



SEW
EURODRIVE

MOVIDRIVE[®] Flermotordrivstation

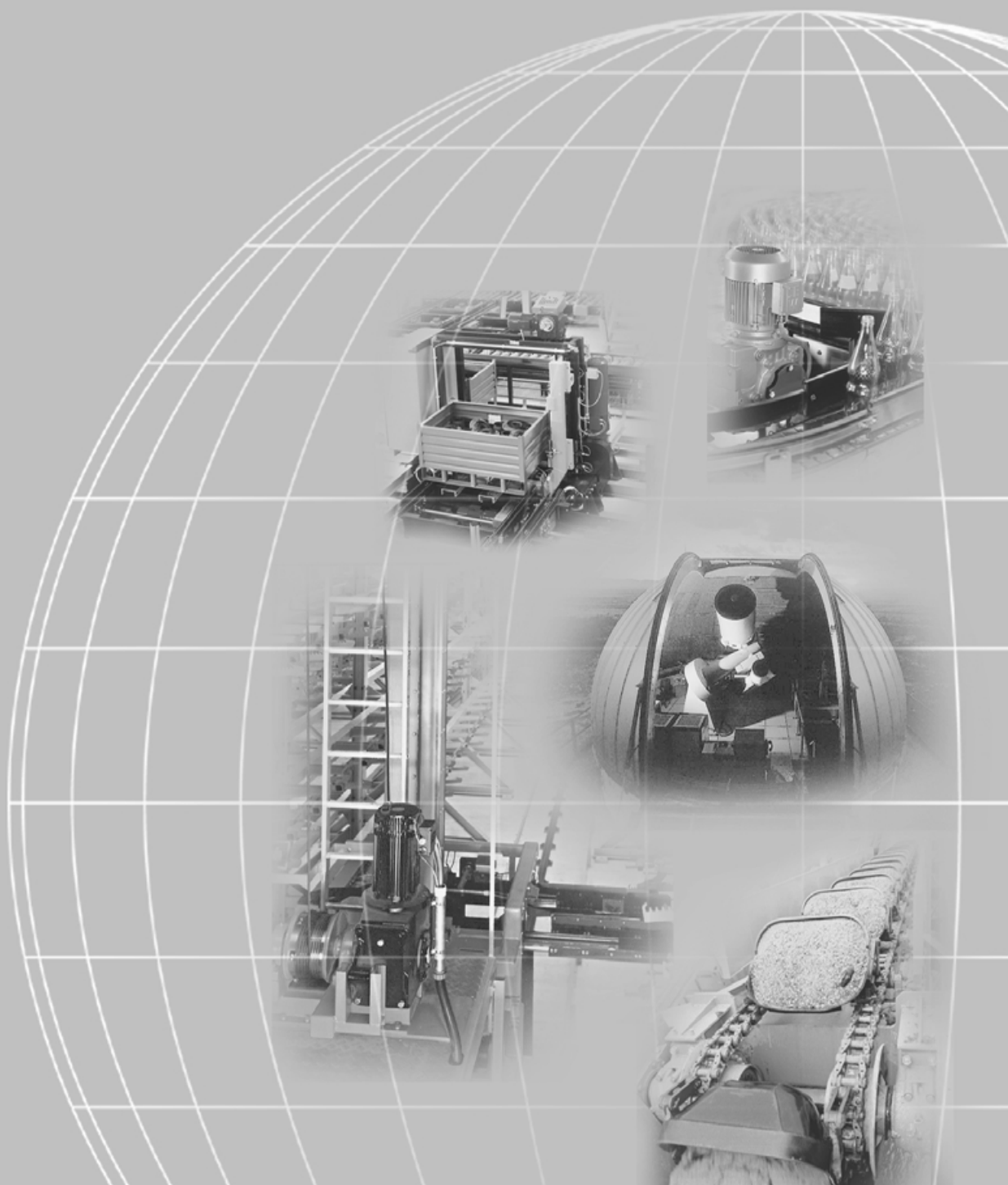
Udgave

10/2001



Manual

1050 9089 / DK



SEW-EURODRIVE





1	Vigtige bemærkninger	4
----------	-----------------------------------	----------



2	Systembeskrivelse	6
----------	--------------------------------	----------



3	Projektering	7
3.1	Drivstationsvarianter	7
3.2	Variant 1: Parallelkobling	8
3.3	Variant 2: 'Master-slave'-drift	10
3.4	Variant 3: Kombineret drift	11
3.5	Beregning af torsionsvinkel	12
3.6	Projektering af hejseværker	13



4	Installation	14
4.1	Givertilslutning	14
4.2	Forbindelse moment-setpunkt	15
4.3	Variant 1: Parallelkobling	19
4.4	Variant 2: 'Master-slave'-drift	20
4.5	Variant 3: Kombineret drift	21



5	Idrifttagning	23
5.1	Variant 1: Parallelkobling	23
5.2	Variant 2: 'Master-slave'-drift	24
5.3	Variant 3: Kombineret drift	27



1 Vigtige bemærkninger

Sikkerheds- og advarsels-symboler

Vær specielt opmærksom på disse sikkerheds- og advarselssymboler!



Elektrisk risiko

Mulige følger: Død eller alvorlige personskader.



Alvorlig risiko

Mulige følger: Død eller alvorlige personskader.



Farlig situation

Mulige følger: Lette eller ubetydelige personskader.



Skadevoldende situation

Mulige følger: Skader på materiel og omgivelser.



Tips om anvendelse og nyttige informationer.



Det er en forudsætning for fejlfri drift og funktion af denne feltomformer, at oplysningerne i denne **installations- og driftsvejledning følges nøje**, ligesom dette også er en forudsætning for, at evt. garantikrav kan tages til følge. **De bedes derfor først læse denne vejledning grundigt igennem**, inden De tager feltomformeren i brug.

Installations- og driftsvejledningen indeholder **vigtige oplysninger vedrørende service og vedligeholdelse**. Vejledningen bør derfor altid opbevares i **nærheden af feltomformer**en.

Korrekt anvendelse



Feltomformerne MOVIDRIVE® er beregnet til anvendelse i større og mindre industrielle anlæg til drift af 3-fasede asynkronmotorer med kortslutningsrotor eller permanent-magnetiserede 3-fasede synkronmotorer. Disse motorer skal være egnede til drift med frekvensomformere, og der må ikke tilsluttes andre belastninger til feltomformerne.

Feltomformerne MOVIDRIVE® er beregnet til stationær installation i elektronik- eller styreskabe. Alle oplysninger vedrørende de tekniske data og de tilladelige driftsbetingelser på anvendelsesstedet skal uden undtagelser overholdes.

Idrifttagning af feltomformerne (dvs. påbegyndelse af planlagt drift) må først finde sted, når det er konstateret, at maskinen overholder bestemmelserne i 89/336/EØF (EMC-direktivet) og slutproduktets konformitet (overensstemmelse) med 89/392/EØF (maskindirektivet) er konstateret (jvf. EN 60204).



Anvendelses- omgivelser



Følgende anvendelser er forbudt, med mindre omformeren udtrykkeligt er beregnet hertil::

- Anvendelse i eksplosionsbeskyttede miljøer/områder
- Anvendelse i miljøer eller omgivelser med skadelige olieprodukter, syrer, luftarter, dampe, støv, stråling osv.
- Anvendelse til ikke-stationære formål, hvor der optræder mekaniske svingnings- og stødpåvirkninger, som går ud over de i EN 50178 anførte krav

Sikkerheds- funktioner



Feltomformer af typen MOVIDRIVE® må ikke anvendes til at varetage sikkerhedsfunktioner uden overordnede sikkerhedssystemer.

Anvend derfor altid overordnede sikkerhedssystemer for at beskytte maskinel og personel.

Bortskaffelse



De bedes være opmærksom på gældende nationale bestemmelser: Materiellet bortskaffes alt efter beskaffenhed og gældende bestemmelser f.eks. som:

- Elektronisk affald (printkort)
- Plast/kunststof (dæksler/kabinetter)
- Jern/stål
- Kobber

osv.



2 Systembeskrivelse

Definition

En flermotordrivstation i denne manuals forstand foreligger, når flere enkelte motorer er sammenkoblet mekanisk uden slip og er fælles om at trække på én aksel. De enkelte motorer genererer på et hvilket som helst tidspunkt samme drejningsmoment (både hvad angår størrelse og retning). Alle motorer i en flermotordrivstation skal være af samme type og have samme viklingsdata.

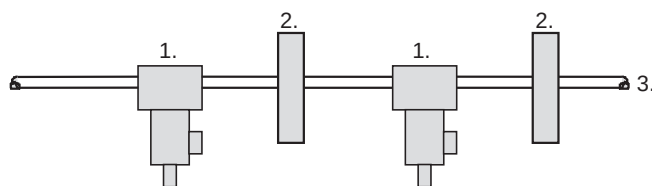
En flermotordrivstation kan med MOVIDRIVE®-feltomformer realiseres på følgende måder:

- Med asynkronmotorer: Motorviklingerne kobles parallelt (flere motorer på en omformer).
- Med synkron- eller asynkronmotorer: 'Master-slave'-drift (kun én motor pr. omformer).
- Med asynkronmotorer: Kombination af parallelkobling og 'master-slave'-drift.

Den slipfri mekaniske sammenkobling adskiller flermotordrivstationerne fra de såkaldte gruppedrivstationer. Gruppedrivstationer kan være opbygget af motorer med forskellig effekt og er enten slet ikke sammenkoblet mekanisk eller kun sammenkoblet med hinanden med et vist slip. Synkrondriftanvendelser som f.eks. køremotorer til portal-kraner, anses heller ikke som flermotordrivstationer i denne manuals forstand.

Flermotor-drivstationer

Eksempel på flermotordrivstation: 2 gearmotorer trækker på en kardanaxsel.



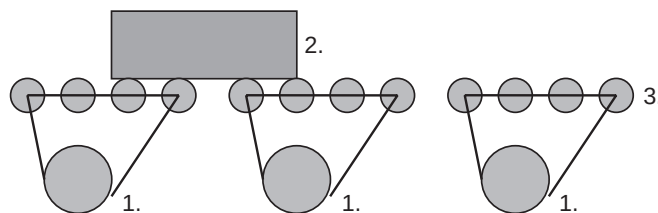
03906AXX

Fig. 1: Eksempel på flermotordrivstation

1. Gearmotor
2. Belastning
3. Kardanaxsel

Gruppedrivstation

Eksempel på gruppedrivstation: Flere motorer driver transportrullerne i en rullebane. Den mekaniske kobling arbejder med slip og er temporær. Koblingen tilvejebringes udelukkende via belastningen.



03907AXX

Fig. 2: Eksempel på gruppedrivstation

1. Motor
2. Belastning
3. Transportruller



3 Projektering

3.1 Drivstationsvarianter

Flermotordrivstationer kan med MOVIDRIVE[®]-omformere realiseres i 3 forskellige varianter - nemlig:

1. Ved parallelkobling af motorviklingerne.
2. Ved 'master-slave'-drift.
3. Ved en kombination af parallelkobling og 'master-slave'-drift.

Hvilken variant der er aktuel i Deres tilfælde, afhænger af de pågældende marginalbetingelser. I nedenstående tabel forklares marginalbetingelserne for de enkelte varianter. Som eksempel på en flermotordrivstation er valgt en situation, hvor 4 gearmotorer i fællesskab trækker på en kardanaxel med en belastning i hver ende af akslen.

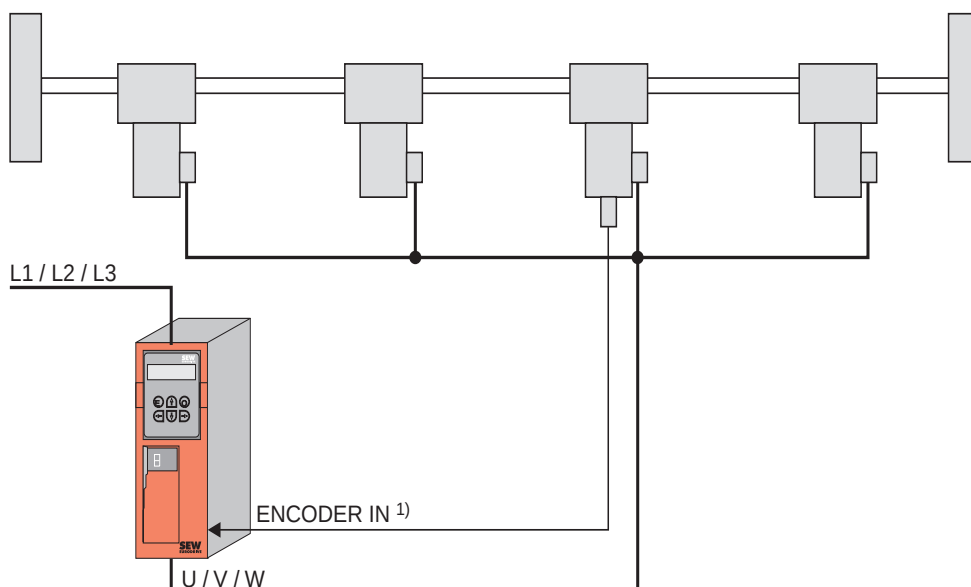
Oversigt over varianterne

Nedenstående tabel viser de 3 varianter og marginalbetingelserne for anvendelsen:

Parallelkobling	'Master-slave'-drift	Kombineret drift
• Alle motorer forsynes fra én omformer. Det er således kun nødvendigt at tage én omformer i drift. • Lavere udgifter til installation og materiel.	• Én omformer for hver motor. • Mulighed for realisering med asynkron- eller synkronmotorer. • Mulighed for mere end 6 motorer ved 'master-slave'-drift. • Også mulig ved mindre stive akselforbindelser eller aksel-forbindelser med et vist spillerum.	• Mulighed for mere end 6 motorer ved den aktuelle 'master-slave'-kombination. • Motorerne forsynes gruppevis fra én omformer, hvilket giver lavere idrifttagingsomkostninger. • Lavere udgifter til installation og materiel.
Kun mulig med asynkronmotorer.	Mulig med asynkron- eller synkronmotorer.	Kun mulig med asynkronmotorer.
Der må maksimalt parallelkobles 6 motorer.	Drift med mere end 6 motorer mulig.	Mulighed for drift med mere end 6 motorer, dog maks. 6 motorer pr. parallelkobling.
Tilstrækkelig stiv akselforbindelse er påkrævet: $\rightarrow Z_p \times \Delta\phi \leq 20^\circ$.	Ingen særlige krav til akselforbindelsens stivhed.	Tilstrækkelig stiv akselforbindelse er påkrævet mellem de parallelkoblede motorer: $\rightarrow Z_p \times \Delta\phi \leq 20^\circ$.
Mulige driftsmåder (modi): • VFC • VFC-n-REGULERING • CFC	Mulige driftsmåder (modi): • Master: CFC eller SERVO • Slave: CFC-M-REGULERING eller SERVO-M-REGULERING	Mulige driftsmåder (modi): • Master: CFC • Slave: CFC-M-REGULERING
Drift uden omdrejningsgiver mulig.	Omdrejningsgiver nødvendig for hver motor.	Omdrejningsgiver nødvendig på én motor pr. parallelkobling.



3.2 Variant 1: Parallelkobling



03908AXX

Fig. 3: Variant 1: Parallelkobling

1) I modus VFC (uden omdrejningsregulering) er omdrejningsregulator (encoder) ikke påkrævet.

Projekterings- oplysninger

- Kun mulig med asynkronmotorer (DR, DT, DV, CT, CV).
- Med 4-polede SEW-motorer: Modus VFC, VFC-n-REGULERING og CFC er mulige.
- Andre SEW-asynkronmotorer eller motorer af andet fabrikat: Kun mulighed for modus VFC og VFC-n-REGEULERING. Modus CFC er således ikke mulig.
- Der må kun anvendes gearmotorer af samme type og med samme viklingsdata.
- Der må maksimalt parallelkobles 6 motorer.
- Vær opmærksom på den tilladte længde af alle parallelkoblede motorledninger:

$$l_{ges} \leq \frac{l_{max}}{n}$$

04999AXX

l_{ges} = Samlet længde af de parallelkoblede motorledninger
 l_{max} = Anbefalet maksimal motorledningslængde
 n = Antallet af parallelkoblede motorer

- Anvend kun uskærmede motorledninger.
- Aksel forbindelsen skal være tilstrækkelig stiv. Dette er tilfældet, hvis produktet af motor-polpartallet Z_p og den maksimale torsionsvinkel på aksel forbindelsen $\Delta\phi$ i forhold til motorakslen er mindre end eller lig med $20^\circ \rightarrow Z_p \times \Delta\phi \leq 20^\circ$ ($\rightarrow$ kapitlet "Beregning af torsionsvinkel", side 12).



- Ved omdrejningsregulering: Man skal være opmærksom på, at omdrejningsgiveren installeres på den gearmotor, som i forhold til lastinertien har det største spillerum resp. den største elasticitet. I eksemplet med de 4 gearmotorer på én og samme kardanaksel og med de 2 belastninger for enderne af akslen betyder dette, at der på den ene af de 2 motorer inde midt på akslen skal monteres en omdrejningsgiver.
- For flermotordrivstationer må driftsmåden (modus) VFC & GRUPPE ikke anvendes (→ "Systembeschreibung").
- Motoreffekten P_{mot} for de enkelte motorer beregnes ud fra den nødvendige driveffekt $P_{\text{drivkraft}}$ (inkl. det nødvendige sikkerhedstillæg, f.eks. ved hejseværker) og antallet af motorer n_{mot} . Der skal her tages højde for en reguleringsreserve på 10 %.
 - $P_{\text{mot}} = 1.1 \times P_{\text{drivkraft}} / n_{\text{mot}}$
- Driveffekten $P_{\text{drivkraft}}$ inkl. sikkerhedstillægget og reguleringsreserven på 10% udgør således den nødvendige omformereffekt.
 - $P_{\text{omformer}} = 1.1 \times P_{\text{drivkraft}}$
 - I modus VFC: Omformerens anbefalede motoreffekt ved konstant belastning.
 - I modus CFC: Omformereffekt svarende til det maksimale drejningsmoment ved dynamisk belastning.



3.3 Variant 2: 'Master-slave'-drift

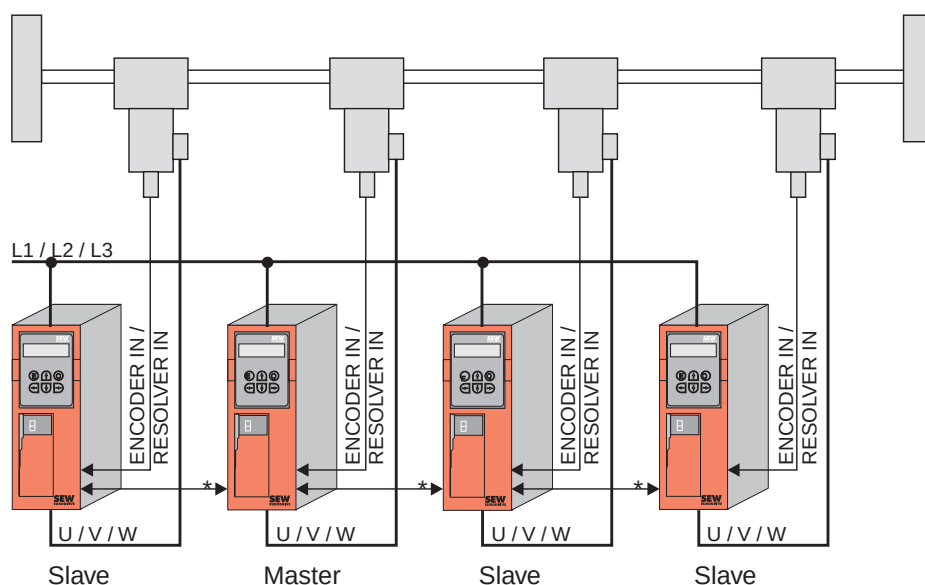


Fig. 4: Variant 2: 'Master-slave'-drift

03909AXX

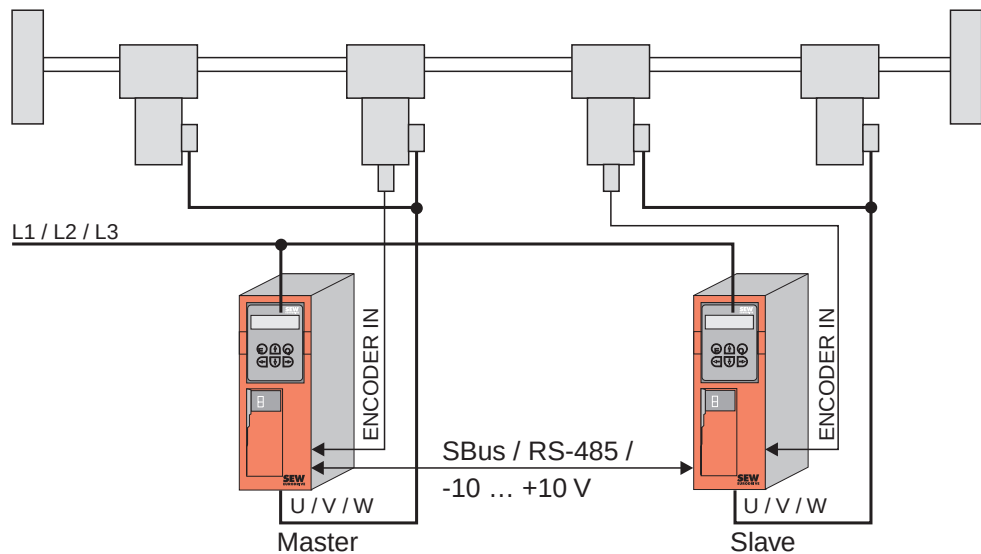
* SBus-, RS-485- eller analog setpunkt-forbindelse (-10 ... +10 V)

Projekterings- oplysninger

- Kun mulig med 4-polede SEW-asynkronmotorer (DR, DT, DV, CT, CV) eller SEW-synkronmotorer (CM, DS, DY). Drift med andre SEW-asynkronmotorer eller med motorer af andet fabrikat er ikke mulig.
- 'Master'-station: Kun driftsmåderne CFC og SERVO er mulige.
- 'Slave'-stationer: Kun driftsmåderne CFC&M-REGULERING og SERVO&M-REGULERING er mulige.
- Der må kun anvendes gearmotorer af samme type og med samme viklingsdata.
- Man skal være opmærksom på, at 'master'-omformeren tilsluttes til den gearmotor, som har det største spillerum resp. den største elasticitet i forhold til lastinertien. I eksemplet med de 4 gearmotorer på én og samme kardanaksel og med de 2 belastninger for enderne af akslen betyder dette, at 'master'-omformeren skal tilsluttes til den ene af de 2 motorer inde midt på akslen.
- Motoreffekten P_{mot} for de enkelte motorer beregnes ud fra den nødvendige driveffekt $P_{\text{drivkraft}}$ (incl. det nødvendige sikkerhedstillæg, f.eks. ved højseværker) og antallet af motorer n_{mot} . Der skal her tages højde for en reguleringsreserve på 10 %.
 - $P_{\text{mot}} = 1.1 \times P_{\text{drivkraft}} / n_{\text{mot}}$
- Motoreffekten P_{mot} inkl. sikkerhedstillægget og reguleringsreserven på 10% udgør således den nødvendige omformereffekt.
 - Omformereffekt svarende til det maksimale drejningsmoment ved dynamisk belastning.
- Omformerne skal være forbundet med hinanden via SBus, RS-485-grænseflade eller analogforbindelse. I tilfælde af en analogforbindelse skal 'master'-omformeren være monteret med optionen "I/O-kort type DIO11A" (analogudgang).
- Af hensyn til optimale reguleringstekniske egenskaber bør SBus- eller analogforbindelserne i RS-485-forbindelsen foretrækkes.



3.4 Variant 3: Kombineret drift



03910AXX

Fig. 5: Variant 3: Kombineret parallelkobling og 'master-slave'-drift

Projekterings- oplysninger

- Kun mulig med 4-polede SEW-asynkronmotorer (DR, DT, DV, CT, CV). Drift med synkronmotorer, andre SEW-asynkronmotorer eller motorer af andet fabrikat er ikke mulig.
- 'Master'-station: Kun modus CFC er tilladt.
- 'Slave'-stationer: Kun modus CFC&M-REGULERING er tilladt.
- Der må kun anvendes gearmotorer af samme type og med samme viklingsdata.
- Der må maksimalt parallelkobles 6 motorer.
- Man skal være opmærksom på, at omdrejningsgiverne installeres på de gearmotorer, som i forhold til lastinertien har det største spillerum resp. den største elasticitet. I eksemplet med de 4 gearmotorer på én og samme kardanaksel og med de 2 belastninger for enderne af akslen betyder dette, at der på de 2 motorer inde midt på akslen skal monteres omdrejningsgivere.
- Motoreffekten P_{mot} for de enkelte motorer beregnes ud fra den nødvendige driveffekt $P_{\text{drivkraft}}$ (inkl. det nødvendige sikkerhedstillæg, f.eks. ved hejseværker) og antallet af motorer n_{mot} . Der skal her tages højde for en reguleringsreserve på 10 %.
 - $P_{\text{mot}} = 1.1 \times P_{\text{drivkraft}} / n_{\text{mot}}$
- Driveffekten $P_{\text{drivkraft}}$ inkl. sikkerhedstillægget og reguleringsreserven på 10% udgør således den nødvendige omformereffekt.
 - Omformereffekt svarende til det maksimale drejningsmoment ved dynamisk belastning.
- Omformerne skal være forbundet med hinanden via SBus, RS-485-grænseflade eller analogforbindelse. I tilfælde af en analogforbindelse skal 'master'-omformeren være monteret med optionen "I/O-kort type DIO11A" (analogudgang).
- Af hensyn til optimale reguleringstekniske egenskaber bør SBus- eller analogforbindelserne i RS-485-forbindelsen foretrækkes.



3.5 Beregning af torsionsvinkel

Forudsætning

Forudsætningen for variant 1, parallelkobling, er en tilstrækkelig stiv akselforbindelse. Dette er tilfældet, hvis produktet af motor-polpartallet Z_P og den maksimale torsionsvinkel på akselforbindelsen $\Delta\phi$ i forhold til motorakslen er mindre end eller lig med 20°
 $\rightarrow Z_P \times \Delta\phi \leq 20^\circ$.

Ved variant 3, kombineret drift med parallelkobling og 'master-slave'-drift, skal de parallelkoblede drivstationer ligeledes opfylde denne forudsætning.

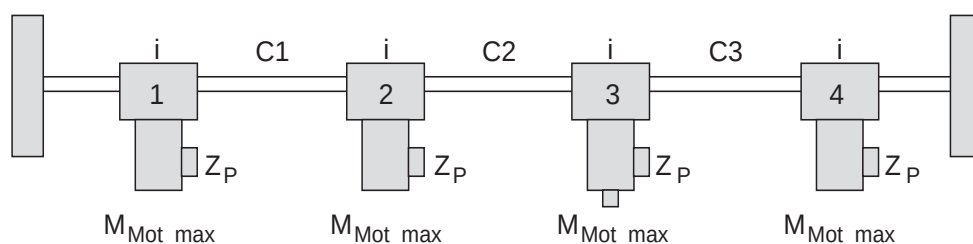
Hvis denne forudsætning ikke er opfyldt, må flermotordrivstationen kun realiseres med ren 'master-slave'-drift (variant 2). Dvs. paralleldriften eller kombineret drift er derfor ikke tilladt.

Eksempel

På basis af eksemplet med de 4 gearmotorer på én og samme kardanaksel efterkontrolleres neden for, om forudsætningen for variant 1, paralleldriften, er opfyldt.

Forudsætninger

Motorpolpartal:	$Z_P = 2$ (4-polet)
Maksimalt motordrejningsmoment:	$M_{\text{mot_maks}} = 25 \text{ Nm}$
Gearudvekslingsforhold:	$i = 12$
Torsionsstabilitet for de enkelte akselforbindelser:	$C_1 = C_2 = C_3 = C = 10^5 \text{ Nm/rad}$



03916AXX

Fig. 6: Forudsætninger

Beregning

Maksimalt gearudgangsmoment: $M_{g_maks} = i \times M_{\text{mot_maks}} = 300 \text{ Nm}$

Torsion (vridning) i akselsegmenterne 1 og 3 ved modarbejdende motorer:

$$\Delta\phi_1' = \Delta\phi_3' = M_{g_maks} / C = 0,003 \text{ rad} = 0,172^\circ$$

I ugunstigste tilfælde kan motorerne 1 og 2 modarbejde motorerne 3 og 4 (oscillation). Derfor tages der ved akselsegment 2 højde for det dobbelte motordrejningsmoment:

$$\Delta\phi_2' = 2 \times M_{g_maks} / C = 0,006 \text{ rad} = 0,344^\circ$$

Samlet torsion (vridning) i akselstrengen:

$$\Delta\phi' = \Delta\phi_1' + \Delta\phi_2' + \Delta\phi_3' = 0,012 \text{ rad} = 0,688^\circ$$

Torsionsvinkel i forhold til motorakslen: $\Delta\phi = \Delta\phi' \times i = 0,144 \text{ rad} = 8,25^\circ$

Produkt af polpartal og torsionsvinkel: $Z_P \times \Delta\phi = 2 \times 8,25^\circ = 16,5^\circ < 20^\circ$

Variant 1, parallelkobling, er tilladt til denne opstilling. Der skal ligeledes tages højde for evt. eksisterende spillerum i akselforbindelsen.



3.6 Projektering af hejseværker

Dimensioneringen af hejseværker betragtes i praksis ud fra særlige termiske og sikkerhedsrelevante kriterier.

Termisk betragtning

Hejseværker behøver, i modsætning til køreværker, ved konstant hastighed OP eller NED og normal projektering ca. 70-90% af det nominelle motormoment.

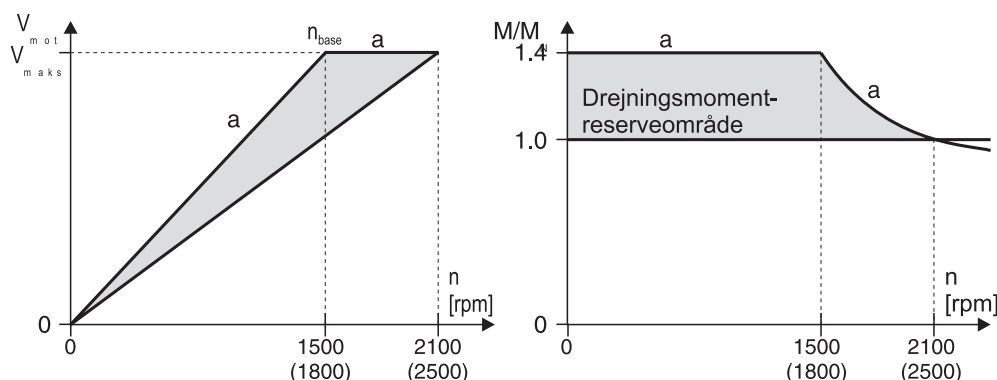
Startmoment

Under acceleration med maksimal belastning i hejseretningen OP behøves det maksimale arbejdsdrejningsmoment.

VFC&HEJSE-VÆRK



Den 4-polede gearmotor skal principielt dimensioneres til et maksimalt omdrejningstal på 2100 1/min (70 Hz) ved et standard-omdrejningstal på 1500 1/min (50 Hz) og 2500 1/min (83 Hz) ved et standard-omdrejningstal på 1800 1/min (60 Hz). Gearindgangsomdrejningstallet er derved forøget til ca. det 1,4-dobbelte. Derfor skal der også vælges en gearudveksling, som ligger 1,4 gange højere. I kraft af denne forholdsregel mister man i feltsvækningsområdet (50...70 Hz oder 60...83 Hz) ikke noget drejningsmoment på udgangsakslen, da drejningsmomentet, som aftager reciprokt i forhold til omdrejningstallet (frekvensen), kompenseres af det større udvekslingsforhold. Desuden får man et 1,4 gange større startmoment i området 0...1500 1/min (0...50 Hz) resp. 0...1800 1/min (0...60 Hz). Af andre fordele kan nævnes det større indstillingsområde og motorens bedre selvkøling.



04949ADA

Fig. 7: a = anbefalet spændings-omdrejnings-karakteristik og resulterende momentforløb

Motoreffekten vælges for hejseværker afhængigt af belastningens art.

- S1 (100% kontinuerlig drift): Motoreffekt 1 typespring større end den valgte omformereffekt, f.eks. ved lang 'opadkørsel' eller kontinuerlige vertikaltransportører.
- S3 (40% kontinuerlig drift): Motoreffekt svarende til den valgte omformereffekt.

Uafhængigt af de ovennævnte retningslinier skal hejseværksfunktionen aktiveres på omformeren.

Giverovervågning

MOVIDRIVE® har giverovervågning for TTL- og sin/cos-givere. For HTL-givere eksisterer der ikke nogen giverovervågning.



SEW anbefaler, at der ved omdrejningsregulerede hejseværksdrivstationer anvendes TTL- eller sin/cos-givere og at giverovervågningen (P504) aktiveres.

Anvend så vidt muligt ikke HTL-givere.



4 Installation



Ved installationen skal sikkerheds- og installationsanvisningerne i installations- og driftsvejledningen for MOVIDRIVE® ubetinget følges!

4.1 Givertilslutning

Ved givertilslutningen skal man være opmærksom på følgende punkter:

- Givere med 24 V_{DC}-forsyning kan forsynes direkte fra MOVIDRIVE®-omformeren. Givere med 5 V_{DC}-forsyning skal tilsluttes via optionen "5 V-giverforsyning type DWI11A".
- Giveren skal altid tilsluttes med 1:1 allokering.

Giver	MOVIDRIVE®-tilslutning
Spor A (K1)	X15:1
Spor B (K2)	X15:2
Spor C (K0)	X15:3
Spor/A (/K1), tilsluttes ikke ved HTL-givere!	X15:6
Spor /B (/K2), tilsluttes ikke ved HTL-givere!	X15:7
Spor /C (/K0), tilsluttes ikke ved HTL-givere!	X15:8



- Ved HTL-givere (ES1C, ES2C, EV1C) må de negerede spor ikke tilsluttes. Af hensyn til korrekt tilslutning af giverne bør de konfektionerede giverkabler fra SEW benyttes.

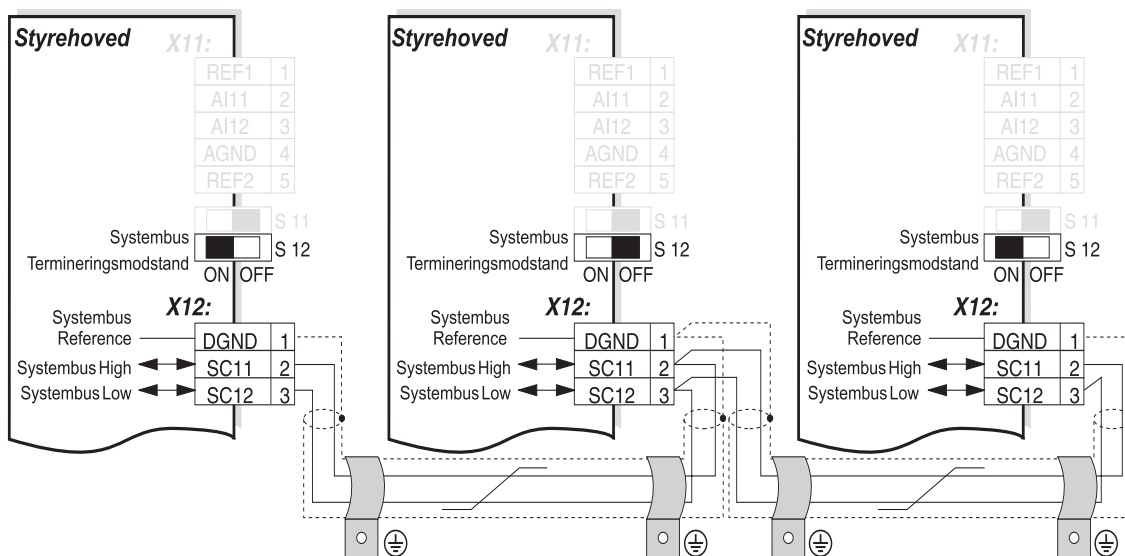


4.2 Forbindelse moment-setpunkt

Under 'master-slave'-drift skal 'master'-omformeren overføre moment-setpunktet til 'slave'-omformerne. Dette kan ske på følgende måde:

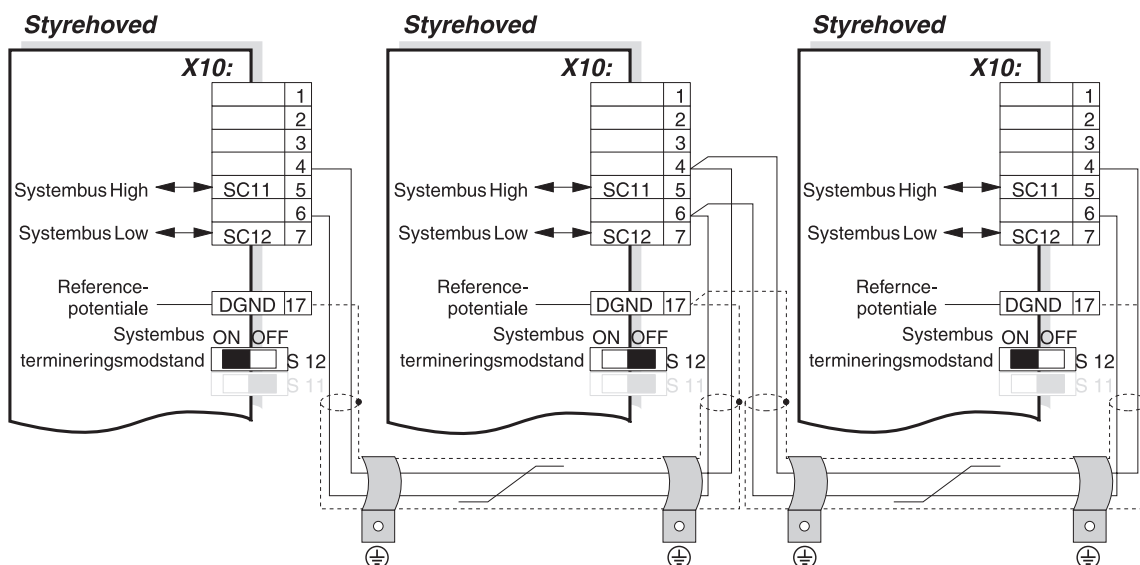
- MOVIDRIVE® MD_60A og MOVIDRIVE® compact: Via systembus (SBus), ingen option nødvendig.
- Kun MOVIDRIVE® MD_60A: Via RS-485-grænsefladen X13:10/11, ingen option nødvendig.
- Kun MOVIDRIVE® MD_60A: Via en analog setpunkt-forbindelse; 'master'-omformeren skal være monteret med optionen "I/O-kort type DIO11A".

SBus-forbindelse



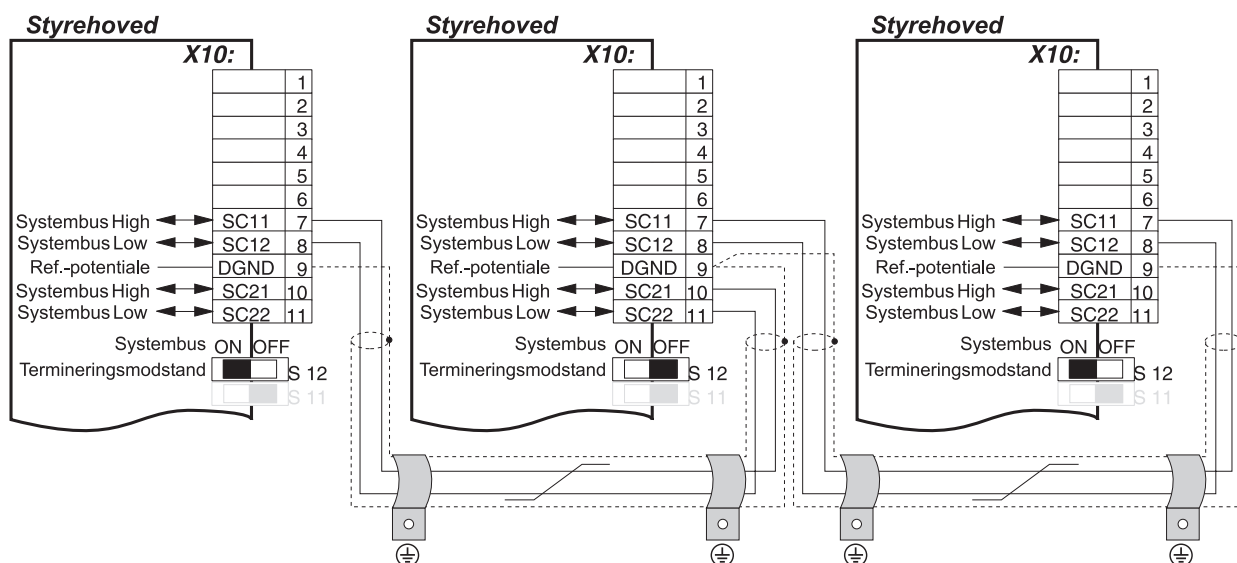
02205BDK

Fig. 8: Systembus-forbindelse MOVIDRIVE® MD_60A



02411ADK

Fig. 9: Systembus-forbindelse MOVIDRIVE® compact MCF/MCV/MCS4_A



05210ADA

Fig. 10: Systembus-forbindelse MOVIDRIVE® compact MCH4_A

Kabelspecifikation

- Der skal anvendes et 2-leder, snoet og skærmet kobberkabel (dataoverførselskabel med omflettet kobberskærm). Kablet skal opfylde følgende specifikationer:
 - Ledertværsnit 0,75 mm² (AWG 18)
 - Ledningsmodstand 120 Ω ved 1 MHz
 - Kapacitet ≤ 40 pF/m (12 pF/ft) ved 1 kHz
- F.eks. er CAN-Bus- eller DeviceNet-kabel velegnet.

Skærmforbindelse

- Skærmen lægges i begge ender med hele fladen til omformerens eller 'master'-styringens elektronik-skærmerklemme, og skærmenderne forbindes herefter desuden med DGND.

Ledningslængde

- Den tilladte totale ledningslængde afhænger af den indstillede SBus-baud-rate (P816):

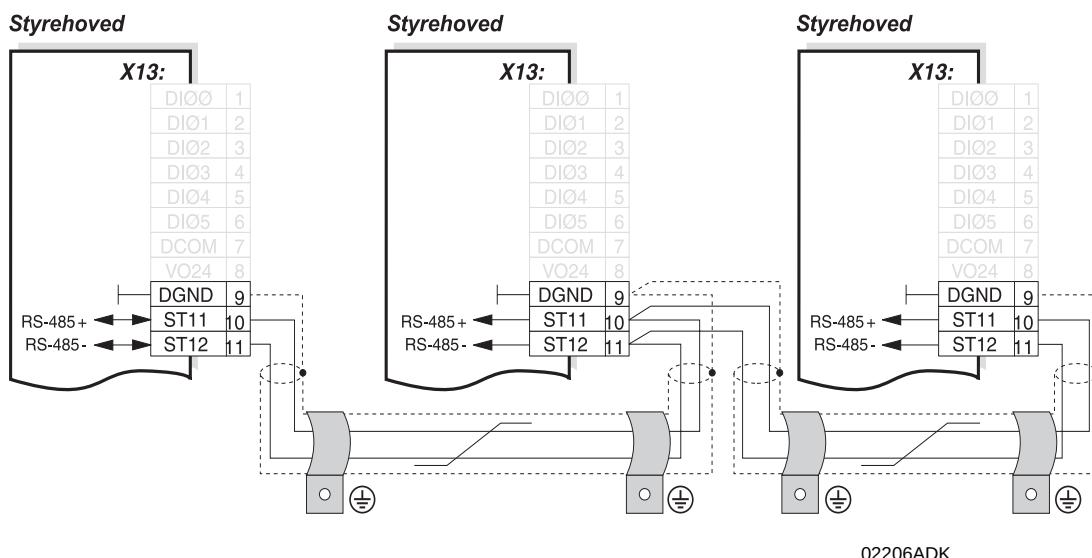
– 125 kbaud	→	320 m (1056 ft)
– 250 kbaud	→	160 m (528 ft)
– 500 kbaud	→	80 m (264 ft)
– 1000 kbaud	→	40 m (132 ft)

Termineringsmodstand

- De skal ved begyndelsen og slutningen af systembus-forbindelsen tilkoble systembus-termineringsmodstanden (S12 = ON). På de andre enheder skal termineringsmodstanden frakobles (S12 = OFF).
- Mellem enhederne, som er indbyrdes forbundet med SBus, må der **ikke** forekomme nogen potentialforskydning. Potentialforskydning undgås ved at træffe egnede forholdsregler, f.eks. ved at forbinde enhedernes stel med hinanden ved hjælp af en separat ledning (potentialudligning).



RS-485-forbindelse (kun MOVIDRIVE® MD_60A)



02206ADK

Fig. 11: RS-485-forbindelse

Kabelspecifikation

- Der skal anvendes et 2-leder, snoet og skærmet kobberkabel (dataoverførselskabel med omflettet kobberskærm). Kablet skal opfylde følgende specifikationer:
 - Ledertværsnit 0,5 ... 0,75 mm² (AWG 20 ...18)
 - Ledningsmodstand 100 ...150 Ω ved 1 MHz
 - Kapacitet ≤ 40 pF/m (12 pF/ft) ved 1 kHz
- F.eks. er følgende kabel velegnet:
 - Fa. BELDEN (www.belden.com), datakabel type 3105A

Skærmforbindelse

- Skærmen lægges i begge ender med hele fladen til omformerens eller den overordnede styrings elektronik-skærmklemme, og skærmenderne forbindes herefter desuden med DGND.

Ledningslængde

- Den tilladte totale ledningslængde ligger på 200 m (660 ft).

Termineringsmodstand

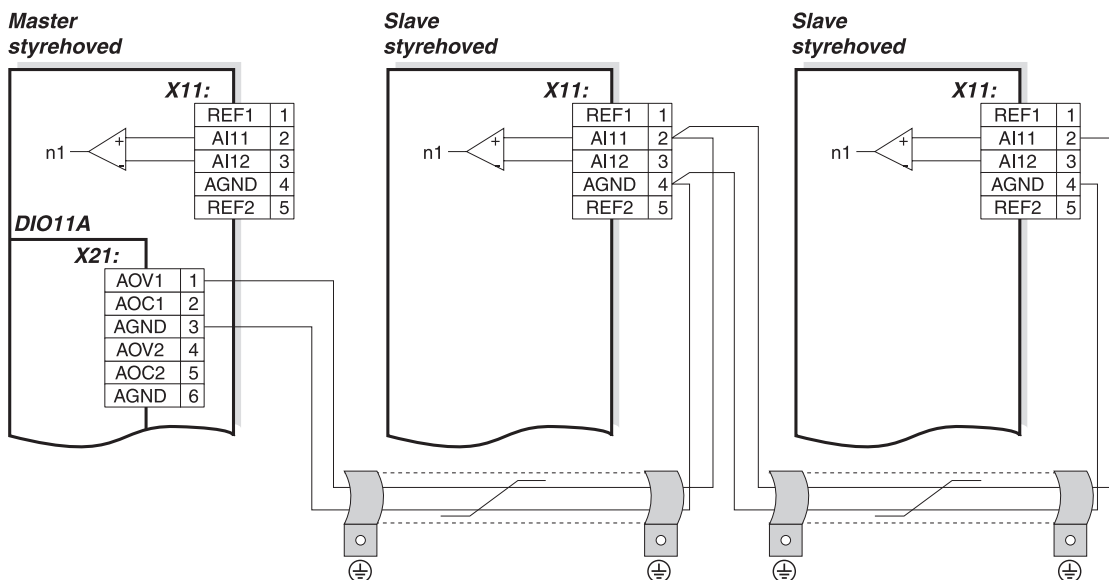


- Dynamiske termineringsmodstande er fast installeret. Der skal **ikke tilkobles nogen eksterne termineringsmodstande!**
- Mellem enhederne, som forbindes med RS-485, må der **ikke** forekomme nogen potentialforskydning. Potentialforskydning undgås ved at træffe egnede forholdsregler, f.eks. ved at forbinde enhedernes stel med hinanden ved hjælp af en separat ledning (potentialudligning).



Analog-forbindelse (kun MOVIDRIVE® MD_60A)

Hvis drejningsmoment-setpunktet skal overføres analogt, skal 'master'-omformeren monteres med optionen "I/O-kort type DIO11A". Analog-udgangen på DIO11A (alternativt AOV1 eller AOV2) forbindes med analog-udgangene n1 på 'slave'-omformerne.



03918ADA

Fig. 12: Analog-forbindelse

- | | |
|-------------------------------------|--|
| Antal omformere | • Der må maksimalt forbindes 10 analog-indgange n1 med en analog-udgang AOV1 (AOV2). |
| Kabelspecifikation | • Der skal anvendes en 2-leder, snoet og skærmet ledning. |
| Skærmforbindelse | • Skærmen lægges i begge ender med hele fladen til elektronik-skærmklemmen på MOVIDRIVE® MD_60A. |
| Tilladt total ledningslængde | • Den tilladte totale ledningslængde ligger på 10 m (33 ft). |
| Ingen potential-forskydning | • Der må ikke forekomme nogen potentialforskydning mellem enhederne. Potentialforskydning undgås ved at træffe egnede forholdsregler, f.eks. ved at forbinde enhedernes stel med hinanden ved hjælp af en separat ledning. |
| Klemmestyring | • Det skal sikres, at 'master'- og 'slave'-omformerne ved klemmestyring samtidigt modtager "/Regulatorspærre"-, "Frikoblings"- og "Højre/venstre"-signaler. |



4.3 Variant 1: Parallelkobling

Motortilslutning

- Ved omdrejningsregulering: Motoren med omdrejningsgiver tilsluttes med 1:1 faseallokering til omformeren.
- Ved samme mekaniske kobling tilsluttes motorerne med samme faseallokering. Ved modsat mekanisk kobling (= modsat omdrejningsretning påkrævet) ombyttes 2 faser i motorklemmboksen.

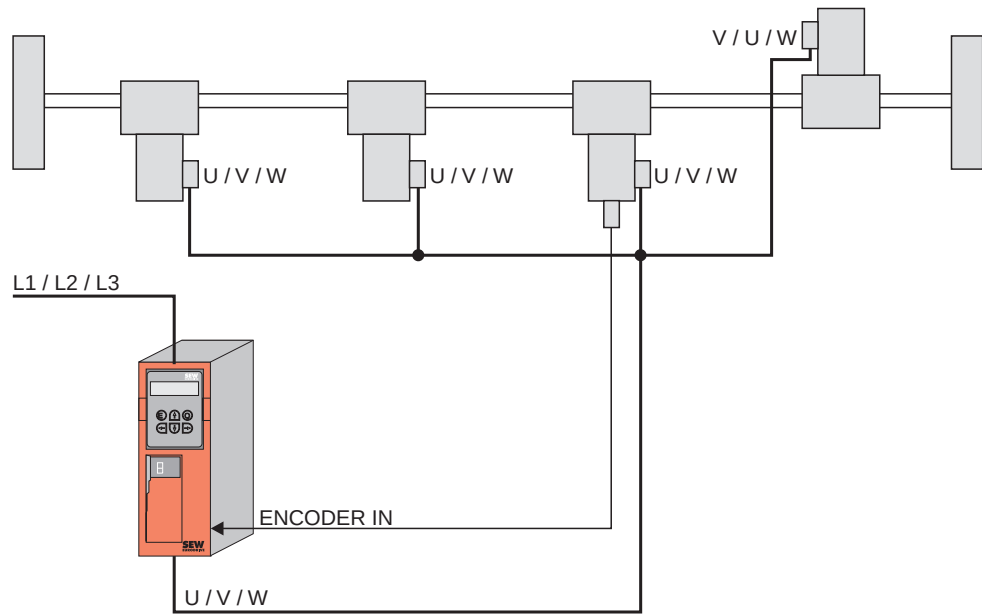


Fig. 13: Faseallokering

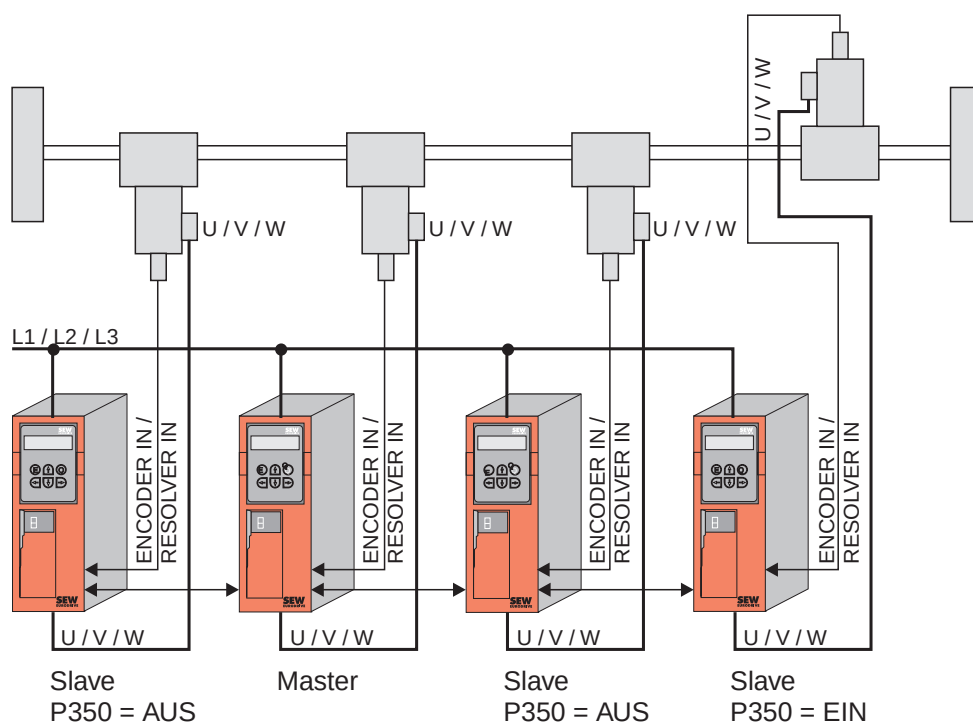
03912AXX



4.4 Variant 2: 'Master-slave'-drift

Motortilslutning

- Motorerne skal altid tilsluttes til omformeren med 1:1 faseallokering.
- Ved omformerne til 'slave'-stationerne med samme mekaniske kobling som 'master'-stationen: Indstil parameter P350 "Ændring af omdrejningsretning 1" = OFF (= fabriksindstilling).
- Ved omformerne til 'slave'-stationerne med modsat mekanisk kobling i forhold til 'master'-stationen (= modsat omdrejningsretning påkrævet): Indstil parameter P350 "Ændring af omdrejningsretning 1" = ON.



03913ADE

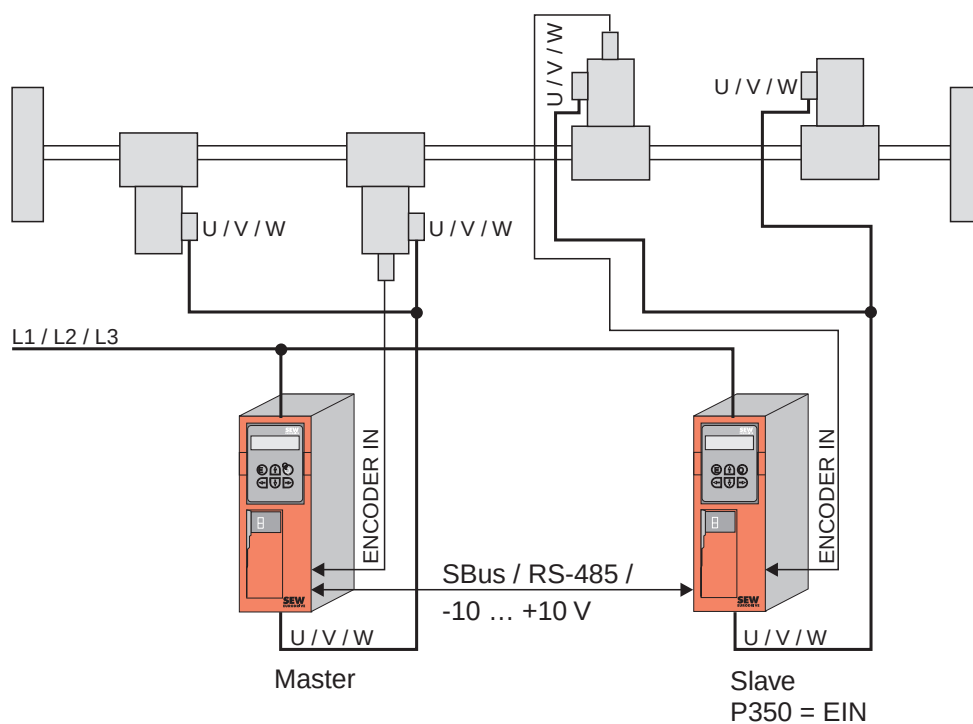
Fig. 14: Faseallokering og P350 "Ændring af omdrejningsretning 1"



4.5 Variant 3: Kombineret drift

Motor med omdrejningsgiver

- Motorerne med omdrejningsgiver ('master' og 'slave') skal altid tilsluttes til omformerne med 1:1 faseallokering.
- Ved omformerne til 'slave'-stationerne med samme mekaniske kobling som 'master'-stationen: Indstil parameter P350 "Ændring af omdrejningsretning 1" = OFF (= fabriksindstilling).
- Ved omformerne til 'slave'-stationerne med modsat mekanisk kobling i forhold til 'master'-stationen (= modsat omdrejningsretning påkrævet): Indstil parameter P350 "Ændring af omdrejningsretning 1" = ON.



03914ADE

Fig. 15: Faseallokering og P350 "Ændring af omdrejningsretning 1"



Motor uden omdrejningsgiver

- Ved samme mekaniske kobling som motoren med omdrejningsgiver ligeledes 1:1 faseallokering. Ved modsat mekanisk kobling (= modsat omdrejningsretning påkrævet) ombyttes 2 faser i motorklemboksen.

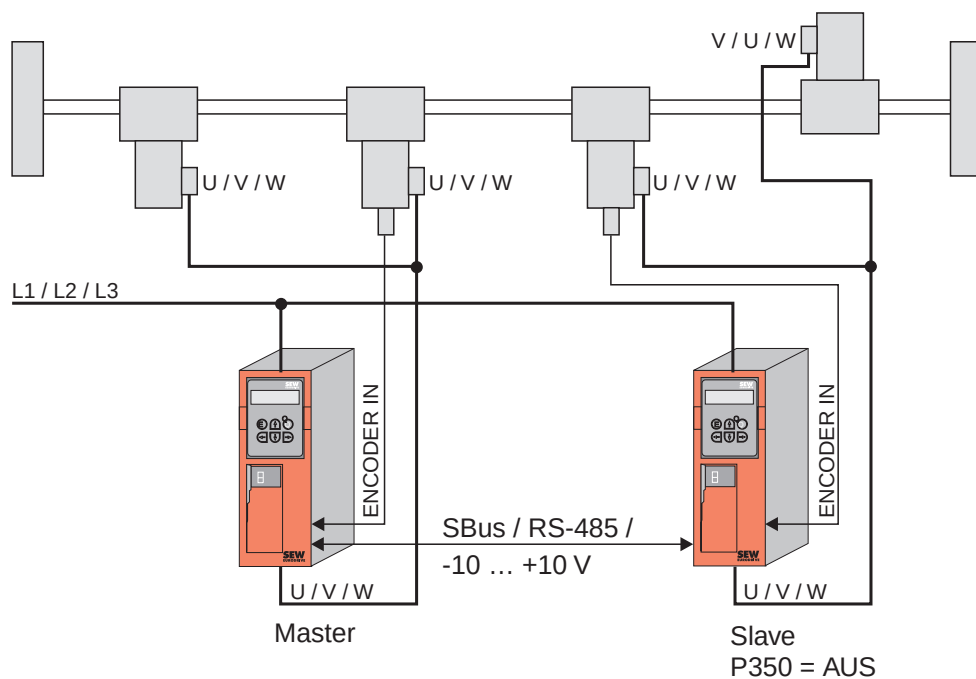


Fig. 16: Faseallokering og P350 "Ændring af omdrejningsretning 1"

03915ADE



5 Idrifttagning



Ved idrifttagningen skal sikkerheds- og idrifttagningsanvisningerne i installations- og driftsvejledningen for MOVIDRIVE® ubetinget følges!

- Forudsætningen for en problemfri idrifttagning er korrekt installation af omformerne!

5.1 Variant 1: Parallelkobling

Standard-idrifttagning

- Idrifttagningen foretages med den aktuelle version af MOVITOOLS, som kan downloades fra SEW's hjemmeside (www.sew-eurodrive.de).
- Følgende driftsmåder (modi) er mulige:
 - VFC (asynkron)
 - VFC-n-REGULERING (asynkron)
 - CFC (asynkron)
- I idrifttagningsvinduet indstilles antallet af mekanisk tilkoblede motorer ud for "Anzahl Motoren1(parallel)" (*Antal motorer (parallel)*). For eksemplet med de 4 gearmotorer på én og samme kardanaksel indstilles således værdien "4".

Fig. 17: Indstilling af antallet af parallelkoblede motorer

03919ADE

- Afslut derefter idrifttagningen.



5.2 Variant 2: 'Master-slave'-drift

'Master'- omformer

- Idrifttagningen foretages med den aktuelle version af MOVITOOLS, som kan downloades fra SEW's hjemmeside (www.sew-eurodrive.de).
- Følgende driftsmåder (modi) er mulige:
 - CFC (asynkron)
 - SERVO (synkron)
- Værdien ud for "Anzahl Motoren (parallel)" (*Antal motorer (parallel)*) sættes til "1".

CFC	
Motortyp	CT/DT100L4
Motornennspannung 1 [V]	400
Motornennfrequenz 1 [Hz]	50
Netznennspannung [V]	400
Ausgangsnennstrom [A]	12.5
Gebertyp	SINUS-GEBER
Geberstrichzahl [Inc/U]	1024
Anzahl Motoren1 (parallel)	1
Reaktion TF-MELDUNG	KEINE REAKTION
Drehmomentgrenze [% In]	147.814
Anwenderparameter	
< Zurück Weiter > Abbrechen	

Fig. 18: Indstilling af antallet af parallelkoblede motorer

05265ADE



- I idrifttagningsvinduet "Drehzahlregler" (*Omdrejningsregulator*) indstilles antallet af mekanisk tilkoblede 'slave'-stationer 'ud for "Anz. nachgeschalteter Slaves" (*Antal efterkoblede 'slave'-stationer*). For eksemplet med 3 'slave'-omformere og 1 'master'-omformer indstilles værdien til "3".

03957ADE

Fig. 19: Antal efterkoblede 'slave'-stationer

- Ud for "Lastträgheit [10e-4 kg*m*m]" (*Lastinerti [10e-4 kg*m*m]*) indsættes værdien af den samlede lastinerti på basis af motoromdrejningstallet (værdien skal ikke divideres med antallet af motorer). Ved hjælp af MOVITOOLS-funktionen <Test> kan lastinertien beregnes.
- Ud for "Antrieb" (*Drivstation*) indstilles altid "MIT SPIEL" (*Med spillerum*).
- Reguleringsegenskaberne optimeres ved at indstille "Steifigkeit" (*Stivhed*):
 - Anbefalet indstillingsområde: 0.90 ... 1 ... 1.10
 - Tenderer drivstationen til at svinge (oscillere): Indstilling < 1
 - Ved for lang indreguleringstid: Indstilling > 1

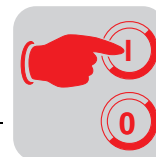
'Slave'-omformer

- Ildrifttagningen foretages med den aktuelle version af MOVITOOLS, som kan downloades fra SEW's hjemmeside (www.sew-eurodrive.de).
- Følgende driftsmåder (modi) er mulige:
 - CFC-M-REGULERING (asynkron)
 - SERVO-M-REGULERING (synkron)
- Værdien ud for "Anzahl Motoren (parallel)" (*Antal motorer (parallel)*) sættes til "1".
- Værdien ud for "Anz. nachgeschalteter Slaves" (*Antal efterkoblede 'slave'-stationer*) sættes til "0".
- Ud for "Lastträgheit" (*Lastinerti*) indsættes følgende værdi:
 - Værdi 'Master'-omformer divideret med antal motorer
 - Eksempel: 1 'master' og 3 'slaves' → Værdi 'Master'-omformer / 4
- Indsæt ud for "Steifigkeit" (*Stivhed*) den samme værdi som ud for 'Master'-omformer.

**Parametre**

- Efter korrekt udført idrifttagning indstilles følgende parametre:

Parameter	'Master'-omformer	'Slave'-omformer
P100 Setpunkt-kilde	F.eks. BIPOL./FAST SETP.	- Ved SBus-forbindelse: MASTER-SBus. - Ved RS-485-forbindelse: MASTER-RS485 - Ved analog-forbindelse (AO1 → AI1): BIPOL./FAST SETP.
P101 Styrekilde	F.eks. KLEMMER	- Ikke aktiv ved SBus- og RS-485-forbindelse. - Ved analog-forbindelse (AO1 → AI1) f.eks. KLEMMER.
P110 AI1 Skalering kun aktiv ved analog-forbindelse (AO1 → AI1)	-	Indstilles altid på 1 (= fabriksindstilling). Ved modsat mekanisk kobling anvendes P350.
P136 Stop-rampe t13 P137 Nød-rampe t14	Afhængigt af kravet	Samme værdier som 'master'-omformer.
P350 Ændring af omdrejningsretning 1	-	Indstilles ved modsat mekanisk kobling forskellig fra 'master'-omformeren.
P640 Analog-udgang AO1 kun aktiv ved analog-forbindelse (AO1 → AI1)	EFFEKTIV STRØM	-
P641 Skalering AO1 kun aktiv ved analog-forbindelse (AO1 → AI1)	1	-
P642 Modus AO1 kun aktiv ved analog-forbindelse (AO1 → AI1)	-10 ... 0 ... +10 V	-
P700 Modus 1	CFC eller SERVO	CFC-M-REGULERING eller SERVO-M-REGUL.
P750 'Slave'-setpunkt	- Ved SBus-forbindelse: MOMENT (SBus). - Ved RS-485-forbindelse: MOMENT (RS-485) - Ved analog-forbindelse (AO1 → AI1): 'MASTER-SLAVE' OFF	'MASTER-SLAVE' OFF
P751 Skalering 'Slave'-setpunkt kun aktiv ved SBus- og RS-485-forbindelse	-	Indstilles altid på 1 (= fabriksindstilling). Ved modsat mekanisk kobling anvendes P350.
P811 RS-485 Gruppeadresse	Kun ved RS-485-forbindelse: Indstilles på den samme værdi.	
P814 SBus Gruppeadresse	Kun ved SBus-forbindelse: Indstilles på den samme værdi.	
P816 SBus Baudrate	Kun ved SBus-forbindelse: Indstilles på den samme værdi.	



5.3 Variant 3: Kombineret drift

Parallelkobling

- Idrifttagningen foretages med den aktuelle version af MOVITOOLS. Den aktuelle version af MOVITOOLS kan downloades fra SEW's hjemmeside (www.sew-eurodrive.de).
 - For 'master'-omformeren i modus CFC.
 - For 'slave'-omformeren/-omformerne i modus CFC-M-REGULERING.
 - Ved 'master' og 'slave' indstilles værdien ud for "Anzahl Motoren (parallel)" (*Antal motorer (parallel)*) på antallet af parallelkoblede motorer.
 - For 'Master' indstilles korrekt værdi ud for "Anz. nachgeschalteter Slaves" (*Antal efterkoblede 'slave'-stationer*).
 - For 'Slave' sættes værdien ud for "Anz. nachgeschalteter Slaves" (*Antal efterkoblede 'slave'-stationer*) altid på "0".

'Master-slave'-drift

- Efter korrekt udført idrifttagning indstilles følgende parametre:

Parameter	'Master'-omformer	'Slave'-omformer
P100 Setpunkt-kilde	F.eks. BIPOL./FAST SETP.	• Ved SBus-forbindelse: MASTER-SBus. • Ved RS-485-forbindelse: MASTER-RS485 • Ved analog-forbindelse (AO1 → AI1): BIPOL./FAST SETP.
P101 Styrekilde	F.eks. KLEMMER	• Ikke aktiv ved SBus- og RS-485-forbindelse. • Ved analog-forbindelse (AO1 → AI1) f.eks. KLEMMER.
P110 AI1 Skalering kun aktiv ved analog-forbindelse (AO1 → AI1)	-	• Indstilles altid på 1 (= fabriksindstilling). Ved modsat mekanisk kobling anvendes P350.
P136 Stop-rampe t13 P137 Nød-rampe t14	Afhængigt af kravet	• Samme værdier som 'master'-omformer.
P350 Ændring af omdrejningsretning 1	-	• Indstilles ved modsat mekanisk kobling forskellig fra 'master'-omformeren.
P640 Analog-udgang AO1 kun aktiv ved analog-forbindelse (AO1 → AI1)	EFFEKTIV STRØM	-
P641 Skalering AO1 kun aktiv ved analog-forbindelse (AO1 → AI1)	1	-
P642 Modus AO1 kun aktiv ved analog-forbindelse (AO1 → AI1)	-10 ... 0 ... +10 V	-
P700 Modus 1	CFC	CFC-M-REGULERING
P750 'Slave'-setpunkt	• Ved SBus-forbindelse: MOMENT (SBus). • Ved RS-485-forbindelse: MOMENT (RS-485) • Ved analog-forbindelse (AO1 → AI1): 'MASTER-SLAVE' OFF	'MASTER-SLAVE' OFF
P751 Skalering 'Slave'-setpunkt kun aktiv ved SBus- og RS-485-forbindelse	-	• Indstilles altid på 1 (= fabriksindstilling). Ved modsat mekanisk kobling anvendes P350.
P811 RS-485 Gruppeadresse	Kun ved RS-485-forbindelse: Indstilles på den samme værdi.	
P814 SBus Gruppeadresse	Kun ved SBus-forbindelse: Indstilles på den samme værdi.	
P816 SBus Baudrate	Kun ved SBus-forbindelse: Indstilles på den samme værdi.	

SEW-EURODRIVE GmbH & Co · P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal/Germany · Phone +49-7251-75-0
Fax +49-7251-75-1970 · <http://www.sew-eurodrive.com> · sew@sew-eurodrive.com

SEW
EURODRIVE

