage On Speed [RPM] (Fase på hast. [o/min])																																																																																																																																																																																																																																																																																							
25-25	OBW Time (OBW-tid)	26-18	Term. X42/12 Low Voltage (Klemme X42/12, lav spenning)	26-18	Term. X42/12 Low Voltage (Klemme X42/12, lav spenning)	26-62	Terminal X42/11 Max. Scale (Klemme X42/11, maks. skala)	27-41	Ramp Down Delay (Nedramplingsfor-sinkelse)	27-32	Stage On Speed [Hz] (Fase på hast. [Hz])																																																																																																																																																																																																																																																																																							
25-26	Destage At No-Flow (Utkobl. v/no flow)	26-19	Term. X42/12 High Voltage (Klemme X42/12, høy spenning)	26-19	Term. X42/12 High Voltage (Klemme X42/12, høy spenning)	26-63	Terminal X42/11 Bus Control (Klemme X42/11, bussstyring)	27-42	Ramp Up Delay (Oppramplingsfor-sinkelse)	27-33	Stage Off Speed [RPM] (Fase av hast. [o/min])																																																																																																																																																																																																																																																																																							
25-27	Stage Function (Koblingsfunksjon)	26-20	Terminal X42/3 Low Voltage (Klemme X42/3, lav spenning)	26-20	Terminal X42/3 Low Voltage (Klemme X42/3, lav spenning)	26-64	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-43	Staging Threshold (Koblingsgrense)	27-34	Stage Off Speed [Hz] (Fase av hast. [Hz])																																																																																																																																																																																																																																																																																							
25-28	Stage Function Time (Koblingsfunksjonstid)	26-21	Terminal X42/3 High Voltage (Klemme X42/3, høy spenning)	26-21	Terminal X42/3 High Voltage (Klemme X42/3, høy spenning)	27-44	Terminal X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-46	Staging Speed [Hz] (Koblingshast. [Hz])	27-35	Stage Off Speed [Hz] (Fase av hast. [Hz])																																																																																																																																																																																																																																																																																							
25-29	Destage Function (Utkoblingsfunksjon)	26-22	Terminal X42/3 High Voltage (Klemme X42/3, høy spenning)	26-22	Terminal X42/3 High Voltage (Klemme X42/3, høy spenning)	27-45	Terminal X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-47	Staging Speed [RPM] (Koblingshast. [o/min])	27-36	Stage Off Speed [Hz] (Fase av hast. [Hz])																																																																																																																																																																																																																																																																																							
25-30	Destage Function Time (Utkoblingsfunksjonstid)	26-23	Terminal X42/3 High Voltage (Klemme X42/3, høy spenning)	26-23	Terminal X42/3 High Voltage (Klemme X42/3, høy spenning)	27-46	Terminal X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-48	Staging Speed [Hz] (Koblingshast. [Hz])	27-37	Stage Off Speed [Hz] (Fase av hast. [Hz])																																																																																																																																																																																																																																																																																							
25-4* Staging Settings (Koblingsinnst.)	25-40	Ramp Down Delay (Nedramplingsfor-sinkelse)	26-24	Term. X42/1 Low Ref./Feedb. Value (Klemme X42/1, lav ref./feedb.verdi)	26-24	Term. X42/1 Low Ref./Feedb. Value (Klemme X42/1, lav ref./feedb.verdi)	27-49	Terminal X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-49	Staging Principle (Koblingsprinsipp)	27-38	Stage Off Speed [Hz] (Fase av hast. [Hz])																																																																																																																																																																																																																																																																																						
25-41	Ramp Up Delay (Oppramplingsfor-sinkelse)	26-25	Term. X42/1 High Ref./Feedb. Value (Klemme X42/1, høy ref./feedb.verdi)	26-25	Term. X42/1 High Ref./Feedb. Value (Klemme X42/1, høy ref./feedb.verdi)	26-65	Terminal X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-50	Staging Speed [Hz] (Koblingshast. [Hz])	27-39	Stage Off Speed [Hz] (Fase av hast. [Hz])																																																																																																																																																																																																																																																																																							
25-42	Staging Threshold (Koblingsgrense)	26-26	Term. X42/1 Filter Time Constant (Klemme X42/1, filtertidskonstant)	26-26	Term. X42/1 Filter Time Constant (Klemme X42/1, filtertidskonstant)	26-66	Terminal X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-51	Staging Speed [RPM] (Koblingshast. [o/min])	27-40	Stage Off Speed [Hz] (Fase av hast. [Hz])																																																																																																																																																																																																																																																																																							
25-43	Destaging Threshold (Utkoblingsgrens)	26-27	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-27	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-67	Terminal X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-52	Staging Speed [Hz] (Koblingshast. [Hz])	27-41	Stage Off Speed [Hz] (Fase av hast. [Hz])																																																																																																																																																																																																																																																																																							
25-44	Staging Speed [RPM] (Koblingshast. [o/min])	26-28	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-28	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-68	Terminal X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-53	Staging Speed [Hz] (Koblingshast. [Hz])	27-42	Stage Off Speed [Hz] (Fase av hast. [Hz])																																																																																																																																																																																																																																																																																							
25-45	Staging Speed [Hz] (Koblingshast. [Hz])	26-29	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-29	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-69	Terminal X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-54	Staging Speed [Hz] (Koblingshast. [Hz])	27-43	Stage Off Speed [Hz] (Fase av hast. [Hz])																																																																																																																																																																																																																																																																																							
25-46	Destaging Speed [RPM] (Utkoblingshast. [o/min])	26-30	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-30	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-70	Terminal X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-55	Staging Speed [Hz] (Koblingshast. [Hz])	27-44	Stage Off Speed [Hz] (Fase av hast. [Hz])																																																																																																																																																																																																																																																																																							
25-47	Destaging Speed [Hz] (Utkoblingshast. [Hz])	26-31	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-31	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-71	Terminal X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-56	Staging Speed [Hz] (Koblingshast. [Hz])	27-45	Stage Off Speed [Hz] (Fase av hast. [Hz])																																																																																																																																																																																																																																																																																							
25-49	Staging Principle (Koblingsprinsipp)	26-32	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-32	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-72	Terminal X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-57	Staging Speed [Hz] (Koblingshast. [Hz])	27-46	Stage Off Speed [Hz] (Fase av hast. [Hz])																																																																																																																																																																																																																																																																																							
25-5* Alternation Settings (Vekslingstidsinnst.)	25-50	Lead Pump Alternation (Styrepumpeveksling)	25-51	Alternation Event (Vekslingshendelse)	25-52	Alternation Time Interval (Vekslingstids-intervall)	25-53	Alternation Timer Value (Vekslingstids-merverd)	25-54	Alternation Predefined Time (Førh.def. vekslingstid)	25-55	Alternate if Load < 50% (Veksl. hvis belast. < 50 %)	25-56	Staging Mode at Alternation (Koblingsmodus v/veksling)	25-58	Run Next Pump Delay (Kjør neste pumpeforsink.)	25-59	Run on Mains Delay (Kjør på nettforsink.)	25-8	Status (Status)	25-8* Status (Status)	25-81	Pump Status (Pumpestatus)	25-82	Lead Pump (Styrepumpe)	25-83	Relay Status (Reléstatus)	25-84	Pump ON Time (Pumpekjøretid)	25-85	Relay ON Time (Relékjøretid)	25-86	Reel Relay Counters (Nullstill retellere)	25-90	Pump Interlock (Pumpesperre)	25-91	Manual Alternation (Manuell veksling)	26-00	Terminal X42/1 Mode (Klemme X42/1, modus)	26-01	Terminal X42/3 Mode (Klemme X42/3, modus)	26-02	Terminal X42/5 Mode (Klemme X42/5, modus)	26-1* Analog Input X42/1 (Analog inng. X42/1)	26-10	Terminal X42/12 Low Voltage (Klemme X42/12, lav spenning)	26-11	Terminal X42/12 High Voltage (Klemme X42/12, høy spenning)	26-14	Term. X42/1 Low Ref./Feedb. Value (Klemme X42/1, lav ref./feedb.verdi)	26-15	Term. X42/1 High Ref./Feedb. Value (Klemme X42/1, høy ref./feedb.verdi)	26-16	Term. X42/1 Filter Time Constant (Klemme X42/1, filtertidskonstant)	26-17	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-18	Term. X42/12 Low Voltage (Klemme X42/12, lav spenning)	26-19	Term. X42/12 High Voltage (Klemme X42/12, høy spenning)	26-20	Terminal X42/3 Low Voltage (Klemme X42/3, lav spenning)	26-21	Terminal X42/3 High Voltage (Klemme X42/3, høy spenning)	26-22	Terminal X42/3 High Voltage (Klemme X42/3, høy spenning)	26-23	Terminal X42/3 High Voltage (Klemme X42/3, høy spenning)	26-24	Term. X42/1 Low Ref./Feedb. Value (Klemme X42/1, lav ref./feedb.verdi)	26-25	Term. X42/1 High Ref./Feedb. Value (Klemme X42/1, høy ref./feedb.verdi)	26-26	Term. X42/1 Filter Time Constant (Klemme X42/1, filtertidskonstant)	26-27	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-28	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-29	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-30	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-31	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-32	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-33	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-34	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-35	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-36	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-37	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-38	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-39	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	26-40	Terminal X42/7 Output (Klemme X42/7, utgang)	26-41	Terminal X42/7 Min. Scale (Klemme X42/7, min. skala)	26-42	Terminal X42/7 Max. Scale (Klemme X42/7, maks. skala)	26-43	Terminal X42/7 Bus Control (Klemme X42/7, bussstyring)	26-44	Terminal X42/7 Timeout Preset (Klemme X42/7, avbrudd forh.innst.)	26-45	Terminal X42/7 Timeout Preset (Klemme X42/7, avbrudd forh.innst.)	26-46	Terminal X42/7 Timeout Preset (Klemme X42/7, avbrudd forh.innst.)	26-47	Terminal X42/7 Timeout Preset (Klemme X42/7, avbrudd forh.innst.)	26-48	Terminal X42/7 Timeout Preset (Klemme X42/7, avbrudd forh.innst.)	26-49	Terminal X42/7 Timeout Preset (Klemme X42/7, avbrudd forh.innst.)	26-50	Terminal X42/9 Output (Klemme X42/9, utgang)	26-51	Terminal X42/9 Min. Scale (Klemme X42/9, min. skala)	26-52	Terminal X42/9 Max. Scale (Klemme X42/9, maks. skala)	26-53	Terminal X42/9 Bus Control (Klemme X42/9, bussstyring)	26-54	Terminal X42/9 Timeout Preset (Klemme X42/9, avbrudd forh.innst.)	26-55	Terminal X42/9 Timeout Preset (Klemme X42/9, avbrudd forh.innst.)	26-56	Terminal X42/9 Timeout Preset (Klemme X42/9, avbrudd forh.innst.)	26-57	Terminal X42/9 Timeout Preset (Klemme X42/9, avbrudd forh.innst.)	26-58	Terminal X42/9 Timeout Preset (Klemme X42/9, avbrudd forh.innst.)	26-59	Terminal X42/9 Timeout Preset (Klemme X42/9, avbrudd forh.innst.)	26-60	Terminal X42/11 Output (Klemme X42/11, utgang)	26-61	Terminal X42/11 Min. Scale (Klemme X42/11, min. skala)	26-62	Terminal X42/11 Max. Scale (Klemme X42/11, maks. skala)	26-63	Terminal X42/11 Bus Control (Klemme X42/11, bussstyring)	26-64	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-65	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-66	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-67	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-68	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-69	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-70	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-71	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-72	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-73	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-74	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-75	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-76	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-77	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-78	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-79	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-80	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-81	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-82	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-83	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-84	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-85	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-86	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-87	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-88	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-89	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-90	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-91	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-92	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-93	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-94	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-95	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-96	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-97	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-98	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	26-99	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-00	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-01	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-02	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-03	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-04	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-05	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-06	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-07	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-08	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-09	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-10	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-11	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-12	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-13	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-14	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-15	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-16	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-17	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-18	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-19	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-20	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-21	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-22	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-23	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-24	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-25	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-26	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-27	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-28	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-29	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-30	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-31	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-32	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-33	Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemme X42/11, avbrudd forh.innst.)	27-34	

29-06	No-Flow Disable Timer (No flow-deaktiveringstimer)	29-53	Flow Confirmation Mode (Flowbekreftelsesmodus)	35-06	Temperature Sensor Alarm Function (Alarmfunksjon for temperatursensor)	43-22	FPC Fan C Speed (FPC-vifte C, hast.)
29-07	Filled setpoint delay (Forsink. med fylt settpunkt)	29-60	Flow Meter (Flowmåler)	35-11	Temp. Input X48/4 (Temp.inng. X48/4)	43-23	FPC Fan D Speed (FPC-vifte D, hast.)
29-1*	Deragging Function (Deragging-funksjon)	29-61	Flow Meter Monitor (Flowmåleroverv.)	35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant (Klemme X48/4, filtertidskonstant)	43-24	FPC Fan E Speed (FPC-vifte E, hast.)
29-10	Derag Cycles (Deraggingssykluser)	29-62	Flow Meter Unit (Flowmålerenhet)	35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor (Klemme X48/4, temp.overv.)	43-25	FPC Fan F Speed (FPC-vifte F, hast.)
29-11	Deragging at Start/Stop (Derag ved start/stopp)	29-63	Totalized Volume Unit (Totalisert volumenhet)	35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit (Klemme X48/4, lav temp.grense)		
29-12	Deragging Run Time (Deragging-kjøretid)	29-64	Actual Volume Unit (Faktisk volumenhet)	35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit (Klemme X48/4, høy temp.grense)		
29-13	Derag Speed [RPM] (Deragging-hastighet [o/min])	29-65	Totalized Volume (Totalisert volum)	35-2*	Temp. Input X48/7 (Temp.inng. X48/7)		
29-14	Derag Speed [Hz] (Deragging-hastighet [Hz])	29-66	Actual Volume (Faktisk volum)	35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant (Klemme X48/7, filtertidskonstant)		
29-15	Derag Off Delay (Deragging av-forsinkelse)	29-67	Reset Totalized Volume (Nullstill totalisert volum)	35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor (Klemme X48/7, temp.overv.)		
29-2*	Derag Power Tuning (Deragging-effektjustering)	29-68	Reset Actual Volume (Nullstill faktisk volum)	35-26	Term. X48/7 Low Temp. Monitor (Klemme X48/7, temp.overv.)		
29-20	Derag Power[kW] (Deragging-effekt [kW])	30-**	Special Features (Spesialfunksjoner)	35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit (Klemme X48/7, lav temp.grense)		
29-21	Derag Power[HP] (Deragging-effekt [hk])	30-21	Adv. Start Adjust (Av. startjust.)	35-3*	Temp. Input X48/10 (Temp.inng. X48/10)		
29-22	Derag Power Factor (Deragging-effekt-faktor)	30-22	Locked Rotor Detection (Registrering av låst rotor)	35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant (Klemme X48/10, filtertidskonstant)		
29-23	Derag Power Delay (Deragging-effekt-forsinkelse)	30-23	Locked Rotor Detection Time [s] (Låst rotor, registreringstid [s])	35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor (Klemme X48/10, temp.overv.)		
29-24	Low Speed [RPM] (Lav hast. [o/min])	30-5*	Unit Configuration (Enhetskonfigurasjon)	35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit (Klemme X48/10, lav temp.grense)		
29-25	Low Speed [Hz] (Lav hast. [Hz])	30-8*	Compatibility (I) (Kompatibilitet (I))	35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit (Klemme X48/10, høy temp.grense)		
29-26	Low Speed Power [kW] (Lav hast.-effekt [kW])	30-81	Brake Resistor (ohm) (Bremsresistor (ohm))	35-4*	Analog Input X48/2 (Analog inngang X48/2)		
29-27	Low Speed Power [HP] (Lav hast.-effekt [hk])	31-**	Bypass Option (Omløpsalternativ)	35-42	Term. X48/2 Low Current (Klemme X48/2, lav strøm)		
29-28	High Speed [RPM] (Høy hast. [o/min])	31-00	Bypass Mode (Omløpsmodus)	35-43	Term. X48/2 High Current (Klemme X48/2, høy strøm)		
29-29	High Speed [Hz] (Høy hast. [Hz])	31-01	Bypass Start Time Delay (Omløpsstart-tidsforsinkelse)	35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value (Klemme 48/2, lav ref./feedb.verdi)		
29-30	High Speed Power [kW] (Høy hast.-effekt [kW])	31-02	Bypass Trip Time Delay (Omløpsstripp-tidsforsinkelse)	35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value (Klemme 48/2, lav ref./feedb.verdi)		
29-31	High Speed Power [HP] (Høy hast.-effekt [hk])	31-03	Test Mode Activation (Testmodusaktivering)	35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant (Klemme X48/2, filtertidskonstant)		
29-32	Derag On Ref Bandwidth (Deragging på ref.båndbredde)	31-10	Bypass Status Word (Omløpsstatusord)	35-47	Term. X48/2 Live Zero (Klemme X48/2, live zero)		
29-33	Power Derag Limit (Effektderagging-grense)	31-11	Bypass Running Hours (Kjørtimer for omløp)	43-**	Unit Readouts (Enhetsutlesninger)		
29-34	Consecutive Derag Interval (Sammenhengende deraggingstid)	31-19	Remote Bypass Activation (Ekstern omløpsaktivering)	43-0*	Component Status (Komponentstatus)		
29-35	Derag at Locked Rotor (Deragging ved låst rotor)	35-0*	Temp. Input Mode (Temp.inngangsmodus)	43-00	Component Temp. (Komponenttemp.)		
29-4*	Pre/Post Lube (Forhånds-/ettersmøring)	35-00	Term. X48/4 Temperature Unit (Klemme X48/4, temperaturenhet)	43-01	Auxiliary Temp. (Hjelpetemp.)		
29-40	Pre/Post Lube Function (Forhånds-/ettersmøringfunksjon)	35-01	Term. X48/4 Input Type (Klemme X48/4, inngangstype)	43-1*	Power Card Status (Effektkortstatus)		
29-41	Pre Lube Time (Forhånds-smøringstid)	35-02	Term. X48/7 Temperature Unit (Klemme X48/7, temperaturenhet)	43-11	HS Temp. ph.U (HS-temp. ph.U)		
29-42	Post Lube Time (Ettersmøringstid)	35-03	Term. X48/7 Input Type (Klemme X48/7, inngangstype)	43-12	HS Temp. ph.W (HS-temp. ph.W)		
29-5*	Flow Confirmation (Flowbekreftelse)	35-04	Term. X48/10 Temperature Unit (Klemme X48/10, temperaturenhet)	43-13	PC Fan A Speed (PC-vifte A, hast.)		
29-50	Validation Time (Valideringstid)	35-05	Term. X48/10 Input Type (Klemme X48/10, inngangstype)	43-14	PC Fan B Speed (PC-vifte AB, hast.)		
29-51	Verification Time (Verifiseringstid)			43-15	PC Fan C Speed (PC-vifte C, hast.)		
29-52	Signal Lost Verification Time (Signal tapt-verifiseringstid)			43-2*	Fan Pow.Card Status (Vifteeffekt-kort-status)		
				43-20	FPC Fan A Speed (FPC-vifte A, hast.)		
				43-21	FPC Fan B Speed (FPC-vifte B, hast.)		

Indeks

A

AC-bølgeform.....	6
Advarsler	
Advarsler.....	51
Oversikt over.....	52
Alarmer	
Alarm log (Alarmlogg).....	38
Alarmer.....	51
Oversikt over.....	52
AMA	
AMA.....	49
med T27 tilkoplet.....	43
uten T27 tilkoplet.....	43
Automatisk motortilpasning (AMA).....	43
Analog	
hastighetsreferanse.....	43
inngang.....	32
utgang.....	32
Inngangsspesifikasjoner.....	69

Å

Åpen sløyfe	
Åpen sløyfe.....	34

A

Auto on (Auto på).....	39, 42, 49, 51
Automatisk motortilpasning (AMA)	
Advarsel.....	59
Auto-reset (Auto-tilbakestill).....	37
Avstandskrav.....	9

B

Blokkdiagram.....	6
Braking (Bremsing).....	49
Brems	
Bremsemotstand.....	53
Dreiemomentverdier for klemmer.....	74
Bremsemotstand	
Advarsel.....	56
Brokobling.....	34
Bryter.....	34
Bryter	
A53 og A54.....	69
Brytere	
Bussavslutning.....	35
Bussavslutningsbryter.....	35

D

Digital	
Inngangsspesifikasjoner.....	69
Utgangsspesifikasjoner.....	70
Digital inngang.....	34, 50
Dimensjoner, frakt.....	74, 75
Dør / deksel	
Dreiemomentverdi.....	74
Dreiemoment	
Festeverdi.....	74
Grense.....	54
Momentgrense.....	64
Momentkarakteristikk.....	68

E

Effektbryter.....	36, 72
Effektfaktor.....	6, 36
Effektiv strøm (rms).....	6
Effekttap.....	66
Ekstern kommando.....	6, 51
Ekstern styreenhet.....	3
Ekstraustyr.....	36
Elektromagnetisk forstyrrelse.....	14
EMK.....	11
Energieffektivitetsklasse.....	68

F

Fault log (Feillogg).....	38
Feilsøking	
Advarsler og alarmer.....	52
Feilsøking.....	64
Feilutkopling.....	47
Feilutkoplinger.....	51
Fjernkommando.....	3
Flytende deltakopling.....	31
Føring.....	36
Forkortelse.....	76
Formatering.....	40
Forsyningsnett	
Dreiemomentverdier for klemmer.....	74
Nettforsyning (L1, L2, L3).....	68
Nettspenning.....	38, 49
Forsyningsspenning.....	31, 32, 37, 57, 70
Frakoplingsbryter.....	37
Fraktdimensjoner.....	74, 75
Funksjonstast.....	38

G

Godkjenninger og sertifiseringer.....	6
---------------------------------------	---

H

Hand on (Hånd på).....	39, 49
Harmoniske svingninger.....	6
Hastighet	
Hastighetsreferanse.....	34, 42, 43, 49
Hastighetsreferanse, analog.....	43
Motor.....	40
Høy overlast.....	65, 66, 67
Høyspenning.....	7, 37

I

Inngang	
Analog.....	32
Digital.....	34
Effekt.....	6, 11, 14, 31, 36, 37, 52
Frakopling.....	31
Klemme.....	31, 34, 37
Signal.....	34
Spennings-.....	37
Strøm.....	31
Strømkabler.....	36
Vekselstrøm.....	6, 31
Inngangsspesifikasjoner.....	69
Installasjon.....	33, 36
Installasjonsmiljø.....	9
Isolert forsyningsnett.....	31

J

Jordet deltakopling.....	31
Jording	
Advarsel.....	58
Dreiemomentverdier for klemmer.....	74
Jordforbindelse.....	36
Jording.....	14, 31, 36, 37
Jordledning.....	11

K

Kabelføring.....	36
Kabler	
Kabellengde og -tverrsnitt.....	69
Spesifikasjoner.....	69
Kjøleavstand.....	36
Kjøleelement	
Advarsel.....	58, 59
Dreiemomentverdi for gjennomføringsplate.....	74
Kjøling.....	9
Kjørekommando.....	42

Klemme

Inngang.....	34
53.....	34
54.....	34
Plassering, D1h.....	16
Plassering, D2h.....	16
Plassering, D3h.....	17
Plassering, D4h.....	18
Styreklemme.....	51
Konvensjon.....	76
Kortslutning.....	55
Kortslutningsstrømverdi (SCCR).....	73
Kvalifisert personell.....	7

L

Lagring.....	9
Lastdeling.....	7, 74
Lastdeling	
Dreiemomentverdier for klemmer.....	74
Ledningsføring	
Motor.....	14, 36
Styreenhet.....	14, 34, 36
Ledningsstørrelse.....	11, 14
Lekkasjestrøm.....	8, 11
Likestrøm.....	6, 11, 49
Løft.....	10
Lokal betjening.....	37, 39, 49
Lokalt kontrollpanel (LCP).....	37
Lukket sløyfe.....	34

M

Main menu (Hovedmeny).....	38
Maksimal innstrøm.....	65, 66, 67
Maksimal kabelstørrelse.....	65, 66, 67
Manglende fase.....	53
Manuell formatering.....	40
MCT 10.....	32, 37
Menystruktur.....	38
Menytast.....	37, 38
Montering.....	10, 36

Motor

Advarsel.....	53, 54, 56
Beskyttelse.....	3
Dreiemomentverdier for klemmer.....	74
Effekt.....	11, 38
Hastighet.....	40
Kabel.....	14
Kontrollere omdreining.....	41
Ledningsføring.....	14, 36
Motordata.....	64
Motorstrøm.....	6, 38
Overoppheting.....	54
Status.....	3
Termisk beskyttelse.....	47
Termistor.....	47
Tilkopling.....	14
Utgang (U, V, W).....	68
Utsiktet motoromdreining.....	8

N

Navigeringstast.....	38, 40, 49
Nedtrappingstid.....	64
Normal overlast.....	65, 66, 67

O

Omgivelsesforhold.....	68
Oppsett.....	38, 42
Oppstart.....	40
Opptrappingstid.....	64
Overspenning.....	50, 64
Overstrømsvern.....	11

P

Pakningsplate	
Dreiemomentverdi.....	74
Parametermenystruktur.....	77
PELV.....	47
Plutselig elektrisk forstyrrelse.....	11
Programmering.....	34, 37, 38, 39
Pulsstart/-stopp.....	45

Q

Quick menu (Hurtigmeny).....	38
------------------------------	----

R

Reference (Referanse).....	38, 43, 49, 50
Regenerasjon	
Dreiemomentverdier for klemmer.....	74
Releer	
Utgangsspesifikasjoner.....	71
Remote reference (Fjernreferanse).....	50
Reset (Tilbakestill).....	37, 38, 39, 40, 51, 59

RFI-filter.....	31
-----------------	----

Rotor

Advarsel.....	61
RS485.....	35, 47

S

Safe Torque Off	
Advarsel.....	60
Safe Torque Off.....	35
Seriell kommunikasjon.....	32, 49
Seriell kommunikasjon	
Dreiemomentverdi for deksel.....	74
Seriell kommunikasjon.....	39, 50, 51
Service.....	48
Settpunkt.....	50
Sikkerhet.....	8
Sikring.....	11, 36, 57, 72
Skjernet kabel.....	14, 36
Sleep Mode (Hvilemodus).....	51
SmartStart.....	40
Spenningsutjevning.....	12
Standardinnstilling.....	39
Start-/stoppkommando.....	45
Startbetinget signal.....	50
Statusmodus.....	48
Statusvisning.....	48
STO.....	35
Støyisolering.....	36
Strøm	
Grense.....	64
Lekkasje.....	11
Likestrøm.....	6
Motor.....	6, 38
RMS.....	6
Strømkort	
Advarsel.....	60
Strømtilkopling.....	11
Styreenhet	
Karakteristikk.....	71
Klemme.....	39, 41, 49
Ledningsføring.....	11, 14, 34, 36
Signal.....	49
Styreklemme.....	51
Styrekort	
Advarsel.....	59
RS485-spesifikasjoner.....	70
Spesifikasjoner.....	72
Styreledninger.....	14
Svitsjefrekvens.....	50
Symbol.....	76

T

Termisk beskyttelse.....	6
Termisk beskyttelse	
Motor.....	47
Termistor	
Advarsel.....	60
Styreledninger til termistor.....	31
Termistor.....	31
Tilbakekopling.....	34, 36, 49
Tilbakekopling fra systemet.....	3
Tilbakestilling av ekstern alarm.....	46
Tilleggsutstyr.....	34, 37
Tiltenkt bruk.....	3
Transientvern.....	6
Trip lock (Låserelé).....	52
Typeskilt.....	9

U

Ubalanse i spenningen.....	53
UL-sertifisering.....	6
USB	
Spesifikasjoner.....	72
Utgang	
Analog utgang.....	32
Utgående strømkabler.....	36
Utgangsklemme.....	37
Utgangsstrøm.....	49
Utgangsstrøm.....	65, 66, 67
Utsiktet start.....	7, 48
Utladningstid.....	7
Utvidede tilvalgskabinetter.....	5

V

Vedlikehold.....	48
Vekselstrømnett.....	6, 31
Vekt.....	66, 74, 75
Vifter	
Advarsel.....	61
Vindmølleeffekt.....	8
Visning innvendig.....	4

Y

Ytterligere ressurser.....	3
----------------------------	---

wilo

Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
F +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

130R0821

