



SEW
EURODRIVE

Driftsvejledning



MOVITRAC® LTP-B



Indhold

1	Generelle henvisninger.....	7
1.1	Anvendelse af denne vejledning	7
1.2	Advarselshenvisningernes opbygning	7
1.2.1	Signalordenes betydning	7
1.2.2	Opbygning af de afsnitsafhængige advarselshenvisninger	7
1.2.3	Opbygning af de integrerede advarselshenvisninger.....	7
1.3	Garantikrav	8
1.4	Vejledningens indhold	8
1.5	Ansvarsfraskrivelse	8
1.6	Produktnavne og mærker	8
1.7	Ophavsret	8
2	Sikkerhedshenvisninger.....	9
2.1	Indledende bemærkninger	9
2.2	Generelt	9
2.3	Målgruppe	10
2.4	Korrekt anvendelse	10
2.4.1	Sikkerhedsfunktioner	10
2.5	Anden gældende dokumentation	11
2.6	Transport og opbevaring	11
2.7	Opstilling / montering	11
2.7.1	Retningslinjer for husmontage på IP20-apparater	11
2.7.2	Retningslinjer for husmontage på IP55-apparater	11
2.8	Elektrisk tilslutning	12
2.9	Sikker adskillelse	12
2.10	Idrifttagning / drift	12
2.11	Eftersyn / vedligeholdelse	13
3	Generel specifikation	14
3.1	Indgangsspændingsområder	14
3.2	Typeskilt	14
3.3	Typebetegnelse	15
3.4	Overbelastningsevne	15
3.5	Beskyttelsesfunktion	16
4	Sikkert frakoblet moment (STO).....	17
4.1	Integreret sikkerhedsteknik	17
4.1.1	Sikker tilstand.....	17
4.1.2	Sikkerhedskoncept.....	17
4.1.3	Begrænsninger	20
4.2	Sikkerhedstekniske påbud	21
4.2.1	Krav til opbevaringen	21
4.2.2	Krav til installationen	21
4.2.3	Krav til den eksterne sikkerhedsstyring	23
4.2.4	Krav til sikkerhedsrelæerne	24
4.2.5	Krav til idrifttagningen	24

4.2.6	Krav til driften	24
4.3	Opbygningsvarianter	26
4.3.1	Generelle henvisninger	26
4.3.2	Enkeltfrakobling	26
4.4	Sikkerhedsparametre	30
4.5	Signalklemrække sikkerhedskontakt for STO	30
5	Installation.....	31
5.1	Generelle henvisninger	31
5.2	Mekanisk installation	32
5.2.1	Kabinetvarianter og dimensioner	32
5.2.2	IP20-hus: Montage og monteringssted	36
5.2.3	IP55-hus: Montage og kontaktskabsdimensioner	37
5.3	Elektrisk installation	38
5.3.1	Inden installationen	38
5.3.2	Installation.....	42
5.3.3	Oversigt over signalklemmerne	49
5.3.4	Kommunikationsstik RJ45.....	51
5.3.5	UL-kompatibel installation.....	52
5.3.6	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)	55
5.3.7	Gennemføringsplade	62
6	Idrifttagning.....	63
6.1	Brugerinterface	63
6.1.1	Betjeningsenhed	63
6.1.2	Nulstilling af parametre til fabriksindstillingen	64
6.1.3	Fabriksindstilling	64
6.1.4	Udvidede tastekombinationer	64
6.1.5	Software LT-Shell	64
6.1.6	Software MOVITOOLS® MotionStudio	65
6.2	Automatisk måleprocedure "Auto-Tune"	66
6.3	Idriftsættelse med motorer	66
6.3.1	Idriftsættelse ved asynkronmotorer med U/f-styring	66
6.3.2	Idriftsættelse ved asynkronmotorer med VFC-hastighedsregulering.....	67
6.3.3	Idriftsættelse ved asynkronmotorer med VFC-momentregulering	67
6.3.4	Idriftsættelse ved synkronmotorer med PM-hastighedsregulering.....	68
6.3.5	Idriftsættelse med LSPM-motorer	69
6.3.6	Idriftsættelse ved forindstillede synkronmotorer	69
6.3.7	Idriftsættelse af forindstillede motorer fra SEW-EURODRIVE.....	69
6.4	Idriftsættelse af styringen	70
6.4.1	Klemmedrift (fabriksindstilling) $P1-12 = 0$	71
6.4.2	Tastaturmodus ($P1-12 = 1$ eller 2)	71
6.4.3	PID-regulatortilstand ($P1-12 = 3$)	72
6.4.4	Master-slave-tilstand ($P1-12 = 4$).....	73
6.4.5	Feltbusmodus ($P1-12 = 5, 6$ eller 7)	74
6.4.6	MultiMotion-modus ($P1-12 = 8$)	74
6.5	Hejseværksfunktion	75

6.5.1	Generelle henvisninger	76
6.5.2	Idriftsættelse af hejseværksfunktion	76
6.5.3	Hejseværksdrift	77
6.5.4	Optimering og fejlafhjælpning ved hejseværksfunktion	78
6.6	Nøddrift	78
6.7	Drift på 87-Hz-karakteristikken	79
6.8	Funktionen motorpotentiometer – kranapplikation	79
6.8.1	Motorpotentiometer-drift	80
6.8.2	Klemmekonfiguration	81
6.8.3	Parameterindstillinger	81
6.9	Eksempler på skalering af analogindgangen og offsetindstillingen	82
6.10	Ventilator og pumpe	83
7	Drift	84
7.1	Frekvensomformerens status	84
7.1.1	Frekvensomformerens statiske tilstand	84
7.1.2	Frekvensomformerens driftstilstand	84
7.1.3	Fejl-reset	85
7.2	Effektreduktion	85
7.2.1	Effektreduktion for omgivelsestemperatur	85
7.2.2	Effektreduktion for installationshøjden	85
7.2.3	Effektive PWM-koblingsfrekvenser til rådighed og standardindstillinger	86
8	Feltbusdrift	88
8.1	Generelle informationer	88
8.1.1	Styringer, gateways og kabelset til rådighed	88
8.1.2	Opbygning af procesdataord ved frekvensomformer-fabriksindstilling	89
8.1.3	Kommunikationseksempel	90
8.1.4	Parameterindstillinger på frekvensomformeren	90
8.1.5	Tilslutning af signalklemmer på frekvensomformeren	91
8.1.6	Opbygning af et CANopen-/SBus-netværk	91
8.2	Integrering af en gateway eller en styring (SBus MOVILINK®)	91
8.2.1	Specifikation	91
8.2.2	Elektrisk installation	92
8.2.3	Idriftsættelse på gateway	93
8.2.4	Idrifttagning på en CCU	93
8.2.5	MOVI-PLC® Motion Protocol ($P1-12 = 8$)	94
8.3	Modbus RTU	94
8.3.1	Specifikation	94
8.3.2	Elektrisk installation	94
8.3.3	Registerkonfigurationsplan over procesdataordene	95
8.3.4	Eksempel på dataflow	95
8.4	CANopen	96
8.4.1	Specifikation	96
8.4.2	Elektrisk installation	97
8.4.3	COB-ID'er og funktioner i frekvensomformeren	97
8.4.4	Understøttede overførselsmodi	97

8.4.5	Procesdataordenes standardkonfigurationsplan (PDO)	98
8.4.6	Eksempel på dataflow	99
8.4.7	Tabel over CANOpen-specifikke objekter	99
8.4.8	Tabel over producentspecifikke objekter	101
8.4.9	Emergency-Code-objekter	101
9	Service og fejlkoder	102
9.1	Fejldiagnose	102
9.2	Fejlhistorik	102
9.3	Fejlkoder	103
9.4	Elektronikservice hos SEW-EURODRIVE	106
9.5	Langtidsopbevaring	108
9.6	Bortskaffelse	108
10	Parametre	109
10.1	Parameteroversigt	109
10.1.1	Parametre for overvågning i realtid (kun læseadgang)	109
10.1.2	Parameterregistre	113
10.2	Forklaring af parametrene	118
10.2.1	Parametergruppe 1: Basisparameter (niveau 1)	118
10.2.2	Parametergruppe 1: Servo-specifikke parametre (niveau 1)	122
10.2.3	Parametergruppe 2: Udvidet parametring (niveau 2)	124
10.2.4	Parametergruppe 3: PID-regulator (niveau 2)	133
10.2.5	Parametergruppe 4: Motorregulering (niveau 2)	136
10.2.6	Parametergruppe 5: Feltbuskommunikation (niveau 2)	143
10.2.7	Parametergruppe 6: Udvidet parameter (niveau 3)	147
10.2.8	Parametergruppe 7: Motorreguleringsparameter (niveau 3)	153
10.2.9	Parametergruppe 8: Anvendelsesspecifikke parametre (kun til LTX) (niveau 3)	156
10.2.10	Parametergruppe 9: Brugerfastlagte binærindgange (niveau 3)	158
10.2.11	P1-15 Valg af funktion, binærindgange	165
11	Tekniske data	169
11.1	Overensstemmelse	169
11.2	Omgivelsesbetingelser	169
11.3	Udgangseffekt og strømbelastning	170
11.3.1	1-fasesystem AC 200 – 240 V	170
11.3.2	3-fasesystem AC 200 – 240 V	172
11.3.3	3-fasesystem AC 380 – 480 V	176
11.3.4	3-fasesystem AC 500 – 600 V	180
12	Overensstemmelseserklæring	183
13	Adresseliste	184
	Stikordsfortegnelse	196

1 Generelle henvisninger

1.1 Anvendelse af denne vejledning

Denne vejledning er en del af produktet. Vejledningen er beregnet til alle personer, der arbejder med montering, installation, idrifttagning og service af produktet.

Vejledningen skal stilles til rådighed i læsbar tilstand. Sørg for, at personer, der har ansvaret for anlægget og driften, samt personer, som på eget ansvar arbejder på udstyret, har læst og forstået hele vejledningen. Kontakt SEW-EURODRIVE ved uklarheder og yderligere behov for information.

1.2 Advarselshenvisningernes opbygning

1.2.1 Signalordenes betydning

Følgende tabel viser trindelingen og betydningen af signalordene for advarselshenvisninger.

Signalord	Betydning	Følger af manglende overholdelse
▲ FARE	Umiddelbar fare	Død eller alvorlige kvæstelser
▲ ADVARSEL	Mulig farlig situation	Død eller alvorlige kvæstelser
▲ FORSIGTIG	Mulig farlig situation	Lettere kvæstelser
OBS	Mulige materielle skader	Beskadigelse af drevsystemet eller dets omgivelser
BEMÆRK	Nyttig henvisning eller nyttigt tip: Gør det lettere at betjene drevsystemet.	

1.2.2 Opbygning af de afsnitsafhængige advarselshenvisninger

De afsnitsafhængige advarselshenvisninger gælder ikke kun for en speciel handling, men for flere handlinger inden for det samme tema. De anvendte faresymboler henviser enten til en generel eller en specifik fare.

Her ses den formelle opbygning af en afsnitsafhængig advarselshenvisning:



SIGNALORD!

Faretype og -kilde.

Mulig(e) følge(r) ved manglende overholdelse.

- Foranstaltning(er) til afværgelse af fare.

1.2.3 Opbygning af de integrerede advarselshenvisninger

De integrerede advarselshenvisninger er direkte integreret i handlingsvejledningen før den farlige aktivitet.

Her ses den formelle opbygning af en integreret advarselshenvisning:

- **▲ SIGNALORD!** Faretype og -kilde.
Mulig(e) følge(r) ved manglende overholdelse.
– Foranstaltning(er) til afværgelse af fare.

1.3 Garantikrav

Overholdelse af dokumentationen er forudsætning for fejlfri drift og opfyldelse af eventuel reklamationsret. Læs derfor først dokumentationen, inden du arbejder med produktet!

1.4 Vejledningens indhold

Nærværende version af driftsvejledningen MOVITRAC® LTP-B er en oversættelse af den originale udgave på tysk.

Denne vejledning indeholder sikkerhedstekniske supplerende bemærkninger til og betingelser for anvendelse i sikkerhedsapplikationer.

1.5 Ansvarsfraskrivelse

Overholdelse af vejledningen er en grundlæggende forudsætning for sikker drift og for at opnå de angivne produktgenskaber og effekter. SEW-EURODRIVE påtager sig intet ansvar for personskader og materielle skader samt økonomiske tab, som måtte opstå som følge af manglende overholdelse af driftsvejledningen. Mangelsansvar er udelukket i sådanne tilfælde.

1.6 Produktnavne og mærker

De produktnavne, der nævnes i denne vejledning, er mærker eller registrerede varemærker, der tilhører den pågældende indehaver.

1.7 Ophavsret

© 2015 SEW-EURODRIVE. Alle rettigheder forbeholdes.

Enhver form for mangfoldiggørelse, bearbejdning, distribution og andre former for udnyttelse – også i uddrag – er forbudt.

2 Sikkerhedshenvisninger

2.1 Indledende bemærkninger

De følgende grundlæggende sikkerhedshenvisninger skal sikre, at personskader og materielle skader undgås. Operatøren skal sikre, at de grundlæggende sikkerhedshenvisninger følges og overholdes. Sørg for at sikre, at personer, der har ansvar for anlægget og driften, samt personer, som på eget ansvar arbejder på udstyret, har læst og forstået hele vejledningen. Kontakt SEW-EURODRIVE i tilfælde af uklarheder og yderligere behov for information.

De følgende sikkerhedshenvisninger refererer fortrinsvist til anvendelsen af det apparat, der beskrives i denne driftsvejledning. Ved anvendelse af andre komponenter fra SEW-komponenter skal sikkerhedshenvisningerne til disse komponenter i de tilhørende dokumentationer også overholdes.

Overhold også de supplerende sikkerhedshenvisninger i de enkelte kapitler i denne dokumentation.

2.2 Generelt



▲ ADVARSEL

Under driften kan apparatet iht. IP-kapslingsklassen have spændingsførende, blanke og evt. og bevægelige eller roterende dele samt varme overflader.

Død eller alvorlige kvæstelser.

- Alt arbejde i forbindelse med transport, opbevaring, opstilling/montering, tilslutning, idriftsættelse, vedligeholdelse og service må kun udføres af kvalificerede fagfolk og altid under overholdelse af:
 - den/de tilhørende udførlige dokumentation/-er
 - advarsels- og sikkerhedsskiltene på apparatet
 - alle andre tilhørende projekteringsdokumenter, idriftsættelsesvejledninger og eldiagrammer
 - anlægsspecifikke bestemmelser og krav, og
 - nationale og regionale bestemmelser om sikkerhed og forebyggelse af arbejdsulykker.
- Beskadigede produkter må aldrig installeres.
- I tilfælde af beskadigelser skal der omgående reklameres over dette til speditønsvirksomheden.

Der er fare for alvorlige personskader eller materielle skader ved ikke tilladt fjernelse af nødvendig afdækning, ved uhensigtsmæssig anvendelse, ved forkert installation eller betjening.

Yderligere informationer kan findes i de følgende kapitler.

2.3 Målgruppe

Alt mekanisk arbejde må kun udføres af uddannede fagfolk. Fagfolk er i denne vejledning personer, der er fortrolige med produktets konstruktion, mekanisk installation af produktet, afhjælpning af fejl og service på produktet, og som har følgende kvalifikationer:

- En uddannelse inden for mekanik (f.eks. mekaniker eller mekatroniker) med bestået eksamen.
- Kendskab til denne vejledning.

Alt elektroteknisk arbejde må udelukkende udføres af uddannede elektrikere. Elektrikere er i denne dokumentation personer, der er fortrolige med produktets elektriske installation, afhjælpning af fejl og installation af produktet, og som har følgende kvalifikationer:

- En uddannelse inden for elektroteknik (f.eks. elektrotekniker eller mekatroniker) med bestået eksamen.
- Kendskab til denne vejledning.

Personerne skal desuden være fortrolige med de pågældende sikkerhedsforskrifter og love, især også med kravene til Performance Level iht. DIN EN ISO 13849-1 og de andre standarder, direktiver og love, som nævnes i denne vejledning. De nævnte personer skal udtrykkeligt have fået en virksomhedsmæssig berettigelse til idriftsættelse, programmering, parametring, mærkning og jordtilslutning af udstyr, systemer og strømkredse iht. sikkerhedstekniske standarder.

Alt arbejde på de øvrige områder transport, opbevaring, drift og bortskaffelse skal foretages af personer, der har fået en passende undervisning.

2.4 Korrekt anvendelse

Frekvensomformere er komponenter til styring af asynkrone vekselstrømsmotorer. Frekvensomformere er komponenter, der er beregnet til montering i elektriske anlæg eller maskiner. Slut aldrig kapacitive belastninger til frekvensomformere. Drift med kapacitive belastninger medfører overspænding og kan ødelægge apparatet.

Når frekvensomformerne forhandles inden for EU/EFTA, gælder følgende standarder:

- Ved montering i maskiner er idriftsættelse af frekvensomformerene (altså start af korrekt drift) ikke tilladt, før det er konstateret, at maskinerne er i overensstemmelse med bestemmelserne i EU-direktiv 2006/42/EF (Maskindirektivet). Overhold EN 60204.
- Idriftsættelse (altså start af korrekt drift) er kun tilladt ved overholdelse af EMC-direktivet (2004/108/EF).
- Frekvensomformerne opfylder kravene i lavspændingsdirektivet 2006/95/EF. De harmoniserede standarder i serien EN 61800-5-1/DIN VDE T105 sammen med EN 60439-1/VDE 0660, del 500, og EN 60146/VDE 0558 anvendes til frekvensomformere.

Tekniske data og angivelser til tilslutningskrav fremgår af typeskiltet samt driftsvejledningen og skal altid overholdes.

2.4.1 Sikkerhedsfunktioner

Frekvensomformeren MOVITRAC® LTP B-må ikke varetage sikkerhedsfunktioner uden et overordnet sikkerhedssystem.

Anvend overordnede sikkerhedssystemer for at garantere maskinsikkerheden og den personlige sikkerhed.

2.5 Anden gældende dokumentation

For alle tilsluttede apparater gælder de tilhørende dokumentationer.

2.6 Transport og opbevaring

Kontrollér straks efter modtagelsen leverancen for eventuelle transportskader. Transportfirmaet skal omgående underrettes om eventuelle skader. Evt. beskadigede produkter må ikke tages i brug.

Overhold følgende henvisninger under transport:

- Sæt de medleverede beskyttelseskapper på tilslutningerne før transporten.
- Stil kun apparatet på køleribberne eller på en side uden stik under transporten.
- Kontrollér, at apparatet ikke udsættes for mekaniske stød under transporten.

Om nødvendigt skal der anvendes tilstrækkeligt dimensionerede transportmidler. Fjern transportsikringerne inden idriftsættelsen.

Opbevar omformeren i dens emballage, indtil den skal bruges.

Overhold desuden henvisningerne angående de klimatiske betingelser i kapitlet "Tekniske data" (→ 169).

2.7 Opstilling / montering

Vær opmærksom på, at opstillingen og kølingen af apparatet sker iht. forskrifterne i denne dokumentation.

Apparatet skal beskyttes mod ikke-tilladt belastning. Der må især under transport og håndtering ikke bøjes nogen konstruktionselementer eller ændres isolationsafstande. Elektriske komponenter må ikke beskadiges mekanisk eller ødelægges.

Følgende anvendelser er forbudt, medmindre frekvensomformeren udtrykkeligt er beregnet hertil:

- anvendelse i eksplosionsfarlige områder
- anvendelse i omgivelser med skadelige olier, syrer, gasser, dampe, støv, strålinger osv.
- anvendelse i applikationer, hvor der optræder svingnings- og stødbelastninger, der overskrider grænseværdierne iht. EN 61800-5-1.

Henvisningerne i kapitlet "Mekanisk installation" (→ 32) skal følges!

2.7.1 Retningslinjer for husmontage på IP20-apparater

IP20-apparaterne er beregnet til installation i et kontaktskab. Kontaktskabets IP-kapslingsklasse skal i den forbindelse mindst være IP54. I kontaktskabet skal der overholdes en forureningsgrad på 2.

2.7.2 Retningslinjer for husmontage på IP55-apparater

IP55-apparaterne er udelukkende beregnet til indendørs montage.

2.8 Elektrisk tilslutning

Overhold de nationalt gældende nationale forskrifter for forebyggelse af ulykker, når der arbejdes med drevstyringer, der står under spænding.

Udfør den elektriske installation (f.eks. kabeltværsnit, sikringer, beskyttelsesledertilslutning) iht. de gældende forskrifter. Dokumentationen indeholder desuden videreførende henvisninger.

Beskyttelsesforanstaltningerne og beskyttelsesanordningerne skal overholde de gældende forskrifter (f.eks. EN 60204-1 eller EN 61800-5-1).

De nødvendige beskyttelsesforanstaltninger for mobil anvendelse er:

Typen af energioverførslen:	Beskyttelsesforanstaltning
Direkte netforsyning	Beskyttende jord

2.9 Sikker adskillelse

Apparatet opfylder alle krav med hensyn til sikker adskillelse af effekt- og elektroniktillutninger iht. EN 61800-5-1. For at garantere sikker adskillelse skal alle tilsluttede strømkredse ligeledes opfylde kravene for sikker adskillelse.

2.10 Idrifttagning / drift



▲ FORSIGTIG

Apparatets overflader og de tilsluttede elementer, f.eks. bremsemodstande, kan blive meget varme under driften.

Fare for forbrændinger.

- Lad apparatet og de eksterne optioner køle af, inden arbejdet påbegyndes.

Overvågnings- og beskyttelsesanordningernes funktion må ikke sættes ud af drift, heller ikke ved testdrift.

Ved ændringer i forhold til normal drift (f.eks. forøget temperatur, støj, vibrationer) skal apparatet tvivlstilfælde frakobles. Find årsagen, og kontakt evt. SEW-EURODRIVE.

Anlæg, hvor der er monteret disse apparater, skal evt. udstyres med ekstra overvågnings- og beskyttelsesanordninger iht. de gældende sikkerhedsbestemmelser, f.eks. loven om tekniske arbejdsmidler, ulykkesforebyggende forskrifter osv.

Ved anvendelser med forøget farepotentiale kan det være nødvendigt med ekstra beskyttelsesforanstaltninger. Efter hver ændring af konfigurationen skal beskyttelsesanordningernes funktion kontrolleres.

Under driften skal de tilslutninger, der ikke anvendes, lukkes med de medleverede beskyttelseskapper.

Efter apparatet er blevet adskilt fra spændingsforsyningen, må de spændingsførende apparatdele og ledningstilslutninger ikke berøres med det samme som følge af muligvis opladede kondensatorer. Overhold en min. udskiftnings- og rengørings- og vedligeholdelsestid på 10 minutter. Vær i den forbindelse opmærksom på de pågældende henvisningsskilte på apparatet.

I tilkoblet tilstand er der farlig spænding på alle ledningstilslutninger og på de dertil tilsluttede kabler og motorklemmer. Dette gælder også i tilfælde af, at apparatet er spærret og motoren er standset.

At drifts-LED'en samt andre dioder og lignende er slukket, er ikke ensbetydende med, at strømtilførslen til omformeren er afbrudt, og at den er spændingsløs.

Mekanisk blokering eller apparatinterne sikkerhedsfunktioner kan forårsage motorstilstand. Ved afhjælpning af fejlårsagen eller reset kan motoren starte igen af sig selv. Hvis dette af sikkerhedsmæssige årsager ikke er tilladt for den drevne maskine, skal strømtilførslen til omformeren først afbrydes, før fejlahjælpningen påbegyndes.

2.11 Eftersyn / vedligeholdelse



▲ ADVARSEL

Fare som følge af strømstød som følge af ubeskyttede spændingsførende dele i apparatet.

Død eller alvorlige kvæstelser.

- Apparatet må aldrig åbnes.
- Reparationer må kun udføres af SEW-EURODRIVE.

Omformeren skal inkluderes i det planmæssige vedligeholdelsesprogram, så det sikres, at der etableres en egnet driftsomgivelse. Vedligeholdelsen skal omfatte følgende punkter:

- Omgivelsestemperaturen skal være på eller under den angivne værdi i afsnittet „Omgivelsesbetingelser“ (→ 169).
- Kølelegemeventilatoren skal være drejelig og være fri for støv.
- Huset, som omformeren er installeret, skal være fri for støv og kondensation. Desuden skal det kontrolleres, om ventilatoren og luftfilteret sikrer en problemfri luftstrøm.

Desuden skal alle elektriske forbindelser kontrolleres for at sikre, at alle skrueklemmer er spændt fast, og at forsyningsledninger ikke har tegn på varmeskader.

3 Generel specifikation

3.1 Indgangsspændingsområder

Afhængigt af model og nominel effekt er frekvensomformerne dimensioneret til direkte tilslutning til følgende spændingskilder:

MOVITRAC® LTP-B			
Nominel spænding	Størrelse	Tilslutnings- type	Nominel frekvens
200 – 240 V ± 10 %	2	1-faset*	50 – 60 Hz ± 5 %
200 – 240 V ± 10 %	Alle	3-faset	
380 – 480 V ± 10 %			
500 – 600 V ± 10 %			

Apparaterne, der er tilsluttet til et 3-faset net, er dimensioneret til en maks. netasymmetri på 3 % mellem faserne. Til forsyningsnet med en netasymmetri på over 3 % (typisk i Indien og visse dele af Asien/Stillehavsregionen inklusive Kina) anbefaler SEW-EURODRIVE at anvende indgangsdroslers.

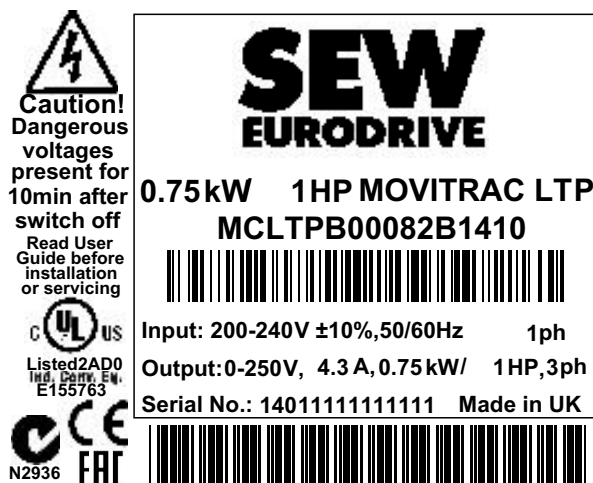
BEMÆRK



* Det er også muligt at tilslutte enkeltfasede frekvensomformere til to faser i et trefaset net med 200 – 240 V.

3.2 Typeskilt

Nedenstående illustration viser et typeskilt.



13555290507

21271070/DA – 01/2015

3.3 Typebetegnelse

Eksempel: MCLTP-B 0015-2B1-4-00 (60 Hz)		
Produktnavn	MCLTP	MOVITRAC® LTP-B
Version	B	Apparatseriens version
Anbefalet motoreffekt	0015	0015 = 1.5 kW
Tilslutningsspænding	2	• 2 = 200 – 240 V • 5 = 380 – 480 V • 6 = 500 – 600 V
Støjdæmpning ved indgangen	B	• 0 = klasse 0 • A = klasse C2 • B = klasse C1
Tilslutningsart	1	• 1 = 1-faset • 3 = 3-faset
Kvadranter	4	4 = 4-kvadratdrift med bremsechopper
Udførelse	00	• 00 = standard-IP20-hus • 10 = IP55- / NEMA-12K-hus
Landespecifik variant	(60 Hz)	60 Hz = 60-Hz-udførelse

3.4 Overbelastningsevne

MOVITRAC® LTP-B forsyner en permanent udgangsstrøm på 100 %.

Frekvensomformer

Overbelastningsevne på grundlag af frekvensomformerens nominelle strøm	60 sekunder	2 sekunder
MOVITRAC® LTP-B	150 %	175 %

Motorer

Overbelastningsevne på grundlag af den nominelle motorstrøm	60 sekunder	2 sekunder
Asynkronmotor (fabriksindstilling)	150 %	175 %
Synkronmotorer (CMP og ikke-SEW-motor)	200 %	250 % ¹⁾

1) Kun 200 % for BG 3; 5.5 kW.

Overbelastningsevne på grundlag af den nominelle motorstrøm	60 sekunder
MGF..2-DSM med LTP-B, 1,5 kW	200 %
MGF..4-DSM med LTP-B, 2,2 kW	
MGF..4/XT-DSM ¹⁾ med LTP-B, 4,0 kW	

1) Under udarbejdelse.

3.5 Beskyttelsesfunktion

- Udgangskortslutning, fase-fase, fase-jord
- Udgangsoverstrøm
- Overbelastningsbeskyttelse
 - Frekvensomformerens behandler overbelastning som beskrevet i kapitlet "Overbelastningsevne" (→ 15).
- Overspændingsfejl
 - Indstillet til 123 % af frekvensomformerens maksimale nominelle netspænding.
- Underspændingsfejl
- Overtemperaturfejl
- Undertemperaturfejl
 - Der slukkes for frekvensomformerens ved en temperatur under -10 °C.
- Netfasesvigt
 - Hvis en fase i et trefaset elnet svigter i mere end 15 sekunder, slukkes en kørende frekvensomformer.
- Termisk motorværn iht. NEC (National Electrical Code, US)

4 Sikkert frakoblet moment (STO)

Det sikkert frakoblede moment forkortes i dette afsnit til "STO" (Safe Torque Off).

4.1 Integreret sikkerhedsteknik

Den sikkerhedsteknik til MOVITRAC® LTP-B, der er beskrevet nedenfor, er udviklet og testet ud fra følgende sikkerhedskrav:

Grundlæggende standarder	Sikkerhedsklasse
EN 61800-5-2:2007	SIL
EN ISO 13849-1:2006	PL d
EN 61508:2010 del 1 – 7	SIL 2
EN 60204-1:2006	Stopkategori 0
EN 62061:2005	SIL CL 2

STO-certificeringen er blevet foretaget af TÜV. Certificeringen er kun gældende for apparater med påtrykt TÜV-logo på typeskiltet. Kopier af TÜV-certifikatet kan rekvireres hos SEW-EURODRIVE.

4.1.1 Sikker tilstand

For sikker anvendelse af MOVITRAC® LTP-B er det frakoblet drejningsmoment bestemt som sikker tilstand. Det grundlæggende sikkerhedskoncept er baseret herpå.

4.1.2 Sikkerhedskoncept

- En maskines potentielle farer skal i tilfælde af fare fjernes så hurtigt som muligt. Farlige bevægelser undgås som regel bedst, når motoren ikke har genstart efter stop.
- STO-funktionen er til rådighed uafhængigt af driftsmodus eller parameterindstillingerne.
- Det er muligt at tilslutte et eksternt sikkerhedsrelæ på frekvensomformereren. Dette tilkobler STO-funktionen, når der trykkes på et af de tilsluttede kommandoenhed (f.eks. NØDSTOP-knap med låsefunktion). Motoren kører i tomgang, indtil den standser, og den befinder sig nu i tilstanden "Safe Torque Off".
- Ved aktiv STO forhindres det, at frekvensomformereren genererer et drejningsmoment, der opretter et drejefelt på motoren.

Funktionsmåde for den sikre frakobling (STO)

Funktionen sikker frakobling spærrer frekvensomformerens effekttrin. Dermed forhindres det, at der stilles et drejningsmoment til rådighed på motoren, som opretter et drejefelt. Motoren kører friløb, indtil den standser.

Det er først muligt med en genstart af motoren, når:

- der er en spænding på 24 V mellem STO+ og STO- som vist i kapitlet "Oversigt over signalklemmerne" (→ 49)
- alle fejlmeddelelser er kvitterede.

Ved at anvende STO-funktionen er der mulighed for at integrere et drev i et sikkerhedssystem, idet funktionen „sikkert frakoblet moment“ skal være fuldstændig opfyldt.

STO-funktionen gør det overflødigt at anvende elektromekaniske kontaktorer med kontrollerende hjælpekontakter for at udføre sikkerhedsfunktionerne.

Funktionen „sikkert frakoblet moment“

BEMÆRK



STO-funktionen forhindrer ikke, at frekvensomformerer genstarter uventet. Så snart STO-indgangene modtager et gyldigt signal, er det muligt (afhængigt af parameterrindstillingerne), at der udføres en automatisk genstart. Derfor må denne funktion ikke anvendes for at udføre kortvarige ikke-elektriske arbejder (f.eks. rengørings- eller vedligeholdelsesarbejder).

Den integrerede STO-funktion i frekvensomformererne opfylder definitionen for „sikkert frakoblet moment“ iht. IEC 61800-5-2:2007.

STO-funktionen svarer til et ukontrolleret stop iht. kategori 0 (nødstop) i IEC 60204-1. Når STO-funktionen er aktiveret, kører motoren i friløb, indtil den er standset. Denne stopprocedure skal stemme overens med det system, som driver motoren.

STO-funktionen anerkendes som fejlsikker metode i selv de tilfælde, hvor STO-signalet ikke findes, og der optræder en enkelt fejl i drevet. Frekvensomformerer er kontrolleret iht. de angivne sikkerhedsstandarder:

	SIL Sikkerheds- integritetsni- veau	PFH ₀ Sandsynlighed for et svigt, der udgør en fare pr. h	SFF Antal sikre fejl	Forventet leve- tid
EN 61800-5-2	2	$1,23 \times 10^{-9}$ 1/h (0,12 % af SIL 2)	50 %	20 år

	PL Performance Level	CCF (%) Svigt som følge af en fælles årsag
EN ISO 13849-1	PL d	1

	SILCL
EN 62061	SILCL 2

Bemærk: De angivne værdier foroven opnås ikke, hvis frekvensomformerer er installeret i en omgivelse, hvor grænseværdierne ligger uden for de værdier, der er angivet i kapitlet „Omgivelsesbetingelser“ (→ 169).

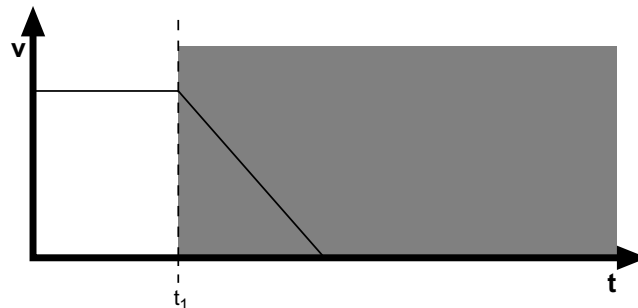


BEMÆRK

I enkelte anvendelser er det påkrævet med ekstra foranstaltninger for at opfylde kravene til systemets sikkerhedsfunktion. STO-funktionen har ingen motorbremse. I tilfælde af, at det er nødvendigt med en motorbremsning, skal der anvendes et forsinket sikkerhedsrelæ og/eller en mekanisk bremseanordning eller en lignende metode. Det skal bestemmes, hvilken beskyttelsesfunktion der er nødvendig under bremsningen. Frekvensomformerens bremsestyring er ikke vurderet sikkerhedsteknisk og kan ikke anvendes uden ekstraforanstaltninger for sikker styring af bremsen.

Sikkerhedsfunktioner

Følgende illustration viser STO-funktionen:



2463228171

V	Hastighed
t	Tid
t ₁	Tidspunkt, hvor STO udløses
	Område for frakoblingen

STO-status og diagnose

Frekvensomformervisning	Frekvensomformervisning "Inhibit": STO-funktionen er pga. de aktiverede signaler aktiv på sikkerhedsindgangene. Hvis frekvensomformerens samtidigt har fejltilstand, vises den tilhørende fejlmeddelelse i stedet for "Inhibit". Frekvensomformervisning "STo-F": Se kapitlet "Fejlkode" (→ 103).
Frekvensomformer udgangsrelæ	Frekvensomformerrelæ 1: Hvis P2-15 indstilles på "9", brydes relæet, når STO-funktionen er aktiveret. Frekvensomformerrelæ 2: Hvis P2-18 indstilles på "9", brydes relæet, når STO-funktionen er aktiveret.

Reaktionstid for STO-funktionen

Den samlede reaktionstid er tiden fra en sikkerhedsrelevant hændelse, som optræder på systemet komponenter (samlet sum), indtil den sikre tilstand (stopkategori 0 iht. IEC 60204-1).

Reaktionstid	Beskrivelse
< 1 ms	Fra tidspunktet, • hvor STO-indgangene ikke længere er strømførende Indtil tidspunktet, • hvor motoren ikke længere genererer noget drejningsmoment.
< 20 ms	Fra tidspunktet, • hvor STO-indgangene ikke længere er strømførende Indtil tidspunktet, • hvor STO-overvågningsstatussen ændres.
< 20 ms	Fra registrering • af en fejl i STO-kredsen Indtil visning • af fejlen i frekvensomformerdisplayet eller på digitaludgangen. Status: "Frekvensomformer på fejl"

4.1.3 Begrænsninger



⚠ ADVARSEL

Sikkerhedskonceptet er kun egnet til udførelse af mekaniske arbejder på drevne anlægs-/maskinkomponenter.

Ved frakobling af STO-signalet er der fortsat netspænding på frekvensomformerens mellemkreds.

- Slå spændingsforsyningen fra via en egnet ekstern afbryder ved arbejde på den elektriske del af drevsystemet, og husk at sikre mod utilsigtet indkobling af spændingen.
- STO-funktionen forhindrer ikke en uventet genstart. Så snart STO-indgangene modtager det pågældende signal, kan der udføres en automatisk genstart. STO-funktionen må ikke anvendes til vedligeholdelses- og reparationsarbejder.

- STO-funktionen har ingen motorbremse. Et muligt friløb af motoren indtil standsning må ikke medføre yderligere fare. Dette skal tages i betragtning ved risikovurdering af anlægget/maskinen og evt. imødegås gennem ekstra sikkerhedstekniske foranstaltninger (f.eks. sikkerhedsbremsesystem).

Ved applikationsafhængige sikkerhedsfunktioner, der kræver en aktiv forsinkelse (deceleration) af den farlige bevægelse, kan frekvensomformeren ikke anvendes alene uden et ekstra bremsesystem!

- Ved drift af permanent magnetiserede motorer kan der i ekstremt sjældne tilfælde opstå situationer med multiple udgangstrinsfejl, hvor rotoren drejer 180°/p (p = antal polpar).

BEMÆRK



Ved sikkerhedsfrakoblingen af DC-24V-forsyningsspændingen på klemme 12 (STO aktiveret) aktiveres bremsen altid. Bremsstyringen i frekvensomformeren er ikke sikkerhedsrelateret.

4.2 Sikkerhedstekniske påbud

Det er en forudsætning for sikker drift, at sikkerhedsfunktionerne i frekvensomformereren slutes til en applikationsforbundet og overordnet sikkerhedsfunktion. I hvert tilfælde skal anlægs-/maskinproducenten foretage en anlægs-/maskintypisk risikoanalyse, der tager hensyn til anvendelsen af frekvensomformereren.

Anlægs- eller maskinproducenten og den driftsansvarlige har ansvaret for, at anlægget eller maskinen er i overensstemmelse med gældende sikkerhedsbestemmelser.

Tilladte apparater:

Alle MOVITRAC® LTP-B-omformere har STO-funktion.

Ved installation og drift af frekvensomformereren i sikkerhedsrelevante applikationer skal følgende krav altid overholdes.

4.2.1 Krav til opbevaringen

For at undgå uheldige beskadigelser anbefaler SEW-EURODRIVE at lade omformereren blive i den originale emballage, indtil omformereren skal anvendes. Opbevaringsstedet skal være tørt og rent. Temperaturområdet på opbevaringsstedet skal være på mellem -40 °C og +60 °C.

4.2.2 Krav til installationen



OBS

STO-ledningsføringen skal beskyttes for utilsigtede kortslutninger eller eksterne påvirkninger, da disse ellers kan medføre, at STO-indgangssignalet svigter.

Ud over retningslinjerne for ledningsføringen til STO-kredsen skal man også følge afsnittet "Elektromagnetisk kompatibilitet" (→ 55).

Grundlæggende anbefales skærmede Twisted-Pair-ledninger.

Krav:

- Den sikkerhedsrelaterede DC 24 V-forsyningsspænding skal være EMC-kompatibel og føres på følgende måde:
 - Ledninger, der ligger uden for et elektrisk monteringslokale, fast monteret og beskyttet mod udvendige beskadigelser eller lignende foranstaltninger.
 - Inden for et monteringslokale kan der trækkes enkeltledere.
 - Overhold de gældende forskrifter for anvendelsen.
- Sørg altid for, at skærmen på den sikkerhedsrelevante DC 24 V-forsyningsledning har kontakt på begge sider.
- Strømledninger og sikkerhedsrelevante styreledninger skal føres i separate kabler.
- Det skal altid sikres, at der ikke er spændingsmedrivning på de sikkerhedsorienterede styreledninger.
- Ledningsføringsteknikken skal være i overensstemmelse med EN 60204-1.
- Der må kun anvendes jordede spændingskilder med sikker adskillelse (PELV) iht. VDE0100 og EN 60204-1. Desuden må spændingen mellem udgangene eller mellem en given udgang og jordede dele ikke overskride en 60 V-jævnspænding i tilfælde af en enkelt fejl.

- Den sikkerhedsrelevante DC 24 V-forsyningsspænding må ikke anvendes til tilbagemeldinger.
- Til forsyning af 24 V-STO-indgangen kan der enten anvendes en ekstern 24 V-forsyning eller omformerens interne 24 V-forsyning. Hvis der anvendes en ekstern spændingskilde, må ledningslængden til omformeren ikke overstige 25 meter.
 - Nominel spænding: DC 24 V
 - STO Logic High: DC 18 – 30 V (Safe torque off in standby)
 - Maks. strømforbrug: 100 mA
- Under installationsplanlægningen man være opmærksom på de tekniske data for frekvensomformeren.
- Ved dimensionering af sikkerhedskredsene skal de værdier, der er specificeret for sikkerhedskomponenterne, altid overholdes.
- Frekvensomformere med IP-kapslingsklasse IP20 skal i en omgivelse med forureningsgrad 1 eller 2 installeres i et IP54-kontaktskab (minimumskrav).
- Forbindelsen til sikre 24 V-forbindelse mellem sikkerhedsrelæet og indgangen STO + skal udføres, så der kan udelukkes en fejl.

Antagelse af, at fejlen er "kortslutning mellem 2 ledere" kan iht. EN ISO 13849-2: 2008 udelukkes under følgende forudsætninger.

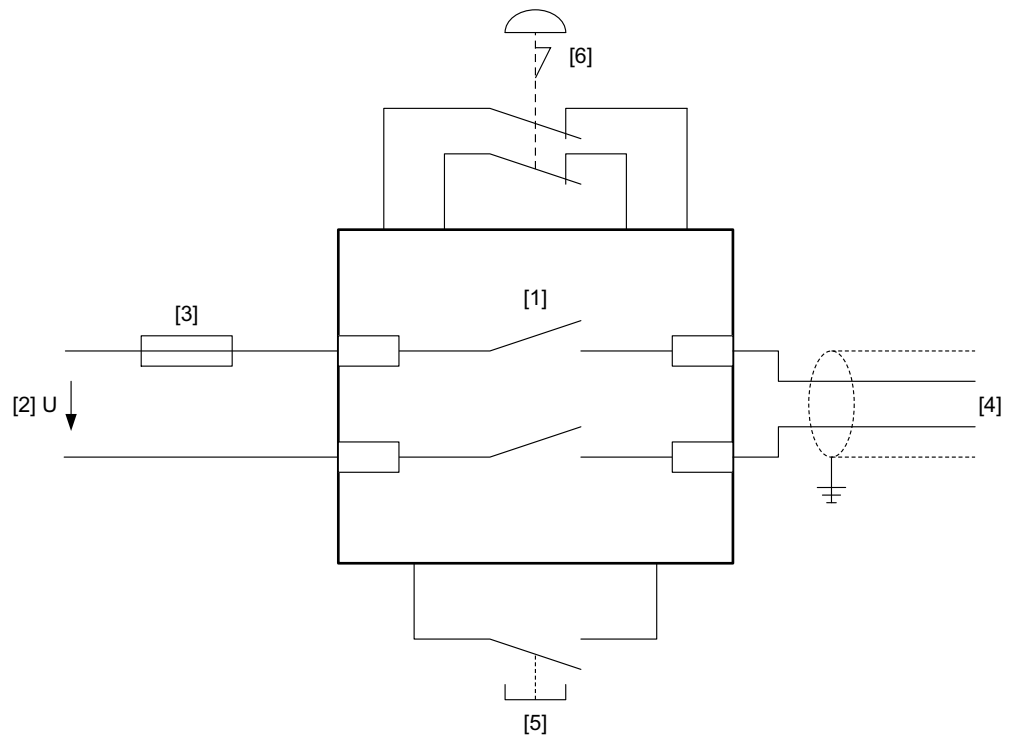
Lederne er:

- permanent (fast) ført og beskyttet mod udvendige beskadigelser (f.eks. trukket i en kabelkanal, et armeret rør)
- ført i forskellige kappeledninger i et elektrisk monteringslokale, under forudsætning af at både ledninger og monteringslokale opfylder de gældende krav, se EN 60204-1
- beskyttet enkeltvis med en jordforbindelse.

Antagelsen af, at fejlen er "kortslutning mellem en leder og en ubeskyttet elektrisk ledende del, jord eller en jordledning", kan udelukkes under følgende forudsætning:

- Kortslutninger mellem leder og alle ubeskyttede elektrisk ledende del i et monteringssted.

4.2.3 Krav til den eksterne sikkerhedsstyring



18014400103440907

- [1] Sikkerhedsrelæ med godkendelse
- [2] DC 24 V-spændingsforsyning
- [3] Sikringer iht. producentoplysninger for sikkerhedsrelæ
- [4] Sikkerhedsorienteret DC 24 V-spændingsforsyning
- [5] Reset-knap til manuelt reset
- [6] Tilladt NØDSTOP-aktiveringselement

Som alternativ til en sikkerhedsstyring kan der også anvendes et sikkerhedsrelæ. I dette tilfælde gælder følgende krav.

- Sikkerhedsstyringen samt alle andre sikkerhedsrelaterede delsystemer skal som minimum være godkendt til den sikkerhedsklasse, der i det samlede system er krævet for den pågældende applikationsrelaterede sikkerhedsfunktion.

Følgende tabel viser eksemplarisk den nødvendige sikkerhedsklasse for sikkerhedsstyringen:

Applikation	Krav til sikkerhedsstyring
Performance Level d iht. EN ISO 13849-1	Performance Level d iht. EN ISO 13849-1 SIL 2 iht. EN 61508

- Sikkerhedsstyringens ledningsføring skal være egnet til den tilstræbte sikkerhedsklasse (se producentdokumentationen).
 - I frakoblet tilstand må der ikke være testimpulser på forsyningsledningen.
- Ved kredsløbsdimensioneringen skal de specificerede værdier for sikkerhedsstyringen altid overholdes.

- Sikkerhedsrelæernes eller sikkerhedsstyringens relæudganges koblingsevne skal mindst modsvare 24 V-forsyningsspændingens maksimalt tilladte, begrænsede udgangsstrøm.

Producenthenvisningerne vedrørende godkendte kontaktbelastninger og evt. nødvendige sikringer for sikkerhedskontakterne skal følges. Hvis der ikke foreligger sådanne henvisninger, skal kontakterne for-sikres med 0,6 gange den nominelle værdi, som producenten har angivet som maksimal kontaktbelastning.

- For at garantere beskyttelse mod uventet genstart iht. EN 1037 skal det sikre styringssystem være udformet og tilsluttes således, at nulstilling af kommandoenheden alene ikke fører til genstart. Det betyder, at en genstart først må ske efter et manuelt reset af sikkerhedskredsen.

BEMÆRK



En aktivering af STO-indgangene via pulserede signaler som f.eks. selvtestende digitale udgange på sikkerhedsstyringer er ikke muligt.

4.2.4 Krav til sikkerhedsrelæerne

Kravene fra producenterne af sikkerhedsrelæer, f.eks. sikring af udgangskontakterne mod sammenklæbning, eller andre sikkerhedskomponenter skal overholdes på det strengeste. For ledningsføringen gælder de grundlæggende krav som beskrevet i denne dokumentation.

Producentens øvrige henvisninger til sikkerhedsrelæet skal overholdes, alt efter anvendelse.

Vælg sikkerhedsrelæet, så det som minimum har de samme sikkerhedsstandarder som applikationens krævede PLd / SIL.

Minimumskrav	SIL2 eller PLd SC3 eller bedre (med tvangsførte kontakter).
Antal udgangskontakter	2 uafhængige
Nominel koblingsspænding	30 V DC
Koblingsstrøm	100 mA

4.2.5 Krav til idrifttagningen

- For påvisning af den realiserede sikkerhedsfunktion skal der efter vellykket idriftsættelse foretages en kontrol og dokumentation af sikkerhedsfunktionerne (validering).

I den forbindelse skal man være opmærksom på begrænsningerne for sikkerhedsfunktionerne, som findes i kapitlet "Begrænsninger" (→ 20). Ikke-sikkerhedsrelaterede dele og komponenter, der påvirker resultatet af valideringskontrollen (f.eks. motorbremse), skal efter behov sættes ud af drift.

- For anvendelse af MOVITRAC® LTP-B i sikkerhedsapplikationer skal der generelt foretages idriftsættelseskontrol af afbryderen og den korrekte ledningsføring, og derefter skal det føres til protokols.

4.2.6 Krav til driften

- Drift er kun tilladt inden for de specificerede grænser, som nævnes i databladene. Det gælder både for den eksterne sikkerhedsstyring og for MOVITRAC® LTP-B samt tilladt ekstraudstyr.

- Ventilatorerne skal kunne dreje frit. Kølelegemet skal frit for støv og smuds.
- Monteringsstedet, hvor omformeren er monteret, skal være støvfrit og uden kondensvand. Ventilatorerne og luftfiltre skal kontrolleres regelmæssigt med henblik på korrekt funktion.
- Alle elektriske forbindelser som det korrekte tilspændingsmoment for klemmerne skal kontrolleres regelmæssigt.
- Effektkabler skal kontrolleres for beskadigelser pga. varmeudvikling.

Test af STO-funktionen

STO-funktionen skal kontrolleres før hver idriftsættelse af systemet med henblik på korrekt funktionsmåde med følgende test. I den forbindelse skal der tages hensyn til den indstillede frikoblingskilde i indstillingerne i *P1-15*.

- 1. udgangssituation:
Frekvensomformeren er ikke frikoblet, så motoren befinder sig i stilstand.
 - Der er ikke længere strøm på STO-indgangene (frekvensomformerdisplayet viser "Inhibit").
 - Frikobl frekvensomformeren. Da STO-indgangene fortsat ikke har strøm, viser frekvensomformerdisplayet fortsat "Inhibit".
- 2. udgangssituation:
Frekvensomformeren er frikoblet. Motoren drejer.
 - Slå spændingen fra STO-indgangene.
 - Kontrollér, om frekvensomformerdisplayet viser "Inhibit", om motoren stopper, og om driften forløber som angivet i afsnittene "Funktionsmåde for den sikre frakobling (STO)" (→ 18) og "STO-status og diagnose" (→ 19).

Vedligeholdelse af STO-funktionen

Kontrollér regelmæssigt, om sikkerhedsfunktionerne fungerer korrekt (mindst en gang om året). Kontrolintervallerne skal fastsættes iht. risikovurderingen.

Desuden skal det kontrolleres, om STO-funktionen er intakt efter hver ændring på sikkerhedssystemet eller efter vedligeholdelsesarbejder.

Hvis der optræder fejlmeddelelser, kan man se deres betydning i afsnittet "Service og fejlkoder" (→ 102).

4.3 Opbygningsvarianter

4.3.1 Generelle henvisninger

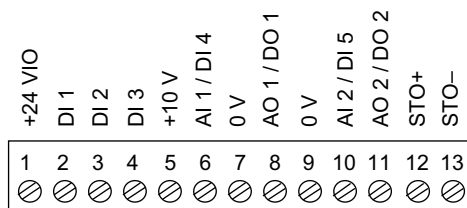
Det gælder grundlæggende, at alle de tilslutningsvarianter, som er nævnt i denne dokumentation, kan bruges til sikkerhedsrelevante applikationer, såfremt det basale sikkerhedskoncept er i orden. Det betyder, at det under alle omstændigheder skal være sikret, at aktiveringen af DC 24 V-sikkerhedsindgangene sker ved hjælp af et eksternt sikkerhedsrelæ eller en sikkerhedsstyring, og en automatisk genstart således ikke er mulig.

For grundlæggende valg, installation og anvendelse af sikkerhedskomponenterne som f.eks. sikkerhedsrelæ, NØDSTOP-knap osv. og de godkendte tilslutningsvarianter gælder overordnet, at alle sikkerhedstekniske krav i kapitel 2, 3 og 4 i denne dokumentation skal opfyldes.

Eldiagrammerne er principielle eldiagrammer, der udelukkende er begrænset til at vise sikkerhedsfunktionen/-erne med de komponenter, der er nødvendige i den forbindelse. For overskuelighedens skyld vises der ikke kontaktteknisk udstyr, der normalt altid skal etableres yderligere for f.eks. at sikre afskærmning mod berøring, løse problemer med over- og underspænding, finde isoleringsfejl, jordafledning og kortslutning f.eks. i eksternt trukne ledninger eller for at garantere den nødvendige støjimmunitet over for elektromagnetiske forstyrrelser.

Tilslutninger på MOVITRAC® LTP-B

Følgende billede viser en oversigt over signalklemmekortet.



7952931339

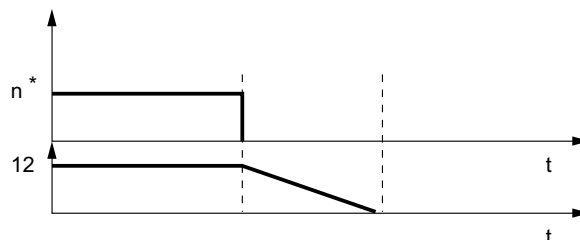
4.3.2 Enkeltfrakobling

STO iht. PL d (EN ISO 13849-1)

Forløbet er følgende:

- STO-indgangen 12 afbrydes.
- Motoren kommer langsomt til stilstand, når der ikke er en bremse.

STO – Safe Torque Off (EN 61800-5-2)



9007207216418059

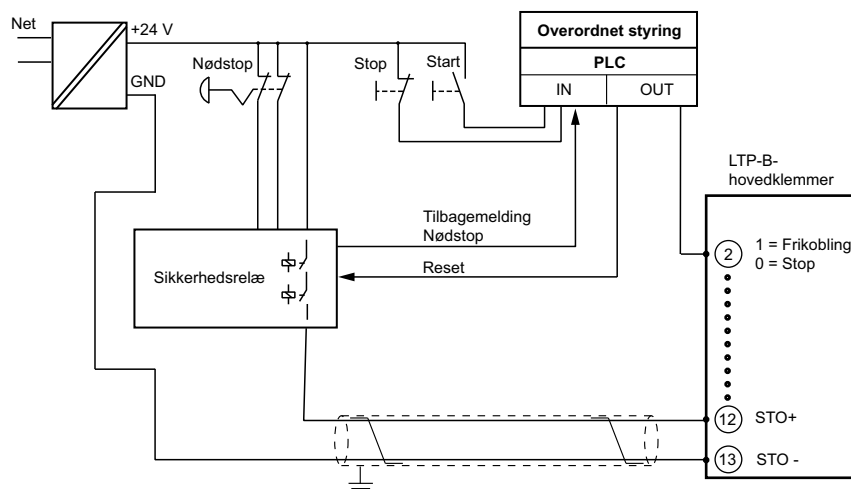
- * Sikkerhedsindgang (klemme 12)
- n Omdrejningstal

BEMÆRK



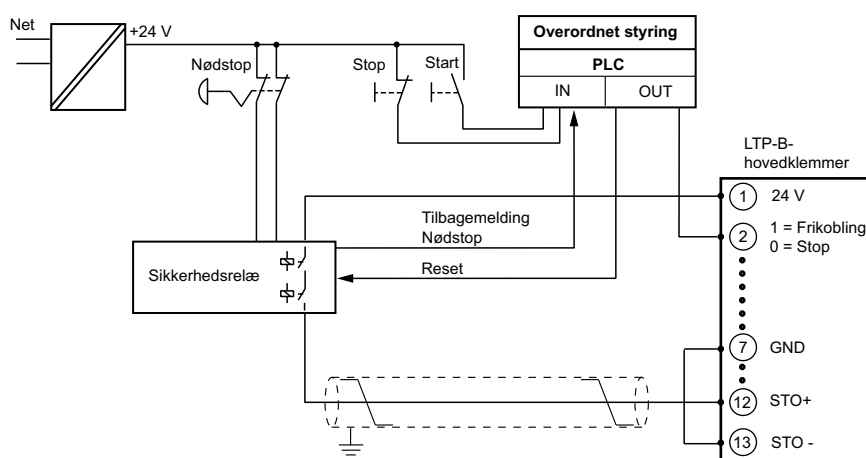
De viste STO-frakoblinger kan indstilles indtil PL d iht. EN ISO 13849-1 under hensyntagen til kapitlet "Krav til sikkerhedsrelæerne" (→ 24).

Binær aktivering med sikkerhedsrelæ ved ekstern 24 V-forsyning



27021606287707531

Binær aktivering med sikkerhedsrelæ med intern 24 V-forsyning



27021606287717643

BEMÆRK



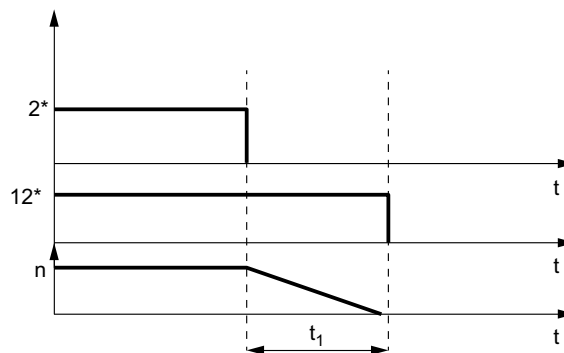
Ved enkanalsfrakobling skal der opstilles bestemte fejllantagelser, som skal beherskes ved fejludelukkelse. Følg anvisningerne i kapitlet "Anvendelse af sikkerhedsrelæer".

SS1(c) iht. PL d (EN ISO 13849-1)

Forløbet er følgende:

- Klemme 2 frakobles f.eks. ved nødstop / nødstandsning
- I sikkerhedstiden t_1 kører motoren sit omdrejningstal langs med rampen til stilstand.
- Efter udløb af t_1 frakobles sikkerhedsindgangen klemme 12. Den sikre tid t_1 skal projekteres, som motoren standes inden for denne tid.

SS1(c) – Safe Stop 1 (EN 61800-5-2)



9007207780912011

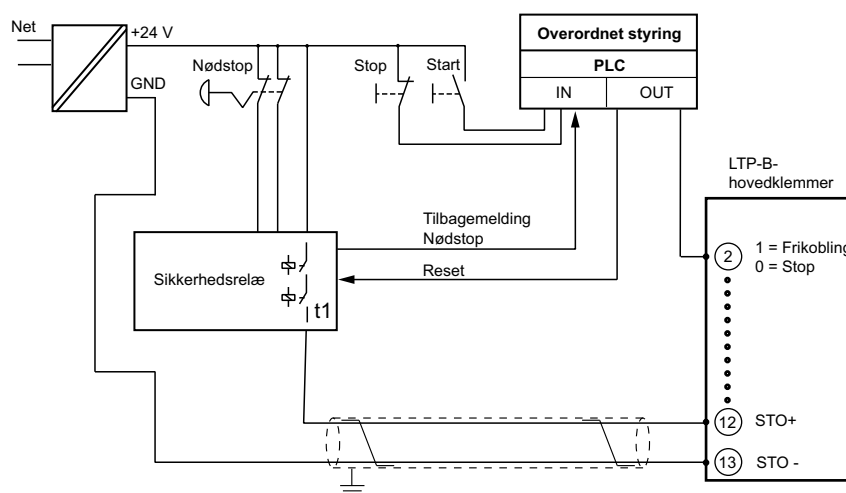
- * Binæringang 1 (klemme 2)
 ** Sikkerhedsindgang (klemme 12)
 n Omdrejningstal

BEMÆRK

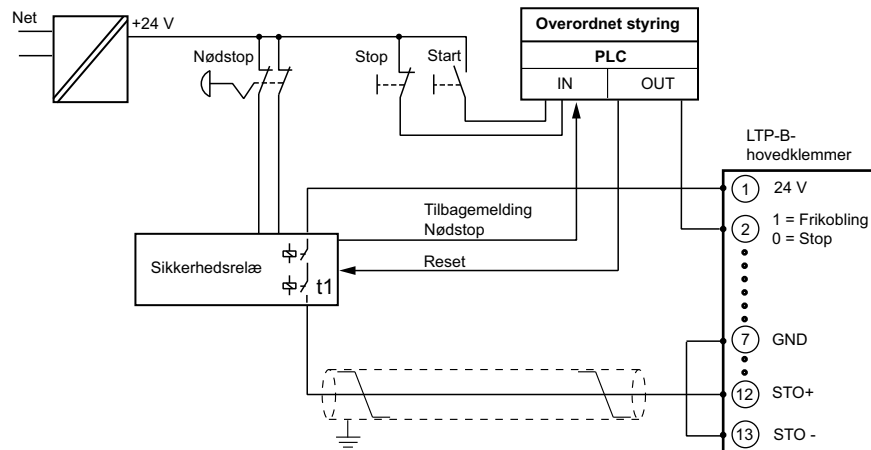


De viste SS1(c)-frakoblinger kan indstilles indtil PL d iht. EN ISO 13849-1 under hensyntagen til kapitlet "Krav til sikkerhedsrelæerne" (→  24).

Binær aktivering med sikkerhedsrelæ ved ekstern 24 V-forsyning



18014407033340427

Binær aktivering med sikkerhedsrelæ med intern 24 V-forsyning

1801440703350923

BEMÆRK

Ved enkanalsfrakobling skal der opstilles bestemte fejlhypoteser, som skal beherskes ved fejludelukkelse. Følg anvisningerne i kapitlet "Anvendelse af sikkerhedsrelæer".

4.4 Sikkerhedsparametre

Parametre iht.:	EN 61800-5-2	EN ISO 13849-1	EN 62061
Klassificering/grundlæggende standarder	SIL 2 (Safety Integrity Level)	PL d (Performance Level)	SILCL 2
(PFHd-værdi) ¹⁾	$1,23 \times 10^{-9}$ 1/h		
Driftsvarighed / Mission time	20 år, derefter skal komponenten udskiftes med en ny komponent.		
Proof-test-interval	20 år	-	20 år
Sikker tilstand	Frakoblet moment (STO)		
Sikkerhedsfunktioner	STO, SS1 ²⁾ iht. EN 61800-5-2		

1) Sandsynlighed for en farlig driftsafbrydelse pr. time.

2) Med egnet ekstern styring

4.5 Signalklemrække sikkerhedskontakt for STO

MOVITRAC® LTP-B	Klemme	Funktion	Generelle elektronikdata
Sikkerhedskontakt	12	STO+	DC +24 V-indgang, maks. 100 mA, STO-sikkerhedskontakt
	13	STO-	Referencepotentiale for DC +24 V-indgang
Till. kabeltværsnit			En leder pr. klemme: 0,05 – 2,5 mm ² (AWG 30 – 12).

	Min.	Typisk	Maks.
Indgangsspændingsområde	DC 18 V	DC 24 V	DC 30 V
Tid til blokering af sluttrin	-	-	1 ms
Tid indtil visning af inhibit på displayet ved aktiv STO	-	-	20 ms
Tid indtil konstatering og visning af en STO-koblingstidfejl	-	-	20 ms

BEMÆRK



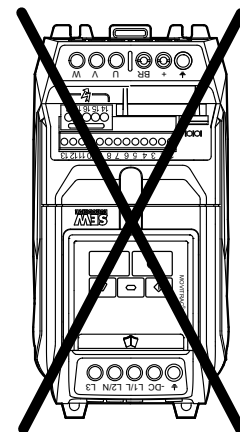
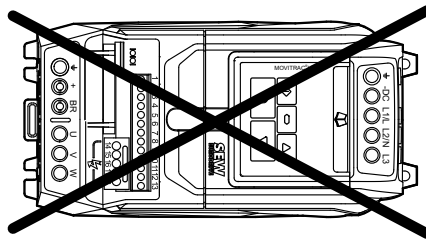
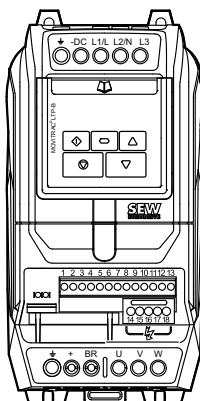
En aktivering af STO-indgangene via pulserede signaler som f.eks. selvtestende digitale udgange på sikkerhedsstyringer er ikke muligt.

5 Installation

Følgende kapitel beskriver installationen.

5.1 Generelle henvisninger

- Kontrollér frekvensomformereren omhyggeligt for beskadigelser før installationen.
 - Opbevar frekvensomformereren i dens emballage, inden den skal anvendes. Opbevaringsstedet skal være rent og tørt og have en omgivelsestemperatur på -40 °C til +60 °C.
 - Installér frekvensomformereren på en jævn, lodret, ikke-brændbar, vibrationsfri overflade i et egnet hus. Hvis en bestemt IP-kapslingsklasse er nødvendig, skal EN 60529 overholdes.
 - Hold brændbare stoffer væk fra frekvensomformereren.
 - Sørg for, at der ikke kan trænge ledende eller brændbare fremmedlegemer ind i kabinettet.
 - Den relative luftfugtighed skal være under 95 % (befugtning er ikke tilladt).
 - Beskyt IP55-frekvensomformereren mod direkte sollys. Udenfor skal der anvendes en afdækning.
 - Frekvensomformererne kan installeres ved siden af hinanden. Tilstrækkelig ventilationspalte mellem de enkelte apparater er sikret. Hvis frekvensomformereren er installeret over en anden frekvensomformer eller et andet apparat, der afgiver varme, er den vertikale minimumsafstand 150 mm. For at muliggøre egenkøling skal kontaktskabet enten have ekstern ventilation eller være tilsvarende dimensioneret. Se kapitlet "IP20-hus: Montage og monteringssted" (→ 36).
 - Den maksimalt tilladte omgivelsestemperatur under drift er på +50 °C ved IP20-frekvensomformere og +40 °C ved IP55-frekvensomformere. Den minimalt tilladte omgivelsestemperatur under drift er på -10 °C.
- Overhold også de særlige angivelser i kapitlet "Omgivelsesbetingelser" (→ 169).
- DIN-skinne蒙tering er kun mulig med frekvensomformere med størrelse 2 (IP20).
 - Frekvensomformereren må kun monteres som vist i den efterfølgende illustration:



7312622987

5.2 Mekanisk installation

5.2.1 Kabinetvarianter og dimensioner

Størrelser

MOVITRAC® LTP-B fås i størrelserne (BG) 2 – 7.

Kabinetvarianter

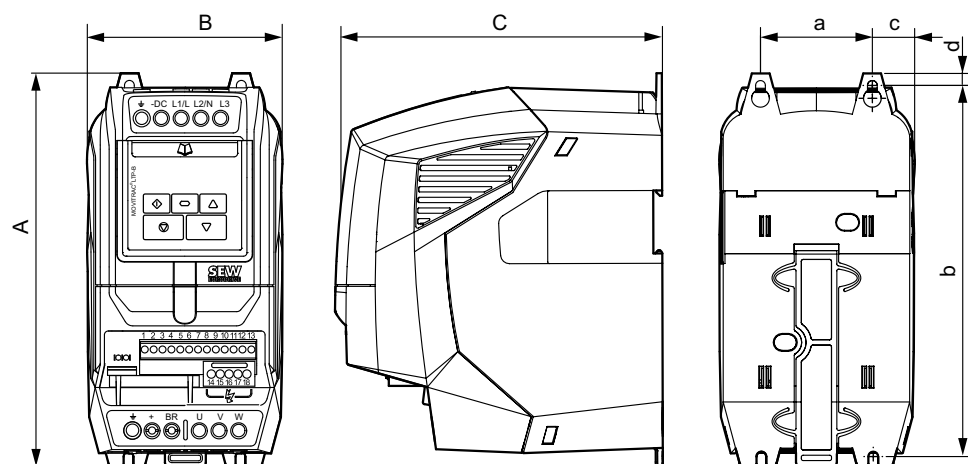
MOVITRAC® LTP-B fås med 2 husvarianter:

- IP20- / NEMA-1-hus til anvendelse i kontaktskabe
- IP55- / NEMA-12K-hus

Huset IP55 og NEMA 12K er beskyttet mod fugtighed og støv. Det sikrer frekvensomformerens drift under vaskelige indendørs betingelser. Frekvensomformerens elektronik og funktioner er identiske. Den eneste forskel er husets mål og vægt.

IP20-husets mål

Størrelse 2 og 3

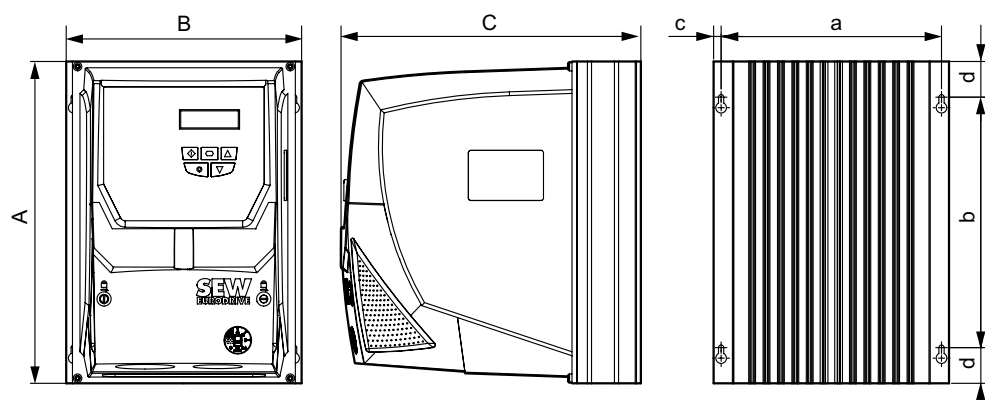


4765982731

Mål		Størrelse 2	Størrelse 3
Højde (A)	mm	221	261
	in	8,70	10,28
Bredde (B)	mm	110	131
	in	4,33	5,16
Dybde (C)	mm	185	205
	in	7,28	8,07
Vægt	kg	1,8	3,5
	lb	3,97	7,72
a	mm	63,0	80,0
	in	2,48	3,15
b	mm	209,0	247
	in	8,23	9,72
c	mm	23	25,5
	in	0,91	1,01
d	mm	7,00	7,75
	in	0,28	0,30
Anbefalede skruestørrelser		4 × M4	

Mål for IP55- / NEMA-12K-huset (LTP xxx-10)

Størrelse 2 og 3

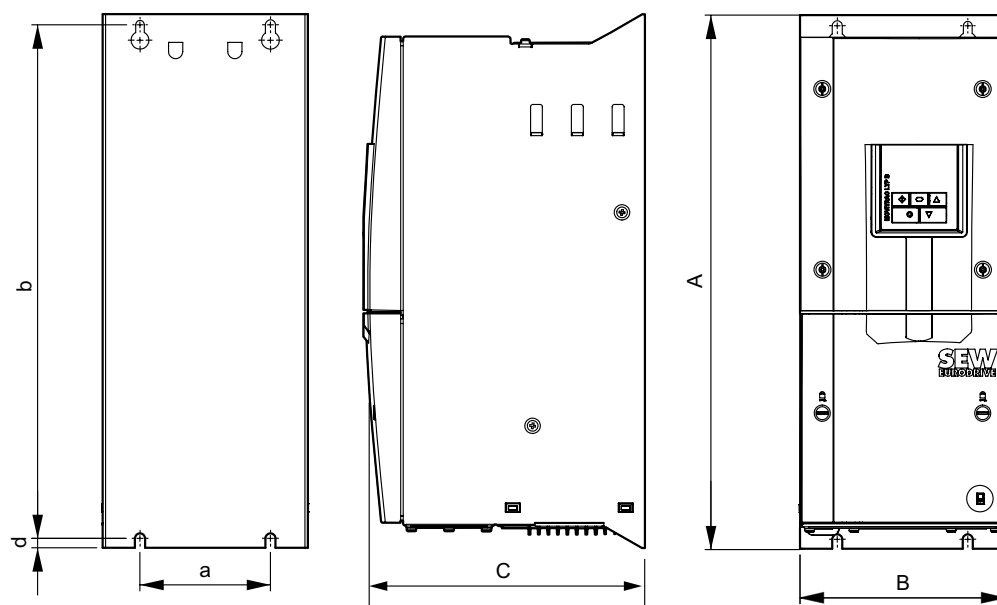


4766970251

Mål		Størrelse 2	Størrelse 3
Højde (A)	mm	257	310
	in	10,12	12,20
Bredde (B)	mm	188	211
	in	7,40	8,31
Dybde (C)	mm	239	251
	in	9,41	2,88
Vægt	kg	4,8	7,3
	lb	10,58	16,09
a	mm	178	200
	in	7,09	7,87
b	mm	200	252
	in	7,87	9,92
c	mm	5	5,5
	in	0,20	0,22
d	mm	28,5	29
	in	1,12	1,14
Anbefalede skruestørrelser		4 × M4	

Størrelser 4 – 7

Frekvensomformerne i størrelse 4 – 7 leveres med en grundplade med og uden boringer til kabelgennemføring.



9007203911092235

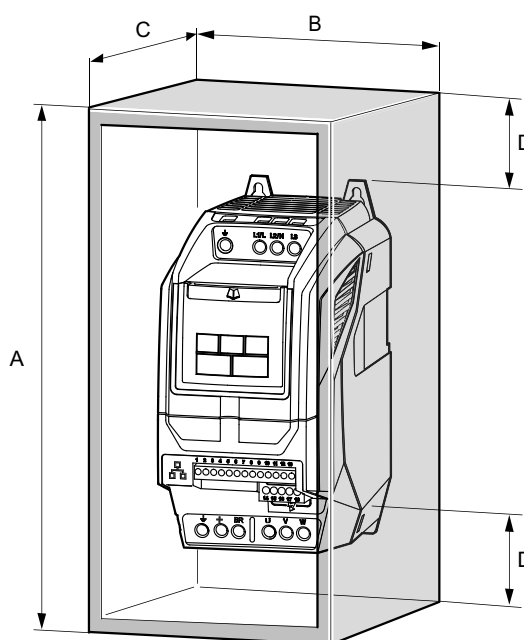
Mål		Størrelse 4	Størrelse 5	Størrelse 6	Størrelse 7
Højde (A)	mm	450	540	865	1280
	in	17,32	21,26	34,06	50,39
Bredde (B)	mm	171	235	330	330
	in	6,73	9,25	12,99	12,99
Dybde (C)	mm	235	268	335	365
	in	9,25	10,55	13,19	14,37
Vægt	kg	11,5	22,5	50	80
	lb	25,35	49,60	110,23	176,37
a	mm	110	175	200	200
	in	4,33	6,89	7,87	7,87
b	mm	423	520	840	1255
	in	16,65	20,47	33,07	49,41
c	mm	61	60	130	130
	in	2,40	2,36	5,12	5,12
d	mm	8	8	10	10
	in	0,32	0,32	0,39	0,39
Anbefalede skruestørrelser		4 × M8		4 × M10	

5.2.2 IP20-hus: Montage og monteringssted

I forbindelse med anvendelser, der kræver en højere IP-kapslingsklasse end IP20, skal frekvensomformerer anbringes i et kontaktskab. Overhold i den forbindelse følgende angivelser.

- Kontaktskabet skal bestå af varmeledende materiale, medmindre det har en ekstern ventilation.
- Ved anvendelse af en kontaktskab med ventilationsåbninger skal åbningerne være anbragt under og over frekvensomformerer for at sikre en god luftcirkulation. Luften skal tilføres under frekvensomformerer og bortledes over den igen.
- Hvis de udvendige omgivelser indeholder smudspartikler (f.eks. støv), skal der anbringes et egnet partikelfilter på ventilationsåbningerne, og der skal anvendes en ekstern ventilation. Filteret skal vedligeholdes og renses efter behov.
- I omgivelser med høj luftfugtighed, saltindhold eller kemikalieindhold, skal der anvendes et lukket kontaktskab (uden ventilationsåbninger).
- Frekvensomformererne i IP20 kan monteres direkte og uden afstand ved siden af hinanden.

Dimensioner for metalkontaktskab uden ventilationsåbninger



3080168459

Effektangivelse		Tætssluttende kontaktskab							
		A		B		C		D	
		mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
BG 2	230 V: 0,75 kW, 1,5 kW 400 V: 0,75 kW, 1,5 kW, 2,2 kW	400	15,75	300	11,81	250	9,84	60	2,36
BG 2	230 V: 2,2 kW	600	23,62	450	17,72	300	11,81	100	3,94
BG 3	Alle effektområder	800	31,50	600	23,62	350	13,78	150	5,91

21271070/DA – 01/2015

Dimensioner for kontaktskab med ventilationsåbninger

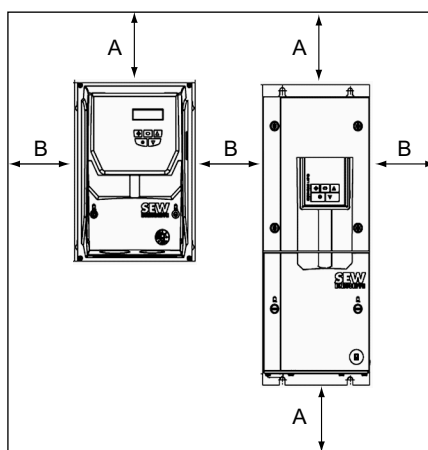
Effektangivelse		Kontaktskab med ventilationsåbninger							
		A		B		C		D	
		mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
BG 2	230 V: 0,75 kW, 1,5 kW 400 V: 0,75 kW, 1,5 kW, 2,2 kW	400	15,75	300	11,81	250	9,84	60	2,36
BG 2	230 V: 2,2 kW	600	23,62	400	15,75	300	11,81	100	3,94
BG 3	Alle effektområder	800	31,50	600	23,62	350	13,78	150	5,91

Dimensioner for kontaktskab med ekstern ventilation

Effektangivelse		Kontaktskab med ekstern ventilation								
		A		B		C		D		Luftflow
		mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	
BG 2	230 V: 0,75 kW, 1,5 kW 400 V: 0,75 kW, 1,5 kW, 2,2 kW	400	15,75	300	11,81	250	9,84	60	2,36	> 45 m³/h
BG 2	230 V: 2,2 kW	400	15,75	300	11,81	250	9,84	100	3,94	> 45 m³/h
BG 3	Alle effektområder	600	23,62	400	15,75	250	9,84	150	5,91	> 80 m³/h

5.2.3 IP55-hus: Montage og kontaktskabsdimensioner

I kontaktskabe eller i feltet må følgende minimumsafstande ikke underskrides.



9656147979

Størrelse	A		B	
	mm	in	mm	in
2 – 7	200	7,87	10	0,39

BEMÆRK



Hvis IP55-frekvensomformerer monteres i et kontaktskab, skal der sikres en tilstrækkelig ventilation i kontaktskabet.

5.3 Elektrisk installation

Overhold sikkerhedshenvisningerne i kapitel 2 under installationen!

⚠ ADVARSEL



Elektrisk stød som følge af kondensatorer, der ikke er afladet. Der kan fortsat være høje spændinger på klemmerne og indvendigt i apparatet i op til 10 minutter efter afbrydelsen fra nettet.

Død eller alvorlige kvæstelser.

- Vent i 10 minutte, når du har afbrudt spændingen til frekvensomformereren og frakoblet netspændingen og DC 24 V-spændingen. Kontrollér, at apparatet er uden spænding. Begynd først derefter på arbejdet på apparatet.

⚠ ADVARSEL



Livsfare som følge af nedfald af hejseværket.

Død eller alvorlige kvæstelser.

- Frekvensomformereren må ikke anvendes som sikkerhedsanordning til hejseværksapplikationer. Anvend overvågningssystemer eller mekaniske beskyttelsesanordninger som sikkerhedsanordning.
- Frekvensomformererne må kun installeres af fagspecialister (elektriske) under overholdelse af de gældende forskrifter og bestemmelser.
- Jordkablet skal være dimensioneret til den maksimale netfejlstrøm, der normalt begrænses med sikringer eller motorværn.
- Frekvensomformereren har IP-kapslingsklasse IP20. Hvis en højere IP-kapslingsklasse er påkrævet, skal der anvendes en egnet kapsling eller IP55/NEMA 12K-varianten.
- Kontrollér, at apparaterne er jordforbundet korrekt. Vær i den forbindelse opmærksom på koblingsdiagrammet i kapitlet "Tilslutning af frekvensomformer og motor" (→ 45).

5.3.1 Inden installationen

- Kontrollér, at forsyningsspændingen, frekvensen og antallet af faser (en- eller trefaset) svarer til de nominelle værdier for frekvensomformereren ved levering.
- Der skal være installeret en skilleafbryder eller et lignende skilleelement mellem spændingsforsyningen og frekvensomformereren.
- Netforsyningen må aldrig tilsluttes til udgangsklemmerne U, V eller W på frekvensomformereren.
- Installér ikke automatiske koblingskontakter mellem frekvensomformereren og motoren. På de steder, hvor styreledninger og stærkstrømsledninger føres tæt ved hinanden, skal der overholdes en minimumsafstand på 100 mm og ved kabelkryds en vinkel på 90°.
- Kablerne er kun beskyttede af træge og kraftige sikringer eller et motorværn. Yderligere informationer kan findes i afsnittet "Tilladte spændingsnet" (→ 41).
- Kontrollér, at effektkablernes afskærmninger og isoleringer er udført iht. koblingsdiagrammet i afsnittet "Tilslutning af frekvensomformer og motor" (→ 45).
- Kontrollér, at alle klemmer er spændt til med det pågældende tilspændingsmoment, se kapitlet Tekniske data (→ 169).

Generelt

I modsætning til direkte drift på forsyningsnettet oprettere frekvensomformere på motoren grundlæggende hurtigt koblende udgangsspændinger (impulsbreddemodulation). For motorer, der er viklet til drift med drev med regulerbar hastighed, skal der ikke træffes yderligere forebyggende foranstaltninger. Hvis isoleringens kvalitet dog er ukendt, skal man kontakte producenten af motoren, da eventuelle forebyggende foranstaltninger kan være nødvendige.

Netsikringer

Anvend udelukkende indgangsrelæer i brugskategorien AC-3 (EN 60947-4-1).

Vær opmærksom på, at du mellem 2 koblinger overholder en tidsmæssig minimumsafstand på 120 sekunder.

Netsikringer

Sikringstyper:

- Ledningsbeskyttelsestyper i driftsklasserne gL, gG:
 - nominel sikringsspænding $\geq$ nominel netspænding
 - Den nominelle sikringsstrøm skal dimensioneres til 100 % af frekvensomformers nominelle strøm afhængigt af anvendelsen af frekvensomformeren.
- Effektafbryder med karakteristik B:
 - beskyttelsesrelæets netspænding $\geq$ nominel netspænding
 - Effektafbrydernes nominelle strømme skal være 10 % over frekvensomformers nominelle strøm.

Fejlstrømsrelæ



▲ ADVARSEL

Ingen pålidelig beskyttelse mod strømstød ved forkert type fejlstrømsrelæ.

Død eller alvorlige kvæstelser.

- Anvend udelukkende universalstrømsfølsomme fejlstrømsrelæer af type B til 3-fasede frekvensomformere!
-
- En 3-faset frekvensomformer skaber en jævnstrømsandel i afledningsstrømmen og kan reducere følsomheden for et fejlstrømsrelæ af type A betydeligt. Derfor er et fejlstrømsrelæ af type A ikke tilladt som beskyttelsesanordning.
Anvend udelukkende et fejlstrømsrelæ af typen B.
 - Hvis anvendelsen af et fejlstrømsrelæ ikke er normativt foreskrevet, anbefaler SEW-EURODRIVE at give afkald på et fejlstrømsrelæ.

Drift på it-net

IP20-apparater kan, som beskrevet efterfølgende, anvendes på it-nettet. Kontakt SEW-EURODRIVE for spørgsmål vedrørende alle andre apparater. I den forbindelse skal komponenternes forbindelse for overspændingsundertrykkelsen og filteret adskilles. Skru EMC- og VAR-skruen ud i siden på apparatet.

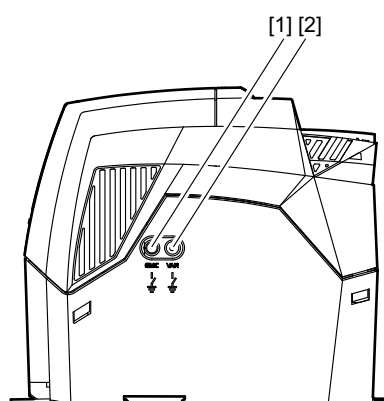
▲ ADVARSEL



Fare på grund af stød. Der kan fortsat være høje spændinger på klemmerne og indvendigt i apparatet i op til 10 minutter efter afbrydelsen fra nettet.

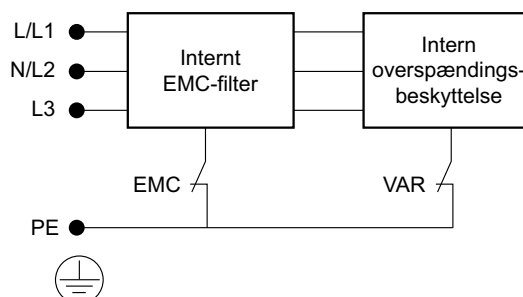
Død eller alvorlige kvæstelser.

- Slå spændingen fra på frekvensomformeren mindst 10 minutter, før EMC-skruen skrues ud.



3034074379

- [1] EMC-skrue
[2] VAR-skrue



9007204745593611

SEW-EURODRIVE anbefaler, at der i spændingsnet med ikke-jordet stjernepunkt (it-net) anvendes isolationsvagter med pulskodemåling. Derved undgår du fejludløsninger af isolationsovervågningen som følge af frekvensomformerens jordkapacitet.

Drift på tn-net fejlstrømsafbryder (IP20)

IP20-frekvensomformere med indbygget EMC-filter (f.eks. MOVITRAC® LT xxxx xAx-x-00 eller MOVITRAC® LT xxxx xBx-x-00) har en højere afledningsstrøm end apparater uden EMC-filter. EMC-filteret kan udløse fejl ved drift med fejlstrømsrelæer. Deaktiver EMC-filteret for at reducere afledningsstrømmen. Skru EMC-skruen ud i siden på apparatet. Se illustrationen i kapitlet "Drift på it-net" (→ 40).

Tilladte spændingsnet

- **Spændingsnet med jordforbundet stjernepunkt**
Frekvensomformerer er beregnet til drift med TN- og TT-net med direkte jordet stjernepunkt.
- **Spændingsnet med ikke-jordforbundet stjernepunkt**
Drift på net med et ikke-jordforbundet stjernepunkt (f.eks. it-net) er kun tilladt for frekvensomformere med IP-kapslingsklasse IP20. Se kapitlet "Drift på it-net" (→ 40).
- **Jordforbundne spændingsnet med udvendig leder**
Frekvensomformererne må kun anvendes på net med en fase-mod-jord-vekselspænding på maks. 300 V.

Hjælpekort

Hjælpekortet indeholder en oversigt over klemmetildelingen og desuden en oversigt over basisparametrene for parametergruppe 1.

I IP55-huset sidder hjælpekortet bag den aftagelige frontafskærmning.

Hjælpekortet sidder i IP20-huset i en slids over displayet.

5.3.2 Installation

Tilslut frekvensomformereren iht. følgende koblingsdiagrammer. Vær opmærksom på korrekt forbindelse i motorklemkassen. I den forbindelse skelnes der mellem 2 grundforbindelser: Stjerneforbindelse og trekantsforbindelse. Man skal kontrollere, at motoren er forbundet med spændingskilden på en sådan måde, at den forsynes med den korrekte driftsspænding.

Yderligere informationer kan findes i illustrationen i afsnittet "Forbindelse i motorklemkassen" (→ 44).

Det anbefales at anvende et PVC-isoleret skærmet kabel med 4 ledere som effekt-kabel. Det skal føres iht. de nationale forskrifter og regelsæt. I forbindelse med tilslutning af effekt-kablerne til frekvensomformereren er kabelsko nødvendige.

Jordklemmen til hver frekvensomformer skal være forbundet enkeltvis og **direkte** med stedets jordskinne (masse) (hvis det findes via et filter).

Se afsnittet "Tilslutning af frekvensomformer og motor" (→ 45).

Jordforbindelserne til MOVITRAC® LT-omformereren må ikke slæbes fra omformer til omformer. Jordforbindelserne må ikke føres fra andre omformere til omformerne.

Jordkredsens impedans skal være i overensstemmelse med branchens sikkerhedsforskrifter.

For at overholde UL-bestemmelserne skal alle jordtilslutninger udføres med UL-listede crimp-ringkabelsko.

BEMÆRK



Kontrollér, at jordtilslutningerne er udført korrekt. Omformereren kan generere afledningsstrømme på over 3,5 mA. Jordkablet skal være dimensioneret tilstrækkeligt for at kunne lede den maksimale forsyningsfejlstrøm, som begrænses af sikringerne eller effektafbrydere. I netforsyningen til omformereren skal der være indbygget tilstrækkeligt dimensionerede sikringer eller effektafbrydere iht. de lokalt gældende love og/eller bestemmelser.

I netforsyningen til omformereren skal der være indbygget tilstrækkeligt dimensionerede sikringer eller effektafbrydere iht. de lokalt gældende love og/eller bestemmelser.

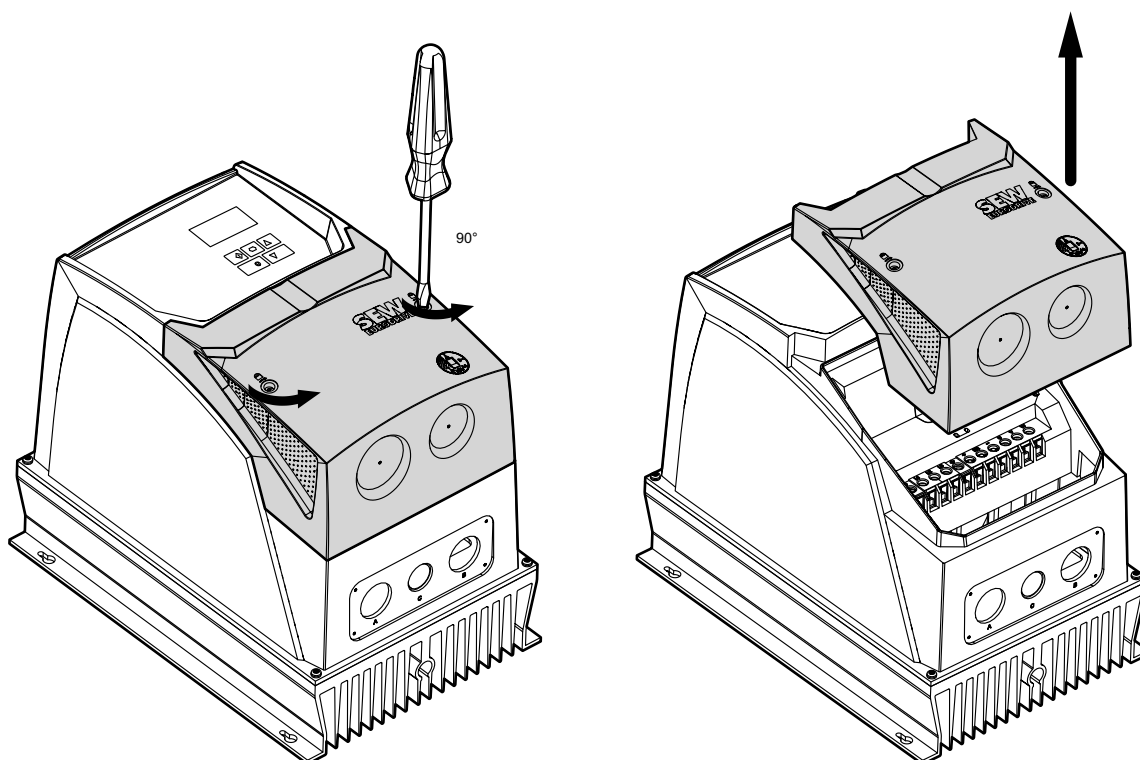
Afmontering af klemmeafskærmningen

For at få adgang til tilslutningsklemmerne skal frekvensomformerens frontafdækning afmonteres som vist i illustrationen. Anvend kun en stjerne- eller flad skruetrækker for at åbne klemmeafdækningen.

Når de 2 eller 4 skruer på forsiden af produktet løsnes som vist efterfølgende, er der adgang til tilslutningsklemmerne.

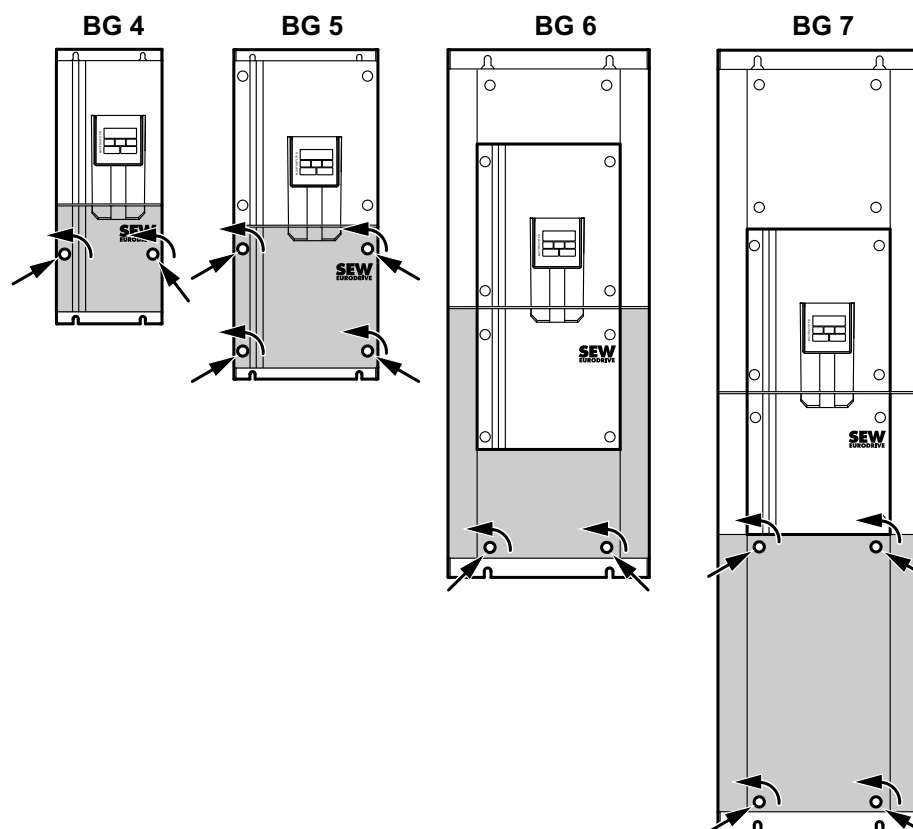
Monteringen udføres i omvendt rækkefølge.

Størrelse 2 og 3



18014404157319307

Størrelse 4 til 7



13354747915

Tilslutning og installation af bremsemodstanden

**▲ ADVARSEL**

Fare på grund af stød. Bremsemodstandenes elledninger kører med høj jævnspænding (ca. 900 V DC) ved nominal drift.

Død eller alvorlige kvæstelser.

- Slå spændingen fra på frekvensomformerens mindst 10 minutter, før forsyningskablet fjernes.

**▲ FORSIGTIG**

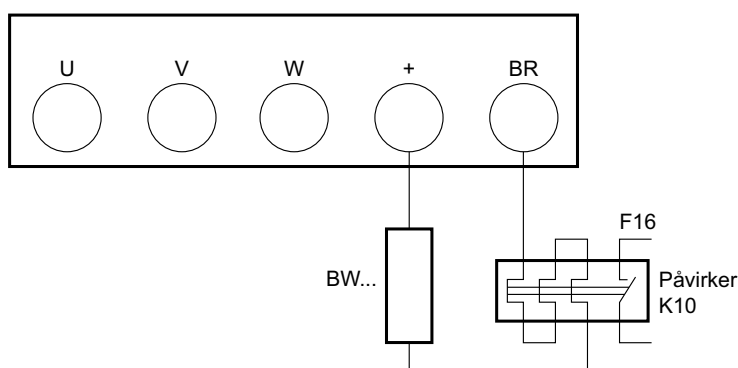
Fare for forbrændinger. Bremsemodstandenes overflader opnår ved belastning med P_N høje temperaturer.

Lettere kvæstelser

- Vælg et dertil egnet monteringssted.
- Rør ikke ved bremsemodstandene.
- Monter en egnet berøringsbeskyttelse.

Bremsemodstandens tilslutning foretages mellem frekvensomformerklemmerne "BR" og "+". Disse klemmer har afdækninger, der kan brækkes af, hvis apparatet er nyt. Bræk afdækningerne af ved den første anvendelse.

- Afkort ledningerne til den nødvendige længde.
- Brug 2 stramt snoede ledninger eller et afskærmet ledningskabel med 2 ledere. Tværsnit i henhold til frekvensomformerens nominelle udgangsstrøm.
- Beskyt bremsemodstanden med et bimetalrelæ, og indstil brydestrømmen I_F for den pågældende bremsemodstand derefter.
- Flade bremsemodstande har en intern, termisk overbelastningsbeskyttelse (smeltet sikring, der ikke kan udskiftes). Monter de flade bremsemodstande med den passende berøringsbeskyttelse.
- Ved bremsemodstande i serien BW...-T kan der i stedet for et bimetalrelæ tilsluttes en integreret temperaturføler med et afskærmet kabel med 2 ledere.

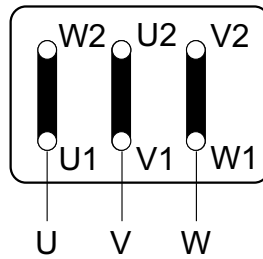


9007202440373003

Forbindelse i motorklemkassen

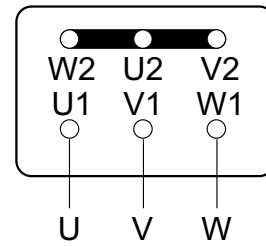
Motorer skal enten forbindes i stjerne, trekant, dobbeltstjerne eller NEMA-stjerne. Motorens typeskilt oplyser om spændingsområdet for de forskellige tilslutninger, som frekvensomformerens driftsspænding skal være i overensstemmelse med.

R13



2933392011

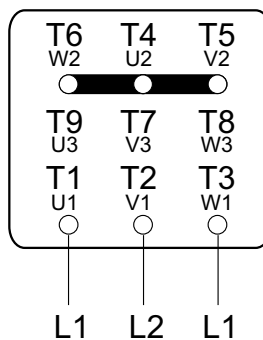
Lavspænding Δ



2933393675

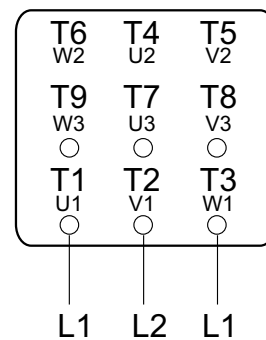
Højspænding 人

R76



2933395339

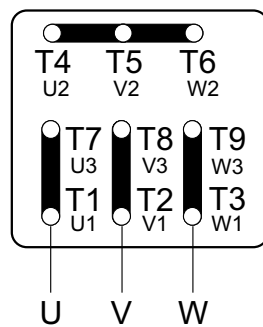
Lavspænding 人 人



2933397003

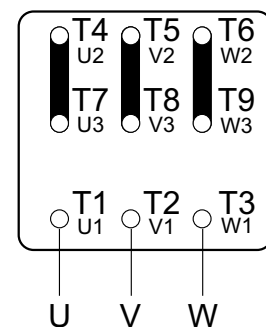
Højspænding 人

DR / DT / DV



2933398667

Lavspænding 人 人



2933400331

Højspænding 人

Tilslutning af frekvensomformer og motor



▲ ADVARSEL

Fare på grund af stød. Forkert ledningsføring kan medføre farer som følge af for høj spænding.

Død eller alvorlige kvæstelser.

- Overhold den tilslutningsrækkefølge, der er angivet forneden.

Frakobl altid bremsen på AC- og DC-siden ved følgende anvendelser:

- ved samtlige hejseværksapplikationer
- ved anvendelse, som kræver hurtige bremsereaktionstider.



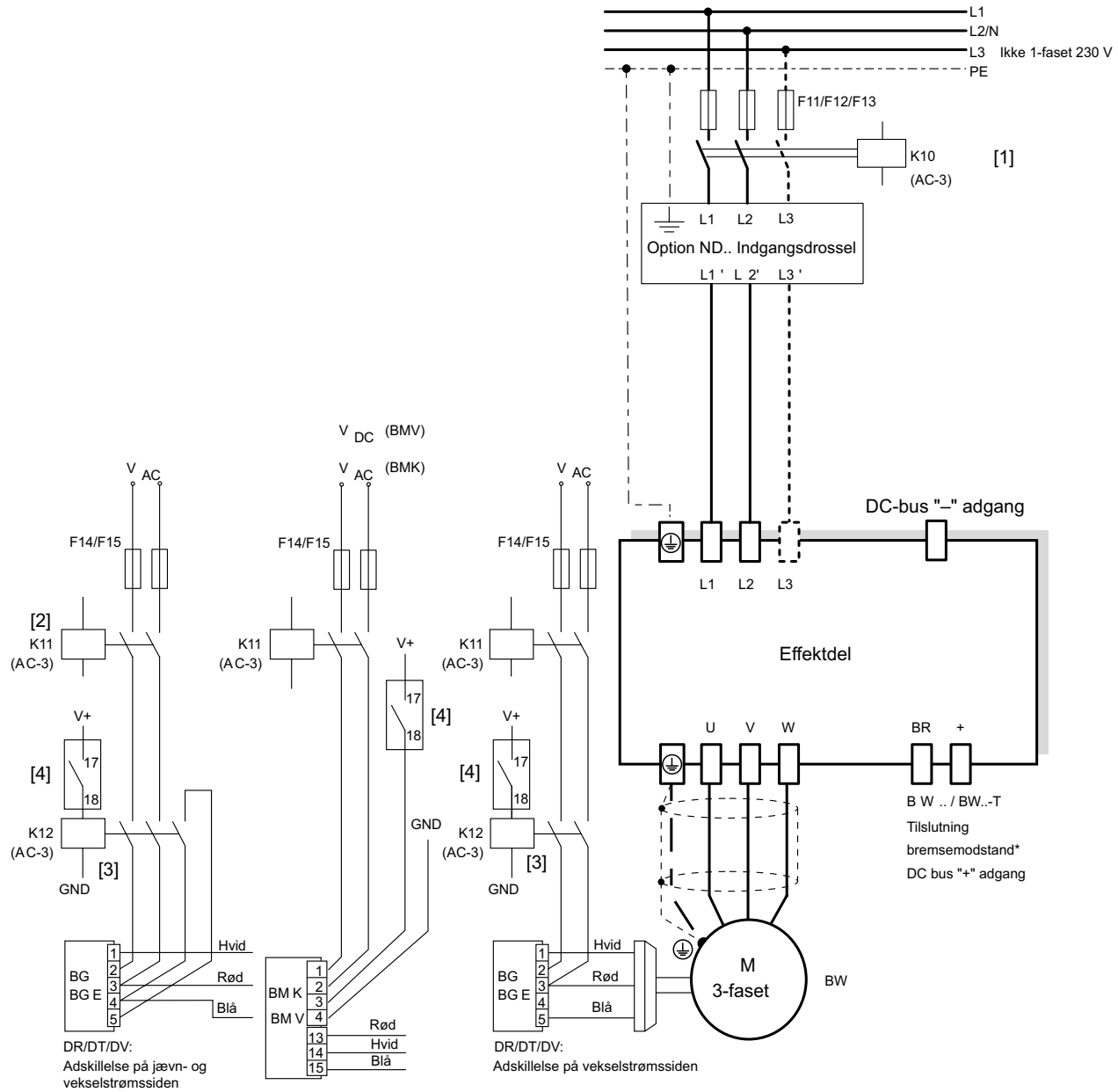
BEMÆRK

Ved et nyt apparat har klemmepladserne DC-, DC+ og BR til at starte med afdækninger, der kan brækkes af, og disse skal evt. brækkes af.

Alle frekvensomformere med kapslingsklasse IP55 har net- og motorkabelindføring på undersiden af omformeren.

Slut bremseensretteren til via en separat netledning.

Forsyning via motorspændingen er ikke tilladt!



27021600767321739

- | | |
|-----------------------|---|
| [1] | Netkontaktor mellem forsyningsnet og frekvensomformer |
| [2] | Bremseensretterens netforsyning, simultant aktiveret fra K10 |
| [3] | Styresikring/-relæ, får spænding fra frekvensomformerens interne relækontakt [4] og forsyner bremseensretteren med strøm herfra |
| [4] | Frekvensomformerens potentialfri relækontakt |
| V+ | Ekstern spændingsforsyning AC 250 V / DC 30 V ved maks. 5 A |
| V _{DC} (BMV) | Jævnspændingsforsyning BMV |
| V _{AC} (BMK) | Vekselspændingsforsyning BMK |

Termisk motorværn (TF/TH)

Motorer med en intern temperatursføler (TF, TH eller lignende) kan tilsluttes direkte til frekvensomformerens.

Når temperaturbeskyttelsen udløses, viser frekvensomformerens en fejl.

Temperatursføleren sluttes til klemme 1 (+24 V) og klemme 10 (analogindgang 2). I parameter *P1-15* skal der vælges en indgangskonfiguration med funktionen "Ekstern fejl" på analogindgang 2 (f.eks. *P1-15* = 6), så temperatursføleren kan analyseres. Desuden skal den "Eksterne fejl" indstilles på analogindgang 2 i parameter *P2-33* på "PTC-th". Udløsningsgrænseværdien er på 2,5 kΩ. Oplysninger om motortermistoren findes i kapitlet "P1-15 Binærindgange, valg af funktion" (→ 165) og i beskrivelsen af parameteren "P2-33 analogindgang 2 format" (→ 131).

BEMÆRK

Konfigurer først den foroven nævnte parameter, inden TF tilsluttes. En intern modstand er beskytter TF mod overspænding efter konfigurationen.

Drev med flere motorer/motordrev

Summen af motorstrømmene må ikke overskride frekvensomformerens nominelle strømstyrke. Den maks. tilladte kabellængde for grupperne er begrænset til værdierne for enkelttilslutningen. Se kapitlet "Tekniske data" (→ 169).

Motorgruppen er begrænset til 5 motorer og må ikke være mere end 3 størrelser fra hinanden.

Drev med flere motorer er kun muligt med asynkrone trefasemotorer, ikke med synkronmotorer.

For grupper med mere end 3 motorer anbefaler SEW-EURODRIVE at anvende en udgangsdrossel "HD LT xxx" og derudover uafskærmede ledninger samt en maksimalt tilladt udgangsfrekvens på 4 kHz.

Motorkabler og sikring

Overhold de lande- og anlægsspecifikke forskrifter ved valg af sikring og net- og motorkabel.

Den tilladte længde for alle parallelforbundne motorkabler skal findes på følgende måde:

$$l_{alt} \leq \frac{l_{maks.}}{n}$$

3172400139

l_{total} = samlet længde for de parallelforbundne motorkabler.

$l_{maks.}$ = Anbefalet maksimal motorledningslængde.

n = Antal parallelforbundne motorer.

Hvis motorkablets tværsnit svarer til netledningens tværsnit, er det ikke nødvendigt med en ekstra sikring. Hvis motorkablets tværsnit er mindre end netledningens tværsnit, skal motorkablet sikres mod kortslutning iht. det pågældende tværsnit. I den forbindelse er motorværnskontakter egnede.

Tilslutning af vekselstrømsbremsemotorer

Du finder udførlige anvisninger til bremsesystemet fra SEW-EURODRIVE i kataloget "Vekselstrømsmotorer", som kan bestilles hos SEW-EURODRIVE.

Bremsesystemer fra SEW-EURODRIVE er jævnstrømsaktiverede skivebremser, der udluftes elektromagnetisk og bremser med fjederkraft. En bremseensretter forsyner bremsen med jævnspænding.

BEMÆRK



Bremseensretteren skal have sin egen netledning ved frekvensomformerdrift. Forsyning via motorspændingen er ikke tilladt!

5.3.3 Oversigt over signalklemmerne

Hovedklemmer



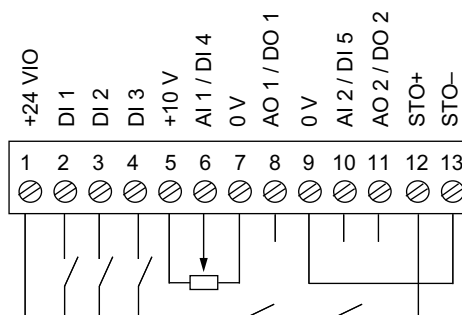
⚠ FORSIGTIG

Hvis signalklemmerne sluttes til spænding over 30 V, kan styringen blive beskadiget. Mulige materielle skader.

- Spændingen til signalklemmerne må ikke være over 30 V.

Klemmetildelingen kan indstilles med parameteren *P1-15*. For yderligere oplysningen, se kapitlet "P1-15 Binærindgange, valg af funktion" (→ 165).

IP20 og IP55



12745191051

Signalklemblokken har følgende signaltilslutninger:

Klem-menr.	Signal	Tilslutning	Beskrivelse
1	+24 VIO	+24 V: Referencespænding	referencespænding til aktivering af DI1 – DI3 (maks. 100 mA).
2	DI 1	Binærindgang 1	Positiv logik
3	DI 2	Binærindgang 2	"Logisk 1" indgangsspændingsområde: DC 8 – 30 V
4	DI 3	Binærindgang 3	"Logisk 0" indgangsspændingsområde: DC 0 – 2 V Kompatibel med PLC-krav, når 0 V tilsluttes til klemme 7 eller 9.
5	+10 V	Udgang +10 V: Referencespænding	10 V: Referencespænding til analogindgang (potentialforsyning +, 10 mA maks., 1 – 10 kΩ)
6	AI 1 / DI 4	Analogindgang 1 (12 bit) Binærindgang 4	analog: 0 – 10 V, 10 – 0 V, -10 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA, 20 – 4 mA "Logisk 1" indgangsspændingsområde: DC 8 – 30 V

Klem-menr.	Signal	Tilslutning	Beskrivelse
7	0 V	0 V: Referencepotentiale	0 V: Referencepotentiale
8	AO 1 / DO 1	Analogudgang 1 (10 bit) Binærudgang 1	analog: 0 – 10 V, 10 – 0 V, 0 – 20 mA, 20 – 0 mA, 4 – 20 mA, 20 – 4 mA digital: 0 / 24 V, maksimal udgangsstrøm: 20 mA
9	0 V	0 V: Referencepotentiale	0 V: Referencepotentiale
10	AI 2 / DI 5	Analogindgang 2 (12 bit) Binærindgang 5/termistor-kontakt	analog: 0 – 10 V, 10 – 0 V, PTC-th, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA, 20 – 4 mA "Logisk 1" indgangsspændingsområde: DC 8 – 30 V
11	AO 2 / DO 2	Analogudgang 2 (10 bit) Binær udgang 2	analog: 0 – 10 V, 10 – 0 V, 0 – 20 mA, 20 – 0 mA, 4 – 20 mA, 20 – 4 mA digital: 0 / 24 V, maksimal udgangsstrøm: 20 mA
12	STO+	Sluttrinsfrikobling	DC +24 V-indgang, strømforbrug: maks. 100 mA STO-sikkerhedskontakt, High = DC 18 – 30 V
13	STO-		GND-referencepotentiale for DC +24 V-indgang STO-sikkerhedskontakt

Alle binærindgange aktiveres med en indgangsspænding i området 8 – 30 V er +24 V-kompatible.

Reaktionstiden for binær- og analogindgange er under 4 ms. Opløsningen af analogindgangene er på 12 bit ved en nøjagtighed på $\pm 2\%$ i forhold til den indstillede maksimalskalering.

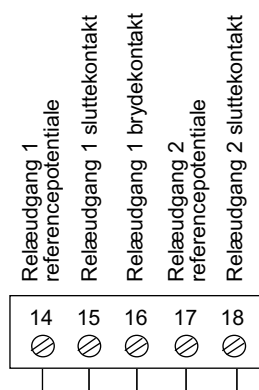
BEMÆRK



Klemmerne 7 og 9 kan anvendes som GND-referencepotential, når frekvensomformerer styres af en PLC. Slut STO+ til +24 V og STO- til 0 V for at frigøre effektudgangstrinnet; ellers markeres frekvensomformerer som "spærret". Hvis STO skal udføres i en sikkerhedsteknisk anordning, skal henvisningerne og tilslutningerne i denne vejledning overholdes.

Hvis klemme 12 permanent forsynes med 24 V, og klemme 13 permanent er på GND, er STO-funktionen deaktiveret permanent.

Oversigt over relæklemmer

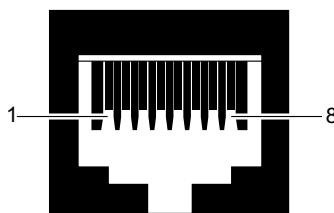


9007202258353547

Klem-menr.	Signal	Valg af relæfunktion	Beskrivelse
14	Relæudgang 1 reference	P2-15	Relækontakt (AC 250 V / DC 30 V, maks. 5 A)
15	Relæudgang 1 sluttekontakt		
16	Relæudgang 1 brydekontakt		
17	Relæudgang 2 reference	P2-16	
18	Relæudgang 2 sluttekontakt		

5.3.4 Kommunikationsstik RJ45

Stik på apparatet



13515899787

- [1] SBus-/ CAN-bus-
- [2] SBus+/ CAN-bus+
- [3] 0 V
- [4] RS485 – (engineering)
- [5] RS485+ (engineering)
- [6] +24 V (udgangsspænding)
- [7] RS485- (Modbus RTU)
- [8] RS485+ (Modbus RTU)

5.3.5 UL-kompatibel installation

Vær opmærksom på følgende henvisninger for at opnå en UL-korrekt installation:

Omgivelsestemperaturer

Frekvensomformerne kan anvendes ved følgende omgivelsestemperaturer:

IP-kapslingsklasse	Omgivelsestemperatur
IP20 / NEMA 1	-10 °C til 50 °C
IP55 / NEMA 12K	-10 °C til 40 °C

Anvend kun tilslutningskabler i kobber, der er dimensioneret til en omgivelsestemperatur op til 75 °C.

Tilspændingsmoment for effektklemmer

Tilladte tilspændingsmomenter for frekvensomformerens effektklemmer kan findes i kapitlet "Tekniske data" (→ 169).

Tilspændingsmomenter for styreklemmer

Det tilladte tilspændingsmoment for styreklemmerne er på 0,8 Nm (7 lb_f-in).

Ekstern DC 24 V-forsyning

Anvend kun godkendte apparater med en begrænset udgangsspænding ($U_{\text{maks.}} = \text{DC } 30 \text{ V}$) og begrænset udgangsstrøm ($I \leq 8 \text{ A}$) som ekstern DC 24 V-spændingskilde.

Spændingsnet og sikringer

Frekvensomformerne er egnede til drift på spændingsnet med jordforbundet stjernepunkt (TN- og TT-net), som kan levere en maks. nominel strøm og en maks. netspænding iht. følgende tabeller. Sikringsangivelserne i de følgende tabeller beskriver den maks. tilladte forkoblede sikring for de pågældende frekvensomformere. Anvend kun smeltesikringer.

UL-certificeringen gælder ikke for drift ved spændingsnet med ikke-jordet stjernepunkt (it-net)

1 × 200 – 240 V-apparater

1 × 200 – 240 V	Smeltesikring eller MCB (type B)	Maks. netkortslutningsvekselstrøm	Maks. netspænding
0008	15 A	100 kA rms (AC)	240 V
0015	20 A		
0022	25 A		

3 × 200 – 240 V-apparater

3 × 200 – 240 V	Smeltesikring eller MCB (type B)	Maks. netkorts- lutningsvekselstrøm	Maks. netspæn- ding
0008	10 A	100 kA rms (AC)	240 V
0015	15 A		
0022	17,5 A		
0030	30 A		
0040	30 A		
0055	40 A		
0075	50 A		
0110	70 A		
0150	90 A		
0185	110 A		
0220	150 A		
0300	175 A		
0370	225 A		
0450	250 A		
0550	300 A		
0750	350 A		

3 × 380 – 480 V-apparater

3 × 380 – 480 V	Smeltesikring eller MCB (type B)	Maks. netkorts-lut- ningsvekselstrøm	Maks. netspæn- ding
0008	6 A	100 kA rms (AC)	480 V
0015	10 A		
0022	10 A		
0040	15 A		
0055	25 A		
0075	30 A		
0110	40 A		
0150	50 A		
0185	60 A		
0220	70 A		
0300	80 A		
0370	100 A		
0450	125 A		
0550	150 A		
0750	200 A		
0900	250 A		
1100	300 A		
1320	350 A		
1600	400 A		

3 × 500 – 600 V-apparater

3 × 500 – 600 V	Smeltesikring eller MCB (type B)	Maks. netkorts-lutningsvekselstrøm	Maks. netspænding
0008	6 A	100 kA rms (AC)	600 V
0015	6 A		
0022	10 A		
0040	10 A		
0055	15 A		
0075	20 A		
0110	30 A		
0150	35 A		
0185	45 A		
0220	60 A		
0300	70 A		
0370	80 A		
0450	100 A		
0550	125 A		
0750	150 A		
0900	175 A		
1100	200 A		

Termisk motorværn

Frekvensomformerer har et termisk motorværn iht. NEC (National Electrical Code, US).

Det termiske motorværn skal sikres vha. de følgende foranstaltninger:

- NEC-korrekt installation af en motortemperaturføler, se i den forbindelse også kapitlet "Termisk motorværn (TF/TH)" (→ 48)
- Anvendelse af det interne termiske motorværn ved aktivering af parameteren P4-17.

5.3.6 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Frekvensomformererne med EMC-filter er udviklet til anvendelse i maskiner og drevsystemer. De opfylder EMC-produktstandarden EN 61800-3 for drev med variabelt omdrejningstal. I forbindelse med EMC-korrekt installation af drevsystemer skal kravene i Rådets direktiv 2004/108/EF (EMC).

Støjimmunitet

Med henblik på støjimmunitet opfylder frekvensomformerer med EMC-filter grænseværdierne i standarden EN 61800-3 og kan derfor også anvendes i industrien og i private hjem (letindustri).

Støjemission

Med henblik på støjemission opfylder frekvensomformerer med EMC-filter grænseværdierne i standarderne EN 61800-3 og EN 55014. Frekvensomformererne kan anvendes både i industrien og i private hjem (letindustri).

For at sikre den bedst mulige elektromagnetiske kompatibilitet skal det sikres, at frekvensomformererne installeres iht. forskrifterne i afsnittet "Installation" (→ 31). Vær opmærksom på, at frekvensomformererne har gode jordforbindelser. Anvend afskærmede motorkabler for at opfylde støjemissionsforskrifterne.

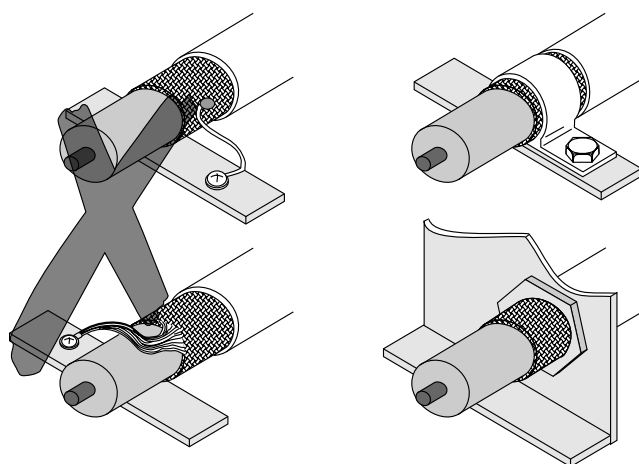
I den følgende tabel bestemmes betingelserne for anvendelse i drevapplikationer.

Omformertype	Kat. C1 (klasse B)	Kat. C2 (klasse A)	Kat. C3
	iht. EN 61800-3		
230 V, 1-faset LTP-B xxxx 2B1-x-xx	Anvendelse af ekstra filter ikke nødvendigt. Anvend et afskærmet motorkabel.		
230 V, 3-faset LTP-B xxxx 2A3-x-xx 400 V, 3-faset LTP-B xxxx 5A3-x-xx	Anvend et eksternt filter af typen NF LTxxx xxx. Anvend et afskærmet motorkabel.	Anvendelse af ekstra filter ikke nødvendigt. Anvend et afskærmet motorkabel.	
575 V, 3-faset LTP-B xxxx 603-x-xx	Om nødvendigt kan der anvendes netfiltre af typen NF LT xxx for at minimere den elektromagnetiske støjmission yderligere. Overholdelse af de øvre grænseværdiklasser kan dog ikke garanteres. Anvend et afskærmet motorkabel.		

Generelle krav for anbringelse af motorskærm

Det anbefales på det kraftigste at anvende skærmladen ved LTX-applikationer.

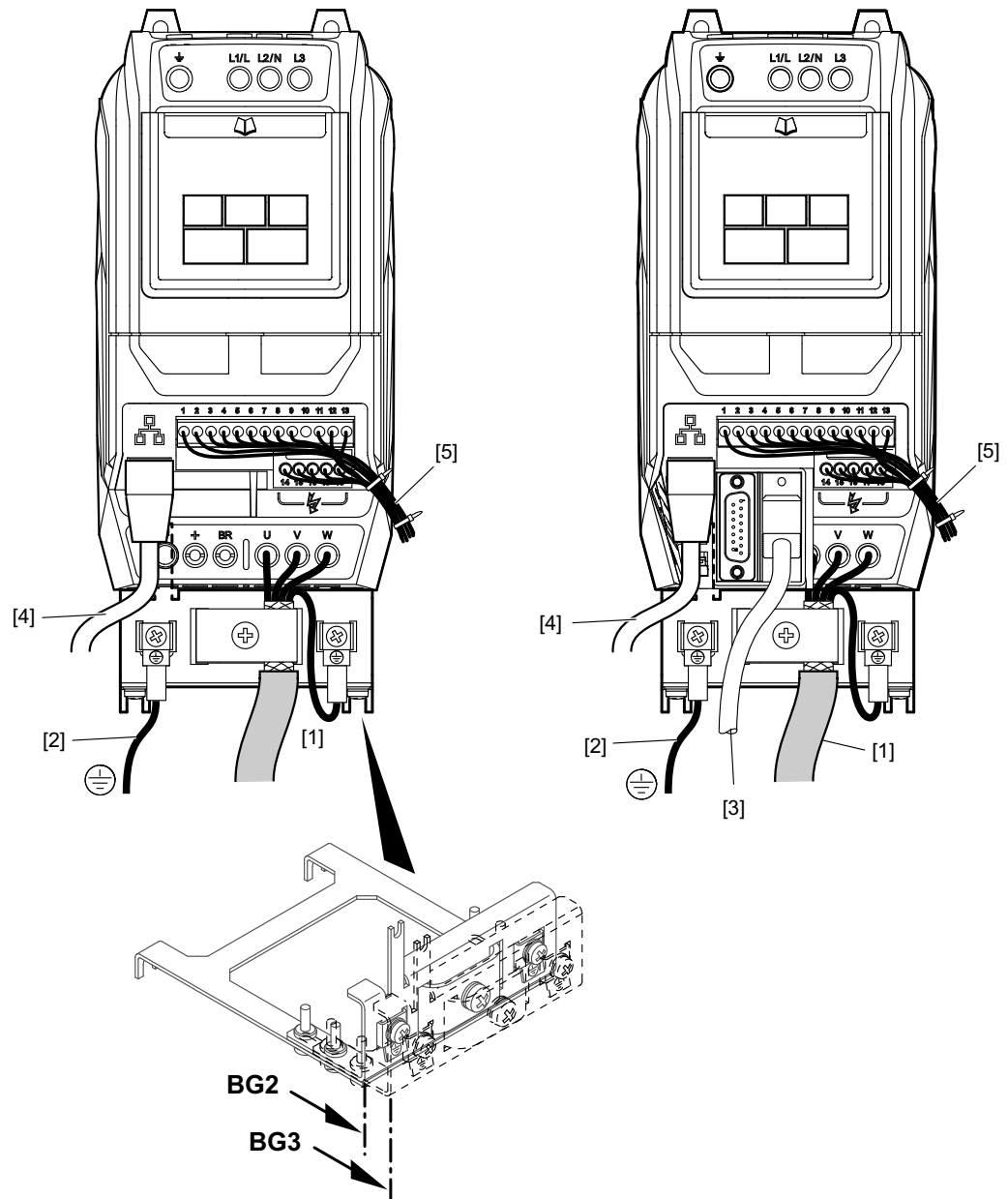
Anbring skærmen på begge sider med korteste vej med god fladekontakt til stel. Det gælder også for kabler med flere skærmede lederstrengene.



9007200661451659

Anbefaling om anbringelse af motorskærmen ved frekvensomformere med IP20

Størrelse 2 og 3



12903068427

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| [1] Motorkabel | [4] Kommunikationskabel RJ45 |
| [2] Ekstra PE-tilslutning | [5] Styreledninger |
| [3] Encoderledning | |

Skærmladen kan som option anvendes til størrelse 2 og 3 i IP20-udførelsen. Følg denne fremgangsmåde under tilpasningen:

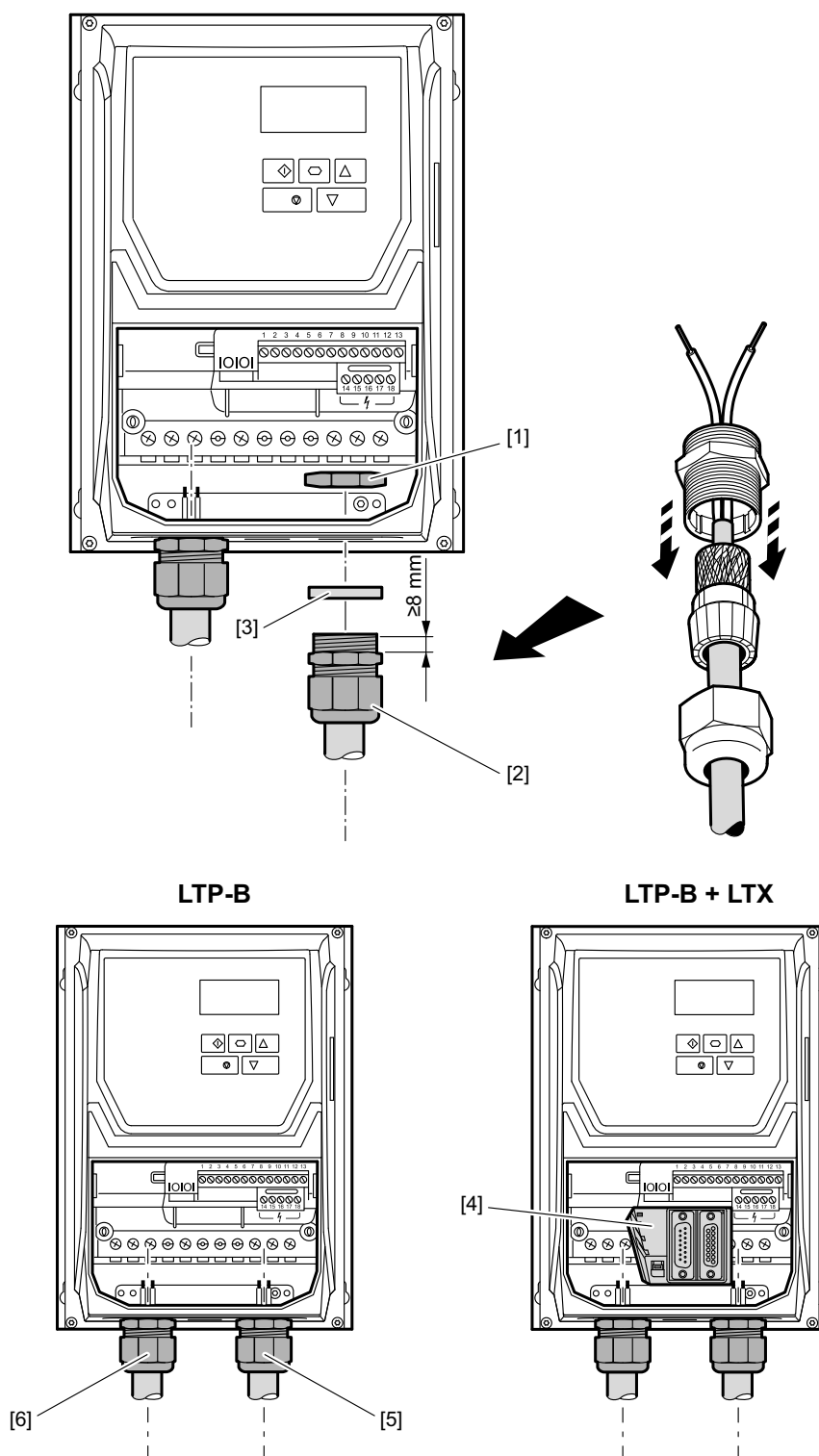
1. Løsn de 4 skruer i de lange huller.
2. Bevæg pladen indtil stoppet for den nødvendige størrelse.
3. Spænd skruerne fast igen.

Kontrollér, at pladen er forbundet korrekt med PE-tilslutningen.

Anbefaling om anbringelse af motorskærmen ved frekvensomformere med IP55

For at anbringe motorskærmen anbefales det at anvende metalsamlinger. Gevindehalslængden skal ved BG 2 og 3 mindst være på 8 mm.

Størrelse 2 og 3



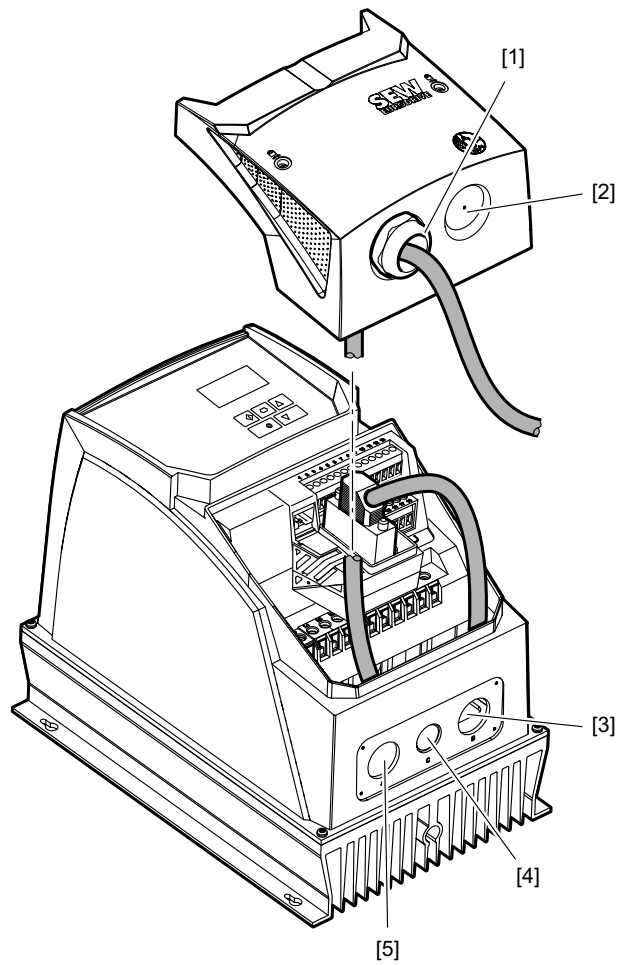
- [1] Kontramøtrik af metal
- [2] Metalsamling
- [3] Vedlagt gummitætningsring

- [4] LTX-modul
- [5] Motorkabel
- [6] Netledning

12903070603

21271070/DA – 01/2015

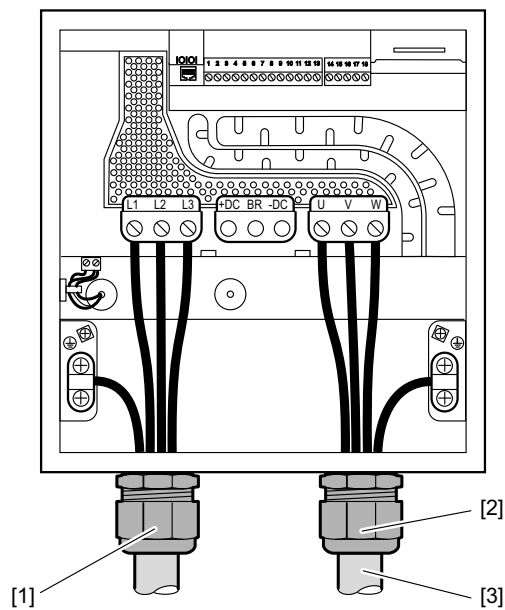
Anbefaling angående føring af encoder-, styre- og kommunikationsledningen.



13131624587

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| [1] Encoder, ved LTX-modul | [4] Signalklemme/kommunikation |
| [2] Signalklemme/kommunikation | [5] Netledning |
| [3] Motorkabel | |

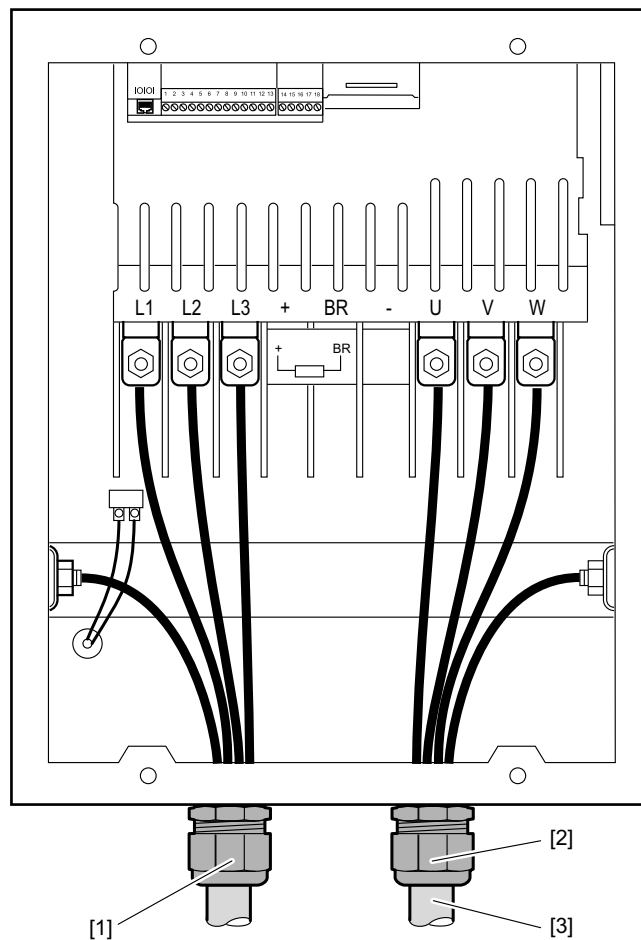
Størrelse 4 og 5



- [1] Netledning
- [2] Metalsamling
- [3] Motorkabel

14172961163

Størrelse 6 og 7



14172963851

- [1] Netledning
- [2] Metalsamling
- [3] Motorkabel

5.3.7 Gennemføringsplade

Det er nødvendigt at anvende et egnet kabelforskruningssystem for at bevare IP-/NEMA-kapslingsklassen. Der skal bores kabelindføringshuller, som passer til systemet.

**OBS**

Under boringen af kabelindføringshuller kan der komme partikler i produktet.

Mulige materielle skader.

- Bor forsigtigt for at forhindre, at der kommer partikler ind i produktet.

→ Fjern de resterende partikler.

Se dimensioneringer iht. diverse forskrifter nedenfor:

Anbefalede hulstørrelser og -typer til kabelforskruning.

	Hulstørrelse	Amerikansk	Metrisk
Størrelse 2 og 3	25 mm	PG16	M25

Hulstørrelser til fleksible elinstallationsrør

	Hulstørrelse	Handelsstørrelse	Metrisk
Størrelse 2 og 3	35 mm	1 in	M25

En IP-kapslingsklasse er kun sikret, når kablerne installeres med et stik eller en muffe, som er UL-godkendt til et fleksibelt elinstallationsrørsystem.

Ved installation af elinstallationsrør skal indføringshullerne til elinstallationsrøret have standardåbninger til de krævede størrelser iht. NEC's henvisninger.

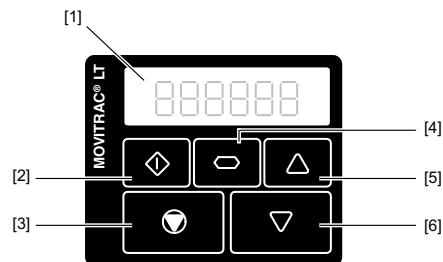
Ikke beregnet til stive elinstallationsrørsystemer.

6 Idrifttagning

6.1 Brugerinterface

6.1.1 Betjeningsenhed

Hver MOVITRAC® LT-omformer er som standard udstyret med en betjeningsenhed, som gør det muligt at anvende og indstille frekvensomformerens uden andre ekstra apparater.



2933664395

- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| [1] 6-cifret 7-segment-display | [4] Navigationstast |
| [2] Starttast | [5] Op-tast |
| [3] Stop-/reset-tast | [6] Ned-tast |

Betjeningsapparatet har 5 taster med følgende funktioner:

- | | |
|---|---|
| Tast  navigation [4] | <ul style="list-style-type: none"> • Skift menu • Gem parameterværdi • Vis realtidsinformationer |
| Tast  op [5] | <ul style="list-style-type: none"> • Forøg omdrejningstal • Forøg parameterværdier |
| Tast  ned [6] | <ul style="list-style-type: none"> • Reducér omdrejningstal • Reducér parameterværdier |
| Tast  stop [3] | <ul style="list-style-type: none"> • Stop drev • Kvitter fejl |
| Tast  start [2] | <ul style="list-style-type: none"> • Aktivér motor • Skift omdrejningsretning |

Hvis parametrene er indstillet på fabriksindstillingen, er betjeningsenhedens <start>-/ <stop>-taster deaktiveret. For at frigive anvendelsen af betjeningsenhedens <start>-/ <stop>-taster skal du indstille parameteren *P-12* på "1" eller "2" ved LTE-B eller *P1-12* ved LTP-B.

Der er kun adgang til menuen for parameterændring via tasten <navigation> [4].

- Skift mellem menuen for parameterændringer og realtidsvisning (driftsomdrejningstal / driftsstrøm): Hold tasten trykket nede i længere end 1 sekund.
- Skift mellem den kørende frekvensomformers driftsomdrejningstal og driftsstrøm: Tryk kort på tasten (under 1 sekund).

6.1.2 Nulstilling af parametre til fabriksindstillingen

Gå frem på følgende måde for at nulstille parametrene til fabriksindstillingen:

1. Frekvensomformereren må ikke være frigivet, og displayet skal vise "Inhibit".
2. Tryk på de 3 taster ,  og  samtidigt i mindst 2 s.
"P-deF" vises på displayet.
3. Tryk på -tasten for at kvittere meldingen "P-deF".

6.1.3 Fabriksindstilling

Driftsomdrejningstallet vises kun, når det nominelle motoromdrejningstal er indtastet i P1-10. Ellers vises det elektriske drejefeltomdrejningstal.

6.1.4 Udvidede tastekombinationer

Funktion	Apparatet viser:	Tryk på:	Resultat	Eksempel
Hurtigvalg af parametergrupper ¹⁾	Px-xx	Tasterne <Navigation> + <Op>  + 	Den næste højere parametergruppe vælges.	Displayet viser "P1-10": • Tryk på tasterne <Navigation> + <Op>. • Nu viser displayet "P2-01".
	Px-xx	Tasterne <Navigation> + <Ned>  + 	Den næste lavere parametergruppe vælges.	Displayet viser "P2-26": • Tryk på tasterne <Navigation> + <Ned>. • Nu viser displayet "P1-01".
Valg af laveste gruppeparametre	Px-xx	Tasterne <Op> + <Ned>  + 	Den første parameter i en gruppe vælges.	Displayet viser "P1-10": • Tryk på tasterne <Op> + <Ned>. • Nu viser displayet "P1-01".
Indstilling af parameter til laveste værdi (ved ændring af en parameter værdi)	Numerisk værdi (ved ændring af en parameter værdi)	Tasterne <Op> + <Ned>  + 	Parameteren indstilles til laveste værdi.	Ved ændring af P1-01: • viser displayet "50.0". • Tryk på tasterne <Op> + <Ned>. • Nu viser displayet "0.0".
Ændring af enkelte cifre i en parameter værdi	Numerisk værdi (ved ændring af en parameter værdi)	Tasterne <Stop/Reset> + <Navigation>  + 	De enkelte parametercifre kan ændres.	Ved ændring af P1-10: • viser displayet "0". • Tryk på tasterne <Stop/Reset> + <Navigation>. • Nu viser displayet "_0". • Tryk på tasten <Op>. • Nu viser displayet "10". • Tryk på tasterne <Stop/Reset> + <Navigation>. • Nu viser displayet "_10". • Tryk på tasten <Op>. • Nu viser displayet "110" osv.

1) Parametergruppeadgang skal være aktiveret ved at indstille P1-14 på "101" eller "201".

6.1.5 Software LT-Shell

Software LT-Shell gør det muligt med en enkel og hurtig idriftsættelse af MOVITRAC® LT-omformere. Den kan downloades fra SEW-EURODRIVE-hjemmesiden. Foretag en softwareopdatering efter installationen og derefter i regelmæssige afstande.

Sammen med Engineering-pakken (kabelsat C) og interfacekonverteren USB11A kan man forbinde frekvensomformereren med softwaren.

Med softwaren kan der desuden udføres følgende arbejder:

- overvågning, upload og download af parametre
- parameterfratrækning
- firmwareopdatering (manuelt og automatisk)
- eksport af frekvensomformerparametre til Microsoft® Word
- overvågning af motorens og ind- og udganges tilstand
- styring af frekvensomformer/manuel drift
- Scope (under udarbejdelse).

6.1.6 Software MOVITOOLS® MotionStudio

Softwaren kan forbindes med frekvensomformereren på følgende måde:

- Via en SBus-forbindelse mellem pc'en og frekvensomformereren. I den forbindelse kan det være nødvendigt med en CAN-dongle. Der findes ikke noget forkonfektioneret kabel, og derfor skal frekvensomformerinterfacet oprettes på egen hånd iht. RJ45-konfigurationen.
- Via en forbindelse mellem pc'en og en gateway eller en MOVI-PLC®. Pc-gateway / MOVI-PLC®-forbindelsen kan f.eks. udføres via USB11A, USB eller Ethernet.

Følgende funktioner er mulige med MOVITOOLS® MotionStudio:

- overvågning, upload og download af parametre
- parameterfratrækning
- overvågning af motorens og ind-/ udganges tilstand

6.2 Automatisk måleprocedure "Auto-Tune"

Frekvensomformerer er ikke baseret på motordatabaser. Den kan måle næsten enhver motor med den automatiske måleprocedure for at beregne motordataene. Udfør altid måleproceduren uden at afbryde det. Måleproceduren starter automatisk efter en fabriksindstilling efter den første frikobling og varer afhængigt af reguleringsarten op til 2 minutter. Frikobl først frekvensomformerer, når alle motormærkedata er indtastet korrekt i parametrene. Du kan også starte den automatiske måleprocedure "Auto-Tune" manuelt efter indtastning af motordataene via parameteren *P4-02*. Klemmerne 12 og 13 for skal forsynes med spænding. Det er ikke nødvendigt med en frikobling. Displayet skal vise "Stop".

BEMÆRK



Udfør en automatisk måleprocedure "Auto-Tune" ved kold motor efter den første idriftsættelse eller et skift i reguleringsmodien *P4-01*. Autotuningen kan om nødvendigt også startes manuelt via parameteren *P4-02*.

6.3 Idriftsættelse med motorer

▲ ADVARSEL



Når parameteren *P4-02* er indstillet på "1" ("Auto-Tune"), kan motoren starte automatisk.

Død eller alvorlige kvæstelser.

- Rør ikke ved motorakslen.

BEMÆRK



Ved MOVITRAC® LTP-B refererer rampetiderne i parameter *P1-03* og *P1-04* til 50 Hz. Når *P1-16* indstilles på "In-Syn", indstilles overbelastningsevnen til "150 %" afhængigt af *P1-08*.

6.3.1 Idriftsættelse ved asynkronmotorer med U/f-styring

1. Tilslut motoren til frekvensomformerer. Vær opmærksom på motorens nominelle spænding under tilslutningen.
2. Indtast motordataene fra motorens typeskilt:
 - *P1-07* = motorens nom. spænding
 - *P1-08* = motorens nom. strøm
 - *P1-09* = motorens nom. frekvens
 - (*P1-10* = motorens nom. omdrejningstal, slipkompensation aktiveret).
3. Indstil maks. og min. omdrejningstal med *P1-01* og *P1-02*.
4. Indstil accelerations- og forsinkelsesramperne med *P1-03* og *P1-04*.
5. Start den automatiske motormåleprocedure "Auto-Tune" som beskrevet i kapitlet "Automatisk måleprocedure ("Auto-Tune")" (→ 66).

6.3.2 Idriftsættelse ved asynkronmotorer med VFC-hastighedsregulering

1. Tilslut motoren til frekvensomformereren. Vær opmærksom på motorens nominelle spænding under tilslutningen.
2. Indtast motordataene fra motorens typeskilt:
 - *P1-07* = motorens nom. spænding
 - *P1-08* = motorens nom. strøm
 - *P1-09* = motorens nom. frekvens
 - *P1-10* = motorens nom. omdrejningstal
 - *P1-14* = 201 (udvidet parametermenu)
 - *P4-01* = 0 (VFC-hastighedsregulering)
 - *P4-05* = effektfaktor.
3. Indstil maks. og min. omdrejningstal med *P1-01* og *P1-02*.
4. Indstil accelerations- og forsinkelsesramperne med *P1-03* og *P1-04*.
5. Start den automatiske motormåleprocedure "Auto-Tune" som beskrevet i kapitlet "Automatisk måleprocedure ("Auto-Tune")" (→ 66).
6. Tilpas om nødvendigt *P7-10* for at optimere reguleringsadfærden.

6.3.3 Idriftsættelse ved asynkronmotorer med VFC-momentregulering

1. Tilslut motoren til frekvensomformereren. Vær opmærksom på motorens nominelle spænding under tilslutningen.
2. Indtast motordataene fra motorens typeskilt:
 - *P1-07* = motorens nom. spænding
 - *P1-08* = motorens nom. strøm
 - *P1-09* = motorens nom. frekvens
 - *P1-10* = motorens nom. omdrejningstal
 - *P1-14* = 201 (udvidet parametermenu)
 - *P4-01* = 1 (VFC-momentregulering)
 - *P4-05* = effektfaktor.
3. Indstil maks. og min. omdrejningstal med *P1-01* og *P1-02*.
4. Indstil brugerenhederne i linjen "Acceleration" på 2 cifre efter kommaet.
5. Start den automatiske motormåleprocedure "Auto-Tune" som beskrevet i kapitlet "Automatisk måleprocedure ("Auto-Tune")" (→ 66).
6. Tilpas om nødvendigt *P7-10* for at optimere reguleringsadfærden.

I det efterfølgende eksempel anvendes analogindgang 2 som drejningsmomentreferencekilde, via analogindgang 1 indstilles omdrejningstallet:

- *P1-15* = 3 (indgangsklemmetildeling)
- *P4-06* = 2 (drejningsmomentreference via analogindgang 2)
- *P6-17* = 0 (frakobling af drejningsmoment-timeouttærskel)
 - = >0 (tilpasning af timeouttid for den maksimale øverste grænse for drejningsmoment)

6.3.4 Idriftsættelse ved synkronmotorer med PM-hastighedsregulering

Synkronmotorerne er permanentmagnetmotorer (PM).

BEMÆRK



Driften af synkronmotorer uden encoder skal kontrolleres med en testapplikation. En stabil drift i denne driftsmodus kan ikke garanteres i alle applikationstilfælde. Anvendelsen af driftsmodien udføres derfor på brugerens eget ansvar.

1. Tilslut motoren til frekvensomformereren. Vær opmærksom på motorens nominelle spænding under tilslutningen.
2. Indtast motordataene fra motorens typeskilt:
 - *P1-07* = EMK → Ved synkronmotorer er det ikke systemspændingen men polhjulsspændingen ved nominelt omdrejningstal, der skal indtastes i *P1-07*. Motorens spænding.
 - *P1-08* = motorens nom. strøm
 - *P1-09* = motorens nom. frekvens
 - *P1-10* = motorens nom. omdrejningstal
 - *P1-14* = 201 (udvidet parametermenu)
 - *P4-01* = 3 (PM-hastighedsregulering)
 - *P2-24* = PWM-frekvens (mindst 8–16 kHz).
3. Indstil maks. og min. omdrejningstal med *P1-01* og *P1-02*.
4. Indstil accelerations- og forsinkelsesramperne med *P1-03* og *P1-04*.
5. Start den automatiske motormåleprocedure "Auto-Tune" som beskrevet i kapitlet "Automatisk måleprocedure ("Auto-Tune")" (→ 66).
6. Tilpas om nødvendigt *P7-10* for at optimere reguleringsadfærden.

Hvis der optræder uventede problemer under motorføringen, skal man kontrolleres eller indstille følgende:

- For at kunne få et større drejningsmoment i det lave omdrejningstalområde, skal begge parametre *P7-14* og *P7-15* forøges. Vær opmærksom på, at motoren kan blive kraftigt opvarmet som følge af det højere strømflow.
- Hvis der ved det første startmoment opstår en O-Torque-fejlmelding, udføres der som regel en fejlfri start efter et reset af frekvensomformereren.
- Det kan delvist være nødvendigt at justere rotoren på motorer med højere masseinerti før start. I den forbindelse kan formagnetiseringstiden *P7-12* samt feltstyrken under formagnetiseringstiden tilpasses en lille smule op eller ned i *P7-14*.

I sjældne tilfælde kan det hjælpe at sammenligne og evt. korrigere med de parametre, der er fundet vha. den automatiske motormåleprocedure. Vær opmærksom på, at værdierne kan afvige, hvis motorkablerne er lange.

Det er ikke nødvendigt med en ny måleprocedure:

- *P7-01* = motorens statormodstand ($R_{\text{fase-fase}}$ eller $2 \times R_1 (20^\circ \text{C})$)
- *P7-02* = 0 (motorens statormodstand)
- *P7-03* = statorinduktans (L_{sd})
- *P7-06* = statorinduktans (L_{sq}).

6.3.5 Idriftsættelse med LSPM-motorer

Motorerne fra SEW-EURODRIVE af typen "LSPM" er Line-Start-permanentmagnet-motorer.

1. Tilslut motoren til frekvensomformereren. Vær opmærksom på motorens nominelle spænding under tilslutningen.
2. Indtast motordataene fra motorens typeskilt:
 - *P1-07* = motorens nom. spænding
 - *P1-08* = motorens nom. strøm
 - *P1-09* = motorens nom. frekvens
 - *P1-10* = motorens nom. omdrejningstal
 - *P1-14* = 201 (udvidet parametermenu)
 - *P4-01* = 0 (VFC-hastighedsregulering).
3. Indstil maksimumsomedrejningstallet *P1-01* og minimumsomedrejningstallet *P1-02* = 300 o/min.
4. Indstil accelerations- og forsinkelsesramperne med *P1-03* og *P1-04*.
5. Start den automatiske motormåleprocedure "Auto-Tune" som beskrevet i kapitlet "Automatisk måleprocedure ("Auto-Tune")" (→ 66).
6. Efter "Auto-Tune" skal rotormodstanden indstilles på 0 Ω (*P7-02* = 0).
7. Tilpas boost-parametrene. En standardindstilling er:
 - *P7-14* = 10 %
 - *P7-15* = 10 %.
8. Tilpas om nødvendigt *P7-10* for at optimere reguleringsadfærden.

6.3.6 Idriftsættelse ved forindstillede synkronmotorer

Omformereren er egnet til permanentmagnetmotorer uden encoder som LSPM. Til CMP-motorer skal der anvendes AK0H-encoder og LTX-servomodul.

6.3.7 Idriftsættelse af forindstillede motorer fra SEW-EURODRIVE

Idriftsættelsen kan udføres, når en af de følgende CMP-motorer (omdrejningstakke 4500 o/min) eller MGF...DSM-motorer (omdrejningstakke 2000 o/min) er tilsluttet på frekvensomformereren:

Motortype	Visning
CMP40M	40M
CMP50S / CMP50M / CMP50L	50S / 50M / 50L
CMP63S / CMP63M / CMP63L	63S / 63M / 63L
CMP71S / CMP71M / CMP71L	71S / 71M / 71L
MGF..2-DSM	gf-2
MGF..4-DSM	gf-4
MGF..4/XT-DSM ¹⁾	gf-4Ht

1) Under udarbejdelse.

Forløb

- Indstil *P1-14* på "1" for at få adgang til LTX-specifikke parametre.
- Indstil *P1-16* på den forindstillede motor, se kapitlet "LTX-specifikke parametre (niveau 1)" i "Tillæg til driftsvejledning MOVITRAC® LTX".

Eksempel

Eksempel: 505 4b		
CMP-størrelse	50S	40M, 50S, 50M, 50L, 63S, 63M, 63L, 71S, 71M, 71L
Motorsystemspænding	4	• 2 = 230 V • 4 = 400 V
Bremsemotorer	b	b = blinker ved bremsemotorer

Alle nødvendige parametre (spænding, strøm osv.) indstilles automatisk.

BEMÆRK

Ved de forindstillede motorer er det ikke nødvendigt med "Auto-Tune".

Hvis der tilsluttes en CMP-motor med elektronisk typeskilt til frekvensomformeren, vælges *P1-16* automatisk.

Hvis der vælges en MGF..-DSM, indstilles den øverste grænse for drejningsmomentet i *P4-07* automatisk på 200 %. Denne værdi skal tilpasses iht. gearudvekslingen vha. dokumentationen "Tillæg til driftsvejledningen, drevenhed MGF..-DSM på frekvensomformer LTP-B".

Alle nødvendige motordata indstilles automatisk. KTY-temperaturføleren skal være sluttet til en ekstern overvågningsenhed for at beskytte motoren.

Sørg for at sikre motoren med eksternt sikkerhedsudstyr.

- En detaljeret opstilling kan findes i kapitlet "Servo-specifikke parametre" (→ 122).

6.4 Idriftsættelse af styringen**▲ ADVARSEL**

Som følge af installationen af sensorer eller kontakter på klemmerne kan der foretages en frikobling. Motoren kan starte automatisk.

Død eller alvorlige kvæstelser.

- Rør ikke ved motorakslen.
- Installér kontakter i brudt tilstand.
- Når der installeres et potentiometer, skal det først indstilles på 0.

6.4.1 Klemmedrift (fabriksindstilling) $P1-12 = 0$

For drift i klemmetilstand (fabriksindstilling):

- $P1-12$ skal være indstillet til "0" (fabriksindstilling).
- Ændr indgangsklemmekonfigurationen i $P1-15$ iht. dine krav. Mulige indstillinger, se kapitlet "P1-15 Binærindgange, valg af funktion" (→ 165).
- Slut en afbryder til brugerklemblokken mellem klemme 1 og 2.
- Tilslut et potentiometer (1 k – 10 k) mellem klemme 5, 6 og 7. Glidekontakten forbindes med pin 6.
- Tilslut klemmerne 12 og 13 på STO-indgangen iht. kapitlet "Enkeltfrakobling" (→ 26).
- Frikobl frekvensomformereren ved at etablere forbindelse mellem klemme 1 og 2.
- Indstil omdrejningstallet med potentiometeret.

6.4.2 Tastaturmodus ($P1-12 = 1$ eller 2)

For drift i tastaturmodus:

- Indstil $P1-12$ på "1" (unidirektionel) eller "2" (bidirektionel).
- Slut en kortslutningstråd eller en afbryder til mellem klemme 1 og 2 på brugerklemblokken for at frikoble frekvensomformereren.
- Tilslut klemmerne 12 og 13 på STO-indgangen iht. kapitlet "Enkeltfrakobling" (→ 26).
- Tryk nu på <Start>-tasten. Frekvensomformereren frikobles med 0,0 Hz.
- Tryk på <Op>-tasten for at forøge omdrejningstallet. Tryk på <Ned>-tasten for at reducere omdrejningstallet.
- Tryk på <Stop/Reset>-tasten for at stoppe frekvensomformereren.
- Hvis der trykkes på <Start>-tasten igen, starter drevet igen med det oprindelige omdrejningstal. Hvis den bidirektionelle modus er aktiveret ($P1-12 = 2$), ændres omdrejningsretningen ved tryk på <Start>-tasten igen.

BEMÆRK

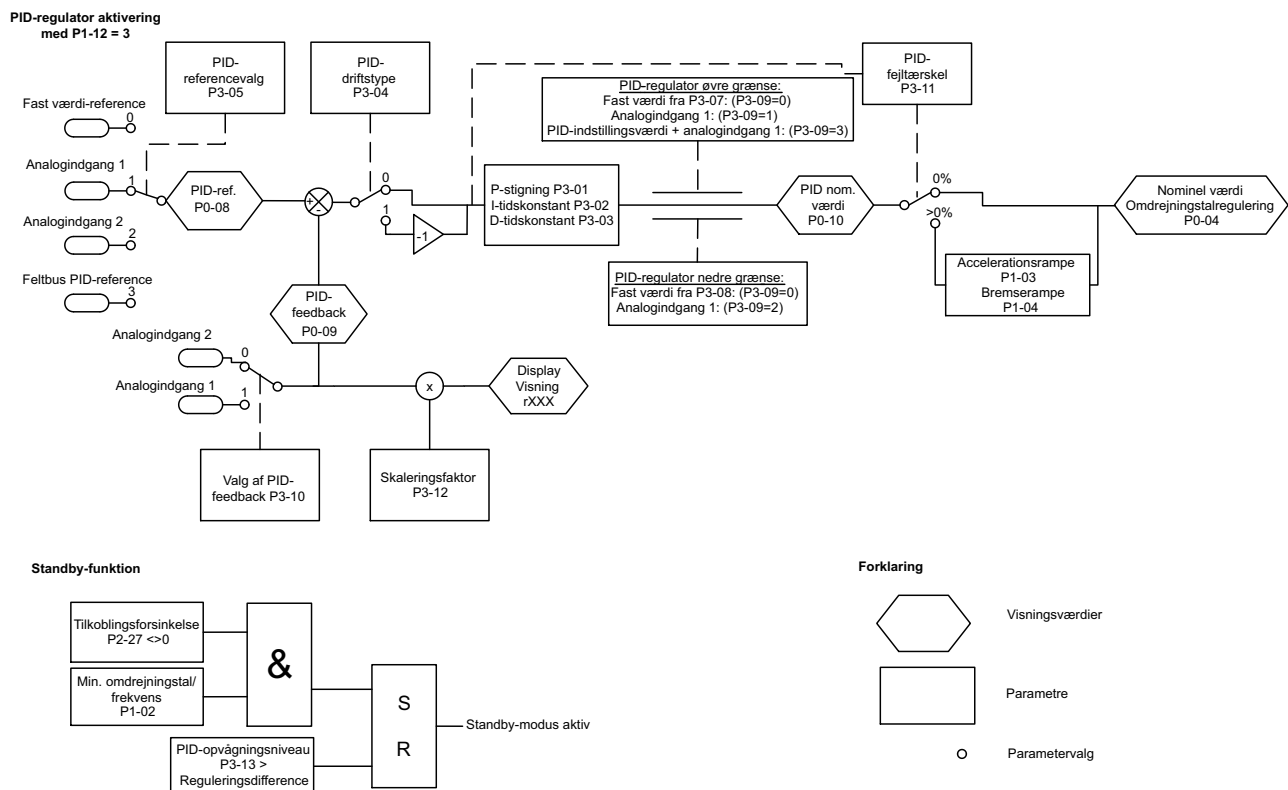


Den ønskede nominelle hastighed kan forindstilles ved at trykke på "Stop/Reset"-tasten i stilstand. Tryk derefter på <Start>-tasten for at accelerere drevet langs den indstillede rampe indtil dette omdrejningstal.

6.4.3 PID-regulatortilstand (P1-12 = 3)

Den implementerede PID-regulator kan anvendes til temperatur- eller trykregulering samt andre funktioner.

Nedenstående illustration viser konfigurationsmulighederne for PID-regulatoren.



18014401513769355

Generelt om anvendelsen

Tilslut sensoren for reguleringsstørrelsen på analogindgang 1 eller 2 afhængigt af P3-10. Sensorværdien kan skales via parameter P3-12, så brugeren får vist den korrekte størrelse på frekvensomformerens display, f.eks. 0 – 10 bar.

Den nominelle referenceværdi for PID-regulatoren kan indstilles med P3-05.

Når PID-regulatoren er aktiv, har indstilling af rampetider for omdrejningstallet som standard ingen virkning. Afhængigt af reguleringsdifferencen (nom. værdi - faktisk værdi) kan accelerations- og forsinkelsesrampene aktiveres via P3-11.

Fast nominel reference

Med indstillingen P3-05 = 0 anvendes den angivne faste nominelle reference i P3-06. Så snart parametrene P9-34 og P9-35 beskrives med en anden værdi end "OFF", skal der aktiveres 3 ekstra faste nominelle referencer P3-14 til P3-16, og de skal vælges ud fra tabellen forinden:

Valg af klemmer via P9-34	Valg af klemmer via P9-35	Fast nominel reference
0 (LOW)	0 (LOW)	P3-06
1 (HIGH)	0 (LOW)	P3-14
0 (LOW)	1 (HIGH)	P3-15
1 (HIGH)	1 (HIGH)	P3-16

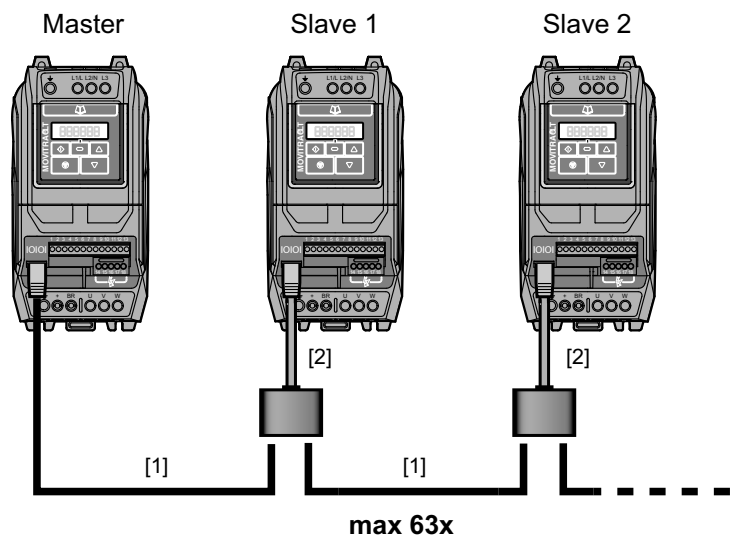
Feltbus PID-reference

Følgende parametre skal i denne forbindelse indstilles i frekvensomformerens:

P1-12 = 5 (f.eks. styrekilde SBus)

<i>P1-14</i>	=	201 (udvidet parametermenu)
<i>P1-15</i>	=	0 (frit funktionsvalg af binærindgange)
<i>P3-05</i>	=	3 (PID-reference via feltbus)
<i>P5-09 – 11</i>	=	4 (valg af procesudgangsdataordet for PID-referencen)
<i>P9-01</i>	=	valg af binærindgangen for frikobling af frekvensomformer
<i>P9-10</i>	=	PID (frekvensomformerens omdrejningstilkilde)

6.4.4 Master-slave-tilstand (*P1-12* = 4)



13354805899

- [1] RJ45 på RJ45-kabel
- [2] Kabelfordeler

Frekvensomformeren har en indbygget master-slave-funktion. Master-slave-kommunikationen muliggøres med en speciel protokol. Frekvensomformeren kommunikerer via RS485-Engineering-interfacet. Op til 63 frekvensomformere kan slutes til et fælles kommunikationsnetværk via RJ45-stik. En frekvensomformer konfigureres som master og de øvrige frekvensomformere som slaves. Der må kun være en master-frekvensomformer i hvert netværk. Denne master-frekvensomformer sender sin driftstilstand (f.eks. stoppet, kører) og udgangsfrekvens hvert 30. ms. Slave-frekvensomformerne følger derefter master-frekvensomformerens tilstand.

Konfiguration af master-frekvensomformer

Master-frekvensomformeren skal have kommunikationsadresse "1" i ethvert netværk. Indstil:

- *P1-12* ≠ 4
- *P1-14* = 201 (udvidet parametermenu)
- *P5-01* frekvensomformer-adresse (kommunikation) på "1".

Konfiguration af slave-frekvensomformere

- Hver tilsluttet slave skal have en entydig slavekommunikationsadresse, der indstilles i *P5-01*. Slaveadresser kan tildeles fra 2 til 63. Indstil:
- *P1-12* på "4"

- $P1-14 = 201$ (udvidet parametermenu)
- typen af omdrejningstalskaleringen i $P2-28$
- skaleringsfaktoren i $P2-29$.

BEMÆRK

For at opbygge master-slave-netværket kan man anvendes kabelsættet B. Det er ikke nødvendigt at anvende en afslutningsmodstand.

6.4.5 Feltbusmodus ($P1-12 = 5, 6$ eller 7)

Se kapitlet "Feltbusdrift" (→ 88).

6.4.6 MultiMotion-modus ($P1-12 = 8$)

Se "Tillæg til driftsvejledningen MOVITRAC® LTX".

6.5 Hejseværksfunktion

MOVITRAC® LTP-B er udstyret med en hejseværksfunktion. Med aktiv hejseværksfunktion er alle relevante parametre og funktioner aktiveret og evt. låst. For at opnå en korrekt funktionsmåde skal der udføres en korrekt idriftsættelse af motoren, som beskrevet i kapitlet "Idriftsættelsesvejledning" (→ 76).

Vær desuden opmærksom på følgende punkter:

- Motorbremseaktiveringen skal udføres via frekvensomformerens. Tilslut en bremseensretter mellem omformerrelæ 2 (klemme 17 og 18) og bremsen, se kapitlet "Elektrisk installation" (→ 38).
- Anvend en tilstrækkelig dimensioneret bremsemodstand.
- SEW-EURODRIVE anbefaler, at motoren ikke kører i et alt lavt hastighedsområde, eller at holde lasten ved omdrejningstal nul, uden at bremsen aktiveres.
- Hvis du har brugt for et tilstrækkeligt drejningsmoment, skal du anvende motoren inden for dens nominelle område.

For at kunne garantere en sikker drift, ignoreres følgende parametre ved aktiv hejseværksfunktion eller ved ændring af firmwaren:

- *P1-06*: Energisparefunktionen er deaktiveret.
- *P2-09 / P2-10*: Udblændingsfrekvenser ignoreres.
- *P2-26*: Fangningsfunktionen er deaktiveret.
- *P2-27*: Standby-modus er deaktiveret.
- *P2-36*: Startmodus er flankestyret (Edgr-r).
- *P2-38*: Netspændingssvigt fører til friløb og efterfølgende standsning.
- *P4-06 / P4-07*: De øverste grænser for drejningsmomentet er indstillet på de maksimale værdier.
- *P4-08*: De nederste grænser for drejningsmomentet er indstillet på "0".
- *P4-09*: Den øverste grænse for det generatoriske drejningsmoment er indstillet på den maks. tilladte værdi.

De følgende hejseværksparametre er allerede indstillet for motorer i samme effekt-klasse, de kan dog altid tilpasses for at optimere systemet:

- *P2-07*: Forindstillet omdrejningstal 7 bliver til bremseåbningsomdrejningstal.
- *P2-08*: Forindstillet omdrejningstal 8 bliver til bremseaktiveringsomdrejningstal.
- *P2-23*: Omdrejningstal-nul-stoptid.
- *P4-13*: Motorbremsens åbnetid.
- *P4-14*: Motorbremsens aktiveringstid.
- *P4-15*: Drejningsmomenttærskel for bremseåbningen.
- *P4-16*: Drejningsmomenttærskel timeout.

Følgende parametre er fast indstillede:

- *P2-18*: Relækontakt 2 til aktivering af bremseensretteren.

6.5.1 Generelle henvisninger

- Højre svarer til retningen opad.
- Venstre svarer til retningen nedad.
- For at vende omdrejningsretningen skal motoren stoppes. Aktivér i den forbindelse bremsen. Anbring regulatorspærren, inden omdrejningsretningen ændres.

6.5.2 Idriftsættelse af hejseværksfunktion

I det efterfølgende kan du finde anbefalinger for idriftsættelsen.

Motordata:

- *P1-03 / 04*: Så kort rampetid som muligt
- *P1-07*: Nominel motorspænding
- *P1-08*: Nominel motorstrøm
- *P1-09*: Nominel motorfrekvens
- *P1-10*: Nominelt motoromdrejningstal

Parameterfrikobling:

- *P1-14* = 201 (udvidet parametermenu)

Motorregulering:

- *P4-01* = 0 (VFC-hastighedsregulering)
- *P4-05* = Cos Phi

Under VFC-drift skal den automatiske målefunktion udføres, i den forbindelse skal motoren være så kold som muligt!

Hejseværksparametre:

P4-12 = 1 (hejseværksfunktion aktiveret)

Termisk bremsemodstandsbeskyttelse:

Hvis der ikke anvendes nogen sensor for at beskytte bremsemodstanden, kan der som option indstille følgende parametre for at beskytte mod en overtemperatur på bremsemodstanden. Det er dog kun en sensor, som kan give en garanteret beskyttelse.

- *P6-19*: Bremsemodstandsværdi
- *P6-20*: Bremsemodstandseffekt

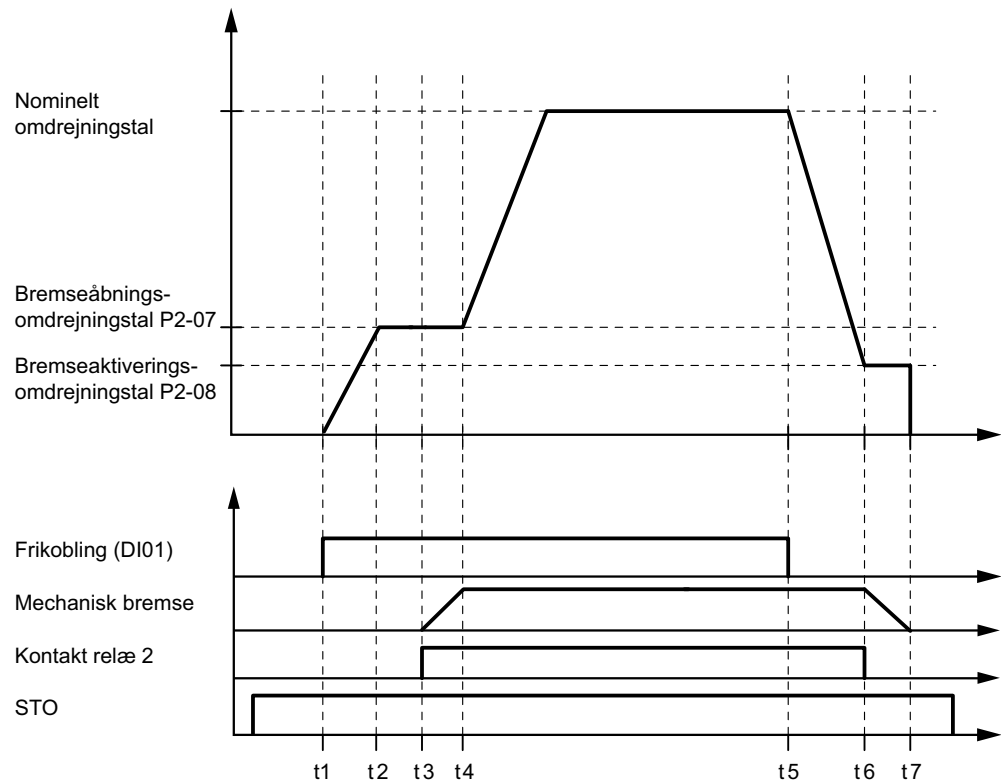
BEMÆRK



Ved aktiveret hejseværksmodus skal frekvensomformereren startes med frikoblingen. Hvis frikoblingen er aktiv samtidigt med eller tidligere end STO, forbliver frekvensomformereren på "STOP"-modus.

6.5.3 Hejseværksdrift

Følgende grafik viser hejseværksdrift.



18014401720170891

- t_1 Frikobling af frekvensomformer
- $t_1 - t_2$ Motoren accelererer til bremseåbningsomdrejningstallet (forindstillet omdrejningstal 7)
- t_2 Bremseåbningsomdrejningstallet er nået.
- $t_2 - t_3$ Drejningsmomenttærskel *P4-15* verificeret. Hvis drejningsmomenttærsklen ikke overskrides inden for timeout-perioden *P4-16*, sender frekvensomformeren en fejlmeddelelse.
- t_3 Relæet bryder.
- $t_3 - t_4$ Bremsen åbner i løbet af bremseåbnetiden *P4-13*.
- t_4 Bremsen er åbnet. Drevet accelererer indtil den nominelle omdrejningstal.
- $t_4 - t_5$ Normal drift
- t_5 Frekvensomformerspærre
- $t_5 - t_6$ Drevet decelererer til bremseaktiveringsomdrejningstallet (forindstillet omdrejningstal 8)
- t_6 Relæet slutter.
- $t_6 - t_7$ Bremsen aktiveres inden for bremseaktiveringstiden *P4-14*.
- t_7 Bremsen er aktiveret, og drevet er stoppet.

6.5.4 Optimering og fejlfhjælpning ved hejseværksfunktion

SP-Err / ENC02:

Hvis denne fejlmeddelelse vises, skal omdrejningstalområdet i *P6-07* forøges.

Ved problemer som f.eks. for svag hejseværksfunktion skal følgende parametre kontrolleres og/eller tilpasses:

- P1-03 / 04* = Forkort rampetiderne, kørgennem langsomme hastighedsområder så hurtigt som muligt.
- P7-10* = Tilpasning af stivheden, højere værdier gør applikationen stivere.
- P4-15* = Forøg drejningsmomenttærsklen for bremseåbningen.
- P7-14 / 15* = Hvis hejseværksfunktionen er for svag, anbefales det at forøge boost-parametrene.
- P7-07* = 0. Hvis der optræder problemer ved langsomme sænkeomdrejningstal, skal denne parameter indstilles på 1.

6.6 Nøddrift

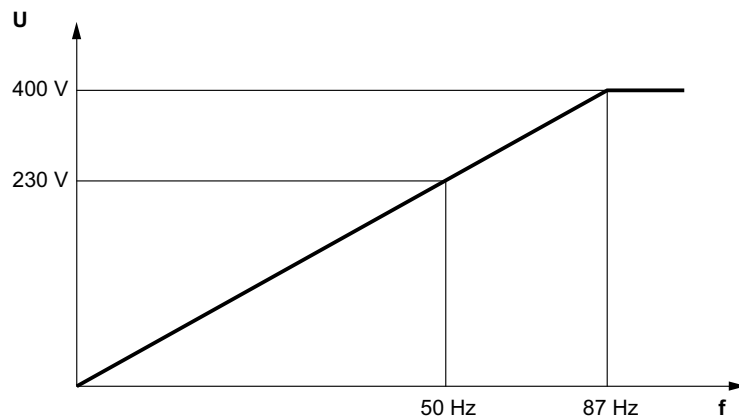
Ved at aktivere nøddriftindgangen driver frekvensomformerens motor med de forindstillede værdier. Frekvensomformerens ignorerer alle fejl og frakoblinger i denne modus, og driver motoren, indtil den ødelægges, eller indtil spændingsforsyningen afbrydes.

Nøddriften indstilles som beskrevet efterfølgende.

- Sæt motoren i drift.
- Indstil parameteren *P1-14* på "201" for at få adgang til yderligere parametre.
- Indstil parameteren *P1-15* på "0" for at kunne foretage en egen konfiguration af binærindgangene.
- Konfigurer indgangene iht. kravene i parametergruppen *P9-xx*. Ved styring via klemmerne skal parameteren *P9-09* indstilles på "9 = klemmestyring".
- Indstil parameteren *P9-33 Indgangsvalg ved nøddrift* på en ønsket indgang.
- Indstil parameteren *P6-13* på "0" eller "1" afhængig af ledningsføringen.
- Indstil parameteren *P6-14* på det omdrejningstal, som skal anvendes under nøddriften. Du kan både indstille en positiv eller en negativ nominal værdi for omdrejningstal.

6.7 Drift på 87-Hz-karakteristikken

Under 87-Hz-driften er forholdet U/f det samme. Der genereres dog højere omdrejningstal og effekter, hvilket medfører et højere strømflow.



9007206616827403

Driften "87-Hz-karakteristik" kan indstilles som beskrevet efterfølgende.

- Indstil parameteren *P1-07* på stjernespænding.
- Indstil parameteren *P1-08* på trekantsstrøm.
- Indstil parameteren *P1-09* på "87 Hz".
- Indstil parameteren *P1-10* på $\sqrt{3} \times$ nominelt omdrejningstal.

BEMÆRK



Indstil *P1-01* maksimalt omdrejningstal iht. dine krav. På 87-Hz-drift skal frekvensomformereren have en $\sqrt{3}$ -dobbel kraftigere strøm til rådighed. I den forbindelse skal der evt. vælges en større størrelse for frekvensomformereren.

6.8 Funktionen motorpotentiometer – kranapplikation

Motorpotentiometeret fungerer som et elektromekanisk potentiometer, som forøger eller sænker den interne værdi og dermed motoromdrejningstallet afhængigt af signalet på indgangene.

For at opnå den samme funktion som ved forgængeromformeren MOVITRAC® LTP-A skal du under idriftsættelsen gøre følgende.

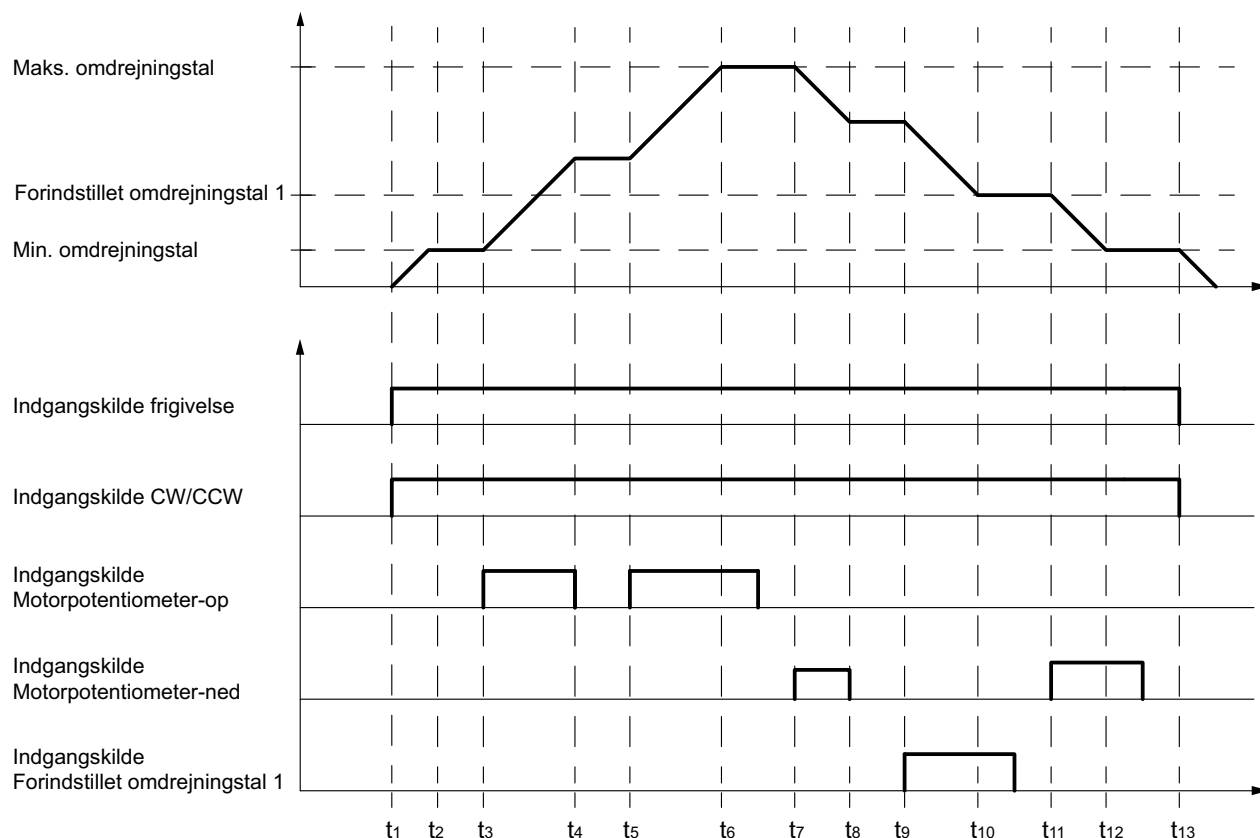
BEMÆRK



Konfigurationen af indgangene kan også udføres individuelt ved afvigende klemmekonfiguration.

6.8.1 Motorpotentiometer-drift

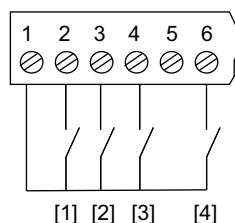
Følgende grafik viser motorpotentiometerets grundlæggende funktion. Beskrivelsen i kapitlet "Parameterindstillinger" (→ 81) er baseret på den hyppigt anvendte kranfunktion og fungerer iht. klemmekonfigurationen i kapitlet "Klemmekonfiguration" (→ 81).



9007207085491979

- t_1 Frekvensomformerfrikobling
 $t_1 - t_2$ Motoren accelererer indtil det indstillede min. omdrejningstal (P1-02).
 $t_2 - t_3$ Motoren holder det min. omdrejningstal.
 t_3 Motorpotentiometer-op (P9-28) aktiveres.
 $t_3 - t_4$ Så længe signalet er aktivt på P9-28, forøges motoromdrejningstallet langs med accelerationsrampen P1-03.
 $t_4 - t_5$ Hvis der ikke er noget aktivt signal på P9-28 længere, holdes det aktuelle omdrejningstal
 t_5 Motorpotentiometer-op (P9-28) aktiveres.
 $t_5 - t_6$ Så længe signalet er aktivt på P9-28, forøges motoromdrejningstallet langs med accelerationsrampen (P1-03) indtil det maks. omdrejningstal (P1-01).
 $t_6 - t_7$ Det maks. omdrejningstal overstiges ikke og holdes, når signalet ikke længere er aktivt på P9-28.
 t_7 Motorpotentiometer-ned (P9-29) aktiveres.
 $t_7 - t_8$ Så længe signalet er aktivt på P9-28, reduceres motoromdrejningstallet langs med decelerationsrampen P1-04.
 $t_8 - t_9$ Hvis der ikke er noget aktivt signal på P9-28 længere, holdes det aktuelle omdrejningstal
 t_9 Det forindstillede omdrejningstal aktiveres.
 $t_9 - t_{11}$ Så længe det forindstillede omdrejningstal er aktivt, reduceres og holdes motoromdrejningstal langs med decelerationsrampen P1-04, indtil det forindstillede omdrejningstal er nået.
 t_{11} Motorpotentiometer-ned (P9-29) aktiveres.
 $t_{11} - t_{12}$ Så længe signalet er aktivt på P9-29, reduceres motoromdrejningstallet langs med decelerationsrampen P1-04, dog ikke under det min. omdrejningstal (P1-02).

6.8.2 Klemmekonfiguration



7834026891

- [1] DI1 Reducér frikobling/omdrejningstal
- [2] DI2 Forøg omdrejningstal
- [3] DI3 Forindstillet omdrejningstal 1
- [4] DI4 Retningsskift (højrerotation/venstrerotation)

6.8.3 Parameterindstillinger

Tag motoren i drift som beskrevet i kapitlet "Idriftsættelse" (→ 66).

For at kunne anvende motorpotentiometeret skal følgende indstillinger udføres:

- $P1-12 = 0$ (styrekilde klemmedrift)
- $P1-14 = 201$ (udvidet parametermenu)
- $P1-15 = 0$ (binærindgang, valg af funktion)
- $P2-37 = 6$ (tastatur genstart omdrejningstal).

Konfiguration af indgangene:

- $P9-01 = \text{din-1}$ (frikoblingsindgangskilde)
- $P9-03 = \text{din-1}$ (indgangskilde for højrerotation)
- $P9-06 = \text{din-4}$ (ændring af omdrejningsretning)
- $P9-09 = \text{on}$ (kilde til aktivering af klemmestyring)
- $P9-10 = \text{d-Pot}$ (omdrejningstalkilde 1)
- $P9-11 = \text{PrE-1}$ (omdrejningstalkilde 2)
- $P9-18 = \text{din-3}$ (indgang til valg af omdrejningstal 0)
- $P9-28 = \text{din-2}$ (indgangskilde motorpotentiometer-op).

Brugerindstillinger:

- $P1-02 = \text{min. omdrejningstal}$
- $P1-03 = \text{accelerationsrampetid}$
- $P1-04 = \text{decelerationsrampetid}$
- $P2-01 = \text{forindstillet omdrejningstal 1.}$

6.9 Eksempler på skalering af analogindgangen og offsetindstillingen

Analogindgangsformat, skalering og offset er forbundet med hinanden.

Frekvensomformerindstilling:

P1-01 = 50 Hz

Eksempel på skalering af analogindgang

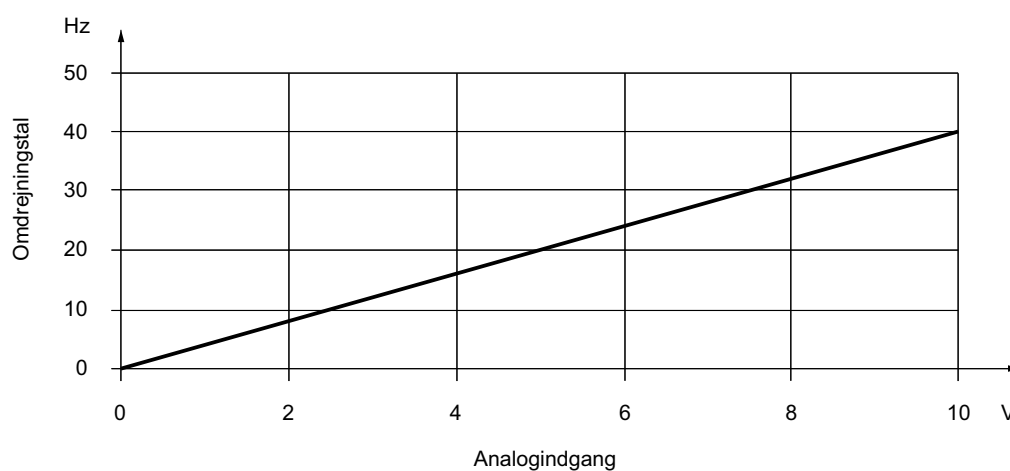
Regulering 0 – 40 Hz med analogindgang 0 – 10 V:

$n_1 = 0 \text{ Hz}$, $n_2 = 40 \text{ Hz}$

$$P2-31 = \frac{n_2 - n_1}{P1-01} \times 100\% = \frac{40 \text{ Hz} - 0 \text{ Hz}}{50 \text{ Hz}} \times 100\% = 80\%$$

13624278667

P2-31 = 80%



13627147915

Eksempel på offset analogindgang

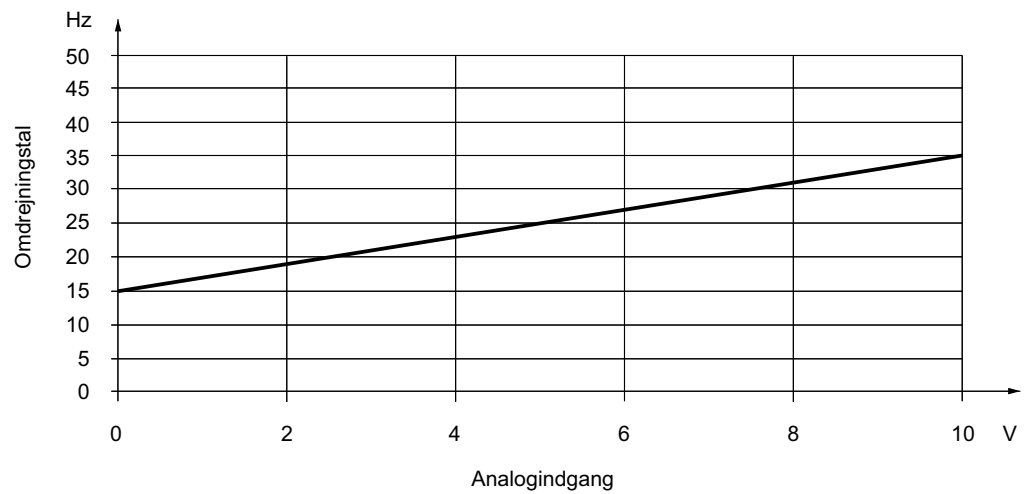
Regulering 15 – 35 Hz med analogindgang 0 – 10 V:

$n_1 = n_{\text{offset}} = 20 \text{ Hz}$, $n_2 = 30 \text{ Hz}$

$$P2-31 = \frac{n_2 - n_1}{P1-01} \times 100\% = \frac{35 \text{ Hz} - 15 \text{ Hz}}{50 \text{ Hz}} \times 100\% = 40\%$$

13624281611

P2-31 = 40%, P2-32 = -75%



13627144971

$$P2-32 = \frac{\frac{-n_{Offset}}{P1-01} \times 100\%}{P2-31} = \frac{\frac{-15 \text{ Hz}}{50 \text{ Hz}} \times 100\%}{0.40} = -75\%$$

13624284555

6.10 Ventilator og pumpe

Følgende funktioner findes til anvendelser med pumper og ventilatorer:

- Spændingsforøgelse / boost (P1-11)
- U/f-karakteristiktilpasning (P4-10, P4-11)
- Energisparefunktion (P1-06)
- Fangningsfunktion (P2-26)
- Omdrejningstal-nul-stoptid (P2-23)
- Standby-modus (P2-27)
- PID-regulator ("Parametergruppe 3: PID-regulator (niveau 2)" (→ 133))
- Nøddrift ("Nøddrift" (→ 78))

7 Drift

Følgende oplysninger vises, så frekvensomformerens driftstilstand hele tiden kan aflæses:

Status	Visning af forkortelse
Drive OK	Frekvensomformerens statiske tilstand
Drive running	Frekvensomformerens driftstilstand
Fault / trip	Fejl

7.1 Frekvensomformerens status

7.1.1 Frekvensomformerens statiske tilstand

Af følgende liste fremgår det, hvilke forkortelser der vises som information om frekvensomformerens tilstand, når motoren står stille.

Forkortelse	Beskrivelse
StoP	Frekvensomformerens effektttrin er frakoblet. Denne melding vises, hvis frekvensomformerer er standset, og der ikke foreligger nogen fejl. Frekvensomformerer er parat til normal drift. Frekvensomformerer er ikke frikoblet.
P-deF	Forindstillede parametre er hentet. Denne meddelelse vises, når brugeren aktiverer kommandoen, der henter de fabriksindstillede parametre. Før frekvensomformerer kan sættes i drift igen, skal der trykkes på <Stop/Reset>-tasten.
Stndby	Frekvensomformerer er på standby-modus. Når $P2-27 > 0$ sek., vises denne meddelelse, når frekvensomformerer står stille, og den nominelle værdi også er "0".
Inhibit	Vises, når der ikke er valgt 24 V og GND på STO-kontakterne. Sluttrinnet er spærret.
ETL 24	Der er tilsluttet ekstern spændingsforsyning

7.1.2 Frekvensomformerens driftstilstand

Af følgende liste fremgår det, hvilke forkortelser der vises som information om frekvensomformerens tilstand, når motoren kører.

Ved at trykke på "Navigation"-tasten på tastaturet kan der skiftes mellem udgangsfrekvens, udgangsstrøm, udgangseffekt og omdrejningstal.

Forkortelse	Beskrivelse
H xxx	Frekvensomformerens udgangsfrekvens (i Hz). Denne melding vises, når frekvensomformerer kører.
A xxx	Frekvensomformerens udgangsstrøm (i ampere). Denne melding vises, når frekvensomformerer kører.
P xxx	Frekvensomformerens aktuelle udgangseffekt (i kW). Denne melding vises, når frekvensomformerer kører.
Auto-t	Der udføres en automatisk måling af motorparametrene for at konfigurere motorparametrene. "Auto-Tune" kører automatisk ved den første frikobling efter drift med fabriksindstillede parametre. Det er ikke nødvendigt med nogen hardwarefrikobling for at udføre "Auto-Tune".

Forkortelse	Beskrivelse
Ho-run	Referencekørsel er startet. Vent, indtil frekvensomformerens har nået referencepositionen. Efter korrekt afsluttet referencekørsel viser displayet "Stop".
xxxx	Frekvensomformerens udgangsmdrejninger (i o/min). Denne melding vises, når frekvensomformerens kører, og når motorens nominelle omdrejningstal er indstillet i parameteren <i>P1-10</i> .
C xxx	er skaleringsfaktoren for "omdrejningstal" (<i>P2-21 / P2-22</i>).
..... (blinkende punkter)	Frekvensomformerens udgangsstrøm er højere end den strømværdi, der er indstillet i <i>P1-08</i> . Frekvensomformerens overvåger styrken og varigheden af overbelastningen. Afhængig af overbelastningens styrke udløser frekvensomformerens fejlen "I.t-trP".

7.1.3 Fejl-reset

Når der opstår en fejl, kan den nulstilles ved at trykke på "Stop/Reset"-tasten eller ved at åbne og lukke binæringang 1. Yderligere oplysninger herom findes i kapitlet "Fejl-koder" (→ 103).

7.2 Effektreduktion

En reduktion af frekvensomformerens maks. konstante udgangsstrøm er nødvendigt ved:

- drift ved en omgivelsestemperatur på over 40 °C/104 °F
- drift ved en installationshøjde på over 1000 m/3281 ft
- drift med en effektiv koblingsfrekvens, der er højere end minimumsværdien.

De følgende faktorer for effektreduktion skal anvendes, når driften sker uden for disse betingelser.

7.2.1 Effektreduktion for omgivelsestemperatur

Hustype	Maks. omgivelsestemperatur uden effektreduktion	Reduktion med	Maks. tilladt temperatur
IP20, BG 2 – 3	50 °C / 122 °F	2,5 % pr. °C (1,8 °F)	60 °C
IP55, BG 2 – 3	40 °C / 104 °F	2,5 % pr. °C (1,8 °F)	50 °C
IP55, BG 4 – 7	40 °C / 104 °F	1,5 % pr. °C (1,8 °F)	50 °C

7.2.2 Effektreduktion for installationshøjden

Hustype	Maks. højde uden effektreduktion	Reduktion med	Maks. tilladt højde (UL-godkendt)	Maks. tilladt højde (ikke UL-godkendt)
IP20, BG 2 – 3	1000 m (3281 ft)	1 % pr. 100 m (328 ft)	2000 m (6562 ft)	4000 m (13123 ft)
IP55, BG 2 – 3	1000 m (3281 ft)	1 % pr. 100 m (328 ft)	2000 m (6562 ft)	4000 m (13123 ft)
IP55, BG 4 – 7	1000 m (3281 ft)	1 % pr. 100 m (328 ft)	2000 m (6562 ft)	4000 m (13123 ft)

7.2.3 Effektive PWM-koblingsfrekvenser til rådighed og standardindstillinger

230 V-enheder

230 V, 1-faset			
kW	HP	Standard	Maks.
0,75	1	8 kHz	16 kHz
1,5	2	8 kHz	16 kHz
2,2	3	8 kHz	16 kHz

230 V, 3-faset			
kW	HP	Standard	Maks.
0,75	1	8 kHz	16 kHz
1,5	2	8 kHz	16 kHz
2,2	3	8 kHz	16 kHz
3	4	8 kHz	16 kHz
4	5	8 kHz	16 kHz
5,5	7,5	8 kHz	8 kHz
7,5	10	4 kHz	12 kHz
11	15	4 kHz	12 kHz
15	20	4 kHz	12 kHz
18,5	25	4 kHz	12 kHz
22	30	4 kHz	8 kHz
30	40	2 kHz	8 kHz
37	50	2 kHz	6 kHz
45	60	2 kHz	4 kHz
55	75	2 kHz	8 kHz
75	100	2 kHz	6 kHz

400 V-enheder

400 V, 3-faset			
kW	HP	Standard	Maks.
0,75	1	4 kHz	16 kHz
1,5	2	4 kHz	16 kHz
2,2	3	4 kHz	16 kHz
3	4	4 kHz	16 kHz
4	5	4 kHz	16 kHz
5,5	7,5	4 kHz	12 kHz
7,5	10	4 kHz	12 kHz
11	15	4 kHz	8 kHz
15	20	4 kHz	12 kHz
18,5	25	4 kHz	12 kHz
22	30	4 kHz	12 kHz
30	40	4 kHz	12 kHz
37	50	4 kHz	12 kHz
45	60	2 kHz	8 kHz
55	75	2 kHz	8 kHz
75	100	2 kHz	6 kHz
90	150	2 kHz	4 kHz
110	175	2 kHz	8 kHz
132	200	2 kHz	6 kHz
160	250	2 kHz	4 kHz

575 V-enheder

575 V, 3-faset			
kW	HP	Standard	Maks.
0,75	1	8 kHz	12 kHz
1,5	2	8 kHz	12 kHz
2,2	3	8 kHz	12 kHz
4	5	8 kHz	12 kHz
5,5	7,5	8 kHz	12 kHz
7,5	10	8 kHz	12 kHz
11	15	8 kHz	12 kHz
15	20	8 kHz	12 kHz
18,5	25	8 kHz	12 kHz
22	30	8 kHz	12 kHz
30	40	8 kHz	12 kHz
37	50	8 kHz	12 kHz
45	60	8 kHz	12 kHz
55	75	4 kHz	8 kHz
75	100	4 kHz	8 kHz
90	125	4 kHz	6 kHz
110	150	4 kHz	6 kHz

8 Feltbusdrift

8.1 Generelle informationer

8.1.1 Styringer, gateways og kabelset til rådighed

Feltbus-gateways

De installerede feltbus-gateways omdanner standard-feltbusser til SEW-SBussen. På den måde kan man med én gateway aktivere op til 8 frekvensomformere med hver 3 procesdata.

Styringen (PLC eller pc) og frekvensomformereren udveksler procesdata som f.eks. styreord og omdrejningstal via feltbussen.

Principielt kan andre apparater fra SEW-EURODRIVE (f.eks. omformereren MOVIDRIVE®) også slttes til og anvendes via gatewayen.

Gateways til rådighed

Der finde følgende gateways til rådighed for følgende bussystemer:

Bus	Egent hus
PROFIBUS	DFP21B / UOH11B
EtherCAT®	DFE24 / UOH11B
DeviceNet	DFD11 / UOH11B
PROFINET	DFE32 / UOH11B
EtherNet/IP™	DFE33B / UOH11B
Interbus	UFI11A

Styringer til rådighed

Type	Feltbusinterfaces
DHE21B / 41B i UOH11B	- Ethernet TCP/IP - UDP
DHF21B / 41B i UOH21B	- Ethernet TCP/IP - UDP - PROFIBUS DP-V1 - DeviceNet
DHR21B / 41B i UOH21B	- Ethernet TCP/IP - UDP - PROFINET - EtherNet/IP™ - Modbus TCP/IP

Kabelsæt til rådighed

Følgende kabelsæt med tilhørende komponenter er til rådighed for at forbinde styringer, gateways og LT-omformere. Yderligere informationer kan findes i kataloget "MOVITRAC® LTP-B".

8.1.2 Opbygning af procesdataord ved frekvensomformer-fabriksindstilling

Styre- og statusord er kan ikke ændres. De resterende procesdataord kan konfigureres frit vha. parametergruppen *P5-xx*.

Opbygningen af procesdataordene er identisk for SBus / Modbus RTU / CANopen samt for isatte kommunikationskort.

Higher-byte		Lower-byte		
15 – 8		7 – 0		
Beskrivelse		Bit		Indstillinger
PA1	Styreord	0	Sluttrinsspærre ¹⁾ . Ved bremsemotorer aktiveres bremsen med det samme.	0: Start 1: Stop
		1	Hurtigstop langs med 2. decelerationsrampe/hurtigstoprampe (P2-25)	0: Hurtigstop 1: Start
		2	Stop langs med procesrampen P1-03/P1-04 eller PA3	0: Stop 1: Start
		3 – 5	Reserveret	0
		6	Fejlnulstilling	Flanke 0 til 1 = fejl-reset
		7 – 15	Reserveret	0
PA2	Nominelt omdrejningstal	Skalering: 0x4000 = 100 % af det maksimale omdrejningstal, som er indstillet i P1-01. Værdier 0x4000 eller under 0xC000 er begrænset til 0x4000/0xC000		
PA3	Ingen funktion (kan konfigureres)			
PA4	Ingen funktion (findes kun ved Modbus RTU/CANopen)			

1) Motoren kører i tomgang, indtil den standser ved sluttrinsspærre

Procesdataord (16 bit) fra frekvensomformer til gateway (PE):

Beskrivelse		Bit	Indstillinger	Byte
PE1	Statusord	0	Sluttrinsfrikobling	Low-byte
		1	Frekvensomformer driftsklar	
		2	PA-data frikoblet	
		3 – 4	Reserveret	
		5	Fejl/advarsel	
		6	Endestop i højre side aktiv ¹⁾	
		7	Endestop i venstre side aktiv ¹⁾	
		8 – 15	Frekvensomformerstatus, når bit 5 = 0 0x01 = STO – sikkert frakoblet moment aktiv 0x02 = ingen frikobling 0x05 = omdrejningsregulering 0x06 = drejningsmomentregulering 0x0A = teknologifunktion 0x0C = referencekørsel	High-byte
		8 – 15	Frekvensomformerstatus, når bit 5 = 1 Se kapitlet "Fejlkoder" (→ 103).	
PE2	Faktisk omdrejningstal	Skalering: 0x4000 = 100 % af det maksimale omdrejningstal, som er indstillet i P1-01.		
PE3	Faktisk strøm	Skalering: 0x4000 = 100 % af den nominelle omformerstrøm.		
PE4	Ingen funktion (findes kun ved Modbus RTU/CANopen).			

1) Endestopkonfigurationen kan indstilles i P1-15, se i den forbindelse tillægget til driftsvejledningen "MOVITRAC® LTX servomodul til MOVITRAC® LTP-B".

8.1.3 Kommunikationseksempel

Følgende informationer sendes til frekvensomformereren, når:

- binærindgangene er korrekt konfigureret og tilsluttet for at kunne frikoble frekvensomformereren.

Beskrivelse	Værdi	Beskrivelse
PA1	Styreord	0x0000
		Stop langs med 2. decelerationsrampe (P2-25).
		0x0001
		Langsom opbremsning
		0x0002
PA2	Nominelt omdrejningstal	Stop langs med procesrampen (P1-04).
		0x0003 - 0x0005
		Reserveret
		0x0006
		Acceleration via en rampe (P1-03) og drift med nominelt omdrejningstal (PA2).
		0x4000
		= 16384 = maks. omdrejningstal, f.eks. 50 Hz (P1-01) i højre side
		0x2000
		= 8192 = 50 % af maks. omdrejningstal, f.eks. 25 Hz i højre side
		0xC000
		= -16384 = maks. omdrejningstal, f.eks. 50 Hz (P1-01) i venstre side
		0x0000
		= 0 = min. omdrejningstal, indstillet i P1-02

De procesdata, der sendes af frekvensomformereren, skal se ud på følgende måde under driften:

Beskrivelse	Værdi	Beskrivelse
PE1	Statusord	0x0407
		Status = kører; sluttrin frikoblet; Frekvensomformer parat; PA-data frikoblet
PE2	Faktisk omdrejningstal	Skal svare til PA2 (nom. omdrejningstal)
PE3	Faktisk strøm	Afhængig af omdrejningstal og belastning

8.1.4 Parameterindstillinger på frekvensomformereren

- Tag frekvensomformereren i drift som beskrevet i kapitlet "Enkel idriftsættelse" (→ 66).
- Indstil følgende parametre afhængigt af det anvendte bussystem:

Parametre	SBus	CANopen	Modbus RTU ¹⁾
P1-12 (styrekilde)	5	6	7
P1-14 (udvidet parametermenu)	201	201	201
P1-15 (valg af funktion, binærindgange)	1 ²⁾	1 ²⁾	1 ²⁾
P5-01 (omformeradresse)	1 – 63	1 – 63	1 – 63
P5-02 (SBus-baudrate)	Baudrate	Baudrate	--
P5-03 (Modbus baudrate)	--	--	Baudrate
P5-04 (Modbus dataformat)	--	--	Dataformat
P5-05 ³⁾ (Reaktion ved kommunikationssvigt)	0-1-2-3	0-1-2-3	0-1-2-3
P5-06 ³⁾ (timeout kommunikationssvigt)	0,0 – 1,0 – 5,0 sek.	Kommunikationsovervågningen dækkes via de integrerede funktioner Lifetime eller Heartbeat i CANopen.	0,0 – 1,0 – 5,0 sek.
P5-07 ³⁾ (rampeindstilling via feltbus)	0 = indstilling via P1-03/04 1 = indstilling via feltbus ⁴⁾	0 = indstilling via P1-03/04 1 = indstilling via feltbus ⁴⁾	0 = indstilling via P1-03/04 1 = indstilling via feltbus ⁴⁾
P5-XX (feltbusparameter)	Yderligere indstillingsmuligheder ⁵⁾	Yderligere indstillingsmuligheder ⁵⁾	Yderligere indstillingsmuligheder ⁵⁾

1) Modbus RTU er ikke rådighed, når LTX-encodermodul er installeret.

2) Standardindstilling, yderligere oplysninger om indstillingsmuligheder, se beskrivelsen til parameter P1-15.

3) Disse parametre kan blive på standardværdien til at starte med.

4) Ved rampeindstilling via feltbus skal P5-10 = 3 indstilles (PA3 = rampetid).

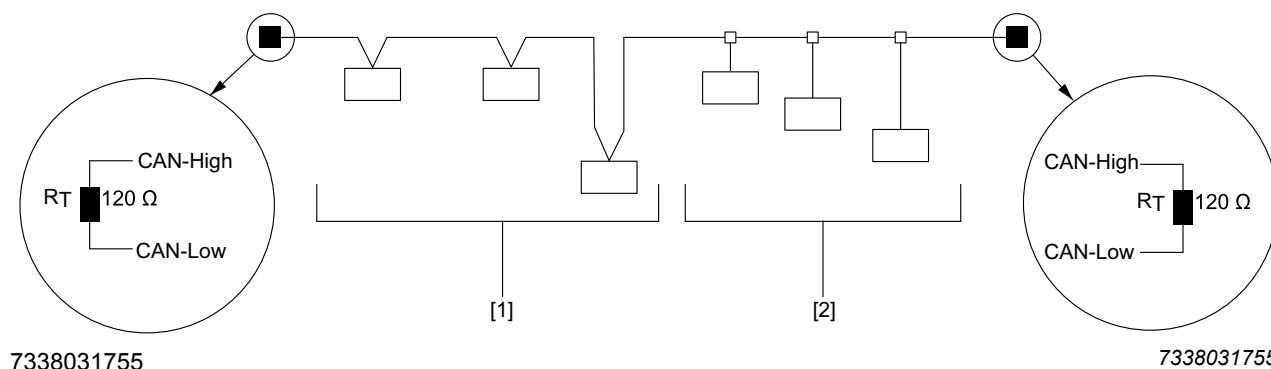
5) Yderligere feltbusindstillinger samt detaljeret definition af procesdata kan indstilles i parametergruppe P5-xx, se kapitlet "Parametergruppe 5".

8.1.5 Tilslutning af signalklemmer på frekvensomformereren

For busdrift kan signalklemmerne tilsluttes som vist i standardindstillingen *P1-15* som vist eksemplarisk i kapitlet "Oversigt over signalklemmerne" (→ 49). Ved skift af signalniveauet fra DI3 skiftes der mellem kilden for nom. omdrejningstal feltbus (low) og nom. fast værdi 1 (high).

8.1.6 Opbygning af et CANopen-/SBus-netværk

Et CAN-netværk skal altid udføres som lineær busstruktur uden [1] eller med kun meget korte stikledninger [2], som vist i det efterfølgende billede. Der skal være en nøjagtig afslutningsmodstand $R_T = 120 \Omega$ på begge ender af bussen. For enkel opbygning af et sådant netværk findes de kablesæt, som er beskrevet i kataloget "MOVITRAC® LTP-B".



Ledningslængde

Den tilladte samlede ledningslængde afhænger af den indstillede baudrate i parameteren *P5-02*:

- 125 kBaud: 500 m (1640 ft)
- 250 kBaud: 250 m (820 ft)
- 500 kBaud: 100 m (328 ft)
- 1000 kBaud: 25 m (82 ft)

8.2 Integrering af en gateway eller en styring (SBus MOVILINK®)

8.2.1 Specifikation

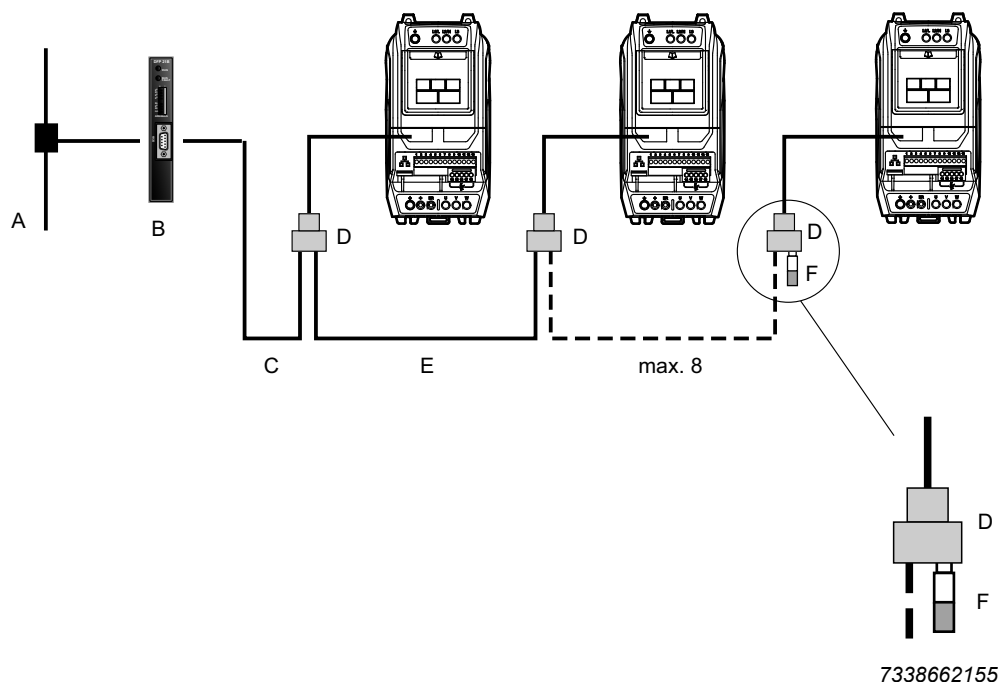
MOVILINK®-profilen via CAN-/SBus er en specielt tilpasset applikationsprofil fra SEW-EURODRIVE til frekvensomformere fra SEW-EURODRIVE. Detaljerede informationer om protokolforløbet kan findes i håndbogen "MOVIDRIVE® MDX60B/61B kommunikation og feltbus-apparatprofil".

For at kunne anvende SBus skal frekvensomformereren konfigureres som beskrevet i kapitlet "Parameterindstillinger på frekvensomformereren" (→ 90). Status og styreord kan ikke ændres, de andre procesdataord kan konfigureres frit i parametergruppen *P5-xx*.

Detaljerede informationer om opbygningen af procesdataord kan findes i kapitlet "Opbygning af procesdataord ved frekvensomformer-fabriksindstilling" (→ 89). En detaljeret opstilling af alle parametre inklusive de nødvendige indicies samt skaleringen kan findes i kapitlet "Parameterregister" (→ 113).

8.2.2 Elektrisk installation

Tilslutning af gateway og MOVI-PLC®.



- [A] Bustilslutning
 [B] Gateway, f.eks. DFX / UOH
 [C] Forbindelseskabel
 [D] Splitter
 [E] Forbindelseskabel
 [F] Y-stik med afslutningsmodstand

BEMÆRK

Støttedriften til opretholdelse af kommunikationen i tilfælde af strømafbrydelse er ikke muligt.

Afslutningsstikket [F] har to 2 afslutningsmodstande og danner dermed afslutningen på CAN-/SBus og Modbus RTU.

I stedet for et afslutningsstik fra kablesættet A kan man også anvende Y-adapteren fra Engineering-kablesættet C. Dette indeholder også en afslutningsmodstand. Detaljerede informationer om kablesættene kan findes i kataloget "MOVITRAC® LTP-B".

Ledningsføring fra styringen til frekvensomformerens kommunikationsstik RJ45 (→ 51):

Set fra siden	Betegnelse	Klemme på CCU / PLC	Signal	RJ45-hunstik ¹⁾	Signal
	MOVI-PLC® eller gateway (DFX / UOH)	X26:1	CAN 1H	2	SBus/CAN-bus h
		X26:2	CAN 1L	1	SBus/CAN-bus l
		X26:3	DGND	3	GND
		X26:4	Reserveret		
		X26:5	Reserveret		
		X26:6	DGND		
		X26:7	DC 24 V		
	Ekstern styring	X:?	Modbus RTU+	8	RS485+ (Modbus RTU)
		X:?	Modbus RTU-	7	RS485- (Modbus RTU)
		X:?	DGND	3	GND

1) Vær opmærksom på følgende: Klemmekonfigurationen for hunstikket til frekvensomformerens er angivet foroven, ikke for hanstikket.

8.2.3 Idriftsættelse på gateway

- Tilslut gatewayen iht. kapitlet "Elektrisk installation" (→ 92).
- Stil alle gatewayens indstillinger tilbage på fabriksindstillingerne.
- Indstil ved behov alle tilsluttede frekvensomformere, som beskrevet i kapitlet "Parameterindstillinger på frekvensomformeren" (→ 90), på SBus-MOVILINK®-drift. Tildel entydige SBus-adresser (≠ 0!), og indstil en tilsvarende baudrate iht. gatewayen (standard = 500 kBaud).
- Indstil DIP-switchen AS (auto-Setup) på DFx/UOH-gatewayen fra "OFF" til "ON" for at kunne udføre et auto-setup til feltbus-gatewayen.
LED'en "H1" på gatewayen lyser gentagne gange og slukker så helt. Hvis LED'en "H1" lyser, er gatewayen eller en frekvensomformeren på SBus ikke tilsluttet korrekt eller blev ikke taget i drift korrekt.
- Etableringen af feltbuskommunikationen mellem DFx/UOH-gatewayen og busmasteren beskrives i DFx-håndbogen.

Overvågning af sendte data

De data, der overføres via gatewayen, kan overvåges på følgende måde:

- med MOVITOOLS® MotionStudio via gatewayens X24-Engineering-interface eller alternativt via Ethernet.
- via gatewayens webside, f.eks. på DFE3x Ethernet-gateway.
- Hvilke procesdata, der kan sendes, kan kontrolleres ved frekvensomformeren via de pågældende parametre i parametergruppen 0.

8.2.4 Idrifttagning på en CCU

Inden frekvensomformeren tages i drift via MotionStudio med "Drive Startup", skal følgende parametre indstilles direkte på frekvensomformeren:

- Indstil parameteren *P1-14* på "1" for at få adgang til den LTX-specifikke parametergruppe *P1-01 – P1-20*.
- Hvis der er tilsluttet en Hiperface®-encoder på encoderkortet, skal *P1-16* vise den rigtige motortype. Hvis dette ikke er tilfældet, skal man vælge den rigtige motortype med <Op>- og <Ned>-tasterne.
- Tildel en entydig frekvensomformeradresse i *P1-19*. Ændringen af denne parameter påvirker umiddelbart parametrene *P5-01* og *P5-02*.
- SBus-baudraten (*P1-20*) skal indstilles på 5000 kBaud.

8.2.5 MOVI-PLC® Motion Protocol (*P1-12 = 8*)

Når frekvensomformereren, med eller uden LTX-encodermodul, anvendes sammen med MOVI-PLC® eller CCU, skal frekvensomformereren være indstillet med følgende parametre:

- Indstil *P1-14* på "1" for afgang til den LTX-specifikke parametergruppe. Parametrene *P1-01* – *P1-20* kan ses derefter.
- Hvis der er tilsluttet en Hiperface®-encoder på encoderkortet, viser *P1-16* den rigtige motortype. Ellers skal den pågældende motortype vælges med tasterne "Op"- og "Ned".
- Tildel en entydig frekvensomformeradresse i *P1-19*.
- Indstil SBus-baudraten (*P1-20*) på "1000 kBaud".
- Udfør et Drive-Startup via softwaren MOVITOOLS® MotionStudio.

8.3 Modbus RTU

Frekvensomformererne understøtter kommunikationen via Modbus RTU. For at læse anvendes Holding-Register (03), og for at skrive anvendes Single-Holding-Register (06). For at kunne anvende Modbus RTU skal frekvensomformereren konfigureres som beskrevet i kapitlet "Parameterindstillinger på frekvensomformereren" (→ 90).

Bemærk: Modbus RTU er ikke tilgængelig, når LTX-encodermodulet er installeret.

8.3.1 Specifikation

Protokol	Modbus RTU
Fejlkontrol	CRC
Baudrate	9.600 bps, 19.200 bps, 38.400 bps, 57.600 bps, 115.200 bps (standard)
Dataformat	1 startbit, 8 databit, 1 stopbit, ingen paritet
Fysisk format	RS-485 med to ledere
Brugerinterface	RJ45

8.3.2 Elektrisk installation

Opbygningen udføres som ved CAN-/SBus-netværket. Det maks. antal busdeltagere er på 32. Den tilladte kabellængde afhænger af baudraten. Ved en baudrate på 115 200 Bd/s og ved anvendelse af et 0,5 mm² kabel er den maks. kabellængde på 1200 m. Tilslutningskonfigurationen af RJ45-kommunikationsstikket kan findes i kapitlet "Kommunikationsstik RJ45" (→ 51).

8.3.3 Registerkonfigurationsplan over procesdataordene

Procesdataordene findes i det viste Modbus-registrene i tabellen. Status- og styreord kan ikke ændres. De andre procesdataord kan konfigureres frit vha. parametergruppen *P5-xx*.

I tabellen er procesdataordenes standardkonfiguration angivet. Alle andre registre er generelt konfigureret, så de svarer til parameternumrene (101 = *P1-01*). Dette gælder dog ikke for parametergruppe 0.

Register	Øverste byte	Nederste byte	Kommando	Type
1	PA1 styreord (fast)		03, 06	Read / Write
2	PA2 (standardindstilling i <i>P5-09</i> = 1; nom. værdi for omdrejningstal)		03, 06	Read / Write
3	PA3 (standardindstilling i <i>P5-10</i> = 7; ingen funktion)		03, 06	Read / Write
4	PA4 (standardindstilling i <i>P5-11</i> = 7; ingen funktion)		03, 06	Read / Write
5	Reserveret	-	0, 3	Read
6	PE1 statusord (fast)		0, 3	Read
7	PE2 (standardindstilling i <i>P5-12</i> = 1; faktisk omdrejningstal)		0, 3	Read
8	PE3 (standardindstilling i <i>P5-13</i> = 2; faktisk strøm)		0, 3	Read
9	PE4 (standardindstilling i <i>P5-14</i> = 4; effekt)		0, 3	Read
...	Yderligere registre, se kapitlet "Parameterregister" (→ 113).			

Den samlede paramter-registertilordning samt skaleringen af dataene kan findes i planen for anvendelse af hukommelse i kapitlet "Parameterregister" (→ 113).

BEMÆRK



Mange bus-mastere kommunikerer med det første register som register 0, derfor kan det være nødvendigt at trække en værdi på "1" fra registernumrene forinden for at få den korrekte registeradresse.

8.3.4 Eksempel på dataflow

I den efterfølgende eksempel indlæses følgende parametre fra styringen (PLC-adressebasis = 1):

- *P1-07* (nominel motorspænding, Modbus-register 107)
- *P1-08* (nominel motorstrøm, Modbus-register 108).

Krav master → slave (Tx)

Læsning af registerinformationer

Slave (TX)						
Adresse	Funktion	Data				CRC-tjek
		Startadresse		Antal registre		
	Læsning	High-byte	Low-byte	High-byte	Low-byte	crc16
01	03	00	6A	00	02	E4 17

Svar slave → master (Rx)

Adresse	Funktion	Data				CRC-tjek
		Antal databytes (n)		Information n/2-register		
	Læsning	High-byte	Low-byte	Register 107 / 108		crc16
01	03	04		00 E6	00 2B	5B DB

Forklaringer til kommunikationseksemplet:

Tx = afsendelse set fra bus-masteren.

Adresse	Apparatadresse 0x01 = 1
Funktion	03 læsning/06 skrivning
Startadresse	Register startadresse = 0x006A = 106
Antal registre	Antal krævede registre fra startadressen (register 107 / 108).

2 × CRC-bytes	CRC_high, CRC_low
---------------	-------------------

Rx = modtagelse set fra bus-masteren.

Adresse	Apparatadresse 0x01 = 1
Funktion	03 læsning/06 skrivning
Antal databytes	0x04 = 4
Register 108 High-byte	0x00 = 0
Register 108 Low-byte	0x2B = 43 % af nom. strøm for frekvensomformer
Register 107 High-byte	0x00 = 0
Register 107 Low-byte	0xE6 = 230 V
2 × CRC-bytes	CRC_high, CRC_low

I det følgende eksempel beskrives frekvensomformerens andet procesdataord (PLC-adressebasis = 1):

Procesudgangsord 2 = Modbus-register 2 = nominelt omdrejningstal.

Krav master → slave (Tx)

Afsendelse af registerinformationer

Klav-master > Slave (TX)						
Adresse	Funktion	Data				CRC-tjek
		Startadresse		Information		
	Skrivning	High-byte	Low-byte	High-byte	Low-byte	crc16
01	06	00	01	07	00	DB 3A

Svar slave → master (Rx)

Adresse	Funktion	Data				CRC-tjek
		Startadresse		Information		
	Skrivning	High-byte	Low-byte	High-byte	Low-byte	crc16
01	06	00	01	07	00	DB 3A

Forklaring til kommunikationseksemplet:

Tx = afsendelse set fra bus-masteren.

Adresse	Apparatadresse 0x01 = 1
Funktion	03 læsning/06 skrivning
Startadresse	Register startadresse = 0x0001 = 1 (første register, der beskrives = 2 PA2)
Information	0700 (nominelt omdrejningstal)
2 × CRC-bytes	CRC_high, CRC_low

8.4 CANopen

Frekvensomformerne understøtter kommunikationen via CANopen. For at kunne anvende CANopen skal frekvensomformerens konfigureres som beskrevet i kapitlet "Parameterindstillinger på frekvensomformerens" (→ 90).

Efterfølgende gives et generelt overblik over opbygningen af en kommunikationsforbindelse via CANopen og procesdatakommunikation. CANopen-konfigurationen beskrives ikke.

Detaljerede informationer om CANopen-profil kan findes i håndbogen "MOVIDRIVE® MDX60B/61B kommunikation og feltbus-apparatprofil".

8.4.1 Specifikation

CANopen-kommunikationen er implementeret iht. specifikationen DS301, version 4.02 for CAN i automation (se www.can-cia.de). Der er ikke udført en speciel apparatprofil, som f.eks. DS 402.

8.4.2 Elektrisk installation

Se kapitlet "Opbygning af et CANopen-/SBus-netværk (→ 91)".

8.4.3 COB-ID'er og funktioner i frekvensomformereren

I CANopen-profilen er følgende COB-ID (Communication Object Identifier) og funktioner til rådighed.

Meldinger og COB-ID'er		
Type	COB-ID	Funktion
NMT	000h	Netværksstyring
Sync	080h	Synkron-meddelelse med dynamisk konfigurerbar COB-ID
Emergency	080h + apparatadresse	Emergency-meddelelse med dynamisk konfigurerbar COB-ID
PDO1 ¹⁾ (Tx)	180h + apparatadresse	PDO (Process Data Object) PDO1 er pre-mapped og aktiveres ved default. PDO2 er pre-mapped og aktiveret ved default. Transmissionmode (synkron, asynkron, event), COB-ID og Mapping kan konfigureres frit.
PDO1 (Rx)	200h + apparatadresse	
PDO2 (Tx)	280h + apparatadresse	
PDO2 (Rx)	300h + apparatadresse	En SDO-kanal til udveksling af parameterdata med CANopen-master
SDO (Tx) ²⁾	580h + apparatadresse	
SDO (Rx) ²⁾	600h + apparatadresse	
Error Control	700h + apparatadresse	Guarding- og Heartbeat-funktion understøttes. COB-ID kan indstilles på en anden værdi.

1) Frekvensomformereren understøtter op til 2 Process Data Objects (PDO). Alle PDO'er er "pre-mapped" og aktiv med Transmission Mode 1 (cyklisk og synkront). Dvs. at TX-PDO sendes efter hver SYNC-impuls uafhængigt af, at indholdet af TX-PDO har ændret sig eller ej.

2) Frekvensomformer-SDO-kanalen understøtter kun "expedited"-overførsel. Beskrivelsen af SDO-mekanismerne er beskrevet detaljeret i CANopen-specifikationen DS301.

BEMÆRK



Hvis der via Tx-PDO sendes omdrejningstal, strøm, position eller lignende sig hurtigt ændrende størrelser, fører det til en meget høj busbelastning.

For at begrænse buslasten til forudsigelige værdier kan man anvende Inhibit-Time, se i den forbindelse "Inhibit-Time" i håndbogen "MOVIDRIVE® MDX60B/61B kommunikation og feltbus-apparatprofil".

- Tx (transmit) og Rx (receive) er vist set fra slaven.

8.4.4 Understøttede overførselsmodi

De forskellige overførselstyper kan vælges for hvert procesdataobjekt (PDO) i netværksstyringen (NMT).

For Rx-PDOs understøttes følgende overførselstyper:

Rx-PDO-overførselsmodus		
Overførselstype	Modus	Beskrivelse
0 – 240	Synkron	De modtagne data overføres til frekvensomformereren, så snart det næste synkroniseringstelegram modtages.
254, 255	Asynkron	De modtagne data sendes uden forsinkelse til frekvensomformereren.

For Tx-PDO'er understøttes følgende overførselstyper:

Tx-PDO-overførselsmodus		
Overførselstype	Modus	Beskrivelse
0	Acyklisk synkron	Tx-PDO afsendes kun, når procesdataene har ændret sig, og der er modtaget et SYNC-objekt.
1 – 240	Cyklisk synkron	Tx-PDO'er sendes synkront og cyklisk. Overførselstypen viser nummeret på SYNC-objektet, som er nødvendigt for at udløse afsendelse af Tx-PDO'er.
254	Asynkron	Tx-PDO'er sendes kun, hvis den tilsvarende Rx-PDO er blevet modtaget.
255	Asynkron	Tx-PDO'er sendes altid, så snart PDO-dataene har ændret sig.

8.4.5 Procesdataordenes standardkonfigurationsplan (PDO)

Nedenstående tabel viser default-mapping for PDO'erne:

PDO-default-mapping					
	Objekt-nr.	Mapped Objekt	Længde	Mapping ved standardindstilling	Overførselstype
Rx PDO1	1	2001h	Unsigned 16	PA1 styreord (fast)	1
	2	2002h	Integer 16	PA2 (standardindstilling i P5-09 =1; nom. værdi for omdrejningstal)	
	3	2003h	Unsigned 16	PA3 (standardindstilling i P5-10 =7; ingen funktion)	
	4	2004h	Unsigned 16	PA4 (standardindstilling i P5-11 =7; ingen funktion)	
Tx PDO1	1	2101h	Unsigned 16	PE1 statusord (fast)	1
	2	2102h	Integer 16	PE2 (standardindstilling i P5-12 =1; faktisk omdrejningstal)	
	3	2103h	Unsigned 16	PE3 (standardindstilling i P5-13 =2; faktisk strøm)	
	4	2104h	Integer 16	PE4 (standardindstilling i P5-14 =4; effekt)	
Rx PDO 2	1	2016h	Unsigned 16	Feltbus analogudgang 1	1
	2	2017h	Unsigned 16	Feltbus analogudgang 2	
	3	2015h	Unsigned 16	Feltbus PID-reference	
	4	0006h	Unsigned 16	Dummy	
Tx PDO2	1	2118h	Unsigned 16	Analogindgang 1	1
	2	2119h	Integer 16	Analogindgang 2	
	3	211Ah	Unsigned 16	Status for ind- og udgange	
	4	2116h	Unsigned 16	Frekvensomformertemperatur	

BEMÆRK



Tx (transmit) og Rx (receive) er vist set fra slaven.

OBS: Ændrede defaultindstillinger gemmes ikke under en netkobling. Dvs., at standardværdierne gendannes ved netkobling.

8.4.6 Eksempel på dataflow

Procesdata-lommunikationseksempel i default-indstilling:

	COB-ID	D	DB	word 1		word 2		word 3		word 4		Beskrivelse
				Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 5	Byte 6	
1	0x701	Tx	1	"00"	-	-	-	-	-	-	-	BootUpMessage
2	0x000	Rx	2	"01"	"01"	-	-	-	-	-	-	Node Start (operational)
3	0x201	Rx	8	"06"	"00"	"00"	"20"	"00"	"00"	"00"	"00"	Frikobling + nom. omdrejningstal
4	0x080	Rx	0	-	-	-	-	-	-	-	-	SYNC-telegram
5	0x181	Tx	8	"C7"	"05"	"00"	"20"	"A2"	"00"	"28"	"00"	Process Data Object 1
6	0x281	Tx	8	"29"	"09"	"00"	"00"	"01"	"1F"	"AC"	"0D"	Process Data Object 2

Efter gennemført byte-swap ser tabellen ud på følgende måde:

	COB-ID	D	DB	word 4		word 3		word 2		word 1		Beskrivelse
				Byte 8	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	
1	0x701	Tx	1	-	-	-	-	-	-		"00"	BootUpMessage
2	0x000	Rx	2	-	-	-	-	-	-	"01"	"01"	Node Start (operational)
3	0x201	Rx	8	"00"	"00"	"00"	"00"	"20"	"00"	"00"	"06"	Frikobling + nom. omdrejningstal (byte-swap)
4	0x080	Rx	0	-	-	-	-	-	-	-	-	SYNC-telegram
5	0x181	Tx	8	"00"	"28"	"00"	"A2"	"20"	"00"	"05"	"C7"	Process Data Object 1
6	0x281	Tx	8	"0D"	"AC"	"1F"	"01"	"00"	"00"	"09"	"29"	Process Data Object 2

Forklaring af dataene:

	COB-ID	Forklaring af COB-ID	word 4		word 3		word 2		word 1	
			Byte 8	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1
1	0x701	BootUp-Message + apparatadresse 1	-	-	-	-	-	-	-	Pladsholder
2	0x000	NMT-service	-	-	-	-	-	-	-	Busstatus
3	0x201	Rx-PDO1 + apparatadresse 1	-	-	Rampeindstilling		Nominelt omdrejningstal		Styreord	
4	0x080	SYNC-telegram	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0x181	Tx-PDO1 + apparatadresse	Udgangseffekt		Udgangsstrøm		Faktisk omdrejningstal		Statusord	
6	0x281	Tx-PDO2 + apparatadresse	Omformertemperatur		IO-status		Analogindgang 2		Analogindgang 1	

Eksempel på udlæsning af indekskonfigurationen vha. Service Device Objects (SDO):

Forespørgsel styring → frekvensomformer (indeks: 1A00h)

Svar frekvensomformer → styring: 10 00 01 21h → ByteSwap: 2101 00 10 h.

Forklaring af svaret:

→ 2101 = indeks i Manufacturer specific Object table

→ 00h = subindeks

→ 10h = databredde = 16 Bit x 4 = 64 Bit = 8 byte mapping length.

8.4.7 Tabel over CANopen-specifikke objekter

CANopen-specifikke objekter						
Indeks	Sub-indeks	Funktion	Adgang	Type	PDO Map	Default-værdi
1000h	0	Device type	RO	Unsigned 32	N	0
1001h	0	Error register	RO	Unsigned 8	N	0
1002h	0	Manufacturer status register	RO	Unsigned 16	N	0
1005h	0	COB-ID Sync	RW	Unsigned 32	N	00000080h
1008h	0	Manufacturer device name	RO	String	N	LTPB
1009h	0	Manufacturer hardware version	RO	String	N	x.xx (f.eks. 1.00)
100Ah	0	Manufacturer software version	RO	String	N	x.xx (f.eks. 1.12)

CANopen-specifikke objekter						
Indeks	Sub-indeks	Funktion	Adgang	Type	PDO Map	Default-værdi
100Ch	0	Guard time [1ms]	RW	Unsigned 16	N	0
100Dh	0	Life time factor	RW	Unsigned 8	N	0
1014h	0	COB-ID EMCY	RW	Unsigned 32	N	00000080h+Node ID
1015h	0	Inhibit time emergency [100us]	RW	Unsigned 16	N	0
1017h	0	Producer heart beat time [1ms]	RW	Unsigned 16	N	0
1018h	0	Identity object No. of entries	RO	Unsigned 8	N	4
	1	Vendor ID	RO	Unsigned 32	N	0x00000059
	2	Product code	RO	Unsigned 32	N	Afhængig af omformeren
	3	Revision number	RO	Unsigned 32	N	x.xx (IDL-version: 0.33)
	4	Serial number	RO	Unsigned 32	N	f.eks. 1234/56/789 1) ¹⁾
1200h	0	SDO parameter No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	COB-ID client -> server (Rx)	RO	Unsigned 32	N	00000600h+Node ID
	2	COB-ID server -> client (Tx)	RO	Unsigned 32	N	00000580h+Node ID
1400h	0	Rx PDO1 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	Rx PDO1 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	00000200h+Node ID
	2	Rx PDO1 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
1401h	0	Rx PDO2 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	Rx PDO2 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	00000300h+Node ID
	2	Rx PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
1600h	0	Rx PDO1 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	Rx PDO1 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	20010010h
	2	Rx PDO1 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20020010h
	3	Rx PDO1 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20030010h
	4	Rx PDO1 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	20040010h
1601h	0	Rx PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	Rx PDO2 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	20160010h
	2	Rx PDO2 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20170010h
	3	Rx PDO2 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20150010h
	4	Rx PDO2 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
1800h	0	Tx PDO1 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	3
	1	Tx PDO1 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000180h+Node ID
	2	Tx PDO1 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
	3	Tx PDO1 Inhibit time [100us]	RW	Unsigned 16	N	0
1801h	0	Tx PDO2 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	3
	1	Tx PDO2 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000280h+Node ID
	2	Tx PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
	3	Tx PDO2 Inhibit time [100us]	RW	Unsigned 16	N	0
1A00h	0	Tx PDO1 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	Tx PDO1 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	21010010h
	2	Tx PDO1 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21020010h
	3	Tx PDO1 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21030010h
	4	Tx PDO1 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	21040010h
1A01h	0	Tx PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	Tx PDO2 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	21180010h
	2	Tx PDO2 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21190010h
	3	Tx PDO2 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	211A0010h
	4	Tx PDO2 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	21160010h

1) Udlæsning af de sidste 9 tal i serienummeret.

8.4.8 Tabel over producentspecifikke objekter

De producentspecifikke objekter for frekvensomformereren er defineret på følgende måde:

Producentspecifikke objekter						
Indeks	Sub-indeks	Funktion	Adgang	Type	PDO Map	Bemærkning
2000h	0	Reserved / no function	RW	Unsigned 16	Y	Læst som 0, skrivning ikke muligt
2001h	0	PO1	RW	Integer 16	Y	Fastlagt som kommando
2002h	0	PO2	RW	Integer 16	Y	Konfigureret af P5-09
2003h	0	PO3	RW	Integer 16	Y	Konfigureret af P5-10
2004h	0	PO4	RW	Integer 16	Y	Konfigureret af P5-11
2010h	0	Control command register	RW	Unsigned 16	Y	
2011h	0	Speed reference (RPM)	RW	Integer 16	Y	1 = 0.2 RPM
2012h	0	Speed reference (percentage)	RW	Integer 16	Y	4000HEX = 100 % P1-01
2013h	0	Torque reference	RW	Integer 16	Y	1000DEC = 100 %
2014h	0	User ramp reference	RW	Unsigned 16	Y	1 = 1 ms (reference iht. 50 Hz)
2015h	0	Fieldbus PID reference	RW	Integer 16	Y	1000HEX = 100 %
2016h	0	Fieldbus analog output 1	RW	Integer 16	Y	1000HEX = 100 %
2017h	0	Fieldbus analog output 2	RW	Integer 16	Y	1000HEX = 100 %
2100h	0	Reserved / no function	RO	Unsigned 16	Y	Læst som 0
2101h	0	PI1	RO	Integer 16	Y	Fastlagt som status
2102h	0	PI2	RO	Integer 16	Y	Konfigureret af P5-12
2103h	0	PI3	RO	Integer 16	Y	Konfigureret af P5-13
2104h	0	PI4	RO	Integer 16	Y	Konfigureret af P5-14
2110h	0	Drivestatus-register	RO	Unsigned 16	Y	
2111h	0	Speed reference (RPM)	RO	Integer 16	Y	1 = 0.2 RPM
2112h	0	Speed reference (percentage)	RO	Integer 16	Y	4000HEX = 100 % P1-01
2113h	0	Motor current	RO	Integer 16	Y	1000DEC = nom. strøm for omformer
2114h	0	Motor torque	RO	Integer 16	Y	1000DEC = nominelt motormoment
2115h	0	Motor power	RO	Unsigned 16	Y	1000DEC = nom. effekt for omformer
2116h	0	Inverter temperature	RO	Integer 16	Y	1DEC = 0.01 °C
2117h	0	DC bus value	RO	Integer 16	Y	1DEC = 1 V
2118h	0	Analog input 1	RO	Integer 16	Y	1000HEX = samlet område
2119h	0	Analog input 2	RO	Integer 16	Y	1000HEX = samlet område
211Ah	0	Digital input & output status	RO	Unsigned 16	Y	LB= input, HB = output
211Bh	0	Analog output 1	RO	Integer 16	Y	
211Ch	0	Analog output 2	RO	Integer 16	Y	
2121h	0	Scope channel 1	RO	Unsigned 16	Y	
2122h	0	Scope channel 2	RO	Unsigned 16	Y	
2123h	0	Scope channel 3	RO	Unsigned 16	Y	
2124h	0	Scope channel 4	RO	Unsigned 16	Y	
2AF8h ¹⁾	0	SBus Parameter Startindex	RO	-	N	11000d
...	0	SBus Parameter	RO / RW	-	N	...
2C6F	0	SBus Parameter Endindex	RW	-	N	11375d

1) Objekterne 2AF8h til 2C6EF svarer til SBus-parametrene indeks 11000d – 11375d, enkelte af disse kan kun læses

8.4.9 Emergency-Code-objekter

Se kapitlet “Fejlkode” (→ 103).

9 Service og fejlkoder

For at opnå en fejlfri drift anbefaler SEW-EURODRIVE at kontrollere ventilationsåbningerne i omformernes hus og evt. rengøre dem.

9.1 Fejldiagnose

Symptom	Årsag og løsning
Overbelastnings- eller overstrømsfejl ved ubelastet motor under acceleration	Kontrollér stjerne-/trekant-klemmetilslutningen i motoren. Nominel driftsspændingen mellem motoren og omformer skal stemme overens. Trekantforbindelsen giver altid den lavere spænding ved en motor med mulighed for spændingsomskiftning.
Overbelastning eller overstrøm – motoren drejer ikke	Kontrollér, om rotoren er blokeret. Kontrollér, at den mekaniske bremse er udluftet (hvis forefindes).
Ingen frikobling for omformeren – der vises fortsat "StoP"	• Kontrollér, om hardware-frikoblingssignalet er aktivt på den bi-nære indgang 1. • Kontrollér, at +10 V-brugerudgangsspændingen (mlm. klemme 5 og 7) er korrekt. • Hvis den ikke er korrekt, skal ledningsføringen til brugerklemrækken kontrolleres. • Kontrollér <i>P1-12</i> for klemmedrift/tastaturtilstand. • Tryk på "start"-tasten, hvis tastaturtilstand er valgt. • Netspændingen skal stemme overens med forskrifterne.
Omformeren starter ikke ved meget kolde omgivelsesbetingelser	Ved en omgivelsestemperatur på under -10°C starter omformeren muligvis ikke. Under sådanne betingelser skal der være en varmekilde på stedet, som holder omgivelsestemperaturen over -10°C .
Ingen adgang til udvidede menuer	<i>P1-14</i> skal være indstillet til den udvidede adgangskode. Den hedder "101", medmindre koden er blevet ændret af brugeren i <i>P2-40</i> .

9.2 Fejlhistorik

Parameter *P1-13* i parametertilstand gemmer de seneste 4 fejl og/eller hændelser. Alle fejl vises i forkortet form. Den seneste fejl vises først (ved visning af *P1-13*).

Enhver ny fejl sættes øverst på listen, og de andre fejl skubbes nedad. Den ældste fejl slettes fra fejlprotokollen.

• BEMÆRK

Hvis den seneste fejl i fejlprotokollen er en "underspændingsfejl", registreres der ikke yderligere underspændingsfejl i fejlprotokollen. På den måde forhindres det, at fejlprotokollen fyldes med underspændingsfejl, der nødvendigvis opstår ved enhver frakobling af MOVITRAC® LTP-B.

9.3 Fejlkode

Fejlmeddelelse Omformerdisplay P0-13 Fejlhistorik		Fejlkode sta- tusord når Bit5 = 1		CANopen Emergen- cy Code	Forklaring	Løsning
Omformer display	MotionStu- dio kod- ning dec	Dec	Hex	Hex		
4-20 F	18	113	0x71	0x1012	Signal tab 4-20mA	- Kontrollér, om indgangsstrømmen ligger inden for det område, der er defineret i P2-30 og P2-33. - Kontrollér forbindelseskablet.
AtF-01	40	81	0x51	0x1028	Målt statormod-stand svinger mellem faserne.	Motorens målte statormodstand er for asymmetrisk. Kontrollér, om: - motoren er tilsluttet korrekt og fejlfri - viklingerne har korrekt modstand og er symmetriske.
AtF-02	41	81	0x51	0x1029	Målt statormod-stand er for stor.	Motorens målte statormodstand er for stor. Kontrollér, om: - motoren er tilsluttet korrekt og fejlfri - motorens effekt stemmer overens med den tilsluttede omformers effekt.
AtF-03	42	81	0x51	0x102A	Målt motorinduktans er for lav.	Den målte motorinduktans er for lav. Kontrollér, om motoren er tilsluttet korrekt og fejlfri.
AtF-04	43	81	0x51	0x102B	Målt motorinduktans er for høj.	Den målte motorinduktans er for høj. Kontrollér, om: - motoren er tilsluttet korrekt og fejlfri - motorens effekt stemmer overens med den tilsluttede omformers effekt.
AtF-05	44	81	0x51	0x102C	Timeout induktansmåling	De målte motorparametre er ikke konvergente. Kontrollér, om: - motoren er tilsluttet korrekt og fejlfri - motorens effekt stemmer overens med den tilsluttede omformers effekt.
dAtA-E	19	98	0x62	0x1013	Fejl intern hukommelse (DSP)	Kontakt kundeservice hos SEW-EURODRIVE.
dAtA-F	17	98	0x62	0x1011	Fejl intern hukommelse (IO)	Kontakt kundeservice hos SEW-EURODRIVE.
E-triP	11	26	0x1A	0x100B	Ekstern fejl på binnærindgang 5.	Brydekontakten blev åbnet. Kontrollér motortermistoren (hvis tilsluttet).
Enc-01	30	14	0x0E	0x101E	Kommunikationsfejl mellem encoderkort og omformer.	
ENC02/SP-Err	31	14	0x0E	0x101F	Omdrejningstalfejl (P6-07)	Forskellen mellem faktisk og nominelt omdrejningstal er større end den værdi, der er indstillet i P6-07, i procent. Denne fejl er kun aktiv ved vektorregulering eller ved regulering med encoder-feedback. Forøg værdien i P6-07.
Enc-03	32	14	0x0E	0x1020	Forkert encoderimpulstal parameteret.	Kontrollér parameterindstillingerne i P6-06 og P1-10.
Enc-04	33	14	0x0E	0x1021	Fejl i encoderkanal A	
Enc-05	34	14	0x0E	0x1022	Fejl i encoderkanal B	
Enc-06	35	14	0x0E	0x1023	Fejl i encoderkanal A og B	
Enc-07	36	14	0x0E	0x1024	Fejl RS485-datakanal, fejl Hiperface®-datakanal	
Enc-08	37	14	0x0E	0x1025	Fejl Hiperface®-IO-kommunikationskanal	

Fejlmeddelelse Omformerdisplay P0-13 Fejlhistorik		Fejlkode sta- tusord når Bit5 = 1		CANopen Emergen- cy Code	Forklaring	Løsning
Omformer display	MotionStu- dio kod- ning dec	Dec	Hex	Hex		
Enc-09	38	14	0x0E	0x1026	Hiperface®-type understøttes ikke.	Ved anvendelsen af Smart Servo Package blev der anvendt en forkert motor-/omformerkombination. Kontrollér, om: • omdrejningsklassen for CMP-motoren er på 4500 o/min • om den nominelle motorspænding stemmer overens med den nominelle omformerspænding • Hiperface®-encoderen anvendes.
Enc-10	39	14	0x0E	0x1027	Opløsning: KTY	KTY har udløst eller er ikke tilsluttet.
Er-LED					Displayfejl	Kontakt kundeservice hos SEW-EURODRIVE.
Etl-24					Ekstern 24 V-forsyning.	Netspændingsforsyningen er ikke tilsluttet. Omformeren forsynes eksternt med 24 V.
F-Ptc	21	31	0x1F	0x1015	PTC-opløsning	Den tilsluttede PTC-termistor har udvirket en frakobling af omformeren.
FAN-F	22	50	0x32	0x1016	Fejl intern ventilator.	Kontakt kundeservice hos SEW-EURODRIVE.
FLt-dc	13	7	0x07	0x320D	Mellemkredsriple for høj.	Kontrollér strømforsyningen
Ho-trP	27	39	0x27	0x101B	Fejl under referenceløbsen.	• Kontrollér referenceknasten • Kontrollér endestoppens tilslutning. • Kontrollér indstillingen af referencekørselstypen og krævede parametre.
Inhibit					STO-sikkerhedskreds brudt.	Kontrollér, om klemmerne 12 og 13 er tilsluttet korrekt.
Lag-Er	28	42	0x2A	0x101C	Slæbefejl	Kontrollér: • encodertilslutningen • ledningsføringen fra encoder, motor og netfaser • om de mekaniske komponenter kan bevæge sig frit og ikke er blokeret. Forlæng ramperne. Indstil P-andelen på en større værdi. Parametrér omdrejningstalregulatoren på ny. Forøg slæbefejlstolerancen.
I.t-trp	04	8	0x08	0x1004	Omformer-/motoroverbelastning (I2t-fejl)	Kontrollér, at: • motor-typeskilt-parametrene er indtastet korrekt i P1-07, P1-08 og P1-09. • vektormodusdriften (P4-01 = 0 eller 1) har indstillet korrekt motoreffektfaktor i P4-05. • Auto-Tuning er blevet foretaget korrekt. Kontrollér, om: • cifrene efter kommaet blinker (omformer overbelastet), og forøg accelerationsrampen (P1-03), eller reducer motorbelastningen • kabellængden svarer til forskrifterne • lasten kan bevæge sig frit, og at der ikke er nogen blokader eller andre mekaniske fejl (kontrollér lasten mekanisk)

Fejlmeddelelse Omformerdisplay P0-13 Fejlhistorik		Fejlkode sta- tusord når Bit5 = 1		CANopen Emergen- cy Code	Forklaring	Løsning
Omformer display	MotionStu- dio kod- ning dec	Dec	Hex	Hex		
O-I	03	1	0x01	0x2303	Kortvarig over- strøm på omfor- merudgangen. Kraftig overbelast- ning af motoren.	Fejl under standsningen: Kontrollér for for tidligt bremseaktivering. Fejl ved omformerfrikobling: Kontrollér, om: - motor-typeskilt-parametrene er indtastet korrekt i <i>P1-07</i>, <i>P1-08</i> og <i>P1-09</i>. - vektormodusdriften (<i>P4-01</i> = 0 eller 1) har indstillet korrekt motoreffektfaktor i <i>P4-05</i>. - Auto-Tuning er blevet foretaget korrekt. - lasten kan bevæge sig frit, og at der ikke er nogen blokader eller andre mekaniske fejl (kontrollér lasten mekanisk) - motoren og motortilslutningskabler har en kortslutning mellem faserne eller en jordslutning til en fase - bremsen er tilsluttet korrekt, styres og slippes korrekt, når motoren har en holdebremse. Reducér indstillingen af spændingsforstærkningen i <i>P1-11</i> . Forøg accelerationstiden i <i>P1-03</i> . Adskil motoren fra omformeren. Frikobl omformeren igen. Hvis denne fejl optræder igen, skal omformeren udskiftes komplet, og det hele systemet kontrolleres først.
hO-I	15	1	0x01	0x230F	Hardware-over- strømsfejl på on- formerudgangen (IGBT-selvsikring ved overbelast- ning).	Fejl under driften: Kontrollér: - for pludselig overbelastning eller fejlfunktion - kabelforbindelsen mellem omformer og motor. Accelerations-/bremsetiden er for kort og kræver for meget ef- fekt. Hvis <i>P1-03</i> eller <i>P1-04</i> ikke kan forøges, skal der anvendes en større frekvensomformer.
O-hEAt	23	124	0x7C	0x4117	Omgivelsestempe- raturen er for høj.	Kontrollér, om omgivelsesbetingelserne har ført til, at omfor- meren har bevæget sig uden for specifikationerne.
O-t	8	11	0x0B		Heatsink over tem- perature	Kølelegemetemperaturen kan blive vist i <i>P0-21</i> . Der gemmes en historikprotokol i intervaller på 30 sek. i parameteren <i>P0-38</i> før en fejlfrakobling. Denne fejlmeddelelse vises ved en kølele- gemetemperatur ≥ 90 °C. Kontrollér: - omformerens omgivelsestemperatur - omformerkølingen og husdimensionerne - funktionen af køleblæseren i omformeren. Reducér indstillingen af den effektive taktfrekvens i paramete- ren <i>P2-24</i> eller lasten på motoren/omformeren.
O-torq	24	52	0x34	0x1018	Øverste moment- grænse timeout.	Kontrollér motorbelastningen. Forøg evt. værdien i <i>P6-17</i> .
O-Volt	06	7	0x07	0x3206	Overspænding mellemkreds	Fejlen optræder, når der er tilsluttet en høj svingmassebelast- ning eller gennemtrækkende last, som overfører overskydende regenerativ energi tilbage til omformeren. Hvis fejlen optræder ved standsning eller under bremsningen, skal decelerationsrampetiden <i>P1-04</i> forøges, eller der skal til- sluttes en passende bremsemodstand på frekvensomforme- ren. I vektormodusdrift skal den proportionale forstærkning reduce- res i <i>P4-03</i> . I PID-reguleringsdrift skal det sikres, at ramperne er aktive ved at reducere <i>P3-11</i> . Kontrollér desuden, om forsyningsspændingen bevæger sig in- den for specifikationen. Bemærk: Værdien for DC-bus-spændingen kan blive vist i <i>P0-20</i> . Der gemmes en historikprotokol i intervaller på 256 sek. i parameteren <i>P0-36</i> før en fejlfrakobling.
OI-b	01	4	0x04	0x2301	Overstrøm brem- sekanal. Overbelastning bremsemodstand	Kontrollér, at den tilsluttede bremsemodstand er over den til- ladte minimumsværdi for omformeren (se de tekniske data). Kontrollér bremsemodstanden og kabelføringen for eventuelle kortslutninger.

Fejlmeddelelse Omformerdisplay P0-13 Fejlhistorik		Fejlkode sta- tusord når Bit5 = 1		CANopen Emergen- cy Code	Forklaring	Løsning
Omformer display	MotionStu- dio kod- ning dec	Dec	Hex	Hex		
OL-br	02	4	0x04	0x1002	Bremsemodstand overbelastet	Softwaren har konstateret, at bremsemodstanden er overbelastet og frakobler for at beskytte modstanden. Kontrollér, at bremsemodstanden anvendes inden for de beregnede parametre, inden du foretager ændringer af parametrene og systemet. For at reducere lasten på modstanden skal decelerationstiden reduceres, lastens inertimoment reduceres, eller der skal tilkobles yderligere bremsemodstande. Overhold minimumsmodstandsværdien for den anvendte frekvensomformer.
OF-01	60	28	0x1C	0x103C	Fejl, intern forbindelse til optionsmodul.	Kontakt kundeservice hos SEW-EURODRIVE.
OF-02	61	28	0x1C	0x103D	Fejl optionsmodul	Kontakt kundeservice hos SEW-EURODRIVE.
Out-F	26	82	0x52	0x101A	Fejl omformerudgangstrin	Kontakt kundeservice hos SEW-EURODRIVE.
P-LOSS	14	6	0x06	0x310E	Indgangsfasesvigt	En indgangsfase blev adskilt eller afbrudt for en 3-faseforsyning.
P-dEF	10	9	0x09	0x100A	Fabriksindstilling blev udført.	
PS-trP	05	200	0xC8	0x1005	Fejl udgangstrin (IGBT-selvsikring ved overbelastning)	Se fejlen O-I .
SC-F03	52	41	0x29	0x1034	Kommunikationsfejl feltbusmodul (på feltbussiden)	Kontakt kundeservice hos SEW-EURODRIVE.
SC-F04	53	41	0x29	0x1035	Kommunikationsfejl IO-optionskort	Kontakt kundeservice hos SEW-EURODRIVE.
SC-F05	54	41	0x29	0x1036	Kommunikationsfejl LTX-modul	Kontakt kundeservice hos SEW-EURODRIVE.
SC-F01	50	43	0x2B	0x1032	Kommunikationsfejl Modbus	Kontrollér kommunikationseindstillingerne.
SC-F02	51	47	0x2F	0x1033	SBus/CANopen-kommunikationsfejl	Kontrollér: • kommunikationsforbindelsen mellem omformer og eksterne enheder • den entydigt tildelte adresse for hvert omformer i netværket.
Sto-F	29	115	0x73	0x101D	Fejl STO-kreds	Udskift apparatet, da omformer er defekt.
StoP					Omformer er ikke frikoblet.	Aktivér frikoblingen. Ved hejseværksfunktionen skal det sikres, at frikoblingen tilkobles på et senere tidspunkt end STO.
SC-0b5	12	29	1D		Forbindelse mellem omformer og betjeningsenhed afbrudt.	Kontrollér, om der er forbindelse mellem omformer og betjeningsenheden.
th-Flt	16	31	0x1F	0x1010	Defekt termistor på kølelegemet.	Kontakt kundeservice hos SEW-EURODRIVE.
U-torq	25	52	0x34	0x1019	Nederste momentgrænse timeout (hejseværk).	Momenttærskelen blev ikke overskredet rettidigt. Forøg tiden i P4-16 eller momentgrænsen i P4-15 .
U-t	09	117	0x75	0x4209	Undertemperatur	Optræder ved omgivelsestemperaturer under -10 °C. Forøg temperaturen til over -10 °C for at starte omformer.
U-Volt	07	198	0xC6	0x3207	Mellemkreds underspænding	Optræder regelmæssigt ved frakobling af omformer. Kontrollér netspændingen, hvis dette optræder ved kørende omformer.

9.4 Elektronikservice hos SEW-EURODRIVE

Kontakt elektronikservice hos SEW-EURODRIVE, hvis en fejl ikke kan afhjælpes.

Hvis apparatet indsendes til reparation, skal følgende angives:

- Serienummer (→ typeskilt)
- Typebetegnelse
- Kort applikationsbeskrivelse (applikation, styring via klemmer eller serielt)
- Tilsluttede komponenter (motor, osv.)
- Fejltype
- Ledsagende omstændigheder
- Egne formodninger
- Forudgående usædvanlige hændelser osv.

9.5 Langtidsopbevaring

Tilslut netspænding til enheden i mindst 5 minutter hvert 2. år ved langtidsopbevaring. Ellers forkortes enhedens levetid.

Fremgangsmåde ved undladt vedligeholdelse:

I frekvensomformerne anvendes der elektrolytkondensatorer, der er underlagt en ældningseffekt i spændingsløs tilstand. Denne effekt kan medføre en beskadigelse af elektrolytkondensatorerne, hvis enheden tilsluttes direkte til nominal spænding efter længere opbevaring.

Ved manglende vedligeholdelse anbefaler SEW-EURODRIVE at forøge netspændingen langsomt indtil den maksimale spænding. Det kan f.eks. foretages ved hjælp af en reguleringstransformator, hvis udgangsspænding indstilles iht. følgende oversigt.

Følgende trindeling anbefales:

AC 230 V-enheder:

- Trin 1: AC 170 V i 15 minutter
- Trin 2: AC 200 V i 15 minutter
- Trin 3: AC 240 V i 1 time

AC 400 V-enheder:

- Trin 1: AC 0 V til AC 350 V inden for få sekunder
- Trin 2: AC 350 V i 15 minutter
- Trin 3: AC 420 V i 15 minutter
- Trin 4: AC 480 V i 1 time

AC 575 V-enheder:

- Trin 1: AC 0 V til AC 350 V inden for få sekunder
- Trin 2: AC 350 V i 15 minutter
- Trin 3: AC 420 V i 15 minutter
- Trin 3: AC 500 V i 15 minutter
- Trin 4: AC 600 V i 1 time

Efter denne regeneration kan enheden straks anvendes eller fortsat opbevares med vedligeholdelse.

9.6 Bortskaffelse

Overhold de aktuelle bestemmelser. Bortskaf iht. beskaffenhed og eksisterende forskrifter, f.eks. som:

- elektronikaffald (printkort)
- kunststof (hus)
- plademetal
- kobber
- aluminium

10 Parametre

10.1 Parameteroversigt

10.1.1 Parametre for overvågning i realtid (kun læseadgang)

Parametergruppe 0 gør det muligt med adgang til interne frekvensomformerparametre med henblik på overvågning. Disse parametre kan ikke ændres.

Parametergruppe 0 kan ses, når *P1-14* er indstillet på "101" eller "201".

Para- metre	SEW- indeks	Modbus- register	Beskrivelse	Visningsområde	Forklaring
		10	Udgangseffekt		100 = 1.00 kW
		18	Scopekanal 1		Valg kanalkonfiguration LT-Shell Scope (permanent).
		19	Scopekanal 2		Valg kanalkonfiguration LT-Shell Scope (permanent).
P0-01	11210	20	Værdi analogindgang 1	0 – 100 %	1000 = 100 % $\pm$ maks. indgangsspænding eller -strøm.
P0-02	11211	21	Værdi analogindgang 2	0 – 100 %	1000 = 100 % $\pm$ maks. indgangsspænding eller -strøm.
P0-03	11212	11	Status binærindgang	Binærværdi	Status for binærindgangene på basisenhed og option DI8*; DI7*; DI6*; DI5; DI4; DI3; DI2; DI1 * Kun til rådighed med det passende optionsmodul.
P0-04	11213	22	Nom. værdi omdr.-regulator	-100.0 – 100.0 %	68 = 6,8 Hz; 100 % = basisfrekvens (<i>P1-09</i>)
P0-05	11214	41	Nom. værdi drejningsmomentregulator	0 – 100,0 %	2000 = 200,0 %; 100 % = nominelt motormoment
P0-06	11215		Digital nom. omdrejningstal-værdi i tastaturltilstand	- <i>P1-01</i> – <i>P1-01</i> i Hz	Omdrejningstalvisning i Hz eller o/min
P0-07	11216		Nom. omdrejningstal via kommunikationsforbindelse	- <i>P1-01</i> – <i>P1-01</i> i Hz	–
P0-08	11217		PID-reference	0 – 100 %	PID-reference
P0-09	11218		Faktisk PID-værdi	0 – 100 %	Faktisk PID-værdi
P0-10	11219		PID-udgang	0 – 100 %	PID-udgang
P0-11	11270		Aktiveret motorspænding	V rms	Effektiv spændingsværdi på motoren.
P0-12	11271		Udgangsmoment	0 – 200,0 %	Drejningsmomentafgivelse i %
P0-13	11272 – 11281		Fejlprotokol	Seneste 4 fejlmeddelelser med tidsstempel	Viser de seneste 4 fejl. Der kan skiftes mellem underpunkterne ved at trykke på <Op>-/<Ned>-tasterne.
P0-14	11282		Magnetiseringsstrøm (Id)	A rms	Magnetiseringsstrøm i A rms.
P0-15	11283		Rotorstrøm (Iq)	A rms	Rotorstrøm i A rms.
P0-16	11284		Magnetisk feltstyrke	0 – 100 %	Magnetisk feltstyrke
P0-17	11285		Statormodstand (Rs)	Ω	Fase – fase statormodstand
P0-18	11286		Statorinduktans (Ls)	H	Statorinduktans
P0-19	11287		Rotormodstand (Rr)	Ω	Rotormodstand
P0-20	11220	23	Mellemkredsspænding	V DC	600 = 600 V (intern mellemkredsspænding)
P0-21	11221, 11222	24	Omformertemperatur	°C	40 = 40 °C (omformerens indvendige temperatur)
P0-22	11288		Spændingsripple i mellemkredsen	V rms	Spændingsripple i den interne mellemkreds
P0-23	11289, 11290		Tid i alt over 80 °C (kølelegeme)	Timer og minutter	Tidsrum, som omformereren har kørt ved > 80 °C.
P0-24	11237, 11238		Tid i alt over 60 °C (omgivelser)	Timer og minutter	Tidsrum, som omformereren har kørt ved > 60 °C.
P0-25	11291		Rotoromdrejningstal (beregnet via motormodellen)	Hz	Gælder kun for vektormodus.
P0-26	11292, 11293	30	kWh-tæller måler (kan nulstilles)	0,0 – 999,9 kWh	100 = 10.0 kWh (kumulativt energiforbrug)
		32	kWh-tæller måler		

Para- metre	SEW- indeks	Modbus- register	Beskrivelse	Visningsområde	Forklaring
P0-27	11294, 11295	31	MWh-tæller	0,0 – 65535 MWh	100 = 10,0 MWh (kumulativt energiforbrug)
		33	MWh-tæller (kan nulstilles)		
P0-28	11247 – 11250		Softwareversion og kontrol- sum	f.eks. "1 1.00", "1 4F3C" "2 1.00", "2 Ed8A"	Versionsnummer og kontrolsum, firmware.
P0-29	11251 – 11254		Omformertype	f.eks. "HP 2", "2 400" "3- PhASE"	Versionsnummer og kontrolsum.
P0-30	11255	25	Omformerserienummer 4	000000 – 000000 (SN grp 1)	31 → 561723/01/031
		26	Omformerserienummer 3		1 → 561723/01/031
		27	Omformerserienummer 2	000-00 – 999-99 (SN grp 2, 3)	1723 → 561723/01/031
		28	Omformerserienummer 1		56 → 561723/01/031
		29	Status relæudgang		- ; - ; - ; RL5; RL4; RL3; RL2; RL1 Relæstatusen vises også uden relæoption af- hængigt af indstilling i P5-15 til P5-20.
P0-31	11296, 11297	34	Omformerfunktionstid (ti- mer)	Timer og minutter	Ex: 6 = 6h 39m 07s
		35	Omformerfunktionstid (mi- nutter/sekunder)		Ex: 2347 = 2347s = 39m 07s → 6h 39m 07s
P0-32	11298, 11299		Funktionstid siden seneste fejl (1)	Time / min. / sek.	Funktionstid efter omformerfrikobling inden første optrådte fejl. Hvis omformeren ikke frikobles, standses uret for funktionstid. Nulstilling af tælle- ren foretages med den første frikobling efter fejl- kvitteringen eller med den første frikobling efter strømafbrydelse.
P0-33	11300, 11301		Funktionstid siden seneste fejl (2)	Time / min. / sek.	Funktionstiden efter omformerfrikobling inden før- ste optrådte fejl. Hvis omformeren ikke frikobles, standses uret for funktionstid. Nulstilling af tælle- ren foretages med den første frikobling efter fejl- kvitteringen eller med den første frikobling efter strømafbrydelse.
P0-34	11302, 11303	36	Omformerfunktionstid efter sidste regulatorspærre (ti- mer)	Time / min. / sek.	6 = 6h 11s – uret for funktionstid nulstilles efter omformerspærren.
		37	Omformerfunktionstid efter sidste regulatorspærre (mi- nutter/sekunder)		11 = 6h 11s – uret for funktionstid nulstilles efter omformerspærren.
P0-35	11304, 11305		Omformerspærre, funkti- onstid omformerventilator	Time / min. / sek.	Funktionstidsur for intern ventilator.
P0-36	11306 – 11313		Protokol mellemkredsspæn- ding (256 ms)	De seneste 8 værdier før fejlen	De seneste 8 værdier før fejlen.
P0-37	11314 – 11321		Protokol mellemkredsspæn- dingsripple (20 ms)	De seneste 8 værdier før fejlen	De seneste 8 værdier før fejlen.
P0-38	11322 – 11329		Protokol kølelegemetempe- ratur (30 sek.)	De seneste 8 værdier før fejlen	De seneste 8 værdier før fejlen.
P0-39	11239 – 11246		Protokol omgivelsestempe- ratur (30 sek.)	De seneste 8 værdier før fejlen	De seneste 8 værdier før fejlen.
P0-40	11330 – 11337		Protokol motorstrøm (256 ms)	De seneste 8 værdier før fejlen	De seneste 8 værdier før fejlen.
P0-41	11338		Tæller for kritiske fejl – O – I	–	Tæller for overstrømsfejl.
P0-42	11339		Tæller for kritiske fejl -O-Volt	–	Tæller for overspændingsfejl.
P0-43	11340		Tæller for kritiske fejl -U-Volt	–	Tæller for underspændingsfejl. Også ved net-OFF.
P0-44	11341		Tæller for kritiske fejl -O-T	–	Tæller for overtemperaturfejl på kølelegemet.
P0-45	11342		Tæller for kritiske fejl – b O – I	–	Tæller for kortslutningsfejl på bremsechopperen.
P0-46	11343		Tæller for kritiske fejl O-heat	–	Tæller for overtemperaturfejl i omgivelserne.
P0-47	11223		Tæller for interne I/O-kom- munikationsfejl	0 – 65535	–

Para- metre	SEW- indeks	Modbus- register	Beskrivelse	Visningsområde	Forklaring
P0-48	11344		Tæller for interne DSP-kommunikationsfejl	0 – 65535	–
P0-49	11224		Tæller for Modbus-kommunikationsfejl	0 – 65535	–
P0-50	11225		Tæller for CAN-bus-kommunikationsfejl	0 – 65535	–
P0-51	11256 – 11258		Indgående procesdata PE1, PE2, PE3	Hex-værdi	3 poster; indgående procesdata set fra styringen.
P0-52	11259 – 11261		Udgående procesdata PA1, PA2, PA3	Indgående procesdata set fra styringen	3 poster; indgående procesdata set fra styringen.
P0-53			Strømfase offset og referenceværdi for U	Intern værdi	2 poster. Den første er referenceværdi, den anden er en måleværdi. Ingen cifre efter kommaet for de 2 værdier.
P0-54			Strømfase offset og referenceværdi for V	Intern værdi	2 poster. Den første er referenceværdi, den anden er en måleværdi. Ingen cifre efter kommaet for de 2 værdier.
P0-55			Strømfase offset og referenceværdi for W	Intern værdi (ikke til alle frekvensomformere)	2 poster. Den første er referenceværdi, den anden er en måleværdi. Ingen cifre efter kommaet for de 2 værdier.
P0-56			Maks. tilkoblingstid bremsemodstand, arbejdsacyklus bremsemodstand	Intern værdi	2 poster
P0-57			Ud/Uq	Intern værdi	2 poster
P0-58	11345		Encoderomdrejningstal	Hz, o/min	Skalering med 3000 = 50,0 Hz med 1 ciffer efter kommaet. 0,0 Hz ~ 999,0 Hz, 1000 Hz ~ 2000 Hz Kan vises i o/min, når P1-10 er ≠ 0.
P0-59	11226		Omdrejningstal frekvensindgang	Hz, o/min	Skalering med 3000 = 50,0 Hz med 1 ciffer efter kommaet. 0,0 Hz ~ 999,0 Hz, 1000 Hz ~ 2000 Hz Kan vises i o/min, når P1-10 er ≠ 0.
P0-60	11346		Beregnet slipomdrejningstal	Intern værdi (kun med U/f-regulering) Hz, o/min	Skalering med 3000 = 50,0 Hz med 1 ciffer efter kommaet. 0,0 Hz ~ 999,0 Hz, 1000 Hz ~ 2000 Hz Kan vises i o/min, når P1-10 er ≠ 0.
P0-61	11227		Værdi for omdrejningstalhysteresen/relæstyringen	Hz, o/min	Skalering med 3000 = 50,0 Hz med 1 ciffer efter kommaet. 0,0 Hz ~ 999,0 Hz, 1000 Hz ~ 2000 Hz Kan vises i o/min, når P1-10 er ≠ 0.
P0-62	11347, 11348		Omdrejningstalstatik	Intern værdi	Skalering med 3000 = 50,0 Hz med 1 ciffer efter kommaet. 0,0 Hz ~ 999,0 Hz, 1000 Hz ~ 2000 Hz Kan vises i o/min, når P1-10 er ≠ 0.
P0-63	11349		Nom. omdrejningstal efter rampe	Hz, o/min	Skalering med 3000 = 50,0 Hz med 1 ciffer efter kommaet. 0,0 Hz ~ 999,0 Hz, 1000 Hz ~ 2000 Hz Kan vises i o/min, når P1-10 er ≠ 0.
P0-64	11350		Intern PWM-frekvens	4 – 16 kHz	0 = 2 kHz 1 = 4 kHz 2 = 6 kHz 3 = 8 kHz 4 = 12 kHz 5 = 16 kHz
P0-65	11351, 11352		Omformerlevetid	Time / min. / sek.	2 poster, den første for timer, den anden for minutter og sekunder
P0-66	11353		Reserve		
P0-67	11228		Nominel værdi for feltbusdrejningsmoment/-grænseværdi	Intern værdi	

Para- metre	SEW- indeks	Modbus- register	Beskrivelse	Visningsområde	Forklaring
P0-68	11229		Rampeværdi bruger		Visningsnøjagtigheden på frekvensomformerens display afhænger af den rampetid, der sendes via feltbus. BG 2 og 3 Rampe <0,1 sek.: Visning med 2 cifre efter kommaet 0,1 sek. ≤ rampe <10 sek.: Visning med 1 ciffer efter kommaet 10 sek. ≤ rampe ≤ 65 sek.: Visning med 0 cifre efter kommaet BG 4 – 7 0,0 sek. ≤ rampe <10 sek.: Visning med 1 ciffer efter kommaet 10 sek. ≤ rampe ≤ 65 sek.: Visning med 0 cifre efter kommaet
P0-69	11230		Tæller for I2C-fejl	0 ~ 65.535	
P0-70	11231		Modulidentifikationskode	Liste	PL-HFA: Hiperface®-encodermodul PL-Enc: Encodermodul PL-EIO: IO-udvidelsesmodul PL-BUS: HMS-feltbusmodul PL-UnF: intet modul tilsluttet PL-UnA: ukendt modul tilsluttet
P0-71			Feltbusmodul-id / feltbusmodulstatus	Liste / værdi	N.A.: intet feltbusmodul tilsluttet. Prof-b: Profibus-modul tilsluttet. dE-nEt: DeviceNet-modul tilsluttet. Eth-IP: Ethernet / IP-modul tilsluttet. CAN-OP: CANopen-modul tilsluttet. SErCOS: Sercos-III-modul tilsluttet. bAc-nt: BACnet-Modul tilsluttet. nu-nEt: Modul af en ny type (ikke genkendt).
P0-72	11232	39	Processortemperatur Rumtemperatur	C	42 = 42 °C
P0-73	11354		Encoderstatus/fejlkode For inkremental encoder: 1=EnC-04 signal A/A-fejl 2=EnC-05 signal B/B-fejl 3=EnC-06 signal A+B-fejl For LTX-Hiperface®-encoder: Bit 0=EnC-04 analogsignal-fejl (sin/cos) Bit 1=EnC-07 RS485 kommunikationsfejl Bit 2=EnC-08 IO kommunikationsfejl Bit 3=EnC-09 encodertype understøttes ikke Bit 4=EnC-10 KTY-fejl Bit 5=forkert motorkombination Bit 6=system referentieret Bit 7=system parat	Intern værdi	Vist som decimalværdi.
P0-74			L1-indgang	Intern værdi	
P0-75			L2-indgang	Intern værdi	
P0-76			L3-indgang	Intern værdi	
P0-77			Positions-feedback	Intern værdi	Positions-feedback
P0-78			Positionsreference	Intern værdi	Positionsreference
P0-79	11355, 11356		Lib-version og DSP-bootloader-version til motorstyring	Eksempel: L 1.00 Eksempel: b 1.00	2 poster; den første til motorstyringens lib-version, den anden til DSP-bootloader-version. 2 cifre efter kommaet.
P0-80	11233, 11357		Mærkning af gyldige motor-data Servomodulversion		2 poster; den første værdi er 1, når gyldige motor-data er blevet indlæst til servomotoren via LTX-modulet. Den anden værdi er LTX-kortets SW-version.

10.1.2 Parameterregistre

Den følgende tabel viser alle parametre med fabriksindstilling (markeret med fed skrift). Talværdier angives med det komplette indstillingsområde.

Modbus-register	SBus/ CANopen- indeks	Tilhørende parametre	Område / fabriksindstilling
101	11020	P1-01 Maks. omdrejningstal (→ 118)	P1-02 – 50,0 Hz – 5 × P1-09
102	11021	P1-02 Min. omdrejningstal (→ 118)	0 – P1-01 Hz
103	11022	P1-03 Accelerationsrampetid (→ 118)	BG 2 og 3: 0,00 – 2,0 – 600 sek. BG 4-7: 0,0 – 2,0 – 6000 sek.
104	11023	P1-04 Forsinkelsesrampetid (→ 118)	BG 2 og 3: coast/0,01 – 2,0 – 600 sek. BG 4-7: coast/0,1 – 2,0 – 6000 sek.
105	11024	P1-05 Stopmodus (→ 119)	0 / Stoprampe / 1 / langsom opbremsning
106	11025	P1-06 Energibesparende funktion (→ 119)	0 / off / 1 / on
107	11012	P1-07 Nominel motorspænding (→ 119)	230 V-omformer: 20 – 230 – 250 V 400 V-omformer: 20 – 400 – 500 V 575 V-omformer: 20 – 575 – 600 V
108	11015	P1-08 Nominel motorstrøm (→ 119)	20 – 100 % af omformerstrømmen
109	11009	P1-09 Nominel motorfrekvens (→ 120)	25 – 50/60 – 500 Hz
110	11026	P1-10 Nominelt motoromdrejningstal (→ 120)	0 – 30 000 o/min
111	11027	P1-11 Spændingsforøgelse, boost (→ 120)	0 – 30 % (fabriksindstilling afhænger af omformeren)
112	11028	P1-12 Styrekilde (→ 121)	0 / Klemmedrift
113	11029	P1-13 Fejlprotokol (→ 121)	Sidste 4 fejl
114	11030	P1-14 Udvidet parameteradgang (→ 121)	0 – 30 000
115	11031	P1-15 Binæringang, valg af funktion (→ 121)	0 – 1 – 26
116	11006	P1-16 Motortype (→ 122)	In-Syn
117	11032	P1-17 Servomodul, valg af funktion (→ 123)	0 – 1 – 8
118	11033	P1-18 Valg af motortermistor (→ 123)	0 / Spærret
119	11105	P1-19 Frekvensomformeradresse (→ 123)	0 – 1 – 63
120	11106	P1-20 SBus-baudrate (→ 123)	125, 250, 500 , 1 000 kBaud
121	11017	P1-21 Stivhed (→ 123)	0,50 – 1,00 – 2,00
122	11034	P1-22 Motorbelastningsinertiforhold (→ 123)	0 – 1 – 30
201	11036	P2-01 Forindstillet omdrejningstal 1 (→ 124)	-P1-01 – 5,0 Hz – P1-01
202	11037	P2-02 Forindstillet omdrejningstal 2 (→ 124)	-P1-01 – 10,0 Hz – P1-01
203	11038	P2-03 Forindstillet omdrejningstal 3 (→ 124)	-P1-01 – 25,0 Hz – P1-01
204	11039	P2-04 Forindstillet omdrejningstal 4 (→ 124)	-P1-01 – 50,0 Hz – P1-01
205	11040	P2-05 Forindstillet omdrejningstal 5 (→ 124)	-P1-01 – 0,0 Hz – P1-01
206	11041	P2-06 Forindstillet omdrejningstal 6 (→ 124)	-P1-01 – 0,0 Hz – P1-01
207	11042	P2-07 Forindstillet omdrejningstal 7 (→ 124) /Bremsæbneomdrejningstal	-P1-01 – 0,0 Hz – P1-01
208	11043	P2-08 Forindstillet omdrejningstal 8 (→ 124) /Bremsæaktiveringsomdrejningstal	-P1-01 – 0,0 Hz – P1-01
209	11044	P2-09 Udblændingsfrekvens (→ 125)	P1-02 – P1-01
210	11045	P2-10 Udblændingsfrekvensbånd (→ 125)	0,0 Hz – P1-01
211	11046	P2-11 Analogudgang 1 valg af funktion (→ 125)	0 – 8 – 12
212	11047	P2-12 Analogudgang 1 format (→ 126)	0 – 10 V
213	11048	P2-13 Analogudgang 2 valg af funktion (→ 126)	0 – 9 – 12
214	11049	P2-14 Analogudgang 2 format (→ 126)	0 – 10 V
215	11050	P2-15 Brugerrelæudgang 1 valg af funktion (→ 127)	0 – 1 – 11
216	11051	P2-16 Øvre grænse brugerrelæ 1 / analogudgang 1 (→ 127)	0,0 – 100,0 – 200,0 %
217	11052	P2-17 Nedre grænse brugerrelæ 1 / analogudgang 1 (→ 127)	0,0 – P2-16
218	11053	P2-18 Brugerrelæudgang 2 valg af funktion (→ 127)	0 – 3 – 11
219	11054	P2-19 Øvre grænse brugerrelæ 2 / analogudgang 2 (→ 127)	0,0 – 100,0 – 200,0 %

Modbus-register	SBus/ CANopen- indeks	Tilhørende parametre	Område / fabriksindstilling
220	11055	P2-20 Nedre grænse brugerrelæ 2 / analogudgang 2 (→ 127)	0,0 – P2-19
221	11056	P2-21 Visningsskaleringsfaktor (→ 127)	-30,000 – 0,000 – 30 000
222	11057	P2-22 Visningsskaleringskilde (→ 128)	0 – 2
223	11058	P2-23 Omdrejningstal-nul-stoptid (→ 128)	0,0 – 0,2 – 60,0 sek.
224	11003	P2-24 PWM-koblingsfrekvens (→ 128)	2 – 16 kHz (afhængig af omformeren)
225	11059	P2-25 Anvenden forsinkelsesrampe, hurtigstoprampe (→ 128)	BG 2 og 3: coast/0,01 – 2,0 – 600 sek. BG 4-7: coast/0,1 – 2,0 – 6000 sek.
226	11060	P2-26 Frigivelse af fangningsfunktionen (→ 128)	0 / Deaktiveret
227	11061	P2-27 Standby-tilstand (→ 128)	0,0 – 250 sek.
228	11062	P2-28 Skalering af slaveomdrejningstallet (→ 129)	0 / Deaktiveret
229	11063	P2-29 Slaveomdrejningstal skaleringsfaktor (→ 129)	-500 – 100 – 500 %
230	11064	P2-30 Analogindgang 1 format (→ 129)	0 – 10 V
231	11065	P2-31 Analogindgang 1 skalering (→ 130)	0 – 100 – 500 %
232	11066	P2-32 Analogindgang 1 offset (→ 130)	-500 – 0 – 500 %
233	11067	P2-33 Analogindgang 2 format (→ 131)	0 – 10 V
234	11068	P2-34 Analogindgang 2 skalering (→ 131)	0 – 100 – 500 %
235	11069	P2-35 Analogindgang 2 offset (→ 131)	-500 – 0 – 500 %
236	11070	P2-36 Valg af starttilstand (→ 131)	Auto – 0
237	11071	P2-37 Tastatur genstart omdrejningstal (→ 132)	0 – 7
238	11072	P2-38 Strømafbrydelse stopregulering (→ 133)	0 – 3
239	11073	P2-39 Parameterspærre (→ 133)	0 / Deaktiveret
240	11074	P2-40 Udvidet parameteradgang kodedefinition (→ 133)	0 – 101 – 9999
301	11075	P3-01 PID-proportional forstærkning (→ 133)	0 – 1 – 30
302	11076	P3-02 PID-integrerende tidskonstant (→ 133)	0 – 1 – 30
303	11077	P3-03 PID-differentierende tidskonstant (→ 133)	0,00 – 1,00
304	11078	P3-04 PID-driftsmodus (→ 133)	0 / Direkte drift
305	11079	P3-05 PID-referencevalg (→ 134)	0 / Fast nominel reference
306	11080	P3-06 Fast nominel PID-reference 1 (→ 134)	0,0 – 100,0 %
307	11081	P3-07 PID-regulator øvre grænse (→ 134)	P3-08 – 100,0 %
308	11082	P3-08 PID-regulator nedre grænse (→ 134)	0,0 % – P3-07
309	11083	P3-09 PID-reguleringsstørrelsesbegrænsning (→ 134)	0 / Begrænsning af fast nominel værdi
310	11084	P3-10 Valg af PID-feedback (→ 134)	0 / Analogindgang 2
311	11085	P3-11 PID-rampeaktiveringsfejl (→ 134)	0,0 – 25,0 %
312	11086	P3-12 Visning af den faktiske PID-værdis skaleringsfaktor (→ 135)	0,000 – 50,000
313	11087	P3-13 PID-reguleringsdifference-opvågningsniveau (→ 135)	0,0 – 100,0 %
314	11088	P3-14 Fast nominelt PID-omdrejningstal 2 (→ 135)	0,0 – 100,0 %
315	11376	P3-15 Fast nominelt PID-omdrejningstal 3 (→ 135)	0,0 – 100,0 %
316	11377	P3-16 Fast nominelt PID-omdrejningstal 4 (→ 135)	0,0 – 100,0 %
401	11089	P4-01 Regulering (→ 136)	2 / Omdrejningsregulering – udvidet U/f
402	11090	P4-02 "Auto-Tune" (→ 137)	0 / Spærret
403	11091	P4-03 Omdrejningsregulator proportionalforstærkning (→ 137)	0,1 – 50 – 400 %
404	11092	P4-04 Omdrejningsregulator integrerende tidskonstant (→ 137)	0,001 – 0,100 – 1,000 sek.
405	11093	P4-05 Motoreffektfaktor (→ 137)	0,50 – 0,99 (afhængigt af omformeren)
406	11094	P4-06 Kilde for fast drejningsmomentreference (grænseværdi) (→ 138)	0 / Fast drejningsmomentreference-/grænseværdi
407	11095	P4-07 Øvre grænse for drejningsmoment (→ 139)	P4-08 – 200 – 500 %
408	11096	P4-08 Nedre grænse drejningsmoment (→ 140)	0,0 % – P4-07

Modbus-register	SBus/ CANopen- indeks	Tilhørende parametre	Område / fabriksindstilling
409	11097	P4-09 Øvre grænse generatorisk drejningsmoment (→ 140)	P4-08 – 200 – 500 %
410	11098	P4-10 U/f-karakteristik tilpasningsfrekvens (→ 141)	0,0 – 100,0 % af P1-09
411	11099	P4-11 U/f-karakteristik tilpasningsspænding (→ 141)	0,0 – 100,0 % af P1-07
412	11100	P4-12 Motorbremseaktivering (→ 141)	0 / Deaktiveret
413	11101	P4-13 Bremselukketid (→ 141)	0,0 – 5,0 sek.
414	11102	P4-14 Bremselukketid (→ 142)	0,0 – 5,0 sek.
415	11103	P4-15 Drejningsmomenttærskel for bremseåbning (→ 142)	0,0 – 200 %
416	11104	P4-16 Timeout for højseværksdrejningsmomenttærskel (→ 142)	0,0 – 25,0 sek.
417	11357	P4-17 Termisk motorværn iht. UL508C (→ 142)	0 / Deaktiveret
501	11105	P5-01 Frekvensomformeradresse (→ 143)	0 – 1 – 63
502	11106	P5-02 SBus-baudrate (→ 143)	125 – 500 – 1 000 kBd
503	11107	P5-03 Modbus-baudrate (→ 143)	9.6 – 115,2 / 115 200 Bd
504	11108	P5-04 Modbus-dataformat (→ 143)	n-1 / Ingen paritet, 1 stopbit
505	11109	P5-05 Reaktion på kommunikationsafbrydelse (→ 143)	2 / Stoprampe (uden fejl)
506	11110	P5-06 Timeout kommunikationssvigt for SBus og Modbus (→ 143)	0,0 – 1,0 – 5,0 sek.
507	11111	P5-07 Rampeindstilling via feltbus (→ 144)	0 / Deaktiveret
508	11112	P5-08 Varighed synkronisering (→ 144)	0,5 – 20 ms
509	11369	P5-09 Feltbus-PA2-definition (→ 144)	0 – 7
510	11370	P5-10 Feltbus-PA3-definition (→ 144)	0 – 7
511	11371	P5-11 Feltbus-PA4-definition (→ 144)	0 – 7
512	11372	P5-12 Feltbus-PE2-definition (→ 145)	0 – 11
513	11373	P5-13 Feltbus-PE3-definition (→ 145)	0 – 11
514	11374	P5-14 Feltbus-PE4-definition (→ 145)	0 – 11
515	11360	P5-15 Udvidelsesrelæ 3, valg af funktion (→ 146)	0 – 10
516	11361	P5-16 Relæ 3 øvre grænse (→ 146)	0,0 – 100,0 – 200,0 %
517	11362	P5-17 Relæ 3 nedre grænse (→ 146)	0,0 – 200,0 %
518	11363	P5-18 Udvidelsesrelæ 4, valg af funktion (→ 146)	som P5-15
519	11364	P5-19 Relæ 4 øvre grænse (→ 146)	0,0 – 100,0 – 200,0 %
520	11365	P5-20 Relæ 4 nedre grænse (→ 146)	0,0 – 200,0 %
601	11115	P6-01 Firmware-upgrade-aktivering (→ 147)	0 / Deaktiveret
602	11116	P6-02 Automatisk termisk styring (→ 147)	1 / Aktiveret
603	11117	P6-03 Forsinkelsestid auto-reset (→ 147)	1 – 20 – 60 sek.
604	11118	P6-04 Brugerrelæ-hysteresebånd (→ 147)	0,0 – 0,3 – 25,0 %
605	11119	P6-05 Aktivering af encoderfeedback (→ 148)	0 / Deaktiveret
606	11120	P6-06 Encoderimpulstal (→ 148)	0 – 65 535 PPR
607	11121	P6-07 Udløsningsgrænseværdi for fejl i omdrejningstal (→ 148)	1,0 – 5,0 – 100 %
608	11122	P6-08 Maks. frekvens for nom. omdrejningstal (→ 148)	0; 5 – 20 kHz
609	11123	P6-09 Regulering omdrejningstalstatik / lastopdeling (→ 149)	0,0 – 25,0
610	11124	P6-10 Reserveret (→ 149)	
611	11125	P6-11 Stoptid for omdrejningstal med frigivelse (forindstillet omdrejningstal 7) (→ 149)	0,0 – 250 sek.
612	11126	P6-12 Stoptid for omdrejningstal med spærre (forindstillet omdrejningstal 8) (→ 149)	0,0 – 250 sek.
613	11127	P6-13 Nøddriftslogik (→ 150)	0 / Åbn trigger: brand modus
614	11128	P6-14 Nøddriftsømdrejningstal (→ 150)	-P1-01 – 0 – P1-01 Hz
615	11129	P6-15 Analogudgang 1 skalering (→ 150)	0,0 – 100,0 – 500,0 %

Modbus-register	SBus/ CANopen- indeks	Tilhørende parametre	Område / fabriksindstilling
616	11130	P6-16 Analogudgang 1 offset (→ 151)	-500,0 – 100,0 – 500,0 %
617	11131	P6-17 Maks. drejningsmomentgrænse timeout (→ 151)	0,0 – 0,5 – 25,0 sek.
618	11132	P6-18 Spændingsniveau ved jævnstrømsopbremsning (→ 151)	Auto, 0,0 – 30,0 %
619	11133	P6-19 Bremsemodstandsværdi (→ 151)	0 , Min-R – 200 Ω
620	11134	P6-20 Bremsemodstandens effekt (→ 152)	0,0 – 200 kW
621	11135	P6-21 Bremsehopper-arbejds cyklus ved undertemperatur (→ 152)	0,0 – 20,0 %
622	11136	P6-22 Nulstilling af ventilatorens driftstid (→ 152)	0 / Deaktiveret
623	11137	P6-23 Nulstilling af kWh-tæller (→ 152)	0 / Deaktiveret
624	11138	P6-24 Parameterfabriksindstillinger (→ 152)	0 / Deaktiveret
625	11139	P6-25 Adgangskodeniveau (→ 152)	0 – 201 – 9 999
701	11140	P7-01 Motorens statormodstand (Rs) (→ 153)	Afhængigt af motoren
702	11141	P7-02 Motorens rotormodstand (Rr) (→ 153)	Afhængigt af motoren
703	11142	P7-03 Motorens statorinduktivitet (Lsd) (→ 153)	Afhængigt af motoren
704	11143	P7-04 Motorens magnetiseringsstrøm (Id rms) (→ 153)	10 % × P1-08 – 80 % × P1-08
705	11144	P7-05 Motorens overgangstabskoefficient (Sigma) (→ 153)	0,025 – 0,10 – 0,25
706	11145	P7-06 Motorens statorinduktivitet (Lsq) – kun for PM-motorer (→ 154)	Afhængigt af motoren
707	11146	P7-07 Udvidet generatorregulering (→ 154)	0 / Deaktiveret
708	11147	P7-08 Parametertilpasning (→ 154)	0 / Deaktiveret
709	11148	P7-09 Strømgrænse for overspænding (→ 154)	0,0 – 1,0 – 100 %
710	11149	P7-10 Motorbelastningsinertiforhold/stivhed (→ 155)	0 – 10 – 600
711	11150	P7-11 Nedre grænse for impulsbredden (→ 155)	0 – 500
712	11151	P7-12 Formagnetiseringstid (→ 155)	0 – 2 000 ms
713	11152	P7-13 Vektoromdrejningstalregulator D-forstærkning (→ 155)	0,0 – 400 %
714	11153	P7-14 Forøgelse af lavfrekvensdrejningsmoment / formagnetiseringsstrøm (→ 156)	0,0 – 100 %
715	11154	P7-15 Frekvensgrænse for forøgelse af drejningsmomentet (→ 156)	0,0 – 50 %
716	11155	P7-16 Omdrejningstal iht. motorens typeskilt (→ 156)	0,0 – 6 000 o/min
801	11156	P8-01 Simuleret encoderskalering (→ 156)	2⁰ – 2³
802	11157	P8-02 Skaleringsværdi indgangsimpuls (→ 156)	2⁰ – 2¹⁶
803	11158	P8-03 Slæbefejl Low-word (→ 156)	0 – 65 535
804	11159	P8-04 Slæbefejl High-word (→ 156)	0 – 65 535
805	11160	P8-05 Referencekørsel type (→ 157)	0 / Deaktiveret
806	11161	P8-06 Positionsregulator til proportionalforstærkning (→ 157)	0,0 – 1,0 – 400 %
807	11162	P8-07 Touch-probe-trigger-funktion (→ 157)	0 / TP1 P flanke TP2 P flanke
808	11163	P8-08 Reserveret (→ 157)	
809	11164	P8-09 Forstærkning ved forstyrning af hastighed (→ 157)	0 – 100 – 400 %
810	11165	P8-10 Forstærkning ved forstyrning af acceleration (→ 157)	0 – 400 %
811	11166	P8-11 Low-word reference-offset (→ 158)	0 – 65 535
812	11167	P8-12 High-word reference-offset (→ 158)	0 – 65 535
813	11168	P8-13 Reserveret (→ 158)	
814	11169	P8-14 Drejningsmoment for referencefrikobling (→ 158)	0 – 100 – 500 %
901	11171	P9-01 Frikoblingsindgangskilde (→ 160)	SAFE, din-1 – din-8
902	11172	P9-02 Hurtigstop-indgangskilde (→ 160)	OFF, din-1 – din-8, On

Modbus-register	SBus/ CANopen- indeks	Tilhørende parametre	Område / fabriksindstilling
903	11173	P9-03 Indgangskilde til højrerotation (CW) (→ 160)	OFF, din-1 – din-8, On
904	11174	P9-04 Indgangskilde for venstrotation (CCW) (→ 160)	OFF, din-1 – din-8, On
905	11175	P9-05 Aktivisering af stopfunktionen (→ 161)	OFF, ON
906	11176	P9-06 Ændring af omdrejningsretning (→ 161)	OFF, din-1 – din-8, On
907	11177	P9-07 Reset-indgangskilde (→ 161)	OFF, din-1 – din-8, On
908	11178	P9-08 Indgangskilde til ekstern fejl (→ 161)	OFF, din-1 – din-8, On
909	11179	P9-09 Kilde til aktivisering af klemmestyring (→ 161)	OFF, din-1 – din-8, On
910	11180	P9-10 Omdrejningstalskilde 1 (→ 161)	Ain-1, Ain-2, omdrejningstal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
911	11181	P9-11 Omdrejningstalskilde 2 (→ 161)	Ain-1, Ain-2, omdrejningstal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
912	11182	P9-12 Omdrejningstalskilde 3 (→ 162)	Ain-1, Ain-2, omdrejningstal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
913	11183	P9-13 Omdrejningstalskilde 4 (→ 162)	Ain-1, Ain-2, omdrejningstal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
914	11184	P9-14 Omdrejningstalskilde 5 (→ 162)	Ain-1, Ain-2, omdrejningstal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
915	11185	P9-15 Omdrejningstalskilde 6 (→ 162)	Ain-1, Ain-2, omdrejningstal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
916	11186	P9-16 Omdrejningstalskilde 7 (→ 162)	Ain-1, Ain-2, omdrejningstal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
917	11187	P9-17 Omdrejningstalskilde 8 (→ 162)	Ain-1, Ain-2, omdrejningstal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
918	11188	P9-18 Indgang til valg af omdrejningstal 0 (→ 163)	OFF, din-1 – din-8, On
919	11189	P9-19 Indgang til valg af omdrejningstal 1 (→ 163)	OFF, din-1 – din-8, On
920	11190	P9-20 Indgang til valg af omdrejningstal 2 (→ 163)	OFF, din-1 – din-8, On
921	11191	P9-21 Indgang 0 til valg af det forindstillede omdrejningstal (→ 164)	OFF, din-1 – din-8, On
922	11192	P9-22 Indgang 1 til valg af det forindstillede omdrejningstal (→ 164)	OFF, din-1 – din-8, On
923	11193	P9-23 Indgang 2 til valg af det forindstillede omdrejningstal (→ 164)	OFF, din-1 – din-8, On
924	11194	P9-24 Indgang til positiv jogging-drift (→ 164)	OFF, din-1 – din-8
925	11195	P9-25 Indgang til negativ jogging-drift (→ 164)	OFF, din-1 – din-8
926	11196	P9-26 Indgang til frigivelse af referencekørsel (→ 164)	OFF, din-1 – din-8
927	11197	P9-27 Referenceknastindgang (→ 164)	OFF, din-1 – din-8
928	11198	P9-28 Indgangskilde motorpotentiometer-op (→ 164)	OFF, din-1 – din-8
929	11199	P9-29 Indgangskilde til motorpotentiometer-ned (→ 164)	OFF, din-1 – din-8
930	11200	P9-30 Kontakt for begrænsning af omdrejningstal CW (→ 165)	OFF, din-1 – din-8
931	11201	P9-31 Kontakt for begrænsning af omdrejningstal CCW (→ 165)	OFF, din-1 – din-8
932	11202	P9-32 Frigivelse anden forsinkelsesrampe, hurtigstop-rampe (→ 165)	OFF, din-1 – din-8
933	11203	P9-33 Indgangsvalg ved nødkørsel (→ 165)	OFF, din-1 – din-5
934	11204	P9-34 PID fast nominel referenceværdi valgindgang 0 (→ 165)	OFF , din-1 – din-8
935	11205	P9-35 PID fast nominel referenceværdi valgindgang 1 (→ 165)	OFF , din-1 – din-8

21271070/DA – 01/2015

10.2 Forklaring af parametrene

10.2.1 Parametergruppe 1: Basisparameter (niveau 1)

P1-01 Maks. omdrejningstal

Indstillingsområde: $P1-02 - 50.0 \text{ Hz} - 5 \times P1-09$ (maks. 500 Hz)

Indtastning af den øvre frekvensgrænse (omdrejningstal) for motoren i alle driftstyper. Denne parameter vises i Hz, når fabriksindstillingerne anvendes, eller når parameteren er nul for motorens nominelle omdrejningstal ($P1-10$). Når det nominelle motoromdrejningstal er indstillet i o/min. i $P1-10$, vises parameteren i o/min.

Det maksimale omdrejningstal begrænses også af koblingsfrekvensen, der er indstillet i $P2-24$. Grænsen bestemmes af den maks. udgangsfrekvens til motoren = $P2-24 / 16$.

P1-02 Min. omdrejningstal

Indstillingsområde: $0 - P1-01 \text{ Hz}$

Indtastning af den nedre frekvensgrænse (omdrejningstal) for motoren i alle driftstyper. Denne parameter vises i Hz, når fabriksindstillingerne anvendes, eller når parameteren er nul for motorens nominelle omdrejningstal ($P1-10$). Når det nominelle motoromdrejningstal er indstillet i o/min. i $P1-10$, vises parameteren i o/min.

Omdrejningstallet kommer kun under denne grænse, når frekvensomformerens frikobling er annulleret, og frekvensomformerens kører udgangsfrekvensen ned på nul.

P1-03 Accelerationsrampetid

Indstillingsområde:

BG 2 og 3: 0,00 – **2,0** – 600 sek.

BG 4 – 7: 0,0 – **2,0** – 6000 sek.

Fastlæg tiden i sekunder, hvor udgangsfrekvensen (omdrejningstallet) stiger fra 0 til 50 Hz. Vær opmærksom på, at rampetiden ikke påvirkes af en ændring af den øvre og nedre omdrejningstalgrænse, da rampetiden refererer til 50 Hz og ikke til omdrejningstallet $P1-01 / P1-02$.

P1-04 Forsinkelsesrampetid

Indstillingsområde:

BG 2 og 3: Coast (langsom standsning) – 0,01 – **2,0** – 600 sek.

BG 4 – 7: Coast (langsom standsning) – 0,1 – **2,0** – 6000 sek.

Fastlæg tiden i sekunder, hvor udgangsfrekvensen (omdrejningstallet) falder fra 50 til 0 Hz. Vær opmærksom på, at rampetiden ikke påvirkes af en ændring af den øvre og nedre omdrejningstalgrænse, da rampetiden refererer til 50 Hz og ikke til $P1-01 / P1-02$.

En rampe på 0 sek. vises som "coast" (langsom opbremsning) på displayet, da værdien fører til en langsom opbremsning.

P1-05 Stopmodus

- **0 / Stoprampe:** Omdrejningstallet sænkes til nul langs den rampe, der er indstillet i *P1-04*, når frekvensomformerens frikobling annulleres. Sluttrinnet spærres først, når udgangsfrekvensen er nul. Når der er indstillet en stoptid for omdrejningstal på nul i *P2-23*, holder frekvensomformeren omdrejningstallet nul i denne periode, før den spærres)
- **1 / Langsom opbremsning:** I dette tilfælde spærres frekvensomformerudgangen spærret, så snart frikoblingen annulleres. Motoren bremser langsomt og ukontrolleret, indtil den står stille.

P1-06 Energibesparende funktion

- **0 / off**
- **1 / on**

Hvis denne funktion er aktiveret, overvåger frekvensomformeren kontinuerligt motorlasttilstanden, idet frekvensomformeren sammenligner udgangsstrømmen med den nominelle motorstrøm. Hvis motoren kører med konstant hastighed i dellastområdet, reducerer frekvensomformeren udgangsspændingen automatisk. Derved forringes motorens energiforbrug. Hvis motorlasten stiger eller den nominelle værdi for frekvens ændrer sig, forøges udgangsspændingen med et samme. Energisparefunktionen arbejder kun, når den nominelle værdi for omformerfrekvensen forbliver konstant i en bestemt tid.

Anvendelseseksempler er f.eks. ventilatoranvendelser eller transportbånd, hvor energibehovet optimeres i området mellem fuld last, tomgang eller dellast.

Denne funktion kan kun anvendes ved asynkronmotorer.

P1-07 Nominel motorspænding

Indstillingsområde:

- 230 V-frekvensomformer: 20 – **230** – 250 V
- 400 V-frekvensomformer: 20 – **400** – 500 V
- 575 V-frekvensomformer: 20 – **575** – 600 V

Fastlægger den nominelle spænding for den motor, der er sluttet til frekvensomformeren (iht. motorens typeskilt). Parameterværdien anvendes ved U/f-omdrejningsregulering til styring af motorens udgangsspænding. Med U/f-omdrejningsregulering er frekvensomformerens udgangsspænding den værdi, der er indstillet i *P1-07*, når udgangsmdrejningstallet svarer til den motorafskæringsfrekvens, der er indstillet i *P1-09*.

"0V" = kompensation for mellemkredsen er frakoblet. Under bremsningen forskubber U/f-forholdet sig som følge af spændingsstigningen i mellemkredsen, derved opstår der højere tab i motoren. Motoren opvarmes kraftigere. De ekstra motortab under bremsningen gør det under visse omstændigheder muligt at undvære en bremsemodstand.

P1-08 Nominel motorstrøm

Indstillingsområde: 20 – 100 % af frekvensomformerens udgangsstrøm. Angivelse som absolutværdi i ampere.

Fastlægger den nominelle strøm for den motor, der er sluttet til frekvensomformeren (iht. motorens typeskilt). På den måde kan frekvensomformeren tilpasse sit interne termiske motorværn (I x t-sikring) til motoren.

Hvis frekvensomformerens udgangsstrøm er $>100\%$ af den nominelle motorstrøm, frakobler frekvensomformerens motoren efter en bestemt tid (I_{trP}), inden der opstår termiske skader på motoren.

P1-09 Nominel motorfrekvens

Indstillingsområde: $25 - 50/60^{1)} - 500$ Hz

Fastlægger den nominelle frekvens for den motor, der er sluttet til frekvensomformerens (iht. motorens typeskilt). Ved denne frekvens sluttet den maksimale (nominelle) udgangsspænding til motoren. Over denne frekvens er spændingen til motoren konstant lig med den maksimale værdi.

1) 60 Hz (kun amerikansk version)

P1-10 Nominelt motoromdrejningstal

Indstillingsområde: $0 - 30\,000$ o/min

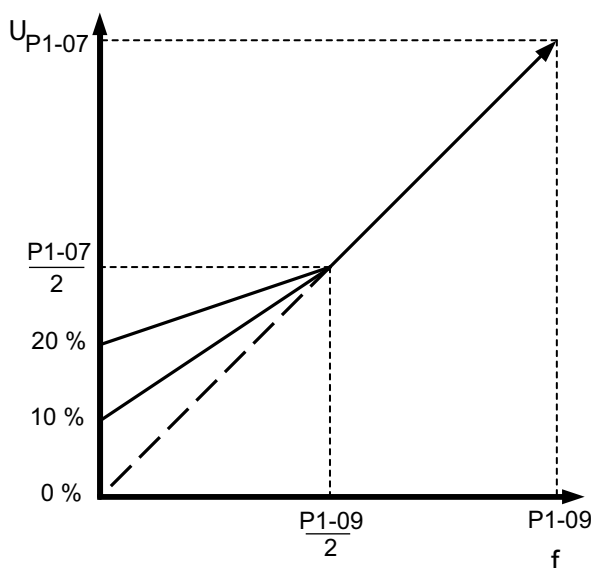
Her kan man indtaste det nom. omdrejningstal for motoren. Hvis parameteren er $\neq 0$, vises alle omdrejningstalrelaterede parametre som f.eks. min. omdrejningstal, maks. omdrejningstal i enheden "o/min".

Samtidigt aktiveres slipkompensationen. Den viste frekvens eller det viste omdrejningstal på frekvensomformerens display svarer til rotorfrekvensen eller -omdrejningstallet.

P1-11 Spændingsforøgelse, boost

Indstillingsområde: Auto / $0 - 30\%$ (standardværdien afhænger af frekvensomformer-spændingen og effekten)

Fastlægger spændingsforøgelsen ved lave omdrejningstal for at gøre det lettere at løsrive belastning, der sidder fast. Ændrer U/f -grænseværdierne med $\frac{1}{2}$ P1-07 og $\frac{1}{2}$ P1-09.



18014401443350923

Ved indstillingen "Auto" indstilles der automatisk en værdi. Denne er baseret på de målte motordata under den automatiske måleprocedure.

P1-12 Styrekilde

Med denne parameter kan brugeren bestemme, om frekvensomformereren skal styres via:

- brugerklemmer
- tastaturfeltet på apparatets forside
- den interne PID-regulator
- feltbus

. Se i den forbindelse også kapitlet "Idriftsættelse af styringen" (→ 70).

- **0 / Klemmemodus**
- 1 / Tastaturmodus unipolær
- 2 / Tastaturmodus bipolær
- 3 / PID-regulatormodus
- 4 / Master-slave-drift
- 5 / SBus MOVILINK®
- 6 / CANopen
- 7 / Feltbus, Modbus, kommunikationsoption
- 8 / MultiMotion

BEMÆRK



Så snart en kommunikationsoption eller et encoderkort anvendes i optionskortstikpladsen, er det ikke længere muligt med kommunikation via Modbus.

P1-13 Fejlprotokol

Indeholder en protokol over de 4 seneste fejl og/eller hændelser. Hver fejl vises med forkortet tekst. Den sidst optrådte fejl først. Hvis der optræder en ny fejl, sættes denne øverst på listen. De andre fejl rykker en plads nedad på listen. Den ældste fejl slettes fra fejlprotokollen. Underspændingsfejl arkiveres kun, når frekvensomformereren er frikoblet. Hvis frekvensomformereren adskilles fra nettet uden frikobling, arkiveres der ikke nogen underspændingsfejl.

P1-14 Udvidet parameteradgang

Indstillingsområde: **0** – 30 000

Denne parameter giver adgang til parametergrupper, der går ud over basisparametrene (parameter *P1-01* – *P1-15*). Adgangen er mulig, når følgende indstillede værdier er gyldige.

- **0 / P1-01 – P1-15** (basisparameter)
- 1 / *P1-01* – *P1-22* (basis + servoparameter)
- 101 / *P0-01* – *P5-20* (udvidet parameter)
- 201 / *P0-01* – *P9-33* (udvidet parametermenu → komplet adgang)

P1-15 Binærindgang, valg af funktion

Indstillingsområde: **0** – **1** – 26

Definerer binærindgangenes funktion. Se kapitlet "P1-15 Binærindgange, valg af funktion" (→ 165).

10.2.2 Parametergruppe 1: Servo-specifikke parametre (niveau 1)

P1-16 Motortype

Indstilling af motortypen:

Visningsværdier	Motortype	Forklaring
In-Syn	Induktionsmotor	Standardindstilling. Må ikke ændres, hvis ingen af de andre valgmuligheder passer. Vælg induktionsmotor eller permanentmagnetmotor i parameter P4-01.
Syn	Ubestemt servomotor	Ubestemt servomotor. Ved idriftsættelsen skal der indstilles specielle servoparametre. I dette tilfælde skal P4-01 indstilles på PM-motorreguleringen.
40M 2 40M 4	230 V / 400 V CMP40M	Forindstillede CMP-motorer fra SEW-EURODRIVE. Ved valg af en disse motortyper indstilles alle de motorspecifikke parametre automatisk. Overbelastningsreaktionen indstilles på 200 % i 60 sek. og 250 % i 2 sek. Der findes kun motordata fra CMP-motorer i omdrejningstaklassen 4500 o/min med AK0H-encoder. Vær opmærksom på Smart-Servo-Package.
40M 2b 40M 4b	230 V / 400 V CMP40M med bremse	
50S 2 50S 4	230 V / 400V CMP50S	
50S 2b 50S 4b	230 V / 400 V CMP50S med bremse	
50M 2 50M 4	230 V / 400 V CMP50M	
50M 2b 50M 4b	230 V / 400 V CMP50M med bremse	
50L 2 50L 4	230 V / 400 V CMP50L	
50L 2b 50L 4b	230 V / 400 V CMP50L med bremse	
63S 2 63S 4	230 V / 400 V CMP63S	
63S 2b 63S 4b	230 V / 400 V CMP63S med bremse	
63M 2 63M 4	230 V / 400 V CMP63M	Forindstillede CMP-motorer fra SEW-EURODRIVE. Ved valg af en disse motortyper indstilles alle de motorspecifikke parametre automatisk. Overbelastningsreaktionen indstilles på 200 % i 60 sek. og 250 % i 2 sek. Der findes kun motordata fra CMP-motorer i omdrejningstaklassen 4500 o/min med AK0H-encoder. Vær opmærksom på Smart-Servo-Package.
63M 2b 63M 4b	230 V / 400 V CMP63M med bremse	
63L 2 63L 4	230 V / 400 V CMP63L	
63L 2b 63L 4b	230 V / 400 V CMP63L med bremse	
71S 2 71S 4	230 V / 400 V CMP71S	
71S 2b 71S 4b	230 V / 400 V CMP71S med bremse	
71M 2 71M 4	230 V / 400 V CMP71M	
71M 2b 71M 4b	230 V / 400 V CMP71M med bremse	
71L 2 71L 4	230 V / 400 V CMP71L	
71L 2b 71L 4b	230 V / 400 V CMP71L med bremse	
gf-2	MGF..2-DSM	Hvis der vælges en MGF..-DSM, indstilles den øverste momentgrænse i P4-07 automatisk på 200 %. Denne værdi skal tilpasses iht. gearudvekslingen vha. dokumentationen "Tillæg til driftsvejledningen, drevenhed MGF..-DSM på frekvensomformer LTP-B". Alle nødvendige motordata indstilles automatisk.
gf-4	MGF..4-DSM	
gf-4Ht	MGF..4/XT-DSM ¹⁾	

1) Under udarbejdelse.

Med denne parameter kan der vælges forindstillede motorer (CMP og MGF..-DSM). Denne parameter indstilles automatisk, når Hiperface®-encoderinformationer indlæses via LTX-encoderkortet.

Ved tilslutning af en permanentmagnetmotor og drift med frekvensomformer skal *P1-16* ikke ændres. I dette tilfælde bestemmer *P4-01* motortypen ("Auto-tune" påkrævet).

P1-17 Servomodul, valg af funktion

Indstillingsområde: 0 – 1 – 8

Bestemmer funktionen af servomodul-I/O. Se kapitlet "*P1-17* Servomodul, valg af funktion" samt driftsvejledningen MOVITRAC® LTX.

P1-18 Valg af motortermistor

- 0 / Spærret
- 1 / KTY

Når en motor vælges i *P1-16*, ændres denne parameter til 1. Kun mulig i sammenhæng med LTX-servomodul.

P1-19 Frekvensomformeradresse

Indstillingsområde: 0 – 1 – 63

Spejlparameter til *P5-01*. En ændring af *P1-19* påvirker *P5-01* direkte.

P1-20 SBus-baudrate

Indstillingsområde: 125, 250, **500**, 1 000 kBd

Denne parameter er en spejlparameter på *P5-02*. En ændring af *P1-20* påvirker *P5-02* direkte.

P1-21 Stivhed

Indstillingsområde: 0,50 – **1,00** – 2,00

Kun ved anvendelse sammen med LTX-encodermodulet. Anvend altid *P7-10* i brudt reguleringskreds.

P1-22 Motorbelastningsinertiforhold

Indstillingsområde: 0,0 – **1,0** – 30,0

I denne parameter indtastes inertiforholdet mellem motoren og den tilsluttede last. Denne værdi kan normalt bibeholdes med indstillingen på standardværdi "1,0". Inertiforholdet af frekvensomformerens reguleringsalgoritme som forstyringsværdi til CMP-/PM-motorer fra *P1-16* for at stille det optimale drejningsmoment/den optimale strøm til rådighed for accelerationen af belastningen. Af den grund forbedrer den præcise indstilling af inertiforholdet systemets reaktionsadfærd og dynamik. Værdien beregnes på følgende måde med en lukket reguleringskreds:

$$P1-22 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

9007202712688907

Hvis værdien er ukendt, skal denne værdi blive på "1,0".

10.2.3 Parametergruppe 2: Udvidet parametring (niveau 2)

P2-01 – P2-08

Når parameteren $P1-10$ er indstillet på "0", kan parametrene $P2-01$ til $P2-08$ ændres i trin på 0,1 Hz.

Når parameteren $P1-10 \neq 0$, kan parametrene $P2-01$ til $P2-08$ ændres i følgende trin, når:

- $P1-09 \leq 100 \text{ Hz} \rightarrow$ til 1 (o/min)
- $100 \text{ Hz} < P1-09 \leq 200 \text{ Hz} \rightarrow$ til 2 (o/min)
- $P1-09 > 200 \text{ Hz} \rightarrow$ til 4 (o/min).

Der kan også indstilles negative omdrejningstal eller frekvenser.

P2-01 Forindstillet omdrejningstal 1

Indstillingsområde: $-P1-01 - 5,0 \text{ Hz} - P1-01$

Anvendes også som omdrejningstal for jogging-drift.

P2-02 Forindstillet omdrejningstal 2

Indstillingsområde: $-P1-01 - 10,0 \text{ Hz} - P1-01$

P2-03 Forindstillet omdrejningstal 3

Indstillingsområde: $-P1-01 - 25,0 \text{ Hz} - P1-01$

P2-04 Forindstillet omdrejningstal 4

Indstillingsområde: $-P1-01 - 50,0 \text{ Hz} - P1-01$

P2-05 Forindstillet omdrejningstal 5

Indstillingsområde: $-P1-01 - 0,0 \text{ Hz} - P1-01$

Anvendes også som omdrejningstal for referencekørsel.

P2-06 Forindstillet omdrejningstal 6

Indstillingsområde: $-P1-01 - 0,0 \text{ Hz} - P1-01$

Anvendes også som omdrejningstal for referencekørsel.

P2-07 Forindstillet omdrejningstal 7

Indstillingsområde: $-P1-01 - 0,0 \text{ Hz} - P1-01$

Anvendelse som omdrejningstal for bremseåbning til hejseværksapplikationer.

P2-08 Forindstillet omdrejningstal 8

Indstillingsområde: $-P1-01 - 0,0 \text{ Hz} - P1-01$

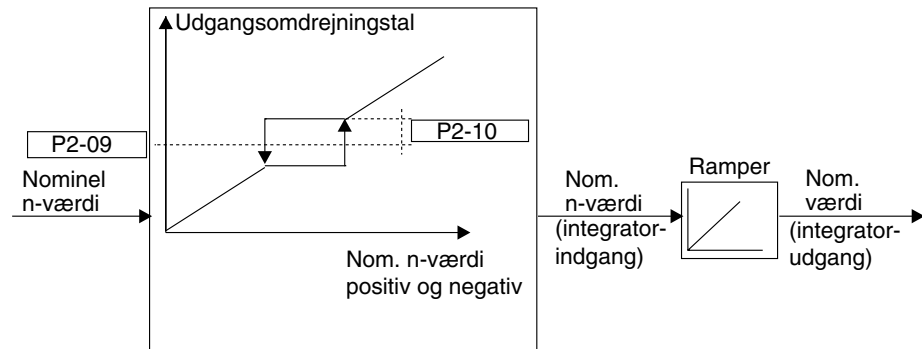
Anvendelse som omdrejningstal for bremseaktivering for hejseværksapplikationer.

P2-09 Udblændingsfrekvens

Indstillingsområde: *P1-02 – P1-01*

Udblændingsmidte og udblændingsbredde er beløb og påvirker automatisk de positive og negative nominelle værdier ved aktivering. Funktionen deaktiveres ved udblændingsbredde = 0.

De udblændede frekvensbånd gennemkøres ved over- eller underskridelse af grænseværdierne af de rampetider, der er indstillet i *P1-03 / P1-04*.



9007202718207243

P2-10 Udblændingsfrekvensbånd

Indstillingsområde: **0,0 Hz** – *P1-01*

P2-11 / P2-13 Analogudgange

Binærudgangs-modus: **0 V / 24 V**

Indstilling	Funktion	Forklaring
0	Frikobling af frekvensomformer	Logik 1 ved frikoblet frekvensomformer (kører).
1	Frekvensomformer i orden (digital)	Logik 1, når frekvensomformeren har ikke tegn på fejl.
2	Motoren arbejder med nominelt omdrejningstal (digital)	Logik 1, når motoromdrejningstallet svarer til nominel værdi.
3	Motoromdrejningstal > 0 (digital)	Logik 1, når motoren kører med et omdrejningstal > 0.
4	Motoromdrejningstal ≥ grænseværdi (digital)	Binærudgang frikoblet med niveau fra "øvre grænse brugerrelæ-/analogudgang" og "nedre grænse brugerrelæ-/analogudgang".
5	Motorstrøm ≥ grænseværdi (digital)	
6	Motordrejningsmoment ≥ grænseværdi (digital)	
7	Analogindgang 2 ≥ grænseværdi (digital)	

Analogudgangs-modus: **0 – 10 V eller 0 / 4 – 20 mA**

Indstilling	Funktion	Forklaring
8	Motoromdrejningstal (analog)	Analogudgangssignalets amplitude viser motoromdrejningstallet. Skaleringen rækker fra 0 til den øvre omdrejningstalgrænse, der er indstillet i <i>P1-01</i> .
9	Motorstrøm (analog)	Analogudgangssignalets amplitude viser motorbelastningsstrømmen (drejningsmoment). Skaleringen rækker fra 0 til 200 % af den nominelle motorstrøm, der er indstillet i <i>P1-08</i> .
10	Motormoment (analog)	
11	Motoreffekt (analog)	Analogudgangssignalets amplitude viser frekvensomformerens udgangseffekt. Skaleringen går fra 0 til 200 % af frekvensomformerens nominelle effekt.
12	Feltbus / SBus (analog)	Analogudgangsværdi styret via SBus, når <i>P1-12</i> = 5 eller 8.

P2-11 Analogudgang 1 valg af funktion

Indstillingsområde: **0 – 8 – 12**

Se tabellen "P2-11 / P2-13 Analogudgange" (→ 125).

P2-12 Analogudgang 1 format

0 – 10 V

10 – 0 V

0 – 20 mA, 20 – 0 mA

4 – 20 mA, 20 – 4 mA

P2-13 Analogudgang 2 valg af funktion

Indstillingsområde: 0 – 9 – 12

Se tabellen P2-11 – P2-14 (→ 125).

P2-14 Analogudgang 2 format

0 – 10 V

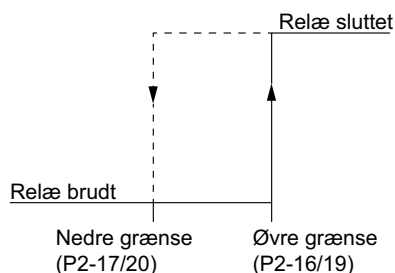
10 – 0 V

0 – 20 mA, 20 – 0 mA

4 – 20 mA, 20 – 4 mA

P2-15 – P2-20 Relæudgange

Relæudgangen funktion kan vælges iht. tabellen forneden. Hvis relæet styres afhængigt af en grænseværdi, reagerer det på følgende måde:



12715030283

Indstillinger	Funktion	Forklaring
0	Frikobling af frekvensomformer	Relækontakter sluttede ved frikoblet frekvensomformer.
1	Frekvensomformer i orden (digital) = ingen fejl	Relækontakter sluttede, når frekvensomformer er i roden (ingen fejl).
2	Motoren arbejder med nominelt omdrejningstal (digital)	Relækontakter sluttede, når udgangsfrekvensen er lig med den nominelle frekvens $\pm 0,1$ Hz.
3	Motoromdrejningstal ≥ 0 (digital)	Relækontakter sluttede, når udgangsfrekvensen er større end "nulfrekvensen" (0,3 % af afskæringsfrekvensen)
4	Motoromdrejningstal $\geq$ grænseværdi (digital)	Relækontakter sluttede, når udgangsfrekvensen er større end den værdi, der er indstillet i parameteren "Brugerrelæ øvre grænse". Relækontakter brødte, når værdien er lavere end "Brugerrelæ nedre grænse"
5	Motorstrøm $\geq$ grænseværdi (digital)	Relækontakter sluttede, når motorstrøm/-drejningsmoment er større end den strømgrænseværdi, der er indstillet i parameteren "Brugerrelæ øvre grænse". Relækontakter brødte, når værdien er lavere end "Brugerrelæ nedre grænse"
6	Motordrejningsmoment $\geq$ grænseværdi (digital)	Relækontakter sluttede, når værdien for den anden analogindgang er større end den værdi, der er indstillet i parameteren "Brugerrelæ øvre grænse". Relækontakter brødte, når værdien er lavere end "Brugerrelæ nedre grænse"
7	Analogindgang 2 $\geq$ grænseværdi (digital)	Relækontakter sluttede, når værdien for den anden analogindgang er større end den værdi, der er indstillet i parameteren "Brugerrelæ øvre grænse". Relækontakter brødte, når værdien er lavere end "Brugerrelæ nedre grænse"
8	Hejseværk (kun for P2-18)	Denne parameter vises, når P4-12 hejseværksfunktion er indstillet på 1. Frekvensomformeren aktiverer nu relækontakten for hejseværksdrift. (Værdien uændret ved P4-12 = 1)

Indstillinger	Funktion	Forklaring
9	STO-status	Relækontakter brudte, når STO-skredsen er brudt (omformervisning "inhibit")
10	PID-fejl $\geq$ grænseværdi	Hvis reguleringsfejlen er større end „Brugerrelæ øvre grænse“, sluttet relæudgangen. Hvis reguleringsfejlen er mindre end „Brugerrelæ nedre grænse“, brydes relæudgangen. Relæet brydes også ved negative reguleringsfejl.
11 ¹⁾	Drev referentieret	Når LTX-servomodulet er tilsluttet, og frekvensomformerer er referentieret, sluttet relæudgangskontakten. Denne option findes kun til størrelserne 2 og 3.

1) Kun i forbindelse med LTX.

P2-15 Brugerrelæudgang 1 valg af funktion

Indstillingsområde: 0 – 1 – 11

Se tabellen "P2-15 – P2-20 Relæudgange" (→ 126).

P2-16 Øvre grænse brugerrelæ 1 / analogudgang 1

Indstillingsområde: 0,0 – 100,0 – 200,0 %

P2-17 Nedre grænse brugerrelæ 1 / analogudgang 1

Indstillingsområde: 0,0 – P2-16

P2-18 Brugerrelæudgang 2 valg af funktion

Indstillingsområde: 0 – 3 – 11

Se tabellen "P2-15 – P2-20 Relæudgange" (→ 126).

P2-19 Øvre grænse brugerrelæ 2 / analogudgang 2

Indstillingsområde: 0,0 – 100,0 – 200,0 %

P2-20 Nedre grænse brugerrelæ 2 / analogudgang 2

Indstillingsområde: 0,0 – P2-19

P2-21 / P2-22 Visningsskalering

Med P2-21 kan brugeren skalere dataene fra en udvalgt kildefor at få en visningsværdi, der svarer bedre til den styrede proces. Der kildeværdi, der anvendes til skaleringsberegningen, er indstillet i P2-22.

Når $P2-21 \neq 0$, vises den skalerede værdi på displayet sammen med motoromdrejningstal, motorstrøm og motoreffekt. Ved at trykke på "navigation"-tasten skifter visningen mellem værdierne i realtid. Et lille "c" i venstre side af displayet betyder, at den skalerede værdi vises. Den skalerede visningsværdi beregnes med følgende formel:

Skaleret visningsværdi = $P2-21 \times \text{skaleringskilde}$

P2-21 Visningsskaleringsfaktor

Indstillingsområde: -30,000 – 0,000 – 30,000

Er sammen med en CCU eller Multimation også faktor for ændringen af omdrejningsretning. Ved negativ værdi fortolkes det indstillede omdrejningstal inverteret. Efter en ændring er det nødvendigt med en genstart af CCU.

P2-22 Visningsskaleringskilde

- 0 Motoromdrejningstal-informationer anvendes som skaleringskilde.
- 1 Motorstrøm-informationer anvendes som skaleringskilde.
- 2 Den anden analogindgangs værdi anvendes som skaleringskilde. I dette tilfælde går indgangsværdierne fra 0 til 4 096.

P2-23 Omdrejningstal-nul-stoptid

Indstillingsområde: 0,0 – **0,2** – 60,0 sek.

Med denne parameter kan systemet indstilles, så motoren står stille i en periode med omdrejningstallet nul (0 Hz), når der gives en stopkommando og efterfølgende forsinkelse til stilstand, før den slukkes komplet.

Når $P2-23 = 0$, slukkes frekvensomformerens udgang straks, når udgangsomdrejningstallet er nul.

Når $P2-23 \neq 0$, står motoren stille i en periode (fastlagt i $P1-23$ i sekunder) med omdrejningstal nul, før frekvensomformerens udgang deaktiveres. Denne funktion anvendes normalt sammen med relæudgangsfunktionen, så frekvensomformereren sender et relæstyresignal, før frekvensomformerudgangen spærres.

P2-24 PWM-koblingsfrekvens

Indstillingsområde: 2 – 16 kHz (afhænger af omformerens nominelle effekt)

Indstilling af den impulsbreddemodulerede koblingsfrekvens. En højere koblingsfrekvens medfører mindre motorstøj, men også større tab fra sluttrinet. Den maks. udgangskoblingsfrekvens afhænger og omformerens effekt.

Frekvensomformereren reducerer automatisk koblingsfrekvensen, når kølelegemetemperaturen er meget høj.

P2-25 Anvenden forsinkelsesrampe, hurtigstoprampe

Indstillingsområde:

BG 2 og 3: Coast (langsom standsning) – 0,01 – **2,0** – 600 sek.

BG 4 – 7: Coast (langsom standsning) – 0.1 – **2,0** – 6000 sek.

Rampetid 2. Forsinkelsesrampe, hurtigstoprampe. Aktiveres automatisk ved strømafbrydelse, når $P2-38 = 2$.

Kan også aktiveres via binærindgange, afhængig af andre parameterindstillinger. Med indstillingen "0" bremses motoren hurtigst muligt, uden at der opstår en overspændingsfejl.

P2-26 Frigivelse af fangningsfunktionen

Ved aktivering starter motoren fra det registrerede rotoromdrejningstal. Ingen deceleration muligt, når rotoren er standset. Kun muligt, når $P4-01 = 0$ eller 2. Hvis motoren drejer imod det omdrejningstal, der er frikoblet af frekvensomformereren, fanges motoren, omdrejningstallet bremses til nul, og den modsatte retning accelereres.

- **0 / Deaktiveret**
- 1 / Aktiveret

P2-27 Standby-tilstand

Indstillingsområde: **0,0** – 250 sek.

Når $P2-27 > 0$, går frekvensomformereren over på standby (udgang spærret), når der køres med minimumsmdrejningstal i en periode, der er længere end tidsrummet, der er defineret i $P2-27$. Når $P2-23 > 0$ eller $P4-12 = 1$ er denne funktion deaktiveret.

P2-28 / P2-29 Master-/slaveparametre

Omformereren anvender parameteren $P2-28 / P2-29$ til skalering af det nominelle omdrejningstal, som den har fået fra netværksmasteren.

Denne funktion er især velegnet til applikationer, hvor alle motorer skal køre synkront i et netværk, men med forskellige omdrejningstal på grundlag af en fast skaleringsfaktor.

Når f.eks. $P2-29 = 80 \%$ og $P2-28 = 1$ i et slavemotor og netværkets mastermotor kører med 50 Hz, så kører slavemotoren med efter frikoblingen med 40 Hz.

P2-28 Skalering af slaveomdrejningstallet

- **0 / Deaktiveret**
- 1 / Faktisk omdrejningstal = digitalt omdrejningstal $\times P2-29$
- 2 / Faktisk omdrejningstal = (digitalt omdrejningstal $\times P2-29$) + analogindgang 1 reference
- 3 / Faktisk omdrejningstal = digitalt omdrejningstal $\times P2-29$ $\times$ analogindgang 1 reference

P2-29 Slaveomdrejningstal skaleringsfaktor

Indstillingsområde: -500 – **100** – 500 %

P2-30 – P2-35 Analogindgange

Med disse parametre kan brugeren tilpasse analogindgang 1 og 2 til det signalformat, der er indstillet på analogindgangs-styreklemmerne. Med indstillingen 0 – 10 V giver alle negative indgangsspændinger omdrejningstallet nul. Med indstillingen -10 – 10 V giver alle negative spændinger et negativt omdrejningstal, som er proportionale til indgangsspændingens højde.

P2-30 Analogindgang 1 format

0 – 10 V, 10 – 0 V / unipolært spændingsområde

-10 – 10 V / bipolarært spændingsområde

0 – 20 mA / strømindgang

t4 – 20 mA, t20-4 mA

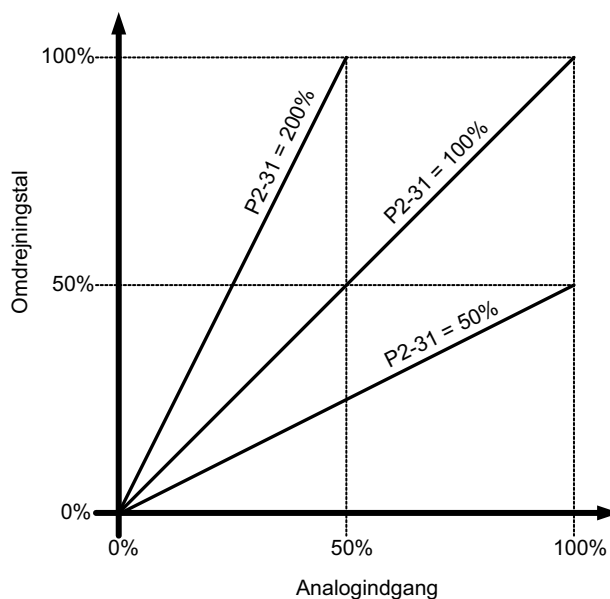
r4 – 20 mA, r20-4 mA

"t" markerer, at der slukkes for frekvensomformereren, når signalet fjernes ved frikoblet omformer. t4 – 20 mA, t20 – 4 mA

"r" markerer, at frekvensomformereren kører ad en rampe til $P1-02$, når signalet annulleres ved frikoblet omformer. r4 – 20 mA, r20-4 mA

P2-31 Analogindgang 1 skalering

Indstillingsområde: 0 – 100 – 500 %

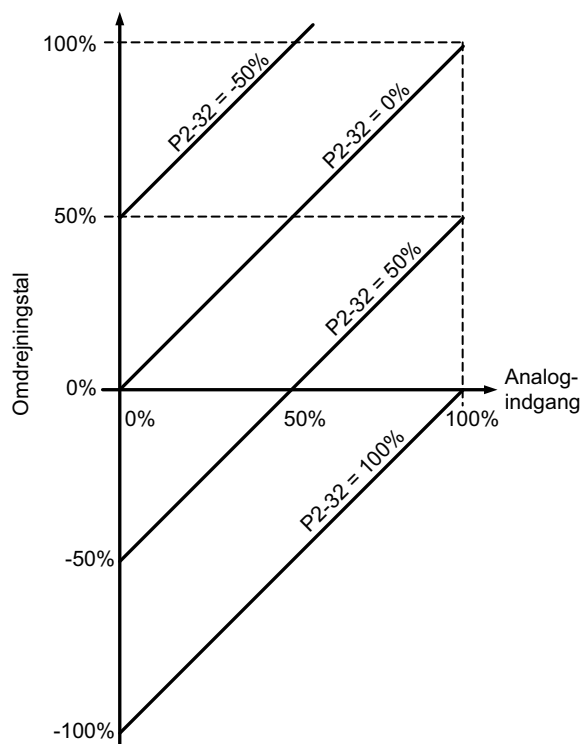


9007206625474443

P2-32 Analogindgang 1 offset

Indstillingsområde: -500 – 0 – 500 %

Fastlægger en offset som procentsats af det samlede indgangsområde, anvendt på det analoge indgangssignal.



18014401443356939

P2-33 Analogindgang 2 format

0 – 10 V, 10 – 0 V // unipolær spændingsindgang

PTC-th / motortermistorindgang

0 – 20 mA / strømindgang

t4 – 20 mA, t20 – 4 mA

"t" angiver, at der slukkes for frekvensomformerens, når signalet fjernes ved den frikoblede frekvensomformer.

r4 – 20 mA, r 20 – 4 mA

"r" angiver, at frekvensomformerens kører ad en rampe til P1-02, når signalet fjernes ved den frikoblede frekvensomformer.

PTC-th skal vælges sammen med P1-15 som reaktion på en ekstern fejl for at sikre det termiske motorværn.

P2-34 Analogindgang 2 skalering

Indstillingsområde: 0 – 100 – 500 %

P2-35 Analogindgang 2 offset

Indstillingsområde: -500 – 0 – 500 %

Fastlægger en offset som procentsats af det samlede indgangsområde, anvendt på det analoge indgangssignal.

P2-36 Valg af starttilstand

Definerer frekvensomformerens reaktion med henblik på frikoblingsdigitalindgangen og konfigurerer også den automatiske genstartsfunktion.

Edge-r

- Edge-r: Efter tilkoblingen eller tilbagestillingen (Reset) starter frekvensomformerem ikke, hvis binærindgang 1 forbliver sluttet. Indgangen skal slutes efter tilkoblingen eller tilbagestillingen (Reset), for at frekvensomformerens kan starte.

Auto-0

▲ ADVARSEL



Ved indstillingen "Auto-0" og indstillet frikoblingssignal er fare for, at drevet starter af sig selv, efter fejlmeddelelsen er blevet kvitteret (Reset) eller spændingen er slået til (spænding on).

Død, alvorlige kvæstelser og materielle skader

- Hvis den selvstændige genstart for den drevne maskine af sikkerhedsmæssige årsager ikke er tilladt under en fejlfhjælpning, skal apparatet adskilles fra nettet, inden fejlfhjælperingen påbegyndes.

- Vær opmærksom på, at drevet kan starte af sig selv igen efter et reset afhængigt af indstillingen.

- Utsigtet start skal forhindres, f.eks. ved at aktivere STO.

- **Auto-0:** Efter tilkoblingen eller tilbagestillingen (Reset) og indstillet frikoblingssignal starter frekvensomformerens automatisk, hvis binærindgang 1 er sluttet.

Auto-1 – Auto-5



▲ ADVARSEL

Ved indstillingen "Auto-1 – Auto-5" og indstillet frikoblingssignal er der fare for, at drevet starter af sig selv efter afslutning af en fejlårsag eller efter tilkobling (spænding on), da frekvensomformer prøver at kvittere fejlen automatisk 1 - 5 gange.

Død, alvorlige kvæstelser og materielle skader

- Hvis den selvstændige genstart for den drevne maskine af sikkerhedsmæssige årsager ikke er tilladt under en fejlafhjælpning, skal apparatet adskilles fra nettet, inden fejlafhjælpningen påbegyndes.
- Vær opmærksom på, at drevet kan starte af sig selv igen efter et reset afhængigt af indstillingen.
- Utsigtet start skal forhindres, f.eks. ved at aktivere STO.

- Auto-1 – Auto-5: Efter en fejlfrakobling (Trip) foretager frekvensomformer op til 5 forsøg 8i intervaller på 20 sekunder på at genstarte. Varigheden for intervallerne er defineret i P6-03. Antallet af genstartsforsøg tælles. Hvis omformeren ikke starter ved det sidste forsøg, går frekvensomformer på fejltilstand og kræver, at brugeren stiller denne fejl manuelt tilbage. Tælleren nulstilles igen med et reset.

P2-37 Tastatur genstart omdrejningstal

Denne parameter er kun aktiv, når P1-12 = "1" eller "2".

- 0 / Min. omdrejningstal. Efter et stop eller genstart kører motoren først med min. omdrejningstal P1-02.
- 1 / Sidste omdrejningstal. Efter et stop eller genstart vender frekvensomformer tilbage til den sidste værdi, der blev indstillet på tastaturet, inden standsningen.
- 2 / Aktuelt omdrejningstal. Hvis frekvensomformer er konfigureret til flere omdrejningstalreferencer (som regel manuel/automatisk styring eller lokal/decentral styring), anvendes frekvensomformer ved omskiftningen af tastaturtilstanden fortsat vha. en binærindgang med det sidste driftsmdrejningstal.
- 3 / Forindstillet omdrejningstal 8. Efter et stop eller genstart anvendes frekvensomformer altid med det forindstillede omdrejningstal 8 (P0-08).
- 4 / Min. omdrejningstal (klemmedrift). Efter et stop eller genstart anvendes frekvensomformer altid med min. omdrejningstallet (P1-02).
- 5 / Sidste omdrejningstal (klemmedrift). Efter et stop eller genstart vender frekvensomformer tilbage til den sidste værdi inden standsningen.
- 6 / Aktuelt omdrejningstal (klemmedrift). Hvis frekvensomformer er konfigureret til flere omdrejningstalreferencer (som regel manuel/automatisk styring eller lokal/decentral styring), anvendes frekvensomformer ved omskiftningen af tastaturtilstanden fortsat vha. en binærindgang med det sidste driftsmdrejningstal.
- 7 / Forindstillet omdrejningstal 8 (klemmedrift). Efter et stop eller genstart anvendes frekvensomformer altid med det forindstillede omdrejningstal 8 (P0-08).

Option 4 – 7 "Drift med klemme" gælder for alle driftsmodi.

P2-38 Strømafbrydelse stopregulering

Frekvensomformerens reguleringsadfærd som reaktion på en strømafbrydelse, når frekvensomformerer er frikoblet.

- **0** / Frekvensomformerer forsøger at opretholde driften ved at genvinde energien fra motoren under belastning. Når strømafbrydelsen kun varer kort tid, og der er genvundet energi nok (før styreelektronikken slår fra), genstarter frekvensomformerer, så snart netspændingen er genetableret.
- **1** / Frekvensomformerer spærrer straks udgangen til motoren, og det medfører en langsom opbremsning eller fritløbende belastning. Ved anvendelse af denne indstilling på belastninger med stor inertie skal fangningsfunktionen (P2-26) eventuelt aktiveres.
- **2** / Frekvensomformerer stopper langs med hurtigstoprampen, som er indstillet i P2-25.
- **3** / DC-bus-forsyning, når frekvensomformerer forsynes direkte via DC+ og DC-klemme, kan strømsvigsregistreringen deaktiveres med denne funktion.

P2-39 Parameterspærre

Med aktiveret spærre kan parametrene ikke ændres ("L" vises).

- **0** / Deaktiveret
- **1** / Aktiveret

P2-40 Udvidet parameteradgang kodedefinition

Indstillingsområde: 0 – **101** – 9999

Adgang til den udvidede menu (parametergruppe 2, 3, 4, 5) er kun mulig, når den værdi, der er indstillet i P1-14, svarer til værdien i P2-40. Så kan brugeren ændre koden fra standardindstillingen "101" til enhver ønsket værdi.

10.2.4 Parametergruppe 3: PID-regulator (niveau 2)

P3-01 PID-proportional forstærkning

Indstillingsområde: 0,0 – **1,0** – 30,0

PID-regulator proportionalforstærkning. Højere værdier medfører en større forandring af frekvensomformerens udgangsfrekvens end reaktion på små ændringer i feedback-signalet. En for høj værdi kan medføre ustabilitet.

P3-02 PID-integrerende tidskonstant

Indstillingsområde: 0,0 – **1,0** – 30,0

PID-regulator integraltid. Højere værdier medfører en mere dæmpet reaktion for systemer, hvor hele processen reagerer langsomt.

P3-03 PID-differentierende tidskonstant

Indstillingsområde: **0,00** – 1,00

P3-04 PID-driftsmodus

- **0** / **Direkte drift** – Motoromdrejningstallet falder, når feedbacksignalet øges.
- **1** / **Invers drift** – motoromdrejningstallet stiger, når feedback-signalet øges.

P3-05 PID-referencevalg

Valg af kilden for PID-referencen / nom. værdi.

- **0 / Fast nominel reference** (P3-06) hhv. P3-06, P3-14 - P3-16 (afhængigt af PID-regulatorindstillingen).
- 1 / Analogindgang 1
- 2 / Analogindgang 2
- 3 / Feltbus-PID-reference, se "P5-09 – P5-11 Feltbus-procesdataudgangsdata (PAx)-definition" (→ 144).

P3-06 Fast nominel PID-reference 1

Indstillingsområde: **0,0** – 100,0 %

Indstiller den fastsatte digitale PID-reference/nominelle værdi.

P3-07 PID-regulator øvre grænse

Indstillingsområde: P3-08 – **100,0** %

PID-regulator øvre grænse udgang. Denne parameter fastlægger PID-regulatorens maksimale udgangsværdi. Den øvre grænse beregnes på følgende måde:

$$\text{Øvre grænse} = P3-07 \times P1-01$$

En værdi på 100 % svarer til den maksimale omdrejningstalgrænse, der er defineret i P1-01.

P3-08 PID-regulator nedre grænse

Indstillingsområde: **0,0** % – P3-07

Fastlægger PID-regulatorens min. udgangsværdi. Den nedre grænse beregnes på følgende måde:

$$\text{Nedre grænse} = P3-08 \times P1-01.$$

P3-09 PID-reguleringsstørrelsesbegrænsning

- **0 / Begrænsning af fast nominel værdi** – PID-udgangsområdet begrænses af P3-07 og P3-08.
- 1 / Analogindgang 1 variable øvre grænse – PID-udgang opad begrænset af det signal, der er modtages i analogindgang 1.
- 2 / Analogindgang 1 variable nedre grænse – PID-udgang nedad begrænset af det signal, der er modtages i analogindgang 1.
- 3 / PID-udgang + analogindgang 1 – PID-udgang lægges til den omdrejningstalreference, der gælder for analogindgang 1.

P3-10 Valg af PID-feedback

Vælger kilden for PID-feedback-signalet.

- **0 / Analogindgang 2**
- 1 / Analogindgang 1

P3-11 PID-rampeaktiveringsfejl

Indstillingsområde: **0,0** – 25,0 %

Fastlægger en PID-fejltærskel. Når differencen mellem nominel værdi og faktisk værdi er under tærsklen, er omformerens interne ramper deaktiveret.

I tilfælde af en større PID-afvigelse aktiveres ramperne for at begrænse motoromdrejningstallets ændringsrate ved store PID-afvigelser og for at kunne reagere hurtigt på mindre afvigelser.

P3-12 Visning af den faktiske PID-værdis skaleringsfaktor

Indstillingsområde: **0,000** – 50,000

Skalerer den faktiske PID-visningsværdi, så brugeren kan vise en transducers aktuelle signalniveau, f.eks. 0 – 10 bar, osv. Skaleret visningsværdi = $P3-12 \times \text{PID-feedback-størrelse}$ (= faktisk værdi), skaleret display (rxxx).

P3-13 PID-reguleringsdifference-opvågningsniveau

Indstillingsområde: **0,0** – 100,0 %

Indstiller et programmerbart niveau. Hvis frekvensomformereren står standby eller er i PID-drift, skal det valgte feedback-signal falde til under denne tærskel, før frekvensomformereren vender tilbage til normal drift.

P3-14 Fast nominel PID-reference 2

Indstillingsområde: **0,0** – 100 %

Indstiller den fastsatte digitale PID-reference/nominelle værdi.

P3-15 Fast nominel PID-reference 3

Indstillingsområde: **0,0** – 100 %

Indstiller den fastsatte digitale PID-reference/nominelle værdi.

P3-16 Fast nominel PID-reference 4

Indstillingsområde: **0,0** – 100 %

Indstiller den fastsatte digitale PID-reference/nominelle værdi.

10.2.5 Parametergruppe 4: Motorregulering (niveau 2)

P4-01 Regulering

- 0 / VFC-hastighedsregulering
Vektor-omdrejningsregulering af induktionsmotorer med beregnet regulering af rotoromdrejningstallet. Til regulering af motoromdrejningstallet anvendes der feltorienterede reguleringsalgoritmer. Da omdrejningstalkredsen lukkes internt med det beregnede rotoromdrejningstal, tilbyder denne reguleringsart på sin vis en lukket reguleringskreds uden fysisk encoder. Med en korrekt indstillet omdrejningsregulator er den statiske omdrejningstalændring normalt bedre end 1 %. For at opnå bedst mulig regulering skal "Auto-Tune" (P4-02) udføres før den første drift.
- 1 / VFC-momentregulering
Motordrejningsmomentet reguleres direkte i stedet for motoromdrejningstallet. Omdrejningstallet indstilles ikke i denne driftstype, men ændres afhængigt af belastningen. Det maksimale omdrejningstal begrænses af P1-01. Denne driftstype anvendes ofte til spoleapplikationer, der kræver et konstant drejningsmoment for at kunne holde et kabel under spænding. For at opnå bedst mulig regulering skal "Auto-Tune" (P4-02) udføres før den første drift.
- 2 / Omdrejningsregulering – udvidet U/f
Denne driftstype varer i grunden til spændingsregulering, hvor den indstillede motorspænding reguleres i stedet for den drejningsmomentproducerende strømstyrke. Magnetiseringsstrømmen reguleres direkte, så det ikke er nødvendigt med en spændingsforøgelse. Spændingskarakteristikken kan vælges via den energibesparende funktion i parameter P1-06. Standardindstillingen har en lineær karakteristik, hvor spændingen er proportional med frekvensen. Magnetiseringsstrømmen reguleres uafhængigt heraf. Ved aktivering af den energibesparende funktion vælges der en reduceret spændingskarakteristik, hvor den indstillede motorspænding reduceres, når omdrejningstallet er lavt. Denne funktion anvendes typisk til ventilatorer for at sænke energiforbruget. "Auto-Tune" bør også aktiveres i denne driftsmodus. I dette tilfælde er det nemmere og hurtigere at udføre indstillingsprocessen.
- 3 / PM-regulering af motoromdrejningstal
Omdrejningstalregulering til permanentmagnetmotorer. De samme egenskaber som VFC-omdrejningstalregulering.
- 4 / PM-regulering af motordrejningsmoment
Drejningsmomentregulering til permanentmagnetmotorer. De samme egenskaber som VFC-drejningsmomentregulering.
- 5 / PM-regulering af motorposition
Positionsregulering til permanentmagnetmotorer. Det nominelle omdrejningstal og drejningsmoment stilles til rådighed i Motion Protocol (P1-12=8) via procesdata. Det kræver en encoder.

BEMÆRK



Efter hvert skift af reguleringsmodien skal der udføres et "Auto-Tune".

P4-02 "Auto-Tune"

- 0 / Spærret
- 1 / Frikobling

Frikobl først frekvensomformereren, når alle motormærkedata er indtastet korrekt i parametrene. Du kan også starte den automatiske måleprocedure "Auto-Tune" manuelt efter indtastning af motordataene via parameteren *P4-02*.

Måleproceduren starter automatisk efter en fabriksindstilling efter den første frikobling og varer afhængigt af reguleringsarten op til 2 minutter.

BEMÆRK



Efter en ændring af de nominelle motordata skal "Auto-Tune" startes igen. Frekvensomformereren må ikke være på "inhibit"-modus.

P4-03 Omdrejningsregulator proportionalforstærkning

Indstillingsområde: 0,1 – 50 – 400 %

Fastlægger proportionalforstærkningen for omdrejningsregulatoren. Højere værdier sikrer en bedre udgangsfrekvensregulering og reaktion. En for høj værdi kan medføre ustabilitet eller endda overstrømsfejl. Til applikationer, der kræver den bedst mulige regulering: Værdien tilpasses til den tilsluttede belastning, idet værdien øges lidt efter lidt og belastningens faktiske hastighed overvåges. Denne proces fortsættes, indtil den ønskede dynamik opnås uden eller med kun begrænsede overskridelser af reguleringsområdet, hvor udgangshastigheden overstiger den nominelle værdi.

Normalt tåler belastninger med større friktion også højere værdier ved proportionalforstærkning. Hvis belastningerne har en større inertie og begrænset friktion, skal forstærkningen eventuelt reduceres.

BEMÆRK



Reguleringsoptimeringen skal altid først udføres via parameteren *P7-10*. Denne påvirker parametrene *P4-03* / *P4-04* internt.

P4-04 Omdrejningsregulator integrerende tidskonstant

Indstillingsområde: 0,001 – 0,100 – 1,000 sek.

Fastlægger integraltiden for omdrejningsregulatoren. Mindre værdier giver en hurtigere reaktion på ændringer af motorbelastningen, med risiko for at det skaber ustabilitet. For at opnå den bedst mulige dynamik skal værdien for den tilsluttede last tilpasses.

BEMÆRK



Reguleringsoptimeringen skal altid først udføres via parameteren *P7-10*. Denne påvirker parametrene *P4-03* / *P4-04* internt.

P4-05 Motoreffektfaktor

Indstillingsområde: 0,00, 0,50 – 0,99 (afhængigt af motoren)

Effektfaktor på motorens typeskilt, påkrævet til vektorregulering (*P4-01* = 0 eller 1).

P4-06 Kilde for fast drejningsmomentreference (grænseværdi)

Når $P4-01 = 0$ eller 3 (VFC-hastighedsregulering), definerer denne parameter kilden for den maks. drejningsmomentgrænseværdi.

Når $P4-01 = 1$ eller 4 (VFC-momentregulering), definerer denne parameter kilden for referenceværdien for drejningsmomentet (nominel værdi).

Når $P4-01 = 2$ (U/f-omdrejningstalstyring), definerer denne parameter kilden for den maks. drejningsmomentgrænseværdi.

I U/f-proceduren er overholdelsen af momentgrænsen dog mindre dynamisk.

Referencen for drejningsmomentet / grænseværdikilden kan bestemmes vha. de forneden nævnte valgmuligheder.

Referenceværdien for motordrejningsmoment bestemmes i procent af det nominelle motormoment i $P4-07$. Det sidste bestemmes automatisk af "Auto-Tune".

Grænseværdien for motordrejningsmomentet indstilles altid i procent fra $0 - P4-07$.

- **0 / Fast reference for drejningsmoment / grænse som defineret i P4-07.**

- 1 / Analogindgang 1 bestemmer drejningsmomentreferencen / grænsen.

- 2 / Analogindgang 2 bestemmer drejningsmomentreferencen / grænsen.

Hvis analogindgangen anvendes som drejningsmomentreference- / grænseværdikilde, skal man være opmærksom på følgende:

- Valg af det ønskede analogindgangssignalfORMAT i parameter $P2-30 / P2-33$. Indgangsformatet skal være unipolært. Skaleringen afhænger af den værdi, der er indstillet i $P4-07$. $0 - 10 \text{ V} = 0 - 200 \%$ fra $P4-07$.
- Valg af den ønskede binæringangsfunktion som f.eks. $P1-15 = 3$ (drejningsmomentindstilling via analogindgang 2).
- Tilpasning af timeouttiden for den maksimale øverste grænse for drejningsmomentet i $P6-17$ analogindgang 2.

- 3 / Feltbuskommunikation

Nominel værdi for feltbus-drejningsmoment. Hvis denne funktion er valgt, indstilles motordrejningsmomentgrænsen af feltbusmasteren. Der kan indtastes en værdi fra 0 til 200% fra $P4-07$.

- 4 / Master-frekvensomformer

Master-frekvensomformeren i et master-slave-netværk fastlægger det nominelle drejningsmoment.

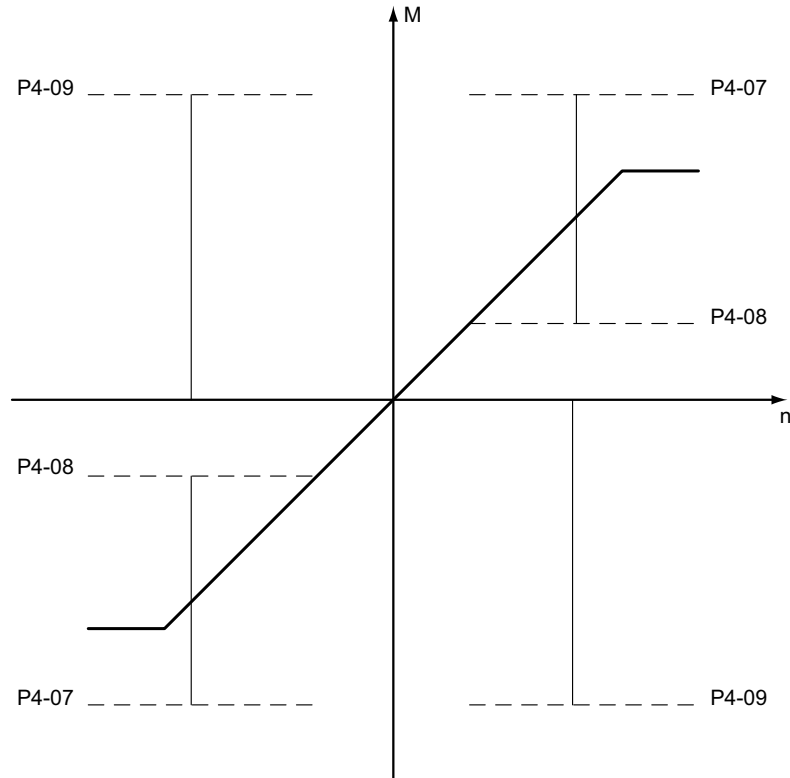
- 5 / PID-udgang

PID-regulatorens udgang fastlægger det nominelle drejningsmoment.

P4-07 – P4-09 Indstillinger motordrejningsmomentgrænser

Med disse parametre tilpasses motorens drejningsmomentgrænser.

Den øverste grænse for drejningsmomentet kan også indstilles direkte via procesdata-kommunikationen.



18014401982492939

P4-07 Øvre grænse for drejningsmoment

Indstillingsområde: P4-08 – 200 – 500 %

Med denne parameter indstilles den øvre grænse for drejningsmomentet. Grænseværdikilden indstilles via parameteren P4-06.

Afhængigt af driftsmodien refererer parameteren til den strøm, der genererer drejningsmomentet (vektordrift), eller til den tilsyneladende udgangsstrøm (U/f-drift).

Vektordrift: P4-07 begrænser den strøm, der genererer drejningsmomentet, I_q (P0-15).

U/f-drift: P4-07 begrænser frekvensomformerens udgangsstrøm til en fastlagt værdi, inden frekvensomformerens udgangsfrekvens reduceres med henblik på strømbe-grænsning.

Eksempel med asynkronmotorer:

Indstilling og verificering af momentgrænsen (P4-07) for asynkronmotorer:

Asynkronmotorens data:

P_n = 1,1 kW, I_n = I_s = 2,4 A, n_n = 1420 o/min, cos phi = 0,79.

$$M_n = \frac{1,1 \text{ kW} \times 9550}{1420 \frac{1}{\text{min}}} = 7,4 \text{ Nm}$$

Drejningsmomentet reduceres til M_{maks.} = 8,1 Nm.

$$P407 = \frac{M_{\max}}{M_n} \times 100\% = 109.45\%$$

For verificering af omformerstrømmen, der genererer drejningsmomentet, i P0-15:

$$I_q = \cos(\phi) \times I_s = \cos(0,79) \times 2,4 \text{ A} = 1,89 \text{ A.}$$

Ved en beregnet momentgrænse på 109,45 % skal P0-15 vise følgende:

$$P0-15 = \frac{M_{\max}}{M_n} \times I_q = 2.06 \text{ A}$$

Eksempel med synkronmotorer:

Indstilling og verificering af momentgrænsen (P4-07) for synkronmotorer:

Drejningsmomentet reduceres til $M_{\max} = 1.6 \text{ Nm}$.

Synkronmotorens data: $I_0 = 1,5 \text{ A}$, $M_0 = 0,8 \text{ Nm}$.

$$P407 = \frac{M_{\max}}{M_0} \times 100\% = 200\%$$

For verificering af omformerstrømmen, der genererer drejningsmomentet, i P0-15:

$I_d = 0$, standard for synkronmotorer med vektorregulering, dette fører til $I_q \approx M$.

Ved en beregnet momentgrænse på 200 % skal P0-15 vise følgende:

$$P0-15 = I_0 \times 200\% = 3 \text{ A.}$$

P4-08 Nedre grænse drejningsmoment

Indstillingsområde: **0.0** – P4-07 %

Indstiller den nedre grænse for drejningsmomentet. Så længe motoromdrejningstallet befinder sig under det maksimale omdrejningstal, der er indstillet i P1-01, forsøger omformerer hele tiden at opretholde dette drejningsmoment under drift af motoren.

Hvis denne parameter er indstillet på >0 og omformerens maksimale omdrejningstal samtidigt hæves så meget, at dette ikke nås under kørecykklussen, drives omformerer fortsat af motoren. Det vil sige, at man kan undlade en bremsemodstand afhængigt af anvendelsen.

BEMÆRK



Denne parameter skal anvendes med yderste forsigtighed, da den kan medføre, at frekvensomformerens udgangsfrekvens stiger (for at nå op på drejningsmomentet) og det valgte nominelle omdrejningstal eventuelt overskrides.

P4-09 Øvre grænse generatorisk drejningsmoment

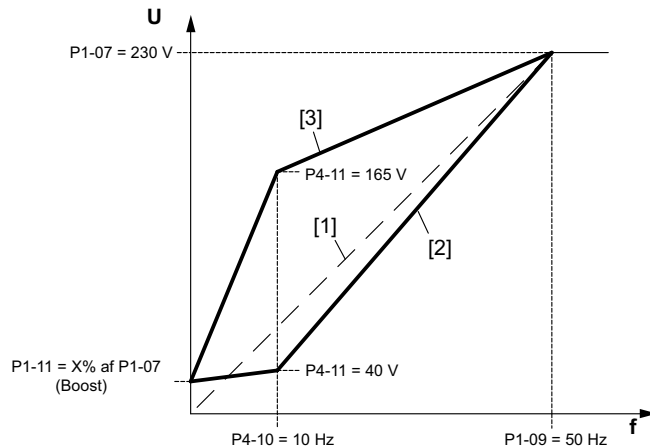
Indstillingsområde: P4-08 – **200** – 500 %

Fastlægger reguleringens strømgrænse ved generatorisk drift. Værdien i denne parameter svarer til en procentsats af motorens nominelle strøm, der er indstillet i P1-08. Den strømgrænse, der er fastlagt i denne parameter, sætter den normale strømgrænse for dannelse af drejningsmomentet ud af kraft, når motoren arbejder generatorisk. En for høj værdi kan medføre en stor motorstrømsforvrængning, hvilket kan give motoren en aggressiv adfærd i generatorisk drift. Når denne parameter er for lav, kan motorens udgangsdrejningsmoment falde ved generatorisk drift.

P4-10 / P4-11 Indstillinger U/f-kurve

Spændings-frekvens-kurven bestemmer det spændingsniveau, der anvendes i motoren ved den indstillede frekvens. Med parameter *P4-10* og *P4-11* kan brugeren om nødvendigt ændre U/f-kurven.

Parameteren *P4-10* kan indstilles til en frekvens mellem 0 og basisfrekvens (*P1-09*). Her fastlægges den frekvens, hvor det procentuelle tilpasningsniveau, der er indstillet i *P4-11*, anvendes. Denne funktion er kun aktiveret, når *P4-01* = 2.



18014401982491019

- [1] Normal U/f-kurve
- [2] Tilpasset U/f-kurve
- [3] Tilpasset U/f-kurve

P4-10 U/f-karakteristik tilpasningsfrekvens

Indstillingsområde: 0,0 – 100,0 % fra *P1-09*

P4-11 U/f-karakteristik tilpasningsspænding

Indstillingsområde: 0,0 – 100,0 % fra *P1-07*

P4-12 Motorbremseaktivering

Aktiverer frekvensomformerens hejseværksfunktion.

Parameter *P4-13* til *P4-16* aktiveres.

Relækontakt 2 er indstillet på hejseværk. Denne funktion kan ikke ændres.

- 0 / Deaktiveret
- 1 / Aktiveret

Detaljerede informationer kan findes i kapitlet "Hejseværksfunktion" (→ 75).

P4-13 Bremseåbnetid

Indstillingsområde: 0,0 – 5,0 sek.

Med denne parameter kan tiden indstilles, som den mekaniske bremse skal bruge til at åbne. Med denne parameter undgås det, at drevet når en kritisk hastighed, især i hejseværker.

P4-14 Bremselukketid

Indstillingsområde: 0,0 – 5,0 sek.

Med denne parameter kan tiden indstilles, som den mekaniske bremse skal bruge til at lukke. Med denne parameter undgås det, at drevet når en kritisk hastighed, især i hejseværker.

P4-15 Drejningsmomenttærskel for bremseåbning

Indstillingsområde: 0,0 – 200 sek.

Fastlægger et drejningsmoment i % af det maksimale moment. Dette procentvise drejningsmoment skal opnås, før motorbremsen udluftes.

Denne funktion sikrer, at motoren er tilsluttet, og at drejningsmomentet dannes, for at undgå et fald i belastningen, når bremsen åbnes. Ved U/f-regulering er drejningsmomentverifikation ikke aktiveret. Det anbefales kun i applikationer med horisontale bevægelser.

P4-16 Timeout for hejseværksdrejningsmomenttærskel

Indstillingsområde: 0,0 – 25,0 sek.

Fastlægger, hvor længe omformerer efter en startkommando forsøger at danne et tilstrækkeligt drejningsmoment i motoren til at kunne overskride den bremseåbningstærskel, der er indstillet i parameter *P4-15*. Hvis drejningsmomenttærsklen ikke nås inden for denne periode, så sender omformerer en fejlmeddelelse.

P4-17 Termisk motorværn iht. UL508C

- 0 / Deaktiveret
- 1 / Aktiveret

Frekvensomformerne har et termisk motorværn iht. NEC for at beskytte motoren mod overbelastning. Motorstrømmen akkumuleres i løbet af tiden i en akkumulator.

Så snart den termiske grænse overskrides, går frekvensomformerer på fejltilstand (I.t-trP).

Så snart frekvensomformerudgangsstrømmen ligger under den indstillede nominelle motorstrøm, sænkes den interne akkumulator udgangsstrømsafhængigt.

Når *P4-17* er deaktiveret, nulstilles den termiske overbelastningsakkumulator ved kobling af nettet.

Når *P4-17* er aktiveret, opretholdes akkumulatoren også efter kobling af nettet.

10.2.6 Parametergruppe 5: Feltbuskommunikation (niveau 2)

P5-01 Frekvensomformeradresse

Indstillingsområde: 0 – 1 – 63

Fastlægger den generelle frekvensomformeradresse for SBus, Modbus, feltbussen og master/slave.

P5-02 SBus-baudrate

Fastlægger SBus-baudraten. Denne parameter skal indstilles til drift med gateways eller MOVI-PLC®.

- 125 / 125 kBd
- 250 / 250 kBd
- **500 / 500 kBd**
- 1000 / 1 000 kBd

P5-03 Modbus-baudrate

Fastlægger den forventede Modbus-baudrate.

- 9,6 / 9 600 Bd
- 19,2 / 19 200 Bd
- 38,4 / 38 400 Bd
- 57,6 / 57 600 Bd
- **115,2 / 115 200 Bd**

P5-04 Modbus-dataformat

Fastlægger det forventede Modbus-dataformat.

- **n-1 / Ingen paritet, 1 stopbit**
- n-2 / Ingen paritet, 2 stopbits
- O-1 / Ulige paritet, 1 stopbit
- E-1 / Lige paritet, 1 stopbit

P5-05 Reaktion på kommunikationsafbrydelse

Bestemmer frekvensomformerens adfærd efter en kommunikationsafbrydelse og den efterfølgende timeout-periode, der er indstillet i P5-06.

- 0 / Fejl og langsom opbremsning
- 1 / Stoprampe og fejl
- **2 / Stoprampe (uden fejl)**
- 3 / Forindstillet omdrejningstal 8

P5-06 Timeout kommunikationssvigt for SBus og Modbus

Indstillingsområde: 0,0 – 1,0 – 5,0 sek.

Fastlægger den periode i sekunder, som skal forløbe, før frekvensomformeren udfører den reaktion, der er indstillet i P5-05. Med indstillingen "0,0 sek." beholder frekvensomformeren den faktiske hastighed, selv når kommunikationen afbrydes.

P5-07 Rampeindstilling via feltbus

Med denne funktion kan intern eller ekstern rampestyring aktiveres. Ved aktivering følger frekvensomformerer de eksterne ramper, som er fastlagt af MOVILINK®-procesdata (PO3).

- **0 / Deaktiveret**
- 1 / Aktiveret

P5-08 Varighed synkronisering

Indstillingsområde: 0, 5 – 20 ms

Fastlægger varigheden af synk-telegrammet fra MOVI-PLC®. Denne værdi skal svare til den, der er indstillet i MOVI-PLC®. Ved P5-08 = 0 tager omformerer ikke højde for synkronisationen.

P5-09 – P5-11 Feltbus-procesudgangsdata (PAx)-definition

Definitionen af de procesdataord, der er sendt fra PLC'en/gatewayen til frekvensomformerer.

- 0 / Omdrejningstal o/min (1 = 0,2 o/min) → kun muligt, når P1-10 er ≠ 0.
- 1 / Omdrejningstal % (0x4000 = 100 % P1-01)
- 2 / Nom. og grænseværdi for drejningsmoment % (1 = 0,1 %) → indstil frekvensomformerer på P4-06 = 3.
- 3 / Rampetid (1 = 1 ms) op til maks. 65535 ms.
- 4 / PID-reference (0x1000 = 100 %) → P1-12 = 3 (styrekilde)
- 5 / Analogudgang 1 (0x1000 = 100 %)¹⁾
- 6 / Analogudgang 2 (0x1000 = 100 %)¹⁾
- 7 / Ingen funktion

1) Hvis analogudgangene styres via feltbus eller SBus, skal man grundlæggende indstille parameteren P2-11 hhv. P2-13 = 12 (felt/SBus(analog)).

P5-09 Feltbus-PA2-definition

Definition af udgang 2, 3, 4 for overførte procesdata.

Parameterbeskrivelse som P5-12 – P5-14.

P5-10 Feltbus-PA3-definition

Definition af udgang 2, 3, 4 for overførte procesdata.

Parameterbeskrivelse som P5-09 – P5-11.

P5-11 Feltbus-PA4-definition

Definition af udgang 2, 3, 4 for overførte procesdata.

Parameterbeskrivelse som P5-09 – P5-11.

P5-12 – P5-14 Feltbus-procesindgangsdata (PEX)-definition

Definitionen af de procesdataord, der er sendt fra frekvensomformereren til PLC'en/gatewayen.

- 0¹⁾ / Omdrejningstal: o/min (1 = 0,2 o/min)
- 1 / Omdrejningstal % (0x4000 = 100 % P1-01)
- 2 / Strøm % (1 = 0,1 % I_{nom.} nominel strøm for frekvensomformer)
- 3 / Drejningsmoment % (1 = 0.1 %)
- 4 / Effekt % (1 = 0.1 %)
- 5 / Temperatur (1 = 0.01 °C)
- 6 / Mellekredsspænding (1 = 1 V)
- 7 / Analogindgang 1 (0x1000 = 100 %)
- 8 / Analogindgang 2 (0x1000 = 100 %)
- 9 / IO-status for basisenhed og option

High-byte							Low-byte								
–	–	–	RL5	RL4	RL3	RL2	RL1	DI8*	DI7*	DI6*	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1

* Kun til rådighed med passende optionsmodul.

RL = relæ

- 10²⁾ / LTX-position Low-byte (antal inkremerter inden for en omdrejning)
- 11²⁾ / LTX-position High-byte (antal omdrejninger)

1) Kun muligt, når P1-10 er ≠ 0.

2) Kun ved isat LTX-modul.

P5-12 Feltbus-PE2-definition

Definition af indgang 2, 3, 4 for overførte procesdata.

Parameterbeskrivelse som P5-12 – P5-14.

P5-13 Feltbus-PE3-definition

Definition af indgang 2, 3, 4 for overførte procesdata.

Parameterbeskrivelse som P5-12 – P5-14.

P5-14 Feltbus-PE4-definition

Definition af indgang 2, 3, 4 for overførte procesdata.

Parameterbeskrivelse som P5-12 – P5-14.

P5-15 Udvidelsesrelæ 3, valg af funktion**BEMÆRK**

Kun mulig og synlig, når I/O-udvidelsesmodulet er tilsluttet.

Definerer funktionen af udvidelsesrelæ 3.

- 0 / Frekvensomformer frikoblet.
- 1 / Frekvensomformer i orden
- 2 / Motoren kører med nominelt omdrejningstal.
- 3 / Motoromdrejningstal > 0
- 4 / Motoromdrejningstal > grænseværdi
- 5 / Motorstrøm > grænseværdi
- 6 / Motordrejningsmoment > grænseværdi
- 7 / Analogindgang 2 > grænseværdi
- 8 / Feltbusstyring
- 9 / STO-status
- 10 / PID-fejl ≥ grænseværdi

P5-16 Relæ 3 øvre grænse

Indstillingsområde: 0,0 – **100,0** – 200,0 %

P5-17 Relæ 3 nedre grænse

Indstillingsområde: **0,0** – 200,0 %

P5-18 Udvidelsesrelæ 4, valg af funktion

Definerer funktionen af udvidelsesrelæ 4.

Parameterbeskrivelse som *P5-15*.

P5-19 Relæ 4 øvre grænse

Indstillingsområde: 0,0 – **100,0** – 200,0 %

P5-20 Relæ 4 nedre grænse

Indstillingsområde: **0,0** – 200,0 %

BEMÆRK

Udvidelsesrelæ 5's funktion er indstillet til "Motoromdrejningstal > 0".

10.2.7 Parametergruppe 6: Udvidet parameter (niveau 3)

P6-01 Firmware-upgrade-aktivering

Aktiverer firmware-upgrade-funktionen, hvor brugerinterfacets firmware og/eller firmvaren til sluttrinsstyring kan opdateres. Udføres normalt af pc-software.

- **0 / Deaktiveret**
- 1 / Aktiveret (DSP + I/O)
- 2 / Aktiveret (kun I/O)
- 3 / Aktiveret (kun DSP)

BEMÆRK



Denne parameter bør ikke ændres af brugeren. Firmware-upgrade-processen udføres fuldautomatisk af pc-software.

P6-02 Automatisk termisk styring

Aktiverer den automatiske termiske styring. Frekvensomformereren reducerer udgangskoblingsfrekvensen automatisk ved højere kølelegemetemperatur for at reducere faren for en overtemperaturfejl.

- 0 / Deaktiveret
- **1 / Aktiveret**

Temperaturgrænser	Handling
70 °C	Automatisk reducere fra 16 kHz til 12 kHz.
75 °C	Automatisk reducere fra 12 kHz til 8 kHz.
80 °C	Automatisk reducere fra 8 kHz til 6 kHz.
85 °C	Automatisk reducere fra 6 kHz til 4 kHz.
90 °C	Automatisk reducere fra 4 kHz til 2 kHz.
97 °C	Overtemperatur-fejlmeddelelse

P6-03 Forsinkelsestid auto-reset

Indstillingsområde: 1 – **20** – 60 sek.

Indstiller den forsinkelsestid, som går mellem forsøg på reset, som frekvensomformereren foretager efter hinanden, når auto-reset er aktiveret i P2-36.

P6-04 Brugerrelæ-hysteresebånd

Indstillingsområde: 0,0 – **0,3** – 25,0 %

Denne parameter anvendes sammen med P2-11 og P2-13 = 2 eller 3 for at nulstille et bånd til det nominelle omdrejningstal (P2-11 = 2) eller omdrejningstal (P2-11 = 3). Når omdrejningstallet ligger i dette område, kører frekvensomformereren med nominelt omdrejningstal og omdrejningstal nul. Med denne funktion forhindres det, at relæudgangen "rasler", når driftsomdrejningstallet er det samme som den værdi, hvor binær-/relæudgangens tilstand ændres. Eksempel: Når P2-13 = 3, P1-01 = 50 Hz og P6-04 = 5 %, sluttet relækontakterne over 2,5 Hz.

P6-05 Aktivering af encoderfeedback

Med indstillingen 1 deaktiveres encoder-feedback. Denne parameter aktiveres automatisk, når LTX-modulet er tilsluttet.

- **0 / Deaktiveret**
- 1 / Aktiveret

P6-06 Encoderimpulstal

Indstillingsområde: **0** – 65 535 PPR (Pulses Per Revolution)

Anvendes sammen med LTX-modulet eller andre encoderkort. Når encoder-feedback-modien er aktiveret (*P6-05* = 1), skal parameteren indstilles på antallet af impulser pr. omdrejning for den tilsluttede encoder. Forkert indstilling af denne parameters kan medføre mistet motorstyring og/eller udløse en fejl. Ved indstillingen "0" deaktiveres encoder-feedback.

BEMÆRK

Ved HTL- / TTL-encodere er det som minimum nødvendigt med 512 inkremitter for driften.

P6-07 Udløsningsgrænseværdi for fejl i omdrejningstal

Indstillingsområde: 1,0 – **5,0** – 100 %

Denne parameter fastlægger de maks. tilladte omdrejningstalfejl mellem den nominelle værdi for omdrejningstal og den faktiske værdi for omdrejningstal.

Parameteren er aktiv ved alle driftsmodi med encoder-feedback (HTL/TTL/LTX) og ved hejseværksfunktionen uden encoder-feedback. Hvis omdrejningstalfejlen overskrider denne grænseværdi, frakobles frekvensomformeren og går på omdrejningstalfejl (SP-Err eller ENC02) afhængigt af firmwareversionen. Ved indstillingen "100 %" er omdrejningstalfejlen deaktiveret.

P6-08 Maks. frekvens for nom. omdrejningstal

Indstillingsområde: 0; **5** – 20 kHz

Hvis den nominelle værdi for motoromdrejningstallet skal styres via et frekvensindgangssignal (tilsluttes på binærindgang 3), skal man anvendes denne parameter.

Via denne parameter kan du fastlægge den indgangsfrekvens, som svarer det maks. motoromdrejningstal (indstillet i *P1-01*). Den maks. indstillelige frekvens i denne parameter skal være inden for området mellem 5 kHz og 20 kHz.

Ved indstillingen "0" er denne funktion deaktiveret.

P6-09 Regulering omdrejningstalstatik / lastopdeling

Indstillingsområde: **0,0** – 25,0

Denne parameter kan kun anvendes, når frekvensomformereren kører i vektorhastighedsregulatoren ($P4-01 = 0$). Med indstillingen nul er reguleringsfunktionen for omdrejningstalstatik/lastopdeling deaktiveret. Med indstillingen $P6-09 > 0$ fastsættes der med denne parameter et slipomdrejningstal med nominelt motorudgangsmoment.

Omdrejningstalstatikken $P6-09$ refererer til den procentmæssige nominelle motorfrekvens $P1-09$. Afhængig af motorbelastningen reduceres referenceomdrejningstallet foran indgang til hastighedsregulatoren med en bestemt statikværdi. Beregningen foretages på følgende måde:

Omdrejningstalstatik = $P6-09 \times P1-09$

Statikværdi = omdrejningstalstatik $\times$ (faktisk motordrejningsmoment/nom. motordrejningsmoment)

Hastighedsregulatorindgang = nom. omdrejningstal – statikværdi

Med statikreguleringen kan der opnås en mindre reduktion af motoromdrejningstallet i forhold til den anvendte belastning. Det kan især være praktisk, når flere motorer driver en fælles last, og lasten skal fordeles ensartet på motorerne. Generelt er en lille værdi i $P6-09$ tilstrækkeligt. En ændring af omdrejningstallet på 1-2 o/min er som regel tilstrækkeligt for at opnå en ensartet lastopdeling.

P6-10 Reserveret

P6-11 Stoptid for omdrejningstal med frigivelse (forindstillet omdrejningstal 7)

Indstillingsområde: **0,0** – 250 sek.

Fastlægger et tidsrum, hvor frekvensomformereren kører med forindstillet omdrejningstal 7 ($P2-07$), når frekvensomformereren modtager frikoblingssignalet. Det forindstillede omdrejningstal kan være en given værdi mellem frekvensunder- og -overgrænsen i en given retning. Denne funktion kan være praktisk i applikationer, hvor en kontrolleret opstart er påkrævet uafhængigt af den normale systemdrift. Denne funktion gør det muligt for brugeren at programmere frekvensomformereren, så den altid starter med samme frekvens og samme omdrejningsretning i et bestemt tidsrum, før den vender tilbage til normal drift.

Ved indstillingen "0,0" er denne funktion deaktiveret.

P6-12 Stoptid for omdrejningstal med spærre (forindstillet omdrejningstal 8)

Indstillingsområde: **0,0** – 250 sek.

Fastlægger et tidsrum, hvor frekvensomformereren kører med forindstillet omdrejningstal 8 ($P2-08$) efter deaktivering af frikoblingen og før stoprampen.

BEMÆRK

Når denne parameter er indstillet til > 0 , kører frekvensomformereren videre med det forindstillede omdrejningstal i den indstillede periode, når frikoblingen er deaktiveret. Før anvendelse af denne funktion skal det under alle omstændigheder sikres, at den driftstilstand er sikker.

Ved indstillingen "0,0" deaktiveres funktionen.



P6-13 Nøddriftslogik

Aktiverer nøddrift. Frekvensomformerer ignorerer derefter mange af fejlene. Hvis frekvensomformerer befinder sig på fejltilstand, resetter frekvensomformerer sig selv hvert 5. sek., indtil der opstår et totalt svigt eller energiforsyningen svigter.

Denne funktion må ikke anvendes til servo- eller højseværksanvendelser.

- **0 / Åbn trigger: brand modus**
- **1 / Luk trigger: brand modus**

P6-14 Nøddriftsmdrejningstal

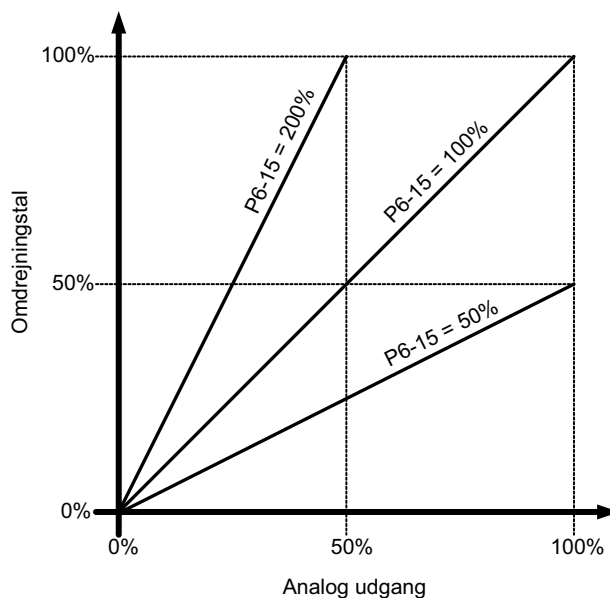
Indstillingsområde: $-P1-01 - 0 - P1-01$ Hz

Er det anvendte omdrejningstal i nøddrift.

P6-15 Analogudgang 1 skalering

Indstillingsområde: $0,0 - 100,0 - 500,0$ %

Fastlægger den skaleringsfaktor i %, som anvendes til analogudgang 1.

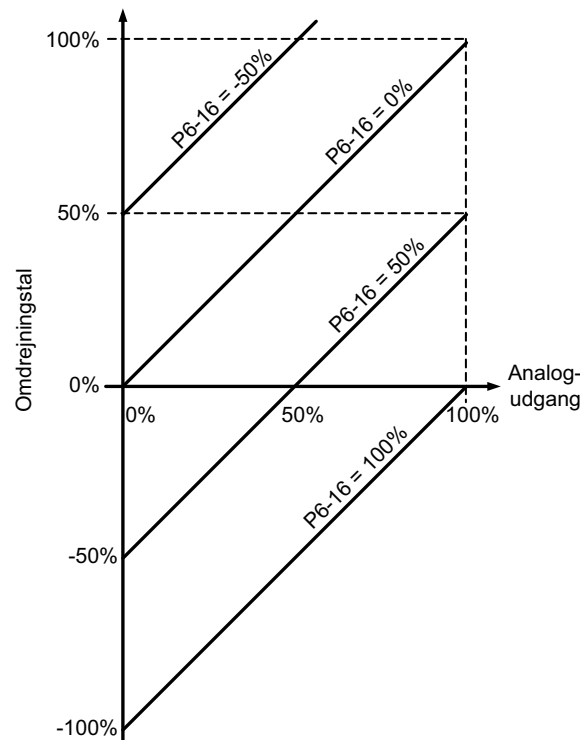


13089609099

P6-16 Analogudgang 1 offset

Indstillingsområde: -500,0 – **100,0** – 500,0 %

Fastlægger den offset i %, som anvendes til analogudgang 1.



13089606539

P6-17 Maks. drejningsmomentgrænse timeout

Indstillingsområde: 0,0 – **0,5** – 25,0 sek.

Fastlægger, hvor længe motoren maksimalt må køre på motorens/generatorens drejningsmomentgrænse (P4-07/P4-09), før der sker en udløsning. Denne parameter er kun aktiveret for drift med vektorregulering.

Ved indstillingen "0.0" er denne funktion deaktiveret.

P6-18 Spændingsniveau ved jævnstrømsopbremsning

Indstillingsområde: Auto, **0,0** – 30,0 %

Fastlægger værdien for jævnspændingen som en procentvis andel af den nominelle spænding, som anvendes ved en stopkommando til motoren (P1-07). Denne parameter er kun aktiveret til U/f-regulering.

P6-19 Bremsemodstandsværdi

Indstillingsområde: **0**; Min-R – 200 Ω

Indstiller bremsemodstandsværdien i ohm. Denne værdi anvendes til den termiske beskyttelse af bremsemodstanden. Min-R afhænger af frekvensomformerens.

Ved indstillingen "0" deaktiveres beskyttelsesfunktionen for bremsemodstanden.

P6-20 Bremsemodstandens effekt

Indstillingsområde: **0,0** – 200,0 kW

Indstiller bremsemodstandens effekt i kW med en opløsning på 0.1 kW. Denne værdi anvendes til den termiske beskyttelse af bremsemodstanden.

Ved indstillingen "0.0" deaktiveres beskyttelsesfunktionen for bremsemodstanden.

P6-21 Bremsechopper-arbejdscyklus ved undertemperatur

Indstillingsområde: **0,0** – 20,0 %

Med denne parameter fastlægges den arbejdscyklus, der anvendes til bremsechopperen, mens frekvensomformereren er på undertemperatur-fejltilstand. For at opvarme frekvensomformereren skal der monteres en bremsemodstand på frekvensomformerens kølelegeme, indtil den korrekte driftstemperatur er nået. Denne parameter skal anvendes med største forsigtighed, da en forkert indstilling kan medføre, at modstandens nominelle effektkapacitet overskrides. Anvend en ekstern termisk sikring for modstanden for at forhindre denne fare.

Ved indstillingen "0,0" er denne funktion deaktiveret.

P6-22 Nulstilling af ventilatorens driftstid

- **0 / Deaktiveret**
- 1 / Nulstil driftstid

Ved indstillingen "1" stilles den interne tæller for ventilatorens driftstid tilbage på "0" (som vist i P0-35).

P6-23 Nulstilling af kWh-tæller

- **0 / Deaktiveret**
- 1 / nulstil kWh-tæller

Ved indstillingen "1" stilles den interne kWh-tæller tilbage på "0" (som vist i P0-26 og P0-27).

P6-24 Parameterfabriksindstillinger

Frekvensomformerens fabriksindstillinger:

Frekvensomformereren må ikke være frikoblet, og displayet skal vise "Inhibit".

- **0 / Deaktiveret**
- 1 / Fabriksindstillinger bortset fra for busparametre.
- 2 / Fabriksindstillinger for alle parametre.

P6-25 Adgangskodeniveau

Indstillingsområde: 0 – **201** – 9 999

Den af brugeren fastlagte adgangskode, som indtastes i P1-14 for at få adgang til de udvidede parametre i gruppe 6 til 9.

10.2.8 Parametergruppe 7: Motorreguleringsparameter (niveau 3)

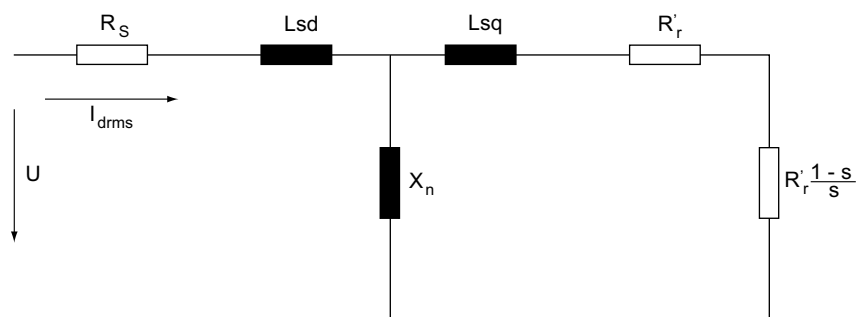
OBS



Mulig beskadigelse af frekvensomformeren.

Følgende parametre anvendes internt af omformeren for at muliggøre en så optimal motorregulering som muligt. Forkert indstilling af parametrene kan medføre dårlig effekt og uventet motoradfærd. Tilpasninger må kun udføres af erfarne brugere, som har fuld indsigt i parametrenes funktioner.

Reserve-eldiagram vekselstrømsmotorer.



7372489995

P7-01 Motorens statormodstand (Rs)

Indstillingsområde: afhængig af motoren (Ω)

Statormodstanden er den ohmske fase-fase-modstand for kobberviklingen. Denne værdi beregnes og indstilles automatisk ved "Auto-Tune".

Værdien kan også indtastes manuelt.

P7-02 Motorens rotormodstand (Rr)

Indstillingsområde: afhængig af motoren (Ω)

Til induktionsmotorer: Værdi for fase-fase-rotormodstand i ohm.

P7-03 Motorens statorinduktivitet (Lsd)

Indstillingsområde: afhængig af motoren (H)

Til induktionsmotorer: Fase-statorinduktansens værdi.

Til permanentmagnetmotorer: Fase-d-akse-statorinduktans i Henry.

P7-04 Motorens magnetiseringsstrøm (Id rms)

Indstillingsområde: $10 \% \times P1-08 - 80 \% \times P1-08$ (A)

Til induktionsmotorer: Magnetiseringsstrøm / tomgangsstrøm. Før "Auto-Tune" bringes denne værdi nærmere på 60 % af motorens nominelle strøm (P1-08), idet der gås ud fra en motoreffektfaktor på 0,8.

P7-05 Motorens overgangstabskoefficient (Sigma)

Indstillingsområde: 0.025–0.10–0.25

Til induktionsmotorer: Motorens overgangsinduktanskoefficient.

P7-06 Motorens statorinduktivitet (Lsq) – kun for PM-motorer

Indstillingsområde: afhængig af motoren (H)

Til permanentmagnetmotorer: Fase-q-akse-statorinduktans i Henry.

P7-07 Udvidet generatorregulering

Anvend denne parameter, når der optræder stabilitetsproblemer ved kraftig generatoriske anvendelser. Ved aktivering bliver det muligt med generatorisk drift ved lave omdrejningstal.

- **0 / Deaktiveret**
- 1 / Aktiveret

P7-08 Parametertilpasning

Anvend denne parameter ved mindre motorer ($P < 0,75$ kW) med høj impedans. Ved aktivering kan den termiske motormodel tilpasse rotor- og statormodstanden under driften. Dermed kompenseres der for impedanseffekterne, der skyldes opvarmning, ved vektorregulering.

- **0 / Deaktiveret**
- 1 / Aktiveret

P7-09 Strømgrænse for overspænding

Indstillingsområde: 0,0 – **1,0** – 100 %

Denne parameter kan kun anvendes til vektor-hastighedsregulering og opfylder sin funktion, så snart frekvensomformerens mellemkredsspænding stiger til over en forindstillet grænseværdi. Denne spændingsgrænse indstilles internt lige under udløsningsgrænseværdien for overspænding.

Ved indstillingen "0,0" er denne funktion deaktiveret.

Forløb:

- Motoren bremses med stor inert. Derved sendes generatorisk energi tilbage til frekvensomformereren.
- Mellemkredsspændingen stiger og når $U_{Zmaks.}$ -niveauet.
- For at aflade mellemkredsen, afgiver frekvensomformereren strøm (P7-09), hvorved motoren igen accelereres.
- Mellemkredsspændingen falder igen til under $U_{Zmaks.}$.
- Motoren bremses længere ned.

P7-10 Motorbelastningsinertiforhold/stivhed

Indstillingsområde: 0 – 10 – 600

P7-10 er beregnet til at forbedre reguleringsadfærden ved reguleringstyperne uden encoder-feedback. I denne parameter indtastes inertiforholdet mellem motoren og den tilsluttede last. Denne værdi kan normalt bibeholdes med indstillingen på standardværdi "10". Inertiforholdet anvendes af frekvensomformerens reguleringsalgoritme som forstyringsværdi for alle motorer for at stille det optimale drejningsmoment/den optimale strøm til rådighed for accelerationen af belastningen. Af den grund forbedrer den præcise indstilling af inertiforholdet systemets reaktionsadfærd og dynamik. Inertiforholdet *P7-10* påvirker forstærkningerne intern på følgende måde:

$$P7-10 = \left(\frac{J_{ext}}{J_{Mot}} \right) \times 10$$

12719854987

En forøgelse af *P7-10* gør motoren stivere. En reduktion bevirker det modsatte.

P7-11 Nedre grænse for impulsbredden

Indstillingsområde: 0 – 500

Med denne parameter begrænses den minimale udgangsimpulsbredde. Det kan anvendes til applikationer med lange kabler. Ved at øge denne parameterværdi reduceres risikoen for overstrømsfejl på grund af lange motorkabler, da antallet af spændingsflanker og dermed ladespidserne reduceres. Samtidig reduceres dog også den maksimalt tilgængelige motorudgangsspænding for en bestemt indgangsspænding.

Fabriksindstillingen afhænger af frekvensomformerens.

Tid = værdi × 16,67 ns

P7-12 Formagnetiseringstid

Indstillingsområde: 0 – 2 000 ms

Med denne parameter fastlægges formagnetiseringstiden. Som følge af dette opstår der ved frekvensomformerfrikoblingen en tilsvarende startforsinkelse. En for lav værdi kan medføre, at frekvensomformerens udløser en fejl i tilfælde af overstrøm, når accelerationsrampen er meget kort.

Ved driftsmodier for synkronmotorer er denne parameter sammen med *P7-14* beregnet til initial rotorjustering og skal isæt tilpasses ved høje inertier.

Fabriksindstillingen afhænger af frekvensomformerens.

P7-13 Vektoromdrejningstalregulator D-forstærkning

Indstillingsområde: 0.0 – 400 %

Indstiller differentialforstærkningen (%) for hastighedsregulatoren i drift med vektorregulering.

P7-14 Forøgelse af lavfrekvensdrejningsmoment / formagnetiseringsstrøm

Indstillingsområde: **0.0** – 100 %

Stigningsstrøm i % af den nominelle motorstrøm, som er oprettet ved start (*P1-08*). Frekvensomformerer har en forøgelsesfunktion. Ved lavt omdrejningstal kan strømmen forsynes til motoren for at sikre, at rotorjusteringen bibeholdes. Også for at gøre det muligt med en effektiv drift af motoren ved lave omdrejningstal. For at foretage en forøgelse ved lave omdrejningstal skal frekvensomformerer køre med den laveste frekvens, der er nødvendig for anvendelsen. Forøg værdierne for at sikre både det nødvendige drejningsmoment samt en problemfri drift.

Sammen med *P7-12* fungerer også *P7-14* for at justere rotoren initialt.

P7-15 Frekvensgrænse for forøgelse af drejningsmomentet

Indstillingsområde: **0,0** – 50 %

Frekvensområde for den indstillede stigningsstrøm (*P7-14*) i % af den nominelle motorfrekvens (*P1-09*). I denne parameter indstilles den frekvensgrænseværdi, hvorefter der ikke sendes stigningsstrøm længere til motoren, når denne værdi overskrides.

P7-16 Omdrejningstal iht. motorens typeskilt

Indstillingsområde: **0,0** – 6 000 o/min

10.2.9 Parametergruppe 8: Anvendelsesspecifikke parametre (kun til LTX) (niveau 3)**BEMÆRK**

Yderligere informationer kan findes i tillægget til driftsvejledningen "MOVITRAC® LTX-servomodul til MOVITRAC® LTP-B" i kapitlet "LTX-funktionsparametersæt (niveau 3)".

P8-01 Simuleret encoderskalering

Indstillingsområde: **2⁰** – 2³

P8-02 Skaleringsværdi indgangsimpuls

Indstillingsområde: 2⁰ – 2¹⁶

P8-03 Slæbefejl Low-word

Indstillingsområde: 0 – **65 535**

Antal inkremitter inden for en omdrejning.

P8-04 Slæbefejl High-word

Indstillingsområde: **0** – 65 535

Antal omdrejninger.

P8-05 Referencekørsel type

- **0 / Deaktiveret**
- 1 / Nulimpuls ved negativ kørselsretning.
- 2 / Nulimpuls ved positiv kørselsretning.
- 3 / Afslutning af referenceknasten, negativ kørselsretning.
- 4 / Afslutning af referenceknasten, positiv kørselsretning.
- 5 / Ingen referencekørsel; kun mulig uden frikoblede drev.
- 6 / Fastanslag, positiv kørselsretning.
- 7 / Fastanslag, negativ kørselsretning.

P8-06 Positionsregulator til proportionalforstærkning

Indstillingsområde: 0,0 – **1,0** – 400 %

P8-07 Touch-probe-trigger-funktion

- **0 / TP1 P flanke TP2 P flanke**
- 1 / TP1 N flanke TP2 P flanke
- 2 / TP1 N flanke TP2 N flanke
- 3 / TP1 P flanke TP2 N flanke

P8-08 Reserveret

P8-09 Forstærkning ved forstyring af hastighed

Indstillingsområde: 0 – **100** – 400 %

Definerer kommandokilden for anvendelse af klemmedriften.

Denne parameter er kun aktiv, når $P1-12 > 0$, og gør muligt at vælge klemmestyring til at overskrive den definerede styrekilde i $P1-12$.

High: Styringen af frekvensomformereren sker via de definerede kilder i parametrene $P9-02$ til $P9-07$.

Low: Den indstillede styrekilde i $P1-12$ er aktiv.

Frekvensomformerens styrekilder har følgende prioritet:

- STO-frakobling
- Ekstern fejl
- Hurtigstop
- Frikobling
- $P9-09$
- Kørsel fremad / kørsel baglæns / tilbage
- Reset

P8-10 Forstærkning ved forstyring af acceleration

Indstillingsområde: **0** – 400 %

P8-11 Low-word reference-offset

Indstillingsområde: 0 – 65 535

P8-12 High-word reference-offset

Indstillingsområde: 0 – 65 535

P8-13 Reserveret**P8-14 Drejningsmoment for referencefrikobling**

Indstillingsområde: 0 – 100 – 500 %

10.2.10 Parametergruppe 9: Brugerfastlagte binærindgange (niveau 3)

Parametergruppe 9 skal give brugeren fuld fleksibilitet i styringen af frekvensomformerdriften i mere komplekse applikationer, hvor det er nødvendigt at anvende specielle parameterindstillinger. Parametrene i denne gruppe bør anvendes med største forsigtighed. Brugere skal sikre, at de er fuldt fortrolige med anvendelse af frekvensomformerens og dens reguleringsfunktioner, før de foretager ændringer af parametrene i denne gruppe.

Funktionsoversigt

Med parametergruppe 9 er avanceret programmering af frekvensomformerens mulig, inkl. af de brugerfastlagte funktioner af frekvensomformerens binær- og analogindgange og af reguleringen af kilden til nominelle omdrejningstal.

Følgende regler gælder for parametergruppe 9.

- Parametrene i denne gruppe kan kun ændres, når $P1-15 = 0$.
- Når værdien $P1-15$ ændres, slettes alle tidligere indstillinger i parametergruppe 9.
- Konfigurationen af parametergruppe 9 skal udføres individuelt af brugeren.

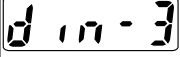
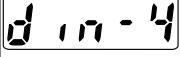
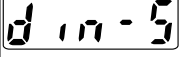
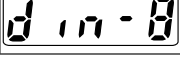
BEMÆRK

Notér indstillingerne!

Parameter til valg af en logisk kilde

Med parameteren til valg af en logisk kilde kan brugeren direkte fastlægge kilden til en reguleringsfunktion i frekvensomformereren. Denne parameter kan kun knyttes til digitale værdier, som enten aktiverer eller deaktiverer funktionen afhængig af værdiens tilstand.

Parametre, der er fastlagt som logisk kilde, har følgende mulige indstillinger:

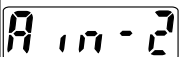
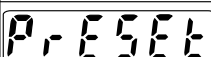
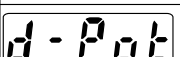
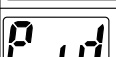
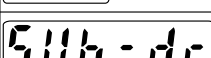
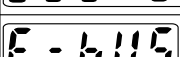
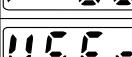
Omformervisning	Indstilling	Funktion
	STO-indgang	Knyttet til STO-indgangen status, hvis det er tilladt.
	Altid OFF	Funktion permanent deaktiveret.
	Altid ON	Funktion permanent aktiveret.
	Binærindgang 1	Funktion knyttet til status af binærindgang 1.
	Binærindgang 2	Funktion knyttet til status af binærindgang 2.
	Binærindgang 3	Funktion knyttet til status af binærindgang 3.
	Binærindgang 4	Funktion knyttet til status af binærindgang 4 (analogindgang 1).
	Binærindgang 5	Funktion knyttet til status af binærindgang 5 (analogindgang 2).
	Binærindgang 6	Funktion knyttet til status af binærindgang 6 (udvidet I/O-option påkrævet).
	Binærindgang 7	Funktion knyttet til status af binærindgang 7 (udvidet I/O-option påkrævet).
	Binærindgang 8	Funktion knyttet til status af binærindgang 8 (udvidet I/O-option påkrævet).

Reguleringskilderne til frekvensomformereren behandles i følgende prioritetsrækkefølge (fra højeste til laveste prioritet):

- STO-kreds
- Ekstern fejl
- Hurtigstop
- Frikobling
- Deaktivering med klemmestyring
- Højrerotation / venstrerotation
- Reset

Parametre til valg af en datakilde

Med parametrene til valg af en datakilde fastlægges signalkilden for omdrejningstaktilde 1 – 8. Parametre, der er fastlagt som datakilde, har følgende mulige indstillinger:

Omformervisning	Indstilling	Funktion
	Analogindgang 1	Signalniveau analogindgang 1 (P0-01)
	Analogindgang 2	Signalniveau analogindgang 2 (P0-02)
	Forindstillet omdrejningstal	Valgt forindstillet omdrejningstal.
	Tastatur (motoriseret potentiometer)	Tastatur til nominel værdi for omdrejningstal (P0-06).
	PID-regulatorudgang	PID-regulatorudgang (P0-10)
	Nominelt master-omdrejningstal	Nominelt master-omdrejningstal (master-slave-drift).
	Nominelt feltbusomdrejningstal	Nominelt feltbusomdrejningstal PE2.
	Brugerfastlagt nominelt omdrejningstal	Brugerfastlagt nominelt omdrejningstal (PLC-funktion).
	Frekvensindgang	Impulsfrekvens-indgangsreference.

P9-01 Frikoblingsindgangskilde

Indstillingsområde: SAFE, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Denne parameter fastlægger kilden for frikoblingsfunktionen til frekvensomformerens. Denne funktionen er normalt tilknyttet til binærindgang 1. Den gør det muligt at anvende et hardware-frikoblingssignal i forskellige situationer. For eksempel kommandoer til kørsel fremad eller kørsel tilbage via eksterne kilder som f.eks. via feltbus-styresignaler eller et PLC-program.

P9-02 Hurtigstop-indgangskilde

Indstillingsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Fastlægger kilden til hurtigstopindgangen. Som reaktion på en hurtigstopkommando stopper motoren med den stoptid, der er indstillet i P2-25.

P9-03 Indgangskilde til højrerotation (CW)

Indstillingsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Fastlægger kilden til kommando for højrerotation.

P9-04 Indgangskilde for venstrerotation (CCW)

Indstillingsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Fastlægger kilden til kommando for venstrerotation.

BEMÆRK



Når kommandoerne til højrerotation og venstrerotation sendes samtidigt til omformeren, udfører frekvensomformerens et hurtigstop.

P9-05 Aktivering af stopfunktionen

Indstillingsområde: OFF, ON

Aktiverer binærindgangenes stopfunktion.

Med stopfunktionen kan midlertidige startsignaler anvendes til at starte og stoppe motoren i en given retning. I dette tilfælde skal frikoblingsindgangskilden (*P9-01*) være forbundet med en hvilekontakt-reguleringskilde (åben for stop). Denne reguleringskilde skal have logisk værdi "1", så motoren kan starte. Frekvensomformereren reagerer så på midlertidige eller impuls-start- og -stopsignaler som fastlagt i parametrene *P9-03* og *P9-04*.

P9-06 Ændring af omdrejningsretning

Indstillingsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Fastlægger kilden for indgangen for ændring af omdrejningsretning.

P9-07 Reset-indgangskilde

Indstillingsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Fastlægger kilden til reset-kommandoen.

P9-08 Indgangskilde til ekstern fejl

Indstillingsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Fastlægger kilden til kommando til eksterne fejl.

P9-09 Kilde til aktivering af klemmestyring

Indstillingsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Fastlægger kilden til den kommando, som anvendes til at vælge frekvensomformerens klemmestyringsdrift. Denne parameter er kun aktiv, når *P1-12* > 0, og gør muligt at vælge klemmestyring til at deaktivere den styringskilde, der er valgt i *P1-12*.

P9-10 – P9-17 Omdrejningstalkilde

Der kan fastlægges op til 8 kilder til det nominelle omdrejningstal for frekvensomformereren, som kan vælges under driften via *P9-18* – *P9-20*. Når kilden til den nominelle værdi ændres, overtages dette omgående under den løbende drift. Frekvensomformereren skal i denne forbindelse ikke stoppes og genstartes.

P9-10 Omdrejningstalkilde 1

Indstillingsområde: Ain-1, Ain-2, forindstillet omdrejningstal 1– 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Fastlægger kilden til omdrejningstallet.

P9-11 Omdrejningstalkilde 2

Indstillingsområde: Ain-1, Ain-2, forindstillet omdrejningstal 1– 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Fastlægger kilden til omdrejningstallet.

P9-12 Omdrejningstalker 3

Indstillingsområde: Ain-1, Ain-2, forindstillet omdrejningstal 1– 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Fastlægger kilden til omdrejningstallet.

P9-13 Omdrejningstalker 4

Indstillingsområde: Ain-1, Ain-2, forindstillet omdrejningstal 1– 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Fastlægger kilden til omdrejningstallet.

P9-14 Omdrejningstalker 5

Indstillingsområde: Ain-1, Ain-2, forindstillet omdrejningstal 1– 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Fastlægger kilden til omdrejningstallet.

P9-15 Omdrejningstalker 6

Indstillingsområde: Ain-1, Ain-2, forindstillet omdrejningstal 1– 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Fastlægger kilden til omdrejningstallet.

P9-16 Omdrejningstalker 7

Indstillingsområde: Ain-1, Ain-2, forindstillet omdrejningstal 1– 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Fastlægger kilden til omdrejningstallet.

P9-17 Omdrejningstalker 8

Indstillingsområde: Ain-1, Ain-2, forindstillet omdrejningstal 1– 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Fastlægger kilden til omdrejningstallet.

P9-18 – P9-20 Indgang til valg af omdrejningstal

Den aktive kilde til det nominelle omdrejningstal kan vælges under driften via status for de ovennævnte parametre til den logiske kilde. De nominelle omdrejningstal vælges ud fra følgende logik:

P9-20	P9-19	P9-18	Kilde til nominelt omdrejningstal
0	0	0	1 (P9-10)
0	0	1	2 (P9-11)
0	1	0	3 (P9-12)
0	1	1	4 (P9-13)
1	0	0	5 (P9-14)
1	0	1	6 (P9-15)
1	1	0	7 (P9-16)
1	1	1	8 (P9-17)

P9-18 Indgang til valg af omdrejningstal 0

Indstillingsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Logisk kilde "bit 0" til valg af nom. omdrejningstal.

P9-19 Indgang til valg af omdrejningstal 1

Indstillingsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Logisk kilde "bit 1" til valg af nom. omdrejningstal.

P9-20 Indgang til valg af omdrejningstal 2

Indstillingsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Logisk kilde "bit 2" til valg af nom. omdrejningstal.

P9-21 – P9-23 Indgang til valg af det forindstillede omdrejningstal

Når et forindstillet omdrejningstal skal anvendes til det nom. omdrejningstal, kan det aktive forindstillede omdrejningstal vælges på grundlag af denne parameters status. Valget sker ud fra følgende logik:

P9-23	P9-22	P9-21	Forindstillet omdrejningstal
0	0	0	1 (P2-01)
0	0	1	2 (P2-02)
0	1	0	3 (P2-03)
0	1	1	4 (P2-04)
1	0	0	5 (P2-05)
1	0	1	6 (P2-06)
1	1	0	7 (P2-07)
1	1	1	8 (P2-08)

P9-21 Indgang 0 til valg af det forindstillede omdrejningstal

Indstillingsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Fastlægger indgangskilde 0 til det forindstillede omdrejningstal.

P9-22 Indgang 1 til valg af det forindstillede omdrejningstal

Indstillingsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Fastlægger indgangskilde 1 til det forindstillede omdrejningstal.

P9-23 Indgang 2 til valg af det forindstillede omdrejningstal

Indstillingsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Fastlægger indgangskilde 2 til det forindstillede omdrejningstal.

P9-24 Indgang til positiv jogging-drift

Indstillingsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Fastlægger kilden for signalet til udførelse i positiv jogging-drift.
Omdrejningstallet for jogging-drift fastlægges i parameteren *P2-01*.

P9-25 Indgang til negativ jogging-drift

Indstillingsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Fastlægger kilden for signalet til udførelse i negativ jogging-drift.
Omdrejningstallet for jogging-drift fastlægges i parameteren *P2-01*.

P9-26 Indgang til frigivelse af referencekørsel

Indstillingsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Fastlægger kilden til frikoblingssignalet for referencekørselsfunktionen.

P9-27 Referenceknastindgang

Indstillingsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Fastlægger kilden til knastindgangen.

P9-28 Indgangskilde motorpotentiometer-op

Indstillingsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Fastlægger kilden til det logiksignal, som det nom. omdrejningstal øges med på tastaturet/det motoriserede potentiometer. Når den fastlagte signalkilde er logik 1, øges værdien med den rampe, der er fastlagt i *P1-03*.

P9-29 Indgangskilde til motorpotentiometer-ned

Indstillingsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Fastlægger kilden til det logiksignal, som det nom. omdrejningstal reduceres med på tastaturet/det motoriserede potentiometer. Når den fastlagte signalkilde er logik 1, øges værdien med den værdi, der er fastlagt i *P1-04*.

P9-30 Kontakt for begræsning af omdrejningstal CW

Indstillingsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Fastlægger kilden til det logiksignal, som omdrejningstallet begrænses med ved højrotation. Når den fastlagte signalkilde er logik 1, og motoren har højrotation, reduceres omdrejningstallet til 0,0 Hz.

P9-31 Kontakt for begræsning af omdrejningstal CCW

Indstillingsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Fastlægger kilden til det logiksignal, som omdrejningstallet begrænses med ved venstrerotation. Når den fastlagte signalkilde er logik 1, og motoren har venstrerotation, reduceres omdrejningstallet til 0,0 Hz.

P9-32 Frigivelse anden forsinkelsesrampe, hurtigstoprampe

Indstillingsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Fastlægger kilden til det logiksignal, som den hurtige forsinkelsesrampe, der er fastlagt i P2-25, frikobles med.

P9-33 Indgangsvælg ved nødkørsel

Indstillingsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5. Fastlægger kilden til det logiksignal, som nøddriftstilstanden aktiveres med. Derefter ignorerer frekvensomformerens alle fejl og/eller frakobler og kører indtil totalt svigt eller energimangel.

P9-34 Nominel fast PID-reference valgindgang 0

Indstillingsområde: **OFF**, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

P9-35 Nominel fast PID-reference valgindgang 1

Indstillingsområde: **OFF**, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

BEMÆRK



Så længe P9-34 og P9-35 står på "OFF", kan parametrene P3-14 – P3-16 ikke ændres.

10.2.11 P1-15 Valg af funktion, binærindgange

Binærindgangenes funktion på frekvensomformerens kan parametres af brugeren, dvs. at brugeren kan vælge de funktioner, der skal bruges til applikationen.

I de følgende skemaer vises binærindgangenes funktioner afhængigt af værdien af parameteren P1-12 (klemme-/tastatur-/SBus-styring) og P1-15 (valg af binærindgangsfunktioner).

BEMÆRK



Individuel konfiguration af binærindgange:

For at kunne udføre en individuel konfiguration af binærindgangene skal parameteren P1-15 indstilles på "0". Indgangsklemmerne for DI1 – DI5 (med LTX-option DI1 – DI8) er dermed indstillet på "ingen funktion".

Frekvensomformerdrift

P1-15	Binærindgang 1	Binærindgang 2	Binærindgang 3	Analogindgang 1 / binærindgang 4	Analogindgang 2 / binærindgang 5	Bemærkninger/ forindstillet værdi
0	Ingen funktion P9-xx	Ingen funktion P9-xx	Ingen funktion P9-xx	Ingen funktion P9-xx	Ingen funktion P9-xx	Konfiguration via parametergruppe P9-xx.
1	0: Stop (regulator-spærre) 1: Start (frikobling)	0: Højrerotation 1: Venstrerotation	0: Valgt nom. omdrejningstal 1: Forindstillet omdrejningstal 1, 2	0: Analog 1 nom. omdrejningstal	0: Forindstillet omdrejningstal 1 1: Forindstillet omdrejningstal 2	–
2	0: Stop (regulator-spærre) 1: Start (frikobling)	0: Højrerotation 1: Venstrerotation	0: Brudt	0: Brudt	0: Brudt	Forindstillet omdrejningstal 1
			1: Sluttet:	0: Brudt	0: Brudt	Forindstillet omdrejningstal 2
			0: Brudt	1: Sluttet:	0: Brudt	Forindstillet omdrejningstal 3
			1: Sluttet:	1: Sluttet:	0: Brudt	Forindstillet omdrejningstal 4
			0: Brudt	0: Brudt	1: Sluttet:	Forindstillet omdrejningstal 5
			1: Sluttet:	0: Brudt	1: Sluttet:	Forindstillet omdrejningstal 6
			0: Brudt	1: Sluttet:	1: Sluttet:	Forindstillet omdrejningstal 7
			1: Sluttet:	1: Sluttet:	1: Sluttet:	Forindstillet omdrejningstal 8
3	0: Stop (regulator-spærre) 1: Start (frikobling)	0: Højrerotation 1: Venstrerotation	0: Valgt nom. omdrejningstal 1: Forindstillet omdrejningstal 1	0: Analog 1 nom. omdrejningstal	0: Analog drejningsmomentref. Indstil i den forbindelse P4-06 = 2.	–
4	0: Stop (regulator-spærre) 1: Start (frikobling)	0: Højrerotation 1: Venstrerotation	0: Valgt nom. omdrejningstal 1: Forindstillet omdrejningstal 1	0: Analog 1 nom. omdrejningstal	0: Fors.-rampe 1 1: Fors.-rampe 2	–
5	0: Stop (regulator-spærre) 1: Start (frikobling)	0: Højrerotation 1: Venstrerotation	0: Valgt nom. omdrejningstal 1: Analogindgang 2	0: Analog 1 nom. omdrejningstal	0: Analog 2 nom. omdrejningstal	–
6	0: Stop (regulator-spærre) 1: Start (frikobling)	0: Højrerotation 1: Venstrerotation	0: Valgt nom. omdrejningstal 1: Forindstillet omdrejningstal 1	0: Analog 1 nom. omdrejningstal	Ekstern fejl ¹⁾ 0: Fejl 1: Start	–
7	0: Stop (regulator-spærre) 1: Start (frikobling)	0: Højrerotation 1: Venstrerotation	0: Brudt	0: Brudt	Ekstern fejl ¹⁾ 0: Fejl 1: Start	Forindstillet omdrejningstal 1
			1: Sluttet:	0: Brudt		Forindstillet omdrejningstal 2
			0: Brudt	1: Sluttet:		Forindstillet omdrejningstal 3
			1: Sluttet:	1: Sluttet:		Forindstillet omdrejningstal 4
8	0: Stop (regulator-spærre) 1: Start (frikobling)	0: Højrerotation 1: Venstrerotation	0: Brudt	0: Brudt	0: Fors.-rampe 1 1: Fors.-rampe 2	Forindstillet omdrejningstal 1
			1: Sluttet:	0: Brudt		Forindstillet omdrejningstal 2
			0: Brudt	1: Sluttet:		Forindstillet omdrejningstal 3
			1: Sluttet:	1: Sluttet:		Forindstillet omdrejningstal 4

P1-15	Binærindgang 1	Binærindgang 2	Binærindgang 3	Analogindgang 1 / binærindgang 4	Analogindgang 2 / binærindgang 5	Bemærkninger/ forindstillet værdi
9	0: Stop (regulator-spærre) 1: Start (frikobling)	0: Højrerotation 1: Venstrerotation	0: Brudt	0: Brudt	0: Valgt nom. om- drejningstal 1: Forindstillet om- drejningstal 1 - 4	Forindstillet omdrej- ningstal 1
			1: Sluttet:	0: Brudt		Forindstillet omdrej- ningstal 2
			0: Brudt	1: Sluttet:		Forindstillet omdrej- ningstal 3
			1: Sluttet:	1: Sluttet:		Forindstillet omdrej- ningstal 4
10	0: Stop (regulator-spærre) 1: Start (frikobling)	0: Højrerotation 1: Venstrerotation	Sluttekontakt (N.O.) Ved slutning øges omdrejningstallet.	Sluttekontakt (N.O.) Ved slutning reduce- res omdrejningstal- let.	0: Valgt nom. om- drejningstal 1: Forindstillet om- drejningstal 1	–
11	0: Stop (regulator-spærre) 1: Højrerotation	0: Stop (regulator-spærre) 1: Venstrerotation	0: Valgt nom. om- drejningstal 1: Forindstillet om- drejningstal 1, 2	Analog 1 nom. om- drejningstal	0: Forindstillet om- drejningstal 1 1: Forindstillet om- drejningstal 2	–
12	0: Stop (regulator-spærre) 1: Højrerotation	0: Stop (regulator-spærre) 1: Venstrerotation	0: Brudt	0: Brudt	0: Brudt	Forindstillet omdrej- ningstal 1
			1: Sluttet:	0: Brudt	0: Brudt	Forindstillet omdrej- ningstal 2
			0: Brudt	1: Sluttet:	0: Brudt	Forindstillet omdrej- ningstal 3
			1: Sluttet:	1: Sluttet:	0: Brudt	Forindstillet omdrej- ningstal 4
			0: Brudt	0: Brudt	1: Sluttet:	Forindstillet omdrej- ningstal 5
			1: Sluttet:	0: Brudt	1: Sluttet:	Forindstillet omdrej- ningstal 6
			0: Brudt	1: Sluttet:	1: Sluttet:	Forindstillet omdrej- ningstal 7
			1: Sluttet:	1: Sluttet:	1: Sluttet:	Forindstillet omdrej- ningstal 8
13	0: Stop (regulator-spærre) 1: Højrerotation	0: Stop (regulator-spærre) 1: Venstrerotation	0: Valgt nom. om- drejningstal 1: Forindstillet om- drejningstal 1	Analog 1 nom. om- drejningstal	Analog drejningsmo- mentreference Indstil i den forbin- delse P4-06 = 2.	–
14	0: Stop (regulator-spærre) 1: Højrerotation	0: Stop (regulator-spærre) 1: Venstrerotation	0: Valgt nom. om- drejningstal 1: Forindstillet om- drejningstal 1	Analog 1 nom. om- drejningstal	0: Fors.-rampe 1 1: Fors.-rampe 2	–
15	0: Stop (regulator-spærre) 1: Højrerotation	0: Stop (regulator-spærre) 1: Venstrerotation	0: Valgt nom. om- drejningstal 1: Analogindgang 2	Analog 1 nom. om- drejningstal	Analog 2 nom. om- drejningstal	–
16	0: Stop (regulator-spærre) 1: Højrerotation	0: Stop (regulator-spærre) 1: Venstrerotation	0: Valgt nom. om- drejningstal 1: Forindstillet om- drejningstal 1	Analog 1 nom. om- drejningstal	Ekstern fejl ¹⁾ 0: Fejl 1: Start	–
17	0: Stop (regulator-spærre) 1: Højrerotation	0: Stop (regulator-spærre) 1: Venstrerotation	0: Brudt	0: Brudt	Ekstern fejl ¹⁾ 0: Fejl 1: Start	Forindstillet omdrej- ningstal 1
			1: Sluttet:	0: Brudt		Forindstillet omdrej- ningstal 2
			0: Brudt	1: Sluttet:		Forindstillet omdrej- ningstal 3
			1: Sluttet:	1: Sluttet:		Forindstillet omdrej- ningstal 4
18	0: Stop (regulator-spærre) 1: Højrerotation	0: Stop (regulator-spærre) 1: Venstrerotation	0: Brudt	0: Brudt	0: Fors.-rampe 1 1: Fors.-rampe 2	Forindstillet omdrej- ningstal 1
			1: Sluttet:	0: Brudt		Forindstillet omdrej- ningstal 2
			0: Brudt	1: Sluttet:		Forindstillet omdrej- ningstal 3
			1: Sluttet:	1: Sluttet:		Forindstillet omdrej- ningstal 4

P1-15	Binærindgang 1	Binærindgang 2	Binærindgang 3	Analogindgang 1 / binærindgang 4	Analogindgang 2 / binærindgang 5	Bemærkninger/ forindstillet værdi
19	0: Stop (regulator- spærre) 1: Højrerotation	0: Stop (regulator- spærre) 1: Venstrerotation	0: Brudt	0: Brudt	0: Valgt nom. om- drejningstal 1: Forindstillet om- drejningstal 1 - 4	Forindstillet omdrej- ningstal 1
			1: Sluttet:	0: Brudt		Forindstillet omdrej- ningstal 2
			0: Brudt	1: Sluttet:		Forindstillet omdrej- ningstal 3
			1: Sluttet:	1: Sluttet:		Forindstillet omdrej- ningstal 4
20	0: Stop (regulator- spærre) 1: Højrerotation	0: Stop (regulator- spærre) 1: Venstrerotation	Sluttekontakt (N.O.) Ved slutning øges omdrejningstallet.	Sluttekontakt (N.O.) Ved slutning reduce- res omdrejningstal- let.	0: Valgt nom. om- drejningstal 1: Forindstillet om- drejningstal 1	Anvendelse til mo- torpotentiometerdrift.
21	0: Stop (regulator- spærre) 1: Højrerotation (selvlåsende)	0: Stop (regulator- spærre) 1: Start	0: Stop (regulator- spærre) 1: Venstrerotation (selvlåsende)	Analog 1 nom. om- drejningstal	0: Valgt nom. om- drejningstal 1: Forindstillet om- drejningstal 1	Funktion aktiveret, når P1-12 = 0.

1) Den eksterne fejl er defineret i parameter P2-33.

BEMÆRK



Ved anvendelse af en TF/TH skal P2-33 indstilles på PTC-th. Vær den forbindelse opmærksom på tilslutningsinformationerne i kapitlet "Termisk motorværn (TF/TH)" (→ 48).

11 Tekniske data

Følgende kapitel indeholder de tekniske data.

11.1 Overensstemmelse

Alle produkter opfylder følgende internationale standarder:

- CE-mærkning iht. lavspændingsdirektivet
- UL 508C effektomformer
- EN 61800-3 Elektriske enheder med variabel hastighed – del 3
- EN 61000-6 / -2, -3, -4 teknisk grundstandard vedr. modstandsdygtighed over for støj/støjemission (EMC)
- IP-kapslingsklasse iht. NEMA 250, EN55011:2007
- Brændbarhedsklasse iht. UL 94
- C-Tick
- cUL
- RoHs
- EAC (krav i det tekniske reglement i toldunionen mellem Rusland, Kasakhstan og Hviderusland)

BEMÆRK



En TÜV-godkendelse af STO-funktionen er relevant ved drev med TÜV-logoet på typeskiltet.

11.2 Omgivelsesbetingelser

Omgivelsestemperaturområde under driften	-10 °C til +50 °C for PWM-frekvens på 2 kHz (IP20) -10 °C til +40 °C for PWM-frekvens på 2 kHz (IP55, NEMA 12K)
Maks. derating afhængigt af omgivelsestemperaturen	2,5 %/°C til 60 °C for BG 2 og 3 IP20 2,5 %/°C til 50 °C for BG 2 og 3 IP55 1,5 %/°C til 50 °C for BG 4 – 7 IP55
Temperaturområde i opbevaringsområdet	-40 °C til +60 °C
Maksimal opstillingshøjde til nominal drift	1 000 m
Derating over 1.000 m	1 %/100 m til maks. 2 000 m med UL og op til maks. 4 000 m uden UL
Maksimal relativ luftfugtighed	95 % (befugtning er ikke tilladt)
Standardhusets IP-kapslingsklasse	IP20

Frekvensomformerhusets højere IP-kapslingsklasse	IP55, NEMA 12K
--	----------------

11.3 Udgangseffekt og strømbelastning

Angivelsen "Horsepower" (HP) fastlægges på følgende måde.

- 200 – 240 V-apparater: NEC2002, tabel 430-150, 230 V
- 380 – 480 V-apparater: NEC2002, tabel 430-150, 460 V
- 500 – 600 V-apparat: NEC2002, tabel 430-150, 575 V

11.3.1 1-fasesystem AC 200 – 240 V

BEMÆRK



De forneden foreslåede kabeltværsnit og sikringer gælder ved anvendelse af kobberledninger med PVC-isolering og føring i kabelkanaler ved en omgivelsestemperatur på 25 °C. Overhold desuden de lande- og anlægsspecifikke forskrifter ved sikring og valg af net- og motorkabel.

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklasse C1 iht. EN 61800-3					
		Effekt i kW	0,75	1,5	2,2
IP20-/NEMA-1-hus	Type	MC LTP-B..	0008-2B1-4-00	0015-2B1-4-00	0022-2B1-4-00
	Varenummer		18251382	18251528	18251641
IP55-/NEMA-12K-hus	Type	MC LTP-B..	0008-2B1-4-10	0015-2B1-4-10	0022-2B1-4-10
	Varenummer		18251390	18251536	18251668
INDGANG					
Netspænding U _{ledning} iht. EN 50160		V	1 × AC 200 – 240 ±10 %		
Netfrekvens f _{ledning}		Hz	50 / 60 ±5 %		
Anbefalet tværsnit netkabel		mm ²	1,5		2,5
		AWG	14		12
Netsikring		A	16		25 (35) ¹⁾
Nom. indgangsstrøm		A	8,5	13,9	19,5
UDGANG					
Anbefalet motoreffekt		kW	0,75	1,5	2,2
		HP	1	2	3
Udgangsspænding U _{motor}		V	3 × 20 - U _{ledning}		
Udgangsstrøm		A	4,3	7	10,5
Maks. udgangsfrekvens		Hz	500		
Tværsnit motorkabel Cu 75C		mm ²	1,5		2,5
		AWG	14		12
Maks. motorkabellængde	skærmet	m	100		
	ikke skærmet		150		
GENERELT					
Størrelse			2		
Varmetab ved nominel udgangseffekt		W	22	45	66
Min. bremsemodstandsværdi		Ω	27		
Tilspændingsmoment		Nm / lb _r .in	1 / 9		
Maks. klemmetværsnit på enheden		AWG	8		
		mm ²	10		

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklasse C1 iht. EN 61800-3				
Effekt i kW		0,75	1,5	2,2
Maks. styreklemmetværsnit	AWG	30 – 12		
	mm ²	0,05 – 2,5		

1) Anbefalede værdier for UL-overensstemmelse

11.3.2 3-fasesystem AC 200 – 240 V

Størrelse 2 og 3

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklasse C2 iht. EN 61800-3								
Effekt i kW			0,75	1,5	2,2	3	4	5,5
IP20-/NEMA-1-hus	Type	MC LTP-B..	0008-2A3-4-00	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0030-2A3-4-00	0040-2A3-4-00	0055-2A3-4-00
	Varenummer		18251358	18251471	18251617	18251722	18251765	18251846
IP55-/NEMA-12K-hus	Type	MC LTP-B..	0008-2A3-4-10	0015-2A3-4-10	0022-2A3-4-10	0030-2A3-4-10	0040-2A3-4-10	0055-2A3-4-10
	Varenummer		18251366	18251498	18251625	18251730	18251773	18251854
INDGANG								
Netspænding U _{ledning} iht. EN 50160		V	3 × AC 200 – 240 ±10 %					
Netfrekvens f _{ledning}		Hz	50 / 60 ±5 %					
Anbefalet tværsnit netkabel		mm ²	1,5		2,5		4,0	6,0
		AWG	16		14		12	10
Netsikring		A	10		16	20 (35) ¹⁾	25 (35) ¹⁾	35
Nom. indgangsstrøm		A	4,5	7,3	11	16,1	18,8	24,8
UDGANG								
Anbefalet motoreffekt		kW	0,75	1,5	2,2	3	4	5,5
		HP	1	2	3	4	5	7,5
Udgangsspænding U _{motor}		V	3 × 20 - U _{ledning}					
Udgangsstrøm		A	4,3	7	10,5	14	18	24
Maks. udgangsfrekvens		Hz	500					
Tværsnit motorkabel Cu 75C		mm ²	1,5		2,5		4,0	6,0
		AWG	16		14		12	10
Maks. motorkabel-længde	skærmet	m	100					
	ikke skærmet		150					
GENERELT								
Størrelse			2			3		3 / 4 ²⁾
Varmetab ved nominel udgangseffekt		W	22	45	66	90	120	165
Min. bremsemodstands-værdi		Ω	27					22
Tilspændingsmoment		Nm / lb _t .in	1 / 9					
Maks. klemmetværsnit på enheden	AWG	8						8 / 6 ²⁾
	mm ²	10						10 / 16 ²⁾
Maks. styreklemmetværsnit	AWG	30 – 12						
	mm ²	0,05 – 2,5						

1) Anbefalede værdier for UL-overensstemmelse

2) IP20-hus: Størrelse 3 / IP55-hus: Størrelse 4

Størrelse 4 og 5

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklasse C2 iht. EN 61800-3						
		Effekt i kW	7,5	11	15	18,5
IP55-/NEMA-12K-hus	Type	MC LTP-B..	0075-2A3-4-10	0110-2A3-4-10	0150-2A3-4-10	0185-2A3-4-10
	Varenummer		18251919	18251978	18252036	18252060
INDGANG						
Netspænding U _{ledning} iht. EN 50160		V	3 × AC 200 – 240 ±10 %			
Netfrekvens f _{ledning}		Hz	50 / 60 ±5 %			
Anbefalet tværsnit netkabel		mm ²	10	16	25	35
		AWG	8	6	4	2
Netsikring		A	50	63	80	100
Nom. indgangsstrøm		A	40	47,1	62,4	74,1
UDGANG						
Anbefalet motoreffekt		kW	7,5	11	15	18,5
		HP	10	15	20	25
Udgangsspænding U _{motor}		V	3 × 20 - U _{ledning}			
Udgangsstrøm		A	39	46	61	72
Maks. udgangsfrekvens		Hz	500			
Tværsnit motorkabel Cu 75C		mm ²	10	16	25	35
		AWG	8	6	4	2
Maks. motorkabel-længde	skærmet	m	100			
	ikke skærmet		150			
GENERELT						
Størrelse			4		5	
Varmetab ved nominel udgangseffekt		W	225	330	450	555
Min. bremsemodstandsværdi		Ω	22	12		6
Tilspændingsmoment		Nm / lb _f in	4 / 35		15 / 133	
Maks. klemmetværsnit på enheden		AWG	6		2	
		mm ²	16		35	
Maks. styreklemmetværsnit		AWG	30 – 12			
		mm ²	0,05 – 2,5			

Størrelse 6

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklasse C2 iht. EN 61800-3						
		Effekt i kW	22	30	37	45
IP55-/NEMA-12K-hus	Type	MC LTP-B..	0220-2A3-4-10	0300-2A3-4-10	0370-2A3-4-10	0450-2A3-4-10
	Varenummer		18252087	18252117	18252141	18252176
INDGANG						
Netspænding U_{ledning} iht. EN 50160	V	3 × AC 200 – 240 ±10 %				
Netfrekvens f_{ledning}	Hz	50 / 60 ±5 %				
Anbefalet tværsnit netkabel	mm²	35	50	95		
	AWG	2	1	3 / 0		
Netsikring	A	100	150	200		
Nom. indgangsstrøm	A	92,3	112,7	153,5	183,8	
UDGANG						
Anbefalet motoreffekt	kW	22	30	37	45	
	HP	30	40	50	60	
Udgangsspænding U_{motor}	V	3 × 20 - U_{ledning}				
Udgangsstrøm	A	90	110	150	180	
Maks. udgangsfrekvens	Hz	500				
Tværsnit motorkabel Cu 75C	mm²	35	50	95		
	AWG	2	1	3 / 0		
Maks. motorkabel-længde	skærmet	m	100			
	ikke skærmet		150			
GENERELT						
Størrelse		6				
Varmetab ved nominel udgangseffekt	W	660	900	1110	1350	
Min. bremsemodstandsværdi	Ω	6	3			
Tilspændingsmoment	Nm / lb _f in	20 / 177				
Maks. klemmetværsnit på enheden	AWG	-				
		Bolt M10 med møtrik maks. 95 mm² Bremsemodstandstilslutning M8 maks. 70 mm² Preskabelsko DIN 46235				
Maks. styreklemmetværsnit	AWG	30 – 12				
	mm²	0,05 – 2,5				

Størrelse 7

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklasse C2 iht. EN 61800-3				
Effekt i kW			55	75
IP55-/NEMA-12K-hus	Type	MC LTP-B..	0550-2A3-4-10	0750-2A3-4-10
	Varenummer		18252206	18252230
INDGANG				
Netspænding U_{ledning} iht. EN 50160		V	3 × AC 200 – 240 ±10 %	
Netfrekvens f_{ledning}		Hz	50 / 60 ±5 %	
Anbefalet tværsnit netkabel		mm ²	120	150
		AWG	4 / 0	–
Netsikring		A	250	315
Nom. indgangsstrøm		A	206,2	252,8
UDGANG				
Anbefalet motoreffekt		kW	55	75
		HP	75	100
Udgangsspænding U_{motor}		V	3 × 20 - U_{ledning}	
Udgangsstrøm		A	202	248
Maks. udgangsfrekvens		Hz	500	
Tværsnit motorkabel Cu 75C		mm ²	120	150
		AWG	4 / 0	–
Maks. motorkabellængde	skærmet	m	100	
	ikke skærmet		150	
GENERELT				
Størrelse			7	
Varmetab ved nominel udgangseffekt		W	1650	2250
Min. bremsemodstandsværdi		Ω	3	
Tilspændingsmoment		Nm / lb _f .in	20 / 177	
Maks. klemmetværsnit på enheden		AWG	–	
			Bolt M10 med møtrik maks. 95 mm ² Bremsemodstandstilslutning M8 maks. 70 mm ² Preskabelsko DIN 46235	
Maks. styreklemmetværsnit		AWG	30 – 12	
		mm ²	0.05 – 2.5	

11.3.3 3-fasesystem AC 380 – 480 V

Størrelse 2 og 3

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklasse C2 iht. EN 61800-3									
Effekt i kW			0,75	1,5	2,2	4	5,5	7,5	11
IP20-/NEMA-1-hus	Type	MC LTP-B..	0008-5A3-4-00	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0040-5A3-4-00	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
	Varenummer		18251412	18251552	18251684	18251803	18251870	18251927	18251986
IP55-/NEMA-12K-hus	Type	MC LTP-B..	0008-5A3-4-10	0015-5A3-4-10	0022-5A3-4-10	0040-5A3-4-10	0055-5A3-4-10	0075-5A3-4-10	0110-5A3-4-10
	Varenummer		18251420	18251560	18251692	18251811	18251889	18251935	18251994
INDGANG									
Netspænding U _{ledning} iht. EN 50160	V	3 × AC 380 – 480 ±10 %							
Netfrekvens f _{ledning}	Hz	50 / 60 ±5 %							
Anbefalet tvær- snit netkabel	mm ²	1,5				2,5			6
	AWG	16				14			10
Netsikring	A	10				16 (15) ¹⁾	16	20	35
Nom. indgangs- strøm	A	2,4	4,3	6,1	9,8	14,6	18,1	24,7	
UDGANG									
Anbefalet motoreffekt	kW	0,75	1,5	2,2	4	5,5	7,5	11	
	HP	1	2	3	5	7,5	10	15	
Udgangsspæn- ding U _{motor}	V	3 × 20 - U _{ledning}							
Udgangsstrøm	A	2,2	4,1	5,8	9,5	14	18	24	
Maks. udgangs- frekvens	Hz	500							
Tværsnit motor- kabel Cu 75C	mm ²	1,5				2,5			6
	AWG	16				14			10
Maks. motor- kabel- længde	skær- met	m	100						
	ikke skær- met		150						
GENERELT									
Størrelse		2				3		3 / 4 ²⁾	
Varmetab ved nominel ud- gangseffekt	W	22	45	66	120	165	225	330	
Min. bremse- modstandsvær- di	Ω	68				39			
Tilspændings- moment	Nm/ lb _r ·in	1 / 9							1 / 9 (4 / 35) ²⁾
Maks. klemme- tværsnit på en- heden	AWG	8							8 / 6 ²⁾
	mm ²	10							10 / 16 ²⁾
Maks. styre- klemmetværsnit	AWG	30 – 12							
	mm ²	0,05 – 2,5							

1) Anbefalede værdier for UL-overensstemmelse

2) IP20-hus: Størrelse 3 / IP55-hus: Størrelse 4

Størrelse 4 og 5

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklasse C2 iht. EN 61800-3							
Effekt i kW			15	18,5	22	30	37
IP55-/NEMA-12K-hus	Type	MC LTP-B..	0150-5A3-4-10	0185-5A3-4-10	0220-5A3-4-10	0300-5A3-4-10	0370-5A3-4-10
	Varenummer		18252044	18252079	18252095	18252125	18252168
INDGANG							
Netspænding U _{ledning} iht. EN 50160		V	3 × AC 380 – 480 ±10 %				
Netfrekvens f _{ledning}		Hz	50 / 60 ±5 %				
Anbefalet tværsnit netkabel	mm ²	6	10	16	25	35	
	AWG	10	8	6	4	2	
Netsikring		A	35	50	63	80	100
Nom. indgangsstrøm		A	30,8	40	47,1	62,8	73,8
UDGANG							
Anbefalet motoreffekt	kW	15	18,5	22	30	37	
	HP	20	25	30	40	50	
Udgangsspænding U _{motor}		V	3 × 20 - U _{ledning}				
Udgangsstrøm		A	30	39	46	61	72
Maks. udgangsfrekvens		Hz	500				
Tværsnit motorkabel Cu 75C	mm ²	6	10	16	25	35	
	AWG	10	8	6	4	2	
Maks. motorkabel-længde	skærmet	m	100				
	ikke skærmet		150				
GENERELT							
Størrelse			4			5	
Varmetab ved nominel udgangseffekt		W	450	555	660	900	1110
Min. bremsemodstandsværdi		Ω	22			12	
Tilspændingsmoment		Nm / lb _r .in	4 / 35			15 / 133	
Maks. klemmetværsnit på enheden	AWG	6			2		
	mm ²	16			35		
Maks. styreklemmetværsnit	AWG	30 – 12					
	mm ²	0,05 – 2,5					

Størrelse 6

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklasse C2 iht. EN 61800-3						
		Effekt i kW	45	55	75	90
IP55-/NEMA-12K-hus	Type	MC LTP-B..	0450-5A3-4-10	0550-5A3-4-10	0750-5A3-4-10	0900-5A3-4-10
	Varenummer		18252184	18252214	18252249	18252273
INDGANG						
Netspænding U _{ledning} iht. EN 50160		V	3 × AC 380 – 480 ±10 %			
Netfrekvens f _{ledning}		Hz	50 / 60 ±5 %			
Anbefalet tværsnit netkabel		mm ²	50	70	95	120
		AWG	1	2 / 0	3 / 0	4 / 0
Netsikring		A	125	150	200	250
Nom. indgangsstrøm		A	92,2	112,5	153,2	183,7
UDGANG						
Anbefalet motoreffekt		kW	45	55	75	90
		HP	60	75	100	150
Udgangsspænding U _{motor}		V	3 × 20 - U _{ledning}			
Udgangsstrøm		A	90	110	150	180
Maks. udgangsfrekvens		Hz	500			
Tværsnit motorkabel Cu 75C		mm ²	50	70	95	120
		AWG	1	2 / 0	3 / 0	4 / 0
Maks. motorkabel-længde	skærmet	m	100			
	ikke skærmet		150			
GENERELT						
Størrelse			6			
Varmetab ved nominel udgangseffekt		W	1350	1650	2250	2700
Min. bremsemodstandsværdi		Ω	6			
Tilspændingsmoment		Nm / lb _f .in	20 / 177			
Maks. klemmetværsnit på enheden		AWG	–			
		Bolt M10 med møtrik maks. 95 mm ² Bremsemodstandstilslutning M8 maks. 70 mm ² Preskabelsko DIN 46235				
Maks. styreklemmetværsnit		AWG	30 – 12			
		mm ²	0,05 – 2,5			

Størrelse 7

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklasse C2 iht. EN 61800-3					
Effekt i kW			110	132	160
IP55-/NEMA-12K-hus	Type	MC LTP-B..	1100-5A3-4-10	1320-5A3-4-10	1600-5A3-4-10
	Varenummer		18252303	18252311	18252346
INDGANG					
Netspænding U_{ledning} iht. EN 50160		V	3 × AC 380 – 480 ±10 %		
Netfrekvens f_{ledning}		Hz	50 / 60 ±5 %		
Anbefalet tværsnit netkabel	mm ²		120	150	185
	AWG		4 / 0	–	–
Netsikring		A	250	315	355
Nom. indgangsstrøm		A	205,9	244,5	307,8
UDGANG					
Anbefalet motoreffekt	kW		110	132	160
	HP		175	200	250
Udgangsspænding U_{motor}		V	3 × 20 - U_{ledning}		
Udgangsstrøm		A	202	240	302
Maks. udgangsfrekvens		Hz	500		
Tværsnit motorkabel Cu 75C	mm ²		120	150	185
	AWG		4 / 0	–	–
Maks. motorkabellængde	skærmet	m	100		
	ikke skærmet		150		
GENERELT					
Størrelse			7		
Varmetab ved nominel udgangseffekt		W	3300	3960	4800
Min. bremsemodstandsværdi		Ω	6		
Tilspændingsmoment		Nm / lb _r .in	20 / 177		
Maks. klemmetværsnit på enheden		AWG	–		
			Bolt M10 med møtrik maks. 95 mm ² Bremsmodstandstilslutning M8 maks. 70 mm ² Preskabelsko DIN 46235		
Maks. styreklemmetværsnit	AWG		30 – 12		
	mm ²		0,05 – 2,5		

11.3.4 3-fasesystem AC 500 – 600 V

Størrelse 2

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklasse 0 iht. EN 61800-3							
Effekt i kW			0,75	1,5	2,2	4	5,5
IP20-/NEMA-1-hus	Type	MC LTP-B..	0008-603-4-00	0015-603-4-00	0022-603-4-00	0040-603-4-00	0055-603-4-00
	Varenummer		18251447	18251587	18251714	18410812	18410839
IP55-/NEMA-12K-hus	Type	MC LTP-B..	0008-603-4-10	0015-603-4-10	0022-603-4-10	0040-603-4-10	0055-603-4-10
	Varenummer		18251455	18251595	18410804	18410820	18410847
INDGANG							
Netspænding U _{ledning} iht. EN 50160		V	3 × AC 500 – 600 ±10 %				
Netfrekvens f _{ledning}		Hz	50 / 60 ±5 %				
Anbefalet tværsnit netkabel		mm ²	1,5				2,5
		AWG	16				14
Netsikring		A	10 / (6) ¹⁾		10		16 / (15) ¹⁾
Nom. indgangsstrøm		A	2,5	3,7	4,9	7,8	10,8
UDGANG							
Anbefalet motoreffekt		kW	0,75	1,5	2,2	4	5,5
		HP	1	2	3	5	7,5
Udgangsspænding U _{motor}		V	3 × 20 - U _{ledning}				
Udgangsstrøm		A	2,1	3,1	4,1	6,5	9
Maks. udgangsrekvens		Hz	500				
Tværsnit motorkabel Cu 75C		mm ²	1,5				2,5
		AWG	16				14
Maks. motorkabel-længde	skærmet	m	100				
	ikke skærmet		150				
GENERELT							
Størrelse			2				
Varmetab ved nominel udgangseffekt		W	22	45	66	120	165
Min. bremsemodstandsværdi		Ω	68				
Tilspændingsmoment		Nm / lb _f .in	1 / 9				
Maks. klemmetværsnit på enheden		AWG	8				
		mm ²	10				
Maks. styreklemmetværsnit		AWG	30 – 12				
		mm ²	0,05 – 2,5				

1) Anbefalede værdier for UL-overensstemmelse i parentes

Størrelse 3 og 4

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklasse 0 iht. EN 61800-3								
Effekt i kW			7,5	11	15	18,5	22	30
IP20-/ NEMA-1- hus	Type	MC LTP-B..	0075-603-4-00	0110-603-4-00	0150-603-4-00	-	-	-
	Varenummer		18410855	18410863	18410871	-	-	-
IP55- / NEMA-12K- hus	Type	MC LTP-B..	0075-603-4-10	0110-603-4-10	0150-603-4-10	0185-603-4-10	0220-603-4-10	0300-603-4-10
	Varenummer		18251951	18252028	18252052	18410898	18252109	18252133
INDGANG								
Netspænding U _{ledning} iht. EN 50160		V	3 × AC 500 – 600 ±10 %					
Netfrekvens f _{ledning}		Hz	50 / 60 ±5 %					
Anbefalet tværsnit netkabel		mm ²	2,5	4	6	10	14	
		AWG	14	12	10	8	6	
Netsikring		A	20	25 / (30) ¹⁾	35	40 / (45) ¹⁾	50 / (60) ¹⁾	63 / (70) ¹⁾
Nom. indgangsstrøm		A	14,4	20,6	26,7	34	41,2	49,5
UDGANG								
Anbefalet motoreffekt		kW	7,5	11	15	18,5	22	30
		HP	10	15	20	25	30	40
Udgangsspænding U _{motor}		V	3 × 20 - U _{ledning}					
Udgangsstrøm		A	12	17	22	28	34	43
Maks. udgangsfrekvens		Hz	500					
Tværsnit motorkabel Cu 75C		mm ²	2,5	4	6	10	14	
		AWG	14	12	10	8	6	
Maks. motorkabel- længde	skærmet	m	100					
	ikke skærmet		150					
GENERELT								
Størrelse			3	3 / 4 ²⁾	4			
Varmetab ved nominel udgangseffekt		W	225	330	450	555	660	900
Min. bremsemodstands- værdi		Ω	39			22		
Tilspændingsmoment		Nm / lb _r .in	1 / 9		1 / 9 (4 / 35) ²⁾	4 / 35		
Maks. klemmetværsnit på enheden	AWG		8	8 / 6 ²⁾	6			
	mm ²		10	10 / 16 ²⁾	16			
Maks. styreklemmetværsnit	AWG		30 – 12					
	mm ²		0,05 – 2,5					

1) Anbefalede værdier for UL-overensstemmelse i parentes

2) IP20-hus: Størrelse 3 / IP55-hus: Størrelse 4

Størrelse 5 og 6

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklasse 0 iht. EN 61800-3								
Effekt i kW			37	45	55	75	90	110
IP55-/ NEMA-12K- hus	Type	MC LTP-B..	0370-603-4-10	0450-603-4-10	0550-603-4-10	0750-603-4-10	0900-603-4-10	1100-603-4-10
	Varenummer		18410901	18252192	18252222	18252257	18252281	18410928
INDGANG								
Netspænding U _{ledning} iht. EN 50160		V	3 × AC 500 – 600 ±10 %					
Netfrekvens f _{ledning}		Hz	50 / 60 ±5 %					
Anbefalet tværsnit netkabel		mm ²	25	35		50	70	95
		AWG	4	2		1	2 / 0	3 / 0
Netsikring		A	80	100		125 / (150) ¹⁾	160 / (175) ¹⁾	200
Nom. indgangsstrøm		A	62,2	75,8	90,9	108,2	127,7	158,4
UDGANG								
Anbefalet motoreffekt		kW	37	45	55	75	90	110
		HP	50	60	75	100	125	150
Udgangsspænding U _{motor}		V	3 × 20 - U _{ledning}					
Udgangsstrøm		A	54	65	78	105	130	150
Maks. udgangsfrekvens		Hz	500					
Tværsnit motorkabel Cu 75C		mm ²	25	35		50	70	95
		AWG	4	2		1	2 / 0	3 / 0
Maks. motorkabel- længde	skærmet	m	100					
	ikke skærmet		150					
GENERELT								
Størrelse			5		6			
Varmetab ved nominel udgangseffekt		W	1110	1350	1650	2250	2700	3300
Min. bremsemodstands- værdi		Ω	22		12		6	
Tilspændingsmoment		Nm / lb _f in	15 / 133		20 / 177			
Maks. klemmetværsnit på enheden		AWG	2		–			
		mm ²	35		Bolt M10 med møtrik maks. 95 mm ² Bremsemodstandstilslutning M8 maks. 70 mm ² Preskabelsko DIN 46235			
Maks. styreklemmetværsnit		AWG	30 – 12					
		mm ²	0,05 – 2,5					

1) Anbefalede værdier for UL-overensstemmelse i parentes

12 Overensstemmelseserklæring

EU-overensstemmelseserklæring



Oversættelse af den originale tekst

901790012

SEW EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

erklærer som eneste ansvarlige overensstemmelsen af følgende produkter

frekvensomformer i serien **MOVITRAC® LTP-B**

i henhold til

Lavspændingsdirektivet **2006/95/EF**EMC-direktiv **2004/108/EF** 4)

anvendte harmoniserede standarder: **EN 61800-5-1:2007**
EN 60204-1:2006 + A1:2009
EN 61800-3:2004 + A1:2012
EN 55011:2009 + A1:2010

- 4) De angivne produkter er i henhold til EMC-direktivet ikke produkter, der kan anvendes selvstændigt. Først efter integrering i et komplet system kan disse vurderes med henblik på EMC. Vurderingen er blevet dokumenteret for en typisk anlægsudførelse, dog ikke for det enkelte produkt.

Bruchsal **09.03.2015**

By

Dato

Johann Soder
Teknisk direktør

a) b)

a) Befuldmægtiget til at udstede denne erklæring på vegne af producenten

b) Befuldmægtiget til at sammensætte den tekniske dokumentation og med samme adresse som producenten

13 Adresseliste

Tyskland			
Hovedkontor Produktionsværk Salg	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Postboksadresse Postfach 3023 – D-76642 Bruchsal	Tlf. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Produktionsværk / Industriafdelinger	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 D-76646 Bruchsal	Tlf. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Produktionsværk	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf Postboksadresse Postfach 1220 – D-76671 Graben-Neudorf	Tlf. +49 7251 75-0 Fax +49 7251-2970
	Östringen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Werk Östringen Franz-Gurk-Straße 2 D-76684 Östringen	Tlf. +49 7253 9254-0 Fax +49 7253 9254-90 oesstringen@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	Mechanics / Mechatronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tlf. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 scc-mechanik@sew-eurodrive.de
	Elektronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tlf. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 scc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Nord	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (Hannover)	Tlf. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 dtc-nord@sew-eurodrive.de
	Øst	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dankritzer Weg 1 D-08393 Meerane (Zwickau)	Tlf. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 dtc-ost@sew-eurodrive.de
	Syd	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (München)	Tlf. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 dtc-sued@sew-eurodrive.de
	Vest	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (Düsseldorf)	Tlf. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 dtc-west@sew-eurodrive.de
Drive Center	Berlin	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alexander-Meißner-Straße 44 D-12526 Berlin	Tlf. +49 306331131-30 Fax +49 306331131-36 dc-berlin@sew-eurodrive.de
	Saarland	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 D-66773 Schwalbach Saar – Hülzweiler	Tlf. +49 6831 48946 10 Fax +49 6831 48946 13 dc-saarland@sew-eurodrive.de
	Ulm	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 18 D-89160 Dornstadt	Tlf. +49 7348 9885-0 Fax +49 7348 9885-90 dc-ulm@sew-eurodrive.de
	Würzburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 D-97076 Würzburg-Lengfeld	Tlf. +49 931 27886-60 Fax +49 931 27886-66 dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de
Drive Service Hotline / 24-timers tilkaldevagt			+49 800 SEWHELP +49 800 7394357
Frankrig			
Produktionsværk Salg Service	Haguenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tlf. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Produktionsværk	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tlf. +33 3 87 29 38 00
	Brumath	SEW-USOCOME 1 rue de Bruxelles F-67670 Mommenheim	Tlf. +33 3 88 37 48 48

Frankrig			
Montageværker Salg Service	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tlf. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tlf. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tlf. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Étang	Tlf. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Algeriet			
Salg	Algier	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghouna Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tlf. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 http://www.reducom-dz.com info@reducom-dz.com
Forenede Arabiske Emirater			
Salg Service	Sharjah	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tlf. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae
Argentina			
Montageværk Salg	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tlf. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 http://www.sew-eurodrive.com.ar sewar@sew-eurodrive.com.ar
Australien			
Montageværker Salg Service	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tlf. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tlf. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Østrig			
Montageværk Salg Service	Wien	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tlf. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Kroatien	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tlf. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Rumænien	Bukarest	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tlf. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Serbien	Belgrad	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SRB-11000 Beograd	Tlf. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Slovenien	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tlf. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Bangladesh			
Salg	Bangladesh	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh	Tel. +88 01729 097309 salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com

Belgien			
Montageværk Salg Service	Bruxelles	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tlf. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Service Competence Center	Industri- afdelinger	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tlf. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Brasilien			
Produktionsværk Salg Service	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	Tlf. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Montageværker Salg Service	Rio Claro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tlf. +55 19 3522-3100 Fax +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tlf. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br
Bulgarien			
Salg	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tlf. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg
Canada			
Montageværker Salg Service	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tlf. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tlf. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montréal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tlf. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
Columbia			
Montageværk Salg Service	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tlf. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
Estland			
Salg	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tlf. +372 6593230 Fax +372 6593231 http://www.alas-kuul.ee veiko.soots@alas-kuul.ee
Egypten			
Salg Service	Kairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST Heliopolis, Cairo	Tlf. +20 222566299 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com copam@copam-egypt.com
Elfenbeinkysten			
Salg	Abidjan	SEW-EURODRIVE SARL Ivory Coast Rue des Pêcheurs, Zone 3 26 BP 916 Abidjan 26	Tlf. +225 21 21 81 05 Fax +225 21 25 30 47 info@sew-eurodrive.ci http://www.sew-eurodrive.ci

Filippinerne

Salg	Makati	P.T. Cerna Corporation 4137 Ponte St., Brgy. Sta. Cruz Makati City 1205	Tlf. +63 2 519 6214 Fax +63 2 890 2802 mech_drive_sys@ptcerna.com http://www.ptcerna.com
------	--------	---	---

Gabon

er repræsenteret ved Tyskland.

Kina

Produktionsværk Montageværk Salg Service	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 78, 13th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tlf. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 http://www.sew-eurodrive.cn info@sew-eurodrive.cn
Montageværk Salg Service	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tlf. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tlf. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tlf. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Taiyuan	SEW-EURODRIVE (Taiyuan) Co., Ltd. No.3, HuaZhang Street, TaiYuan Economic & Technical Development Zone ShanXi, 030032	Tlf. +86-351-7117520 Fax +86-351-7117522 taiyuan@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tlf. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xian	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tlf. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Salg Service	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tlf. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk

Spanien

Montageværk Salg Service	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tlf. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
--------------------------------	--------	--	--

Nederland

Montageværk Salg Service	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tlf. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Service : 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
--------------------------------	-----------	---	---

Kroatien

Salg Service	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tlf. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
-----------------	--------	---	--

Irland			
Salg Service	Dublin	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tlf. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 http://www.alperton.ie info@alperton.ie
Israel			
Salg	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tlf. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Indien			
Hovedkontor Montageværk Salg Service	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tlf. +91 265 3045200 Fax +91 265 3045300 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Montageværker Salg Service	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tlf. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	Pune	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plant: Plot No. D236/1, Chakan Industrial Area Phase- II, Warale, Tal- Khed, Pune-410501, Maharashtra	Tlf. +91 21 35301400 salespune@seweurodriveindia.com
Indonesien			
Salg	Jakarta	PT. Cahaya Sukses Abadi Komplek Rukan Puri Mutiara Blok A no 99, Sunter Jakarta 14350	Tlf. +62 21 65310599 Fax +62 21 65310600 csajkt@cbn.net.id
	Jakarta	PT. Agrindo Putra Lestari Jl. Pantai Indah Selatan, Komplek Sentra Industri Terpadu, Pantai indah Kapuk Tahap III, Blok E No. 27 Jakarta 14470	Tlf. +62 21 2921-8899 Fax +62 21 2921-8988 aplindo@indosat.net.id http://www.aplindo.com
	Medan	PT. Serumpun Indah Lestari Jl. Pulau Solor no. 8, Kawasan Industri Medan II Medan 20252	Tlf. +62 61 687 1221 Fax +62 61 6871429 / +62 61 6871458 / +62 61 30008041 sil@serumpunindah.com serumpunindah@yahoo.com http://www.serumpunindah.com
	Surabaya	PT. TRIAGRI JAYA ABADI Jl. Sukosemolo No. 63, Galaxi Bumi Permai G6 No. 11 Surabaya 60111	Tlf. +62 31 5990128 Fax +62 31 5962666 sales@triagri.co.id http://www.triagri.co.id
	Surabaya	CV. Multi Mas Jl. Raden Saleh 43A Kav. 18 Surabaya 60174	Tlf. +62 31 5458589 Fax +62 31 5317220 sianhwa@sby.centrin.net.id http://www.cvmultimas.com
Island			
Salg	Reykjavik	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 IS-104 Reykjavik	Tlf. +354 585 1070 Fax +354 585)1071 http://www.varmaverk.is vov@vov.is
Italien			
Montageværk Salg Service	Solaro	SEW-EURODRIVE di R. Blicke & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tlf. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 79 97 81 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Japan			
Montageværk Salg Service	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tlf. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Cameroun			
er repræsenteret ved Tyskland.			

Kasakhstan			
Salg	Almaty	SEW-EURODRIVE LLP 291-291A, Tole bi street 050031, Almaty	Tlf. +7 (727) 238 1404 Fax +7 (727) 243 2696 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
	Tasjkent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tlf. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
	Ulan Bator	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Mongolia Suite 407, Tushig Centre Seoul street 23, Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14250	Tlf. +976-77109997 Fax +976-77109997 http://www.sew-eurodrive.mn sew@sew-eurodrive.mn

Kenya			
er repræsenteret ved Tanzania.			

Grækenland			
Salg	Athen	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tlf. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Letland			
Salg	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tlf. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.ee info@alas-kuul.com

Libanon			
Salg Libanon	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tlf. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Salg / Jordan / Kuwait / Beirut Saudi-Arabien / Syrien		Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tlf. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 http://www.medrives.com info@medrives.com

Luxembourg			
Montageværk Salg Service	Bruxelles	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tlf. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be

Litauen			
Salg	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tlf. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 http://www.sew-eurodrive.lt irmantas@irseva.lt

Sydafrika			
Montageværker Salg Service	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tlf. +27 11 248-7000 Fax +27 11 248-7289 http://www.sew.co.za info@sew.co.za

Sydafrika			
	Kapstaden	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442	Tlf. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 bgriffiths@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tlf. +27 31 902 3815 Fax +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tlf. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
Sydkorea			
Montageværk Salg Service	Ansan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 7, Dangjaengi-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Zip 425-839	Tlf. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-eurodrive.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 28, Noksansandan 262-ro 50beon-gil, Gangseo-gu, Busan, Zip 618-820	Tlf. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230
Madagaskar			
Salg	Antananarivo	Ocean Trade BP21bis. Andraharo Antananarivo 101 Madagascar	Tlf. +261 20 2330303 Fax +261 20 2330330 oceanrabp@moov.mg
Makedonien			
Salg	Skopje	Boznos DOOEL Dime Anicin 2A/7A 1000 Skopje	Tlf. +389 23256553 Fax +389 23256554 http://www.boznos.mk
Malaysia			
Montageværk Salg Service	Johor	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tlf. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Marokko			
Salg Service	Mohammédia	SEW-EURODRIVE SARL 2 bis, Rue Al Jahid 28810 Mohammedia	Tlf. +212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 http://www.sew-eurodrive.ma sew@sew-eurodrive.ma
Mexico			
Montageværk Salg Service	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tlf. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Mongoliet			
Teknisk kontor	Ulan Bator	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Mongolia Suite 407, Tushig Centre Seoul street 23, Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14250	Tlf. +976-77109997 Fax +976-77109997 http://www.sew-eurodrive.mn sew@sew-eurodrive.mn

Namibia			
Salg	Swakopmund	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tlf. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 anton@dbminingnam.com
Nigeria			
Salg	Lagos	EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate (Ogba Scheme) Adeniyi Jones St. End Off ACME Road, Ogba, Ikeja, Lagos	Tlf. +234 1 217 4332 http://www.eisnl.com team.sew@eisnl.com
Norge			
Montageværk Salg Service	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tlf. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Pakistan			
Salg	Karachi	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tlf. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
Paraguay			
Salg	Fernando de la Mora	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Tlf. +595 991 519695 Fax +595 21 3285539 sewpy@sew-eurodrive.com.py
Peru			
Montageværk Salg Service	Lima	SEW EURODRIVE DEL PERU S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tlf. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Polen			
Montageværk Salg Service	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tlf. +48 42 293 00 00 Fax +48 42 293 00 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Service	Tlf. +48 42 293 0030 Fax +48 42 293 0043	24-timers tilkaldevagt Tlf. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Montageværk Salg Service	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tlf. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Sverige			
Montageværk Salg Service	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tlf. +46 36 34 42 00 Fax +46 36 34 42 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Rumænien			
Salg Service	Bukarest	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tlf. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Zambia			

er repræsenteret ved Sydafrika.

Senegal			
Salg	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tlf. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 http://www.senemeca.com senemeca@senemeca.sn
Serbien			
Salg	Belgrad	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SRB-11000 Beograd	Tlf. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Singapore			
Montageværk Salg Service	Singapore	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tlf. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Slovakiet			
Salg	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tlf. +421 2 33595 202, 217, 201 Fax +421 2 33595 200 http://www.sew-eurodrive.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tlf. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 Mobiltlf. +421 907 671 976 sew@sew-eurodrive.sk
Slovenien			
Salg Service	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tlf. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Finland			
Montageværk Salg Service	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tlf. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Service	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 FIN-15860 Hollola	Tlf. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Produktionsværk Montageværk	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Santasalonkatu 6, PL 8 FI-03620 Karkkila, 03601 Karkkila	Tlf. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Sri Lanka			
Salg	Colombo	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Tlf. +94 1 2584887 Fax +94 1 2582981
Storbritannien			
Montageværk Salg Service	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tlf. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
		Drive Service Hotline / 24-timers tilkaldevagt	Tlf. 01924 896911
Swaziland			
Salg	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tlf. +268 2 518 6343 Fax +268 2 518 5033 engineering@cgtrading.co.sz

Schweiz			
Montageværk Salg Service	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tlf. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Danemark			
Montageværk Salg Service	København	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tlf. +45 43 95 8500 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Thailand			
Montageværk Salg Service	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tlf. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Taiwan (R.O.C.)			
Salg	Taipei	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Huw S. Road Taipei	Tlf. +886 2 27383535 Fax +886 2 27368268 Telex 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
	Nan Tou	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Tlf. +886 49 255353 Fax +886 49 257878 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
Tanzania			
Salg	Daressalam	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Tlf. +255 0 22 277 5780 Fax +255 0 22 277 5788 http://www.sew-eurodrive.co.tz central.mailbox@sew.co.tz
Tunesien			
Salg	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tlf. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
Tyrkiet			
Montageværk Salg Service	Kocaeli-Gebze	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. Ve TIC. Ltd. Sti Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Tlf. +90 262 9991000 04 Fax +90 262 9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Tjekkiet			
Montageværk Salg Service	Hostivice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tlf. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
	Drive Service Hotline / 24-ti- mers tilkalde- vagt	+420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Service Tlf. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz
Chile			
Montageværk Salg Service	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP RCH-Santiago de Chile Postboksadresse Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tlf. +56 2 2757 7000 Fax +56 2 2757 7001 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

Ukraine			
Montageværk Salg Service	Dnipropetrovsk	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул.Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепропетровск	Tlf. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Ungarn			
Salg Service	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyi út 13. H-1037 Budapest	Tlf. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
Uruguay			
Montageværk Salg	Montevideo	SEW-EURODRIVE Uruguay, S. A. Jose Serrato 3569 Esquina Corumbe CP 12000 Montevideo	Tlf. +598 2 21181-89 Fax +598 2 21181-90 sewuy@sew-eurodrive.com.uy
USA			
Produktionsværk Montageværk Salg Service	vDe sydøstlige stater	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tlf. +1 864 439-7537 Fax Salg +1 864 439-7830 Fax Produktionsværk +1 864 439-9948 Fax Montageværk +1 864 439-0566 Fax +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montageværker Salg Service	De nordøstlige stater	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tlf. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Midtvesten	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tlf. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	De sydvestlige stater	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tlf. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	De vestlige stater	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tlf. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
Yderligere adresser på service-stationer i USA fås på forespørgsel.			
Usbekistan			
Teknisk kontor	Tasjkent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tlf. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
New Zealand			
Montageværker Salg Service	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tlf. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tlf. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Hviderusland			
Salg	Minsk	Foreign Enterprise Industrial Components RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tlf. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
Rusland			
Montageværk Salg Service	St. Petersburg	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 RUS-195220 St. Petersburg	Tlf. +7 812 3332522 / +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

Venezuela

Montageværk Salg Service	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tlf. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net
--------------------------------	----------	--	--

Vietnam

Salg	Ho-Chi-Minh-Stadt	Nam Trung Co., Ltd Huế - Sydvietsnam / Bygningsmateriale 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tlf. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 khánh-nguyên@namtrung.com.vn http://www.namtrung.com.vn
	Hanoi	MICO LTD Quảng Trị - Nordvietsnam / Alle brancher ud over Bygningsmateriale 8th Floor, Ocean Park Building, 01 Dao Duy Anh St, Ha Noi, Viet Nam	Tlf. +84 4 39386666 Fax +84 4 3938 6888 nam_ph@micogroup.com.vn http://www.micogroup.com.vn

Stikordsfortegnelse

Numerisk

87-Hz-karakteristik	79
---------------------------	----

A

Adskillelse, sikker	12
Afmontering af klemmeafdækning	42
Afsnitsafhængige sikkerhedshenvisninger	7
Ansvarsfraskrivelse	8
Anvendelse	10
Automatisk måleprocedure	66

B

Beskyttelsesfunktion	16
Binærindgange, valg af funktion (P1-15)	165
Brand modus	78
Bremsemodstand	
Tilslutning	44
Brugerinterface	63
Betjeningsenhed	63

D

Drev med flere motorer/motordrev	48
Drevstatus	84
Statisk	84
Drift	84
Drevstatus	84
På it-nettet	40
Sikkerhedshenvisninger	12
Drift på 87-Hz-karakteristikken	79
Drift, krav	24
Driftstilstand	84

E

Effektreduktion	85
Ekstern sikkerhedsstyring	23
Elektrisk installation	38, 42
Inden installationen	38
Elektrisk tilslutning	12
Elektromagnetisk kompatibilitet	55
Drift på tn-net fejlstrømsafbryder (IP20)	40
Støjemission	56
Støjimmunitet	55
EMC-normer for støjemission	169
Emergency Code-objekter	101

Enkeltfrakobling	26
SS1 iht. PL d (EN 13849-1)	28
STO iht. PL d (EN 13849-1)	26

F

Fabriksindstilling	64
Fabriksindstilling, nulstilling af parametre	64
Fejlafhjælpning	102
Fejldiagnose	102
Fejlhistorik	102
Fejlkoder	103
Fejlnulstilling	85
Fejlstrømsrelæ	39
Feltbus-gateways	88
Gateways til rådighed	88
Funktionen sikker frakobling	18

G

Grupperedrev	48
--------------------	----

H

Hejseværksfunktion	75
Henvisninger	
Anvendte tegn i vejledningen	7
Hjælpekort	41
Hus	
Mål	32
Husvarianter	32

I

Idriftsættelse	63, 66
Idriftsættelse	66
Klemmedrift (fabriksindstilling)	71
PID-regulatortilstand	72
Sikkerhedshenvisninger	12
Tastaturmodus	71
Idriftsættelse, krav	24
Indgangsspændingsområder	14
Installation	31
Elektrisk	38, 42
Henvisninger for føring af styreledninger	21
Krav	21
Mekanisk	32
Tilslutning af frekvensomformer og motor	45
UL-korrekt	52

Integrerede sikkerhedshenvisninger	7
IP20- / NEMA-1-hus	
Montage	36
Mål	33
IP55-/NEMA 12-hus	
Mål	34
IP55-montage.....	37
It-net.....	40

K

Klemmedrift, idriftsættelse.....	71
Koblingsevne sikkerhedsrelæ	24
Kommunikationsstik RJ45.....	51
Konfiguration af master-frekvensomformer.....	73
Konfiguration af slave-frekvensomformere	73
Kontaktskab med ventilationsåbninger	
Mål	37
Kontaktskab, montering	36
Kontrol af afbryder.....	24
Korrekt anvendelse	10
Krav	
Drift	24
Ekstern sikkerhedsstyring	23
Idriftsættelse	24
Installation.....	21

L

Langtidsopbevaring.....	108
Ledningslængde, tilladt	91
LTX-encodermodul.....	41

M

Master-slave-tilstand	73
Mekanisk installation	32
Montage	
Sikkerhedshenvisninger	11
Montage ved IP55-hus	37
Motortilslutning	48
Mærker.....	8
Mål	
IP20-hus.....	33
IP55-/NEMA 12-hus	34
Kontaktskab med ekstern ventilation	37
Kontaktskab med ventilationsåbninger	37
Metalkontaktskab uden ventilationsåbninger ..	36
Målgruppe	10

N

Netsikringer	39
--------------------	----

O

Omgivelsesbetingelser	169
Omgivelsestemperatur	169
Opbygningsvarianter	26
Ophavsret.....	8
Optionskort.....	41
Overbelastningsevne	15
Overensstemmelse	169

P

P04-07 Øvre grænse motordrejningsmoment....	139
P1-01 Maks. omdrejningstal.....	118
P1-02 Minimumsomedrejningstal.....	118
P1-03 Accelerationsrampetid.....	118
P1-04 Decelerationsrampetid.....	118
P1-05 Stopmodus	119
P1-06 Energibesparende funktion.....	119
P1-07 Nominel motorspænding	119
P1-08 Motorens nominelle strøm	119
P1-09 Nominel motorfrekvens.....	120
P1-10 Motorens nominelle omdrejningstal	120
P1-11 Spændingsforøgelse	120
P1-12 Styrekilde.....	121
P1-13 Fejlprotokol	121
P1-14 Udvidet parameteradgang	121
P1-15 Binærindgang, valg af funktion	121
P1-15 Binærindgange, valg af funktion	165
P1-16 Motortype.....	122
P1-17 Servomodul, valg af funktion	123
P1-18 Valg af motortermistor	123
P1-19 Frekvensomformeradresse.....	123
P1-20 SBus-baudrate.....	123
P1-21 Stivhed.....	123
P1-22 Motorbelastningsinerti	123
P2-01 – P2-08	124
P2-01 Forindstillet omdrejningstal 1	124
P2-02 Forindstillet omdrejningstal 2	124
P2-03 Forindstillet omdrejningstal 3.....	124
P2-04 Forindstillet omdrejningstal 4.....	124
P2-05 Forindstillet omdrejningstal 5.....	124
P2-06 Forindstillet omdrejningstal 6.....	124
P2-07 Forindstillet omdrejningstal 7	124

P2-08 Forindstillet omdrejningstal 8.....	124	P3-04 PID-driftsmodus.....	133
P2-09 Udblændingsbåndets midte.....	125	P3-05 PID-referencevalg.....	134
P2-10 Udblændingsbånd	125	P3-06 Digital PID-reference	134
P2-11 / P2-13 Analogudgange.....	125	P3-07 PID-regulator øvre grænse	134
P2-11 Analogudgang 1 valg af funktion	125	P3-08 PID-regulator nedre grænse.....	134
P2-12 Analogudgangsformat	126	P3-09 PID-udgangsregulator	134
P2-13 Analogudgang 2 valg af funktion	126	P3-10 Valg af PID-feedback.....	134
P2-14 Analogudgang 2 format	126	P3-11 PID-rampeaktiveringsfejl	134
P2-15 – P2-20 Relæudgange	126	P3-12 Visning af den faktiske PID-værdi skaleringsfaktor	135
P2-15 Brugerrelæudgang 1, valg af funktion	127	P3-13 PID-feedback opvågningsniveau.....	135
P2-16 Øvre grænse brugerrelæ 1 / analogudgang 1	127	P4-01 Regulering	136
P2-17 Nedre grænse brugerrelæ 1 / analogudgang	127	P4-02 Auto-Tune.....	137
P2-18 Brugerrelæudgang 2 valg af funktion	127	P4-03 Omdrejningsregulator proportionalforstærkning	137
P2-19 Øvre grænse brugerrelæ 2 / analogudgang 2	127	P4-04 Omdrejningsregulator integrerende tidskonstant	137
P2-20 Nedre grænse brugerrelæ 2 / analogudgang	127	P4-05 Motoreffektfaktor.....	137
P2-21 / 22 Visningsskalering.....	127	P4-06 – P4-09 Indstillinger motordrejningsmoment	139
P2-21 Visningsskaleringsfaktor.....	127	P4-06 Kilde for fast drejningsmoment.....	138
P2-22 Visningsskaleringskilde	128	P4-08 Nedre grænse drejningsmoment.....	140
P2-23 Omdrejningstal-nul-stoptid.....	128	P4-09 Øvre grænse generatorisk drejningsmoment	140
P2-24 Koblingsfrekvens, PWM	128	P4-10 U/f-kurve tilpasningsfrekvens	141
P2-25 Anden decelerationsrampe.....	128	P4-10/11 Indstillinger U/f-kurve.....	141
P2-26 Frikobling af fangningsfunktionen.....	128	P4-11 U/f-kurve tilpasningsspænding	141
P2-27 Standby-tilstand.....	128	P4-12 Motorbremseaktivering	141
P2-28 / 29 Master-/slaveparametre.....	129	P4-13 Motorbremsens åbnetid.....	141
P2-28 Skalering af slaveomdrejningstallet.....	129	P4-14 Motorbremsens aktiveringstid.....	142
P2-29 Slaveomdrejningstal skaleringsfaktor	129	P4-15 Drejningsmomenttærskel for bremseåbning	142
P2-30 – P2-35 Analogindgange	129	P4-16 Timeout drejningsmomenttærskel	142
P2-30 Analogindgang 1 format	129	P4-17 Termisk motorværn iht. UL508C	142
P2-31 Analogindgang 1 skalering	130	P5-01 Frekvensomformeradresse.....	143
P2-32 Analogindgang 1 offset.....	130	P5-02 SBus-baudrate.....	143
P2-33 Analogindgang 2 format	131	P5-03 Modbus-baudrate	143
P2-34 Analogindgang 2 skalering	131	P5-04 Modbus-dataformat	143
P2-35 Analogindgang 2 offset.....	131	P5-05 Reaktion på kommunikationsafbrydelse..	143
P2-36 Valg af starttilstand	131	P5-06 Timeout kommunikationsafbrydelse	143
P2-37 Tastatur genstart omdrejningstal	132	P5-07 Rampeindstilling via SBus	144
P2-38 Strømafbrydelse stopregulering	133	P5-08 Varighed synkronisering	144
P2-39 Parameterspærre	133	P5-09 – P5-11 Feltbus-PDOx-definition.....	144
P2-40 Udvidet parameteradgang kodedefinition.....	133	P5-09 Feltbus-PDO2-definition	144
P3-01 PID-proportional forstærkning	133	P5-10 Feltbus-PDO3-definition	144
P3-02 PID-integrerende tidskonstant	133	P5-11 Feltbus-PDO4-definition	144
P3-03 PID-differentierende tidskonstant	133	P5-12 – P5-14 Feltbus-PDOx-definition.....	145

P5-12 Feltbus-PDI2-definition	145	P7-06 Motorens statorinduktans (Lsq) – kun for PM-motorer	154
P5-13 Feltbus-PDI3-definition	145	P7-07 Udvidet generatorregulering	154
P5-14 Feltbus-PDI4-definition	145	P7-08 Parametertilpasning	154
P5-15 Funktion udvidelsesrelæ 3	146	P7-09 Strømgrænse for overspænding	154
P5-16 Relæ 3 øvre grænse	146	P7-10 Motorbelastning/stivhed	155
P5-17 Relæ 3 nedre grænse	146	P7-11 Nedre grænse for impulsbredden	155
P5-18 Funktion udvidelsesrelæ 4	146	P7-12 Formagnetiseringstid	155
P5-19 Relæ 4 øvre grænse	146	P7-13 Vektoromdrejningstalregulator D-forstærkning	155
P5-20 Relæ 4 nedre grænse	146	P7-14 Forøgelse af lavfrekvensdrejningsmomentet	156
P6-01 Firmware-upgrade-aktivering	147	P7-15 Frekvensgrænse for forøgelse af drejningsmomentet	156
P6-02 Automatisk termisk styring	147	P7-16 Omdrejningstal iht. motorens typeskilt	156
P6-03 Forsinkelsestid auto-reset	147	P8-01 Simuleret encoderskalering	156
P6-04 Brugerrelæ-hysteresebånd	147	P8-02 Skaleringsværdi indgangsimpuls	156
P6-05 Aktivering af encoderfeedback	148	P8-03 Slæbefejl lav	156
P6-06 Encoderimpulstal	148	P8-04 Slæbefejl høj	156
P6-07 Udløsningsgrænseværdi for fejl i omdrejningstal	148	P8-05 Referencekørsel	157
P6-08 Maks. frekvens for nom. omdrejningstal ..	148	P8-06 Positionsregulator til proportionalforstærkning	157
P6-09 Regulering omdrejningstalstatik/lastopdeling	149	P8-07 Touch-probe-trigger-funktion	157
P6-10 Reserveret	149	P8-08 Reserveret	157
P6-11 Stoptid for omdrejningstal med frikobling	149	P8-09 Forstærkning ved forstyring af hastighed	157
P6-12 Stoptid for omdrejningstal med spærre (forindstillet omdrejningstal 8)	149	P8-10 Forstærkning ved forstyring af acceleration	157
P6-13 Nøddriftslogik	150	P8-11 Low-word reference-offset	158
P6-14 Nøddriftsomedrejningstal	150	P8-12 High-word reference-offset	158
P6-15 Analogudgang 1 skalering	150	P8-13 Reserveret	158
P6-16 Analogudgang 1 offset	151	P8-14 Drejningsmoment for referencefrikobling	158
P6-17 Maks. drejningsmomentgrænse timeout ..	151	P9-01 Frikoblingsindgangskilde	160
P6-18 Spændingsniveau ved jævnstrømsopbremsning	151	P9-02 Hurtigstop-indgangskilde	160
P6-19 Bremsemodstandsværdi	151	P9-03 Indgangskilde til højrotation (CW)	160
P6-20 Bremsemodstandens effekt	152	P9-04 Indgangskilde for venstrotation (CCW)	160
P6-21 Bremsechopper-arbejdscyklus ved under-temperatur	152	P9-05 Aktivering af stopfunktionen	161
P6-22 Nulstilling af ventilatorens driftstid	152	P9-06 Tilbageaktivering	161
P6-23 Nulstilling af kWh-tæller	152	P9-07 Reset-indgangskilde	161
P6-24 Parameterfabriksindstillinger	152	P9-08 Indgangskilde til ekstern fejl	161
P6-25 Adgangskodeniveau	152	P9-09 Kilde til deaktivering med klemmestyring	161
P7-01 Motorens statormodstand (Rs)	153	P9-10 – P9-17 Omdrejningstalkilde	161
P7-02 Motorens rotormodstand (Rr)	153	P9-10 Omdrejningstalkilde 1	161
P7-03 Motorens statorinduktans (Lsd)	153	P9-11 Omdrejningstalkilde 2	161
P7-04 Motorens magnetiseringsstrøm (Id rms) ..	153		
P7-05 Motorens overgangstabskoefficient (Sigma)	153		

P9-12 Omdrejningstalkilde 3	162
P9-14 Omdrejningstalkilde 5	162
P9-15 Omdrejningstalkilde 6	162
P9-16 Omdrejningstalkilde 7	162
P9-17 Omdrejningstalkilde 8	162
P9-18 – P9-20 Indgang til valg af omdrejningstal	163
P9-18 Indgang til valg af omdrejningstal 0	163
P9-19 Indgang til valg af omdrejningstal 1	163
P9-20 Indgang til valg af omdrejningstal 2	163
P9-21 – P9-23 Indgang til valg af det forindstillede omdrejningstal	163
P9-21 Indgang 0 til valg af det forindstillede omdrejningstal	164
P9-22 Indgang 1 til valg af det forindstillede omdrejningstal	164
P9-23 Indgang 2 til valg af det forindstillede omdrejningstal	164
P9-24 Indgang til positiv jogging-drift	164
P9-25 Indgang til negativ jogging-drift	164
P9-26 Indgang til frikobling af referencekørsel	164
P9-27 Referenceknastindgang	164
P9-28 Indgangskilde til motorpotentiometer op	164
P9-29 Indgangskilde til motorpotentiometer ned	164
P9-30 Kontakt for begræsning af omdrejningstal CW	165
P9-31 Kontakt for begræsning af omdrejningstal CCW	165
P9-32 Frikobling af hurtig forsinkelsesrampe	165
P9-33 Indgangsvalg ved nødkørsel	165
P9-34 Nominel fast PID-reference valgindgang 0	165
P9-35 Nominel fast PID-reference valgindgang 1	165
Parameter til valg af en logisk kilde	159
Parametergruppe 1	
Basisparameter (niveau 1)	118
Parametergruppe 2	
Udvidet parametring (niveau 2)	124
Parametergruppe 3	
PID-regulator (niveau 2)	133
Parametergruppe 4	
Motorregulering (niveau 2)	136
Parametergruppe 5	
Feltbuskommunikation (niveau 2)	143

Parametergruppe 6	
Udvidet parameter (niveau 3)	147
Parametergruppe 7	
Motorreguleringsparameter (niveau 3)	153
Parametergruppe 8	
Anvendelsesspecifikke (kun anvendelige til LTX) parametre (niveau 3)	156
Parametergruppe 9	
Brugerfastlagte binærindgange (niveau 3)	158
Parametre	109
Binærindgange, valg af funktion (P1-15)	165
Overvågning i realtid	109
Parametre for overvågning i realtid	109
Parametre til valg af en datakilde	160
PID-regulator tilstand, idriftsættelse	72
Procesdata	90
Produktnavne	8
Påvisning af sikkerhedsfunktioner	24

R

Reklamationsret	8
Relæklemme	51
Reparation	106
RJ45-kommunikationsstik	51

S

Service	102, 106
Elektronikservice SEW-EURODRIVE	106
Fejldiagnose	102
Fejlhistorik	102
Fejlkoder	103
Servo-specifikke parametre (niveau 1)	122
Signalklemmer	49
Signalord i sikkerhedshenvisninger	7
Sikker adskillelse	12
Sikker tilstand	17
Sikkerhedshenvisninger	
Anvendte tegn i vejledningen	7
Generelt	9
Indledende bemærkninger	9
Montage	11
Opbygning af de afsnitsafhængige	7
Opbygning af de integrerede	7
Sikkerhedskoncept	17
Begrænsninger	20
Sikkerhedsrelæer, krav	24

Sikkerhedsstyring, ekstern	
Krav	23
Sikkerhedsteknik	
Sikker tilstand	17
Sikkerhedstekniske påbud	21
Sikkert frakoblet moment (STO)	19
Software	
MOVITOOLS® MotionStudio	65
Software LT-Shell	64
Specifikation	14
Spændingsområder	14
SS1 iht. PL d (EN 13849-1)	28
Status, drev	84
Statusord	90
STO (Sikkert frakoblet moment)	19
STO iht. PL d (EN 13849-1)	26
Styreord	90

T

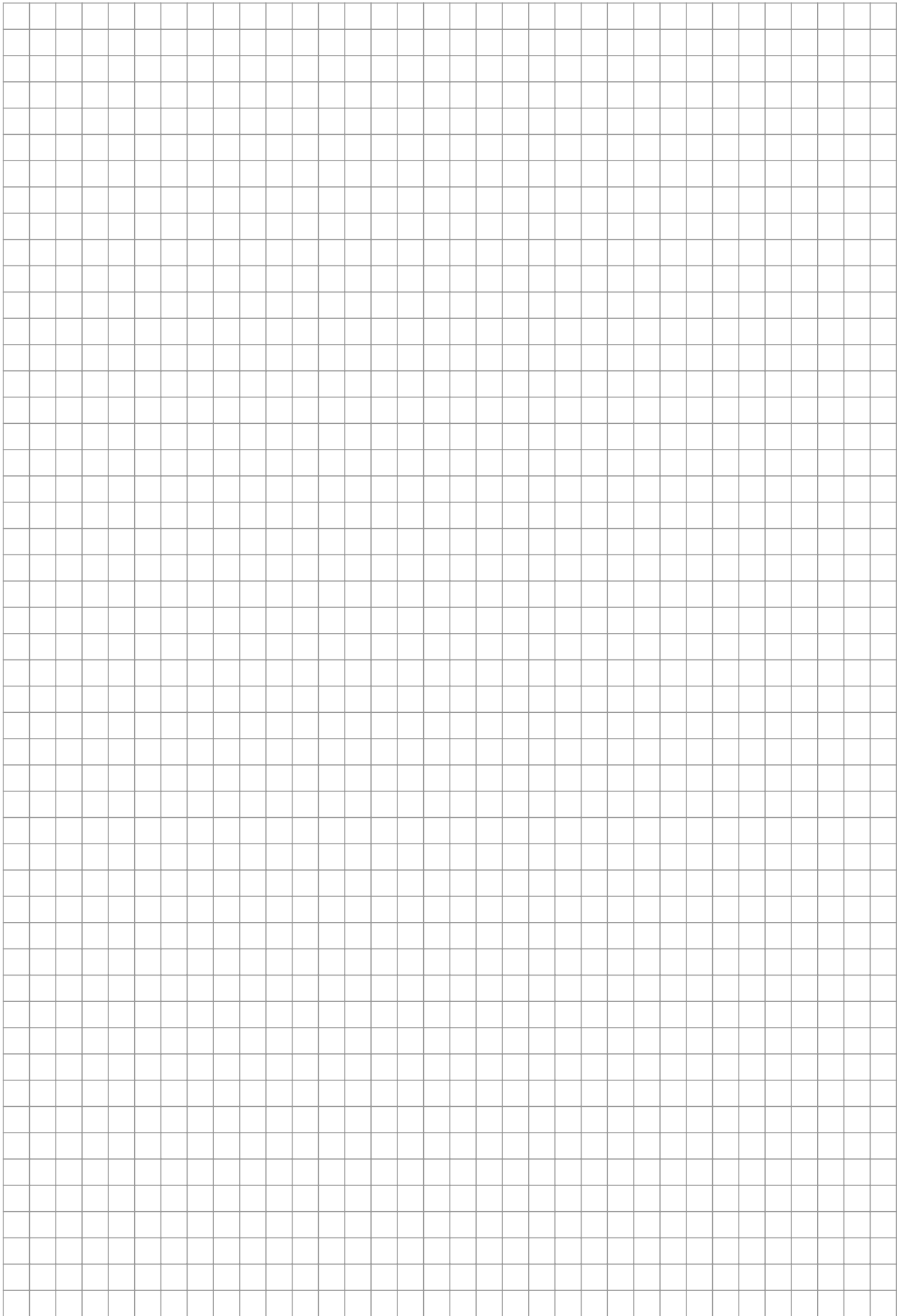
Tastaturmodus, idriftsættelse	71
Tastekombinationer	64
Tekniske data	169
Termisk motorværn (TH/TF)	48
TH/TF termisk motorværn	48
Tilslutning	
Bremsemodstand	44
Frekvensomformer og motor	45
Sikkerhedshenvisninger	12
Transport	11
Typebetegnelse	15

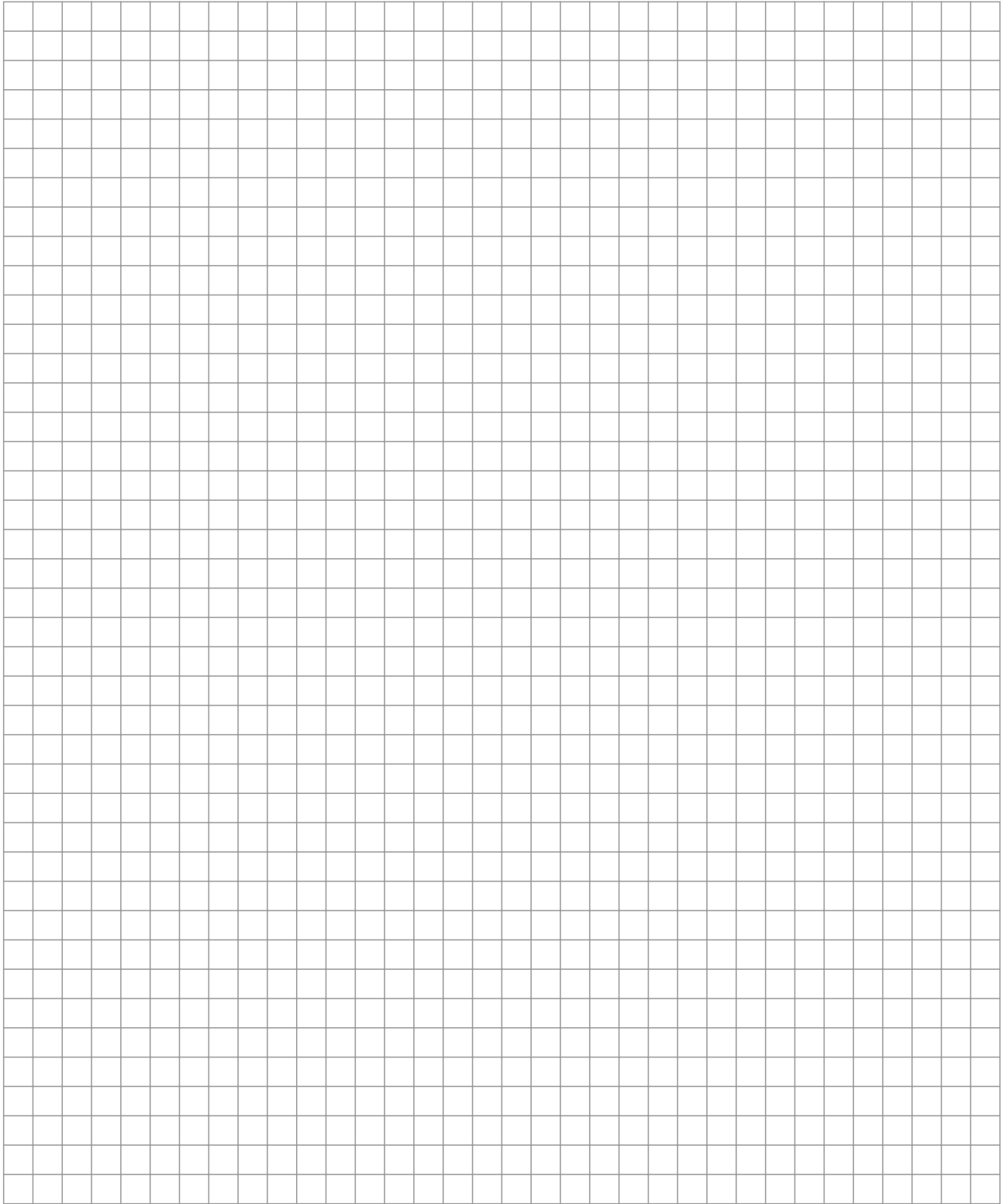
U

Udgangseffekt og strømbelastning	170
1-fasesystem AC 200 – 240 V	170
3-fasesystem AC 380 – 480 V	176
3-fasesystem AC 500 – 600 V	180
3-fasesystem AC 200 – 240 V	172
UL-korrekt installation	52

V

Validering	24
Vekselstrømsbremsemotorer, tilslutning	48







SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
76642 BRUCHSAL
GERMANY
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com