



SEW
EURODRIVE



MOVITRAC[®] LTP

Utgåva 12/2008

16766067/SV

Montage- och driftsinstruktion





1 Viktiga anvisningar	4
1.1 Säkerhetsanvisningarnas uppbyggnad	4
1.2 Driftmiljö	5
1.3 Återvinning	5
2 Säkerhetsanvisningar	6
2.1 Installation och idrifttagning	6
2.2 Drift och underhåll	7
3 Allmän information.....	8
3.1 Nätspänningsområden	8
3.2 Produktbeteckning	9
3.3 Överbelastbarhet	9
3.4 Skyddsfunktioner	10
4 Mekanisk installation	11
4.1 Mått	12
4.2 Kapsling IP20 / NEMA 1: Montering och mått.....	14
5 Elektrisk installation	16
5.1 Före installationen.....	16
5.2 Installation	18
5.3 Fiberoptiskt gränssnitt.....	24
5.4 UL-riktig installation.....	24
5.5 Elektromagnetisk kompatibilitet.....	26
6 Idrifttagning	27
6.1 Funktionssätt hos manöverenheten	27
6.2 Enkel idrifttagning	28
7 Drift och service	30
7.1 Drivenhetstillstånd	30
7.2 Felmeddelanden och felhistorik	31
7.3 SEW-Elektronikservice.....	33
8 Parametrar	34
8.1 Parameteråtkomst och återställning.....	34
8.2 Parameterspecifikationer.	36
8.3 P2-01 parameterval, digitalingångsfunktion	43
9 Programvara	49
9.1 MODBUS-styrning.....	49
10 Tekniska data	55
10.1 Överensstämmelse	55
10.2 Miljö.....	55
10.3 Uteffekt och strömbelastning.....	56
11 Index.....	65
Adresslista	67



Viktiga anvisningar

Säkerhetsanvisningarnas uppbyggnad

1 Viktiga anvisningar

1.1 Säkerhetsanvisningarnas uppbyggnad

Säkerhetsanvisningarna i denna montage- och driftsinstruktion är uppbyggda på följande sätt:

Symbol	 SIGNALORD!
	Typ av fara samt farokälla. Möjliga konsekvenser om anvisningen inte följs. • Åtgärder för avvärjande av fara.

Symbol	Signalord	Betydelse	Konsekvenser om anvisningen inte följs
Exempel:	 FARA!	Omedelbar livsfara	Dödsfall eller svåra skador
 Allmän fara	 VARNING!	Möjliga, farliga situationer	Dödsfall eller allvarliga skador
 Specifik fara, t.ex. elektriska stötar	 FÖRSIKTIG- HET!	Möjlig farlig situation	Lättare skador
	STOPP!	Möjliga skador på utrustning och material	Skador på drivsystemet eller dess omgivning
	TIPS	Nyttig information eller tips Underlättar hanteringen av drivsystemet.	

Att följa Montage- och driftsinstruktionen är en förutsättning för:

- Störningsfri drift
- Möjligheten att reklamera eventuella brister

Läs därför dessa anvisningar innan apparaten tas i drift!

Montage- och driftsinstruktionen innehåller viktiga anvisningar för service. Förvara därför dokumentet i närheten av utrustningen.



1.2 Driftmiljö

Om inget annat uttryckligen föreskrivs är följande tillämpningar förbjudna:

- Användning i explosionsfarlig miljö
- Användning i miljöer med farliga ämnen:
 - Oljor
 - Syror
 - Gas
 - Ångor
 - Damm
 - Störande strålning
 - Andra skadliga miljöer
- Användning i tillämpningar där det förekommer mekaniska vibrations- och stötbelastningar som överstiger vad som tillåts enligt EN 50178
- Tillämpningar där omformarens säkerhetsfunktioner antas ge utrustnings- och personskydd

1.3 Återvinning

Gällande föreskrifter ska följas: Kassera delarna enligt gällande föreskrifter:

- Elektronikskrot (kretskort)
- Plast (kapslingar)
- Plåt
- Koppar



2 Säkerhetsanvisningar

Omformarna MOVITRAC® LTP får inte fylla några säkerhetsfunktioner utan ett överordnat säkerhetssystem.

Använd överordnade säkerhetssystem för att säkerställa utrustnings- och personskydd.

Omformaren MOVITRAC® LTP får inte utnyttjas som säkerhetsfunktion i lyfttillämpningar.

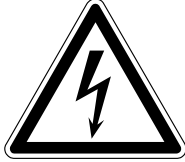
För att förebygga person- och utrustningsskador, använd säkerhetsanordningar som övervakningssystem eller mekaniska skydd.

2.1 Installation och idrifttagning

- **Skadade apparater får aldrig installeras eller tas i drift.** Meddela omedelbart eventuella transportskador till transportföretaget.
- **Endast kompetent elinstallatör får utföra installations-, idrifttagnings- och servicearbete på utrustningen.** Personalen måste ha fått utbildning i olycksfalls-skydd och måste följa gällande föreskrifter (t.ex. EN 60204, VBG 4, DIN-VDE 0100/0113/0160).
- Vid **installation** och **idrifttagning** av motor och broms skall **motsvarande anvisningar följas!**
- **Skyddsåtgärder** och **skyddsanordningar** måste uppfylla **gällande föreskrifter** (t.ex. EN 60204 eller EN 50178).
En nödvändig skyddsåtgärd är att jorda utrustningen.
Överströmsskydd (säkringar) är en nödvändig skyddsanordning.
- **Apparaten uppfyller alla krav för säker frånskiljning** av kraft- och elektronikan-slutningar enligt UL508. För att säkerställa säker frånskiljning måste **alla anslutna strömkretsar** också uppfylla **kraven för säker frånskiljning**.
- Säkerställ genom **lämpliga åtgärder** att ansluten **motor inte startar av sig själv vid anslutning av nätspänningen till omformaren**. Detta går att åstadkomma t.ex genom att förbinda de digitala ingångarna DI01 till DI03 med jord.
- **Det integrerade halvledarbaserade kortslutningsskyddet erbjuder inget skydd för avgrenade kretsar.** Avgreningskretsar måste avsäkras enligt motsvarande nationella föreskrifter.



2.2 Drift och underhåll

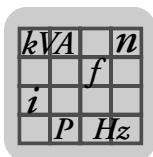


⚠ VARNING!

Fara på grund av elektriska stötar. Det kan förekomma höga spänningar på plintarna och i apparaten upp till 10 minuter efter att den har skilts från matningsnätet.

Dödsfall eller svåra skador.

- Skilj MOVITRAC® LTP från matningsnätet minst 10 minuter innan något arbete inleds.
- **I inkopplat tillstånd** finns farliga elektriska spänningar på **utgångsplintarna** och till dessa anslutna **kablar och motorplintar**. Farliga spänningar kan förekomma även om apparaten är blockerad och motorn står stilla.
- Apparaten är **inte** garanterat **spänningslös**, även om **lysdioder och 7-segments-indikering slocknar**.
- **Apparatens interna säkerhetsfunktioner** eller **yttre mekanisk blockering** kan leda till att **motorn stannar**. Vid **eliminering av orsaken** eller vid **återställning** kan **drivenheten starta av sig själv**. Om detta av säkerhetsskäl **inte kan accepteras** för den drivna maskinen, **skall omformaren kopplas bort från nätet** innan störningsorsaken elimineras.



3 Allmän information

3.1 Nätspänningsområden

Beroende på modell och effektområde kan omformaren anslutas direkt till följande nät.

MOVITRAC® LTP 240 V:

200 ... 240 V $\pm$ 10 %, 1-fas*/3-fas, 50 ... 60 Hz $\pm$ 5 %



TIPS

*Det är möjligt att ansluta en enfasig MOVITRAC® LTP till två faser i ett trefasnät för 200 ... 240 V.

MOVITRAC® LTP 400 V:

380 ... 480 V $\pm$ 10 %, 3-fas, 50 ... 60 Hz $\pm$ 5 %

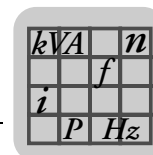
MOVITRAC® LTP 525 V:

480 ... 525 V $\pm$ 10 %, 3-fas, 50 ... 60 Hz $\pm$ 5 % (endast byggstorlek 5 och 6)

MOVITRAC® LTP 575 V:

500 ... 600 V $\pm$ 10 %, 3-fas, 50 ... 60 Hz $\pm$ 5 %

Apparater som ansluts till 3-fasnät är avsedda för en maximal nätosymmetri på 3 % mellan faserna. För matningsnät vars nätosymmetri överstiger 3 % (särskilt Indien och andra länder i Ostasien, inklusive Kina) rekommenderas ingångsdrosslar.



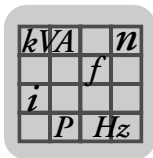
3.2 Produktbeteckning

MC LTP	A	0015	2	0	1	1	00	(60 Hz)	
									60 Hz
									Endast amerikanska varianter
									00 = IP20 (standard)/NEMA-1-kapsling
									10 = IP55-/NEMA-12-kapsling
									20 = IP55/NEMA-12-kapsling med omkopplare
									50 = 525 V, standardkapsling IP20 / NEMA 1
									0M = Modbus-firmware som tillval
									1 = 1-kvadrant (med bromschopper)
									4 = 4-kvadrant (med bromschopper)
									1 = 1-fas
									3 = 3-fas
									0 = klass 0
									A = klass A
									B = klass B
									1 = 115 V
									2 = 200 ... 240 V
									5 = 380 ... 480 V
									6 = 500 ... 600 V
									0015 = 1,5 kW
									A
									MC LTP

3.3 Överbelastbarhet

Alla MOVITRAC[®] LTP har en överlastkapacitet på:

- 150 % under 60 sekunder
- 175 % under 2 sekunder



3.4 Skyddsfunktioner

- Kortslutning på utgångar, fas-fas, fas-jord.
- Överström vid utgången
 - Utlösning vid 175 % av nominell utström.
- Överbelastningsskydd
 - Omformaren levererar 150 % av nominell motorström under 60 sekunder.
- Bromstransistorn är skyddad mot kortslutning.
- Bromsmotståndsoverlast (när funktionen är aktiverad)
- Överspänningsutlösning
 - Inställd på 123 % av max. märkspänning för drivenheten.
- Underspänningsutlösning
- Övertemperaturutlösning
- Undertemperaturutlösning
 - Drivenheten stängs av om temperaturen understiger $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Nätfas-osymmetri
 - En drivenhet i drift stängs av om nätosymmetrin uppgår till över 3 % i mer än 30 sekunder.
- Nätfasbortfall
 - En drivenhet i drift stängs av om en matningsfas är borta i mer än 15 sekunder.



4 Mekanisk installation

- MOVITRAC[®] LTP måste kontrolleras noga med avseende på skador före installation.
- MOVITRAC[®] LTP skall förvaras i sin leveransförpackning fram till installation. Förvaringsplatsen skall vara ren och torr, med en omgivningstemperatur från -40 °C till $+60\text{ °C}$.
- MOVITRAC[®] LTP skall monteras i lämplig kapsling på en plan, lodrät, brandsäker och vibrationsfri yta. Beakta EN 60529 om en viss IP-skyddsklass krävs.
- Brännbara material får inte finnas nära drivenheten.
- Ledande eller brännbart material får inte kunna tränga in i drivenheten.
- Den maximala omgivningstemperaturen för drift är 50 °C , den minimala 0 °C .
- Den relativa luftfuktigheten måste understiga 95 % (ej kondenserande).
- MOVITRAC[®]-LTP-apparater kan monteras omedelbart intill varandra, så att kylflänsarna är i kontakt. Detta ger tillräckligt utrymme för ventilation mellan de enskilda apparaterna. Om MOVITRAC[®] LTP monteras ovanför en annan omformare eller annan värmeavgivande enhet krävs ett vertikalt avstånd på minst 150 mm. Kapslingen skall antingen vara fläktkyld eller vara stor nog att tillåta naturlig kylning (Se "Kapsling IP20/NEMA 1: Montering och mått" på sidan 14).



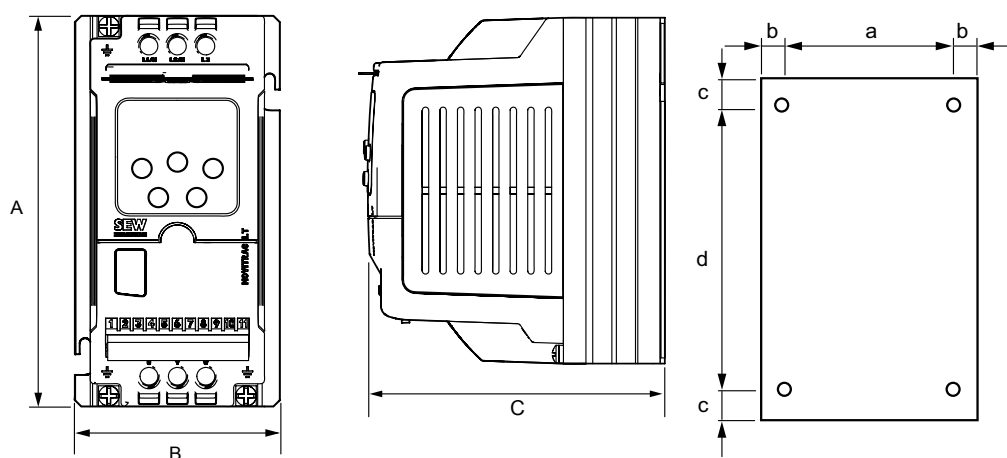
4.1 Mått

MOVITRAC® LTP finns i 2 kapslingsvarianter:

- Standardkapsling IP20 / NEMA 1 för installation i elskåp
- Kapsling IP55 / NEMA 12 K för omformare i byggstorlekarna 1 och 2

IP55- / NEMA-12 K-kapslingar skyddar mot fukt och damm. Detta tillåter drift av omformaren under svåra miljövillkor inomhus. Elektroniskt sett är omformarna identiska. Den enda skillnaden består i kapslingsmått och vikt.

4.1.1 Mått hos kapslingen IP20/NEMA 1



54769AXX

54781AXX

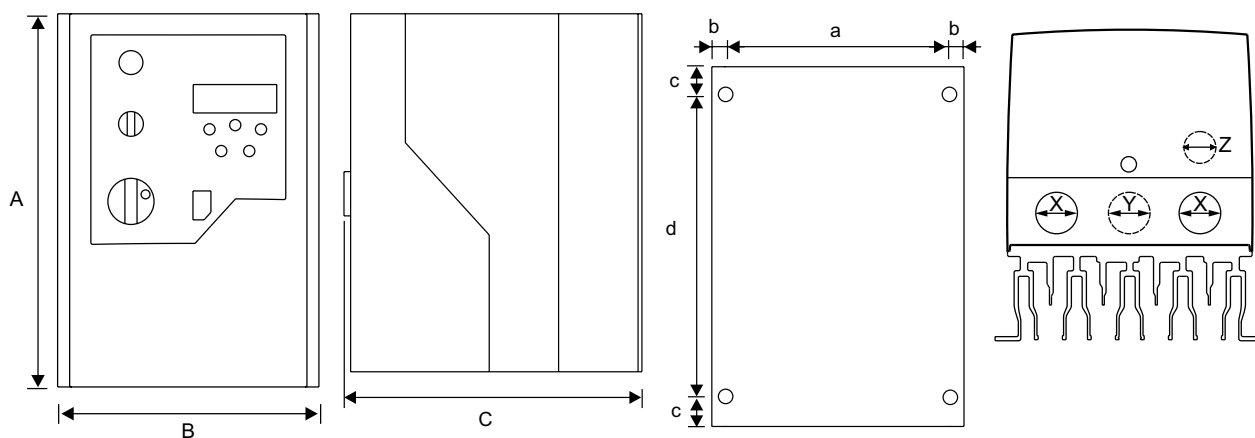
54770AXX

Mått		Byggstorlek 1	Byggstorlek 2	Byggstorlek 3	Byggstorlek 4	Byggstorlek 5	Byggstorlek 6 ¹⁾
Höjd (A)	[mm]	155	260	260	520	1045	1100
	[tum]	6.10	10.20	10.20	20.47	41.14	43.31
Bredd (B)	[mm]	80	100	171	340	340	340
	[tum]	3.15	3.94	6.73	13.39	13.39	13.39
Djup (C)	[mm]	130	175	175	220	220	330
	[tum]	5.12	6.89	6.89	8.66	8.66	12.99
Vikt	[kg]	1.1	2.6	5.3	28	68	Apparat = 55 Drossel = 27
	[lb]	2.43	5.73	11.68	61.73	149.91	149.91
a	[mm]	72	92	163	320	320	320
	[tum]	2.84	3.62	6.42	12.6	12.6	12.6
b	[mm]	4	4	4	9.5	9.5	9.5
	[tum]	0.16	0.16	0.16	0.37	0.37	0.37
c	[mm]	25	25	25	50	50	50
	[tum]	0.98	0.98	0.98	1.97	1.97	1.97
d	[mm]	105	210	210	420	945	945
	[tum]	4.13	8.27	8.27	16.54	37.21	37.21
Vridmomentinställning, kraftpintar	[Nm]	1	1	1	4	8	8
	[lb.in]	8.85	8.85	8.85	35.4	70.8	70.8
Fästen		2 × M4	2 × M4	4 × M4	4 × M8	4 × M8	4 × M8

1) Byggstorlek 6 har extern nätdrossel



4.1.2 Mått hos IP55-/NEMA-12-kapsling (LT P xxx -10 och -20)



60198AXX

60200AXX

60199AXX

60497AXX

Mått		Byggstorlek 1	Byggstorlek 2
Höjd (A)	[mm]	200	310
	[tum]	7.9	12.2
Bredd (B)	[mm]	140	165
	[tum]	5.5	6.5
Djup (C)	[mm]	165	176
	[tum]	6.5	6.9
Vikt	[kg]	2.3	4.5
	[lb]	5.1	9.9
a	[mm]	128	153
	[tum]	5	6
b	[mm]	6	6
	[tum]	0.23	0.23
c	[mm]	25	25
	[tum]	0.98	0.98
d	[mm]	142	252
	[tum]	5.6	9.9
X	[mm]	22	25
	[tum]	0.87	0.98
Y ¹⁾	[mm]	22	22
	[tum]	0.87	0.87
Z	[mm]	17	17
	[tum]	0.67	0.67
Vridmomentinställning, kraftplintar	[Nm]	1	1
	[lb.in]	8.85	8.85
Vridmomentinställning, styrplintar	[Nm]	0.5	0.5
	[lb.in]	4.43	4.43
Fästen		2 × M4	4 × M4

1) Kabelgenomföringarna Y och Z är förberedda att öppnas



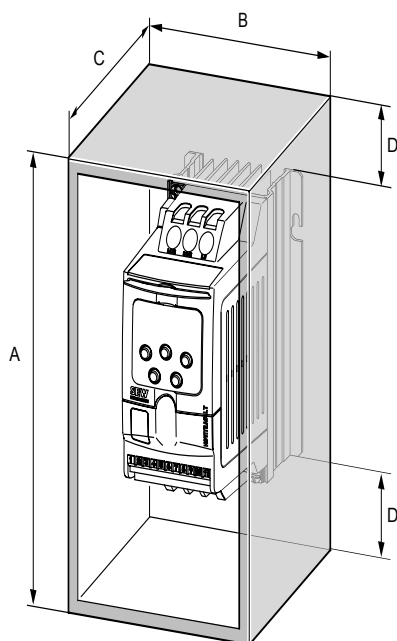
4.2 Kapsling IP20 / NEMA 1: Montering och mått

Vid tillämpningar som kräver högre skyddsklass än IP20 (krävs för standarddrivenhet) måste omformaren installeras i en kapsling. Observera:

- Kapslingen måste vara utförd i värmeledande material, om den inte är fläktkyld.
- Vid användning av kapsling med ventilationsöppningar måste det finnas öppningar över och under omformaren för att tillåta god luftcirkulation. Luften måste kunna tas in under av omformaren och släppas ut ovanför den.
- Om det finns smutspartiklar (t.ex. damm) i omgivningen måste ventilationsöppningarna ha partikelfilter och fläktkylning användas. Filtret måste underhållas och rengöras regelbundet.
- I miljöer med hög luftfuktighet, salthalt eller kemikaliehalt måste en lämplig sluten kapsling (utan ventilationsöppningar) användas.

4.2.1 Mått hos metallkapsling utan ventilationsöppningar.

Effektdata		Sluten kapsling							
		A		B		C		D	
		[mm]	[tum]	[mm]	[tum]	[mm]	[tum]	[mm]	[tum]
Byggstorlek 1	0,75 kW 230 V	300	11.81	250	9.84	200	7.87	50	1.97
Byggstorlek 1	1,5 kW 230 V	400	15.75	300	11.81	250	9.84	75	2.95
Byggstorlek 2	1,5 kW 230 V 0,75 kW, 1,5 kW, 2,2 kW 400 V 2,2 kW 400 V	400	15.75	300	11.81	300	11.81	60	2.36
Byggstorlek 2	2,2 kW 230 V 4,0 kW 400 V 5,5 kW 575 V	600	23.62	450	17.72	300	11.81	100	3.94



54784AXX

Bild 1: Kapsling



4.2.2 Mått hos kapsling med ventilationsöppningar

Effektdata		Kapsling med ventilationsöppningar							
		A		B		C		D	
		[mm]	[tum]	[mm]	[tum]	[mm]	[tum]	[mm]	[tum]
Byggstorlek 1	1,5 kW	400	15.75	300	11.81	150	5.91	75	2.95
Byggstorlek 2	5,5 kW	600	23.62	400	15.75	250	9.84	100	3.94
Byggstorlek 3	15 kW	800	31.50	600	23.62	300	11.81	150	5.91
Byggstorlek 4	22 kW	1000	39.37	600	23.62	300	11.81	200	7.87
Byggstorlek 4	37 kW	–	–	–	–	–	–	–	–
Byggstorlek 5	90 kW	–	–	–	–	–	–	–	–
Byggstorlek 6	160 kW	–	–	–	–	–	–	–	–

4.2.3 Mått hos kapsling med fläktkylning.

Effektdata		Kapsling med extern fläkt								Luftflöde
		A		B		C		D		
		[mm]	[tum]	[mm]	[tum]	[mm]	[tum]	[mm]	[tum]	
Byggstorlek 1	1,5 kW	275	10.83	150	5.91	150	5.91	50	1.97	> 15 m³/h
Byggstorlek 2	5,5 kW	320	12.60	200	7.87	250	9.84	75	2.95	> 45 m³/h
Byggstorlek 3	15 kW	400	15.75	250	9.84	250	9.84	100	3.94	> 80 m³/h
Byggstorlek 4	22 kW	800	31.50	500	19.69	300	11.81	130	5.12	> 300 m³/h
Byggstorlek 4	37 kW	800	31.50	500	19.69	300	11.81	130	5.12	> 300 m³/h
Byggstorlek 5	90 kW	1500	59.06	600	23.62	400	15.75	200	7.87	> 900 m³/h
Byggstorlek 6	160 kW	1600	62.99	600	23.62	400	15.75	250	9.84	> 1000 m³/h



5 Elektrisk installation

Vid installationen måste säkerhetsanvisningarna i kapitel 2 ovillkorligen följas!

	! VARNING! Fara på grund av elektriska stötar. Det kan förekomma höga spänningar på plintarna och i apparaten upp till 10 minuter efter att den har skilts från matningsnätet. Dödsfall eller svåra skador. • Skilj MOVITRAC® LTP från matningsnätet minst 10 minuter innan något arbete inleds.
--	--

- MOVITRAC®-LTP-apparater får endast installeras av behörig elektriker, med hänsyn tagen till aktuella lagar och föreskrifter.
- MOVITRAC® LTP har i sig själv skyddsklass IP20. För högre IP-skyddsklass måste en lämplig kapsling, eller en IP55-variant, användas.
- Om omformare ansluts till matningsnätet via kontaktdon får kontaktdonet tas ur tidigast 10 minuter efter att matningen har brutits.
- Var noga med korrekt jordning. Observera kretsschemat i "Omformar- och motoranslutning" på sidan 20.
- Jordningskabeln måste vara dimensionerad efter spänningskällans maximala felström, vilken normalt begränsas av säkringar eller motorskydd.

	! FARA! Livsfara på grund av fallande lyftanordning. Dödsfall eller svåra skador. • MOVITRAC® LTP får inte utnyttjas som säkerhetsfunktion i lyfttillämpningar. Använd som säkerhetsanordning övervakningssystem eller mekaniska skydd.
--	---

5.1 Före installationen

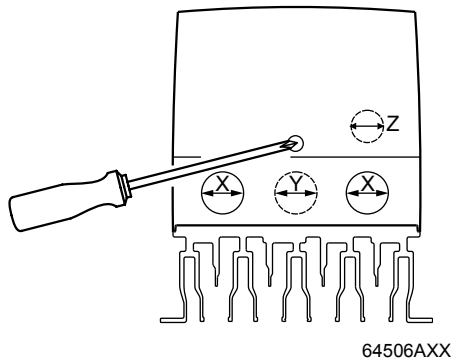
- Nätspänning, nätfrekvens och antal faser (enfas eller trefas) måste överensstämma med märkskylten på MOVITRAC® LTP.
- Mellan nät och omformare skall en fränksiljare eller motsvarande installeras.
- Utgångsplintarna U, V och W på MOVITRAC® LTP får under inga omständigheter anslutas till matningsnätet.
- För installationen av en 575 V-omformare måste motorn vara Y-kopplad.
- Kabeln får avsäkras bara med tröga högeffektsäkringar eller motorskyddsbrytare (MCB).
- Inga automatiska kopplingsapparater får installeras mellan omformare och motor. Det måste vara minst 100 mm mellan styrkablar och matningskablar. Eventuella kabelkorsningar skall vara i 90° vinkel.
- Avskärmning eller armering av matningskabeln måste utföras i enlighet med kretsschemat i "Omformar- och motoranslutning" på sidan 20.
- Dra fast alla plintar med angivet åtdragningsmoment.



5.1.1 Öppning av frontkåpa

**IP55 byggst.
1 och 2**

För att ta av frontkåpan, för in en skruvmejsel i öppningen så som bilden visar.



5.1.2 Snabbguide

I IP20-kapslingen sitter snabbguiden i ett fack ovanför displayen. I IP55-kapslingen sitter snabbguiden på frontkåpans insida.



5.2 Installation

Omformaren skall anslutas i enlighet med följande kretsschema. Var noga med att ansluta fasledarna korrekt i motorns anslutningslåda. Det finns två grundläggande anslutningssätt: Y-koppling och D-koppling. Motorns anslutningssätt måste ovillkorligen anpassas till nätets matningsspänning. Ytterligare information finns i bilden nedan.

Rekommenderade kabeldimensioner anges i kapitel 10.

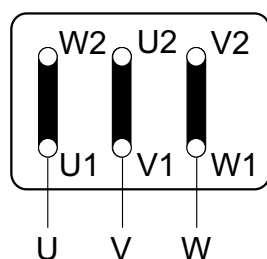
Vi rekommenderar att en skärmad, PVC-isolerad kabel med 4 ledare används som kraftkabel. Den ska förläggas enligt gällande regler och föreskrifter.

Jordplinten på varje MOVITRAC® LTP måste anslutas individuellt **direkt** till jordskenan (via filtret om sådant är installerat) så som visas nedan. Jordanslutningar från MOVITRAC® LTP får inte dras genom en annan omformare. De får inte heller kopplas via andra apparater. Jordledarimpedansen måste uppfylla gällande säkerhetsföreskrifter. För att uppfylla UL-föreskrifterna måste alla jordledare avslutas med UL-godkända krimpkabelskor.

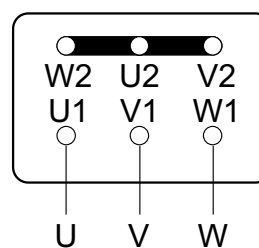
5.2.1 Anslutningar, motoranslutningslåda

Motorer ansluts med Y-, D-, dubbel-Y- eller NEMA-Y-koppling. Motorns märkskylt informerar om spänningsområdet för varje anslutningstyp. Detta måste motsvara matningsspänningen för MOVITRAC® LTP.

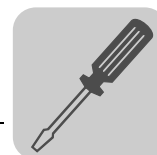
R13



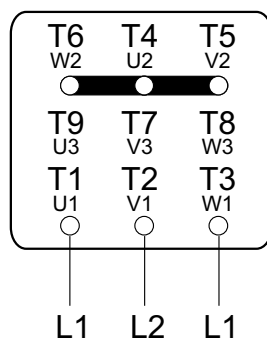
Låg spänning Δ



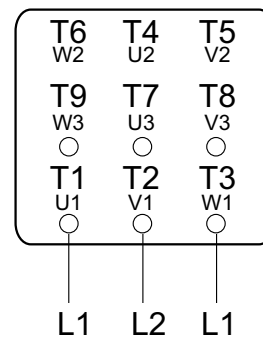
Hög spänning ∇



R76

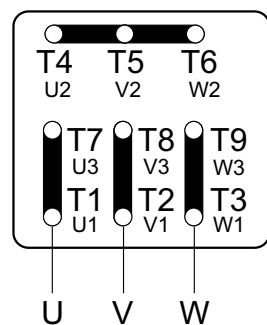


Låg spänning

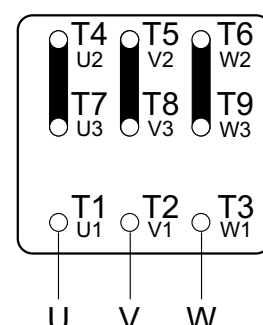


Hög spänning

DT / DV



Låg spänning



Hög spänning

5.2.2 Omformar- och motoranslutning



! VARNING!

Risk för elektriska stötar! Felaktig anslutning kan leda till risker i samband med hög spänning.

Dödsfall eller svåra skador.

- Anslutningsföljden nedan måste absolut följas.

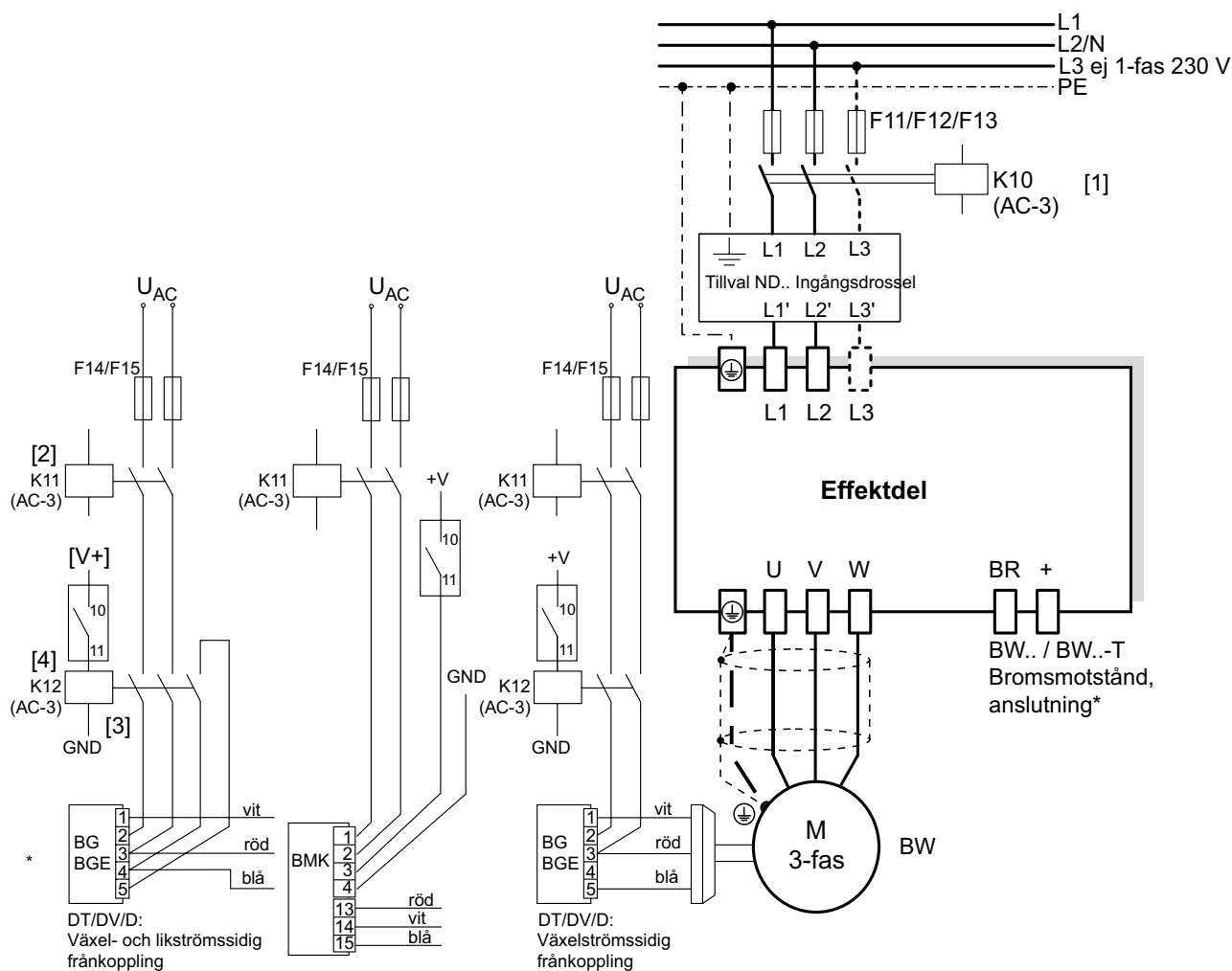


Bild 2: Kretsschema för effektdel

64606ASV

- [1] Kabel mellan nätmatning och omformare
- [2] Nätmatning för bromslikriktare kopplas samtidigt från K10
- [3] Styrkontaktor/-relä hämtar spänning från den interna reläkontakten [4] i omformaren och matar bromslikriktaren.
- [4] Potentialfri reläkontakt på omformaren
- [V+] Extern spänningsmatning för styrkontaktor/-relä
- * Byggstorlek 2 och större



OBS!

- Anslut bromslikriktaren via en separat nätkabel.
- **Matning via motorspänningen är inte tillåten!**

För omformare på 230 V och 400 V krävs ingen nätdrossel på ingången, utom i fall då angiven nätspänning inte kan garanteras.

Omformare från 0,37 kW till 5,5 kW måste utrustas med extern nätdrossel om matningsnätets elkvalitet inte kan garanteras.

Vid 575 V-omformare med effekt mellan 0,75 kW och 5,5 kW krävs alltid en extern nätdrossel.

Alla omformare från 7,5 kW har inbyggd nätdrossel och behöver alltså inte utrustas med en extern drossel för transientskydd.

En extern drossel krävs om 230 V- eller 400 V-omformare upp till 5,5 kW installeras under följande förhållanden:

- Lokal generator
- Stor belastning på samma nät
- Stora dU/dT-spänningsvariationer (t.ex. vid användning av svetsaggregat)
- Pumpstationer utomhus med friledningar för matning, som kan träffas av blixten.

Tillämpa alltid lik- och växelströmssidig fränkoppling av bromsen vid

- Alla lyfttillämpningar
- Drivenheter som kräver snabb bromsreaktionstid.

Ordningsföljden för anslutning av bromskontaktdon måste ovillkorligen följas. Felaktig anslutning förstör bromsen. Bromslikriktaren måste anslutas via en egen nätkabel. Matning via motorspänningen är inte tillåten!

Om bromslikriktaren är installerad i ett apparatskåp måste förbindelseledningen mellan likriktare och broms förläggas separat från andra kraftkablar. Gemensam förläggning med andra kablar är tillåten endast om de andra kablarna är skärmade. P2-13 måste vara satt till 3 för att reläutgången för styrning av bromslikriktare (BGx) skall kunna användas.

5.2.3 Termiskt motorskydd (TF / TH)

Motorer med intern PTC-temperaturgivare (TF, TH eller liknande) kan anslutas direkt till MOVITRAC® LTP. Eventuella fel visas då vid omformaren.

Temperaturgivaren ansluts till plint 1 (+24 V) och digital ingång 3. Parameter P2-01 måste vara satt till extern felingång för att kunna ta emot övertemperatur-felmeddelanden. Utlösningströskeln skall sättas till 2,5 kΩ.



5.2.4 Signalplintöversikt

Styrplintarna är tillgängliga via ett 11-poligt kontaktdon. Alla plintar är galvaniskt isolerade och kan därmed anslutas direkt till andra apparater.

STOPP!

Risk för skador på MOVITRAC® LTP.

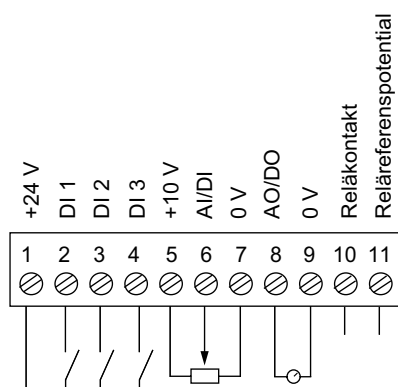
Med undantag för användar-reläutgången får inga plintar förbindas med nätspänningen. Annars kan apparaten skadas.

Användar-reläutgången är avsedd för växelspanning upp till 250 V. Övriga ingångar kan belastas med max 30 V likspänning utan att skadas.

In- och utgångarnas funktioner kan konfigureras av användaren. Alla driftsätt ställs in med hjälp av parameteraset.

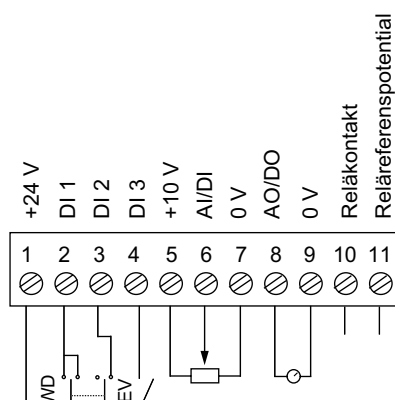
+24 V-utgången levererar upp till 100 mA och den analoga utgången upp till 20 mA.

IP20 och IP55



64485ASV

IP55 med omkopplartillval



64608ASV

Signalplintblocket har följande signalanslutningar:

Plint nr	Signal	Koppling	Beskrivning
1	+24 V	+24 V-utgång ref.	Ref. för aktivering från DI1 ... DI3 (100 mA max.)
2	DI1	Digital ingång 1	Positiv logik
3	DI2 / DO2	Digital ingång 2 / Digital utgång 2	"Logisk 1:a" spänningsområde: 8... 30 V DC "Logisk 0:a" spänningsområde: 0... 8 V DC
4	DI3 / AI2	Digital ingång 3 / Analog ingång 2	Positiv logik (P2-33) "Logisk 1:a" spänningsområde: 8... 30 V DC "Logisk 0:a" spänningsområde: 0... 8 V DC 0 ... 10 V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA
5	+10 V	+10 V-utgång ref.	24 V ref. för analog ingång (Pot.-matning +, 100 mA max, 1 kΩ min)
6	AI/DI	Analog ing. (12 Bit) Digital ingång 4	0 ... 10 V, -10 ... 10 V, 0 ... 24 V, -24 ... 24 V "Logisk 1:a" spänningsområde: 8 ... 30 V DC (P2-30)
7	0 V	0 V referensspänning	0 V ref. för analog ingång (pot.-matn.)
8	AO / DO	Analog utg. (8 Bit) Digital utgång	0 ... 10 V, 4 ... 20 mA analog 24 V, 20 mA digital (P2-36)
9	0 V	0 V referensspänning	0 V ref. för analog utgång
10	Reläkontakt	Reläkontakt	Slutande (250 V AC/30 V DC @ 5 A)
11	Relä-referenspotential	Relä-referenspotential	



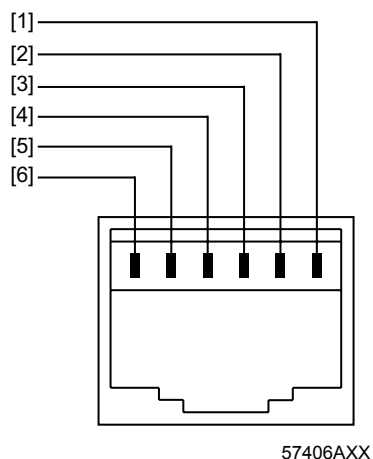
Viktig information om styrplint

- Maximal inspänning per plint: 30 V DC
- Alla utgångar är kortslutningssäkra
- Rekommenderad potentiometerresistans: 1 kOhm
- Reaktionsid för digital ingång < 8 ms
- Reaktionsid för bipolär analog ingång < 16 ms. Upplösning ± 12 Bit (0,025 %)
- Reaktionsid för 2:a analog ingång < 16 ms. Upplösning +11 Bit (0,05 %)
- Reaktionsid för analog/digital utgång < 16 ms. Upplösning 8 Bit (0,25 %)

5.2.5 Kommunikationskontaktdon RJ11

Kommunikationskontaktdonet RJ11 kan användas för att upprätta RS-485-kommunikation med PC via UWS11A.

Vid MOVITRAC[®]-LTP-apparater kan detta RJ11-gränssnitt användas för att etablera ett MODBUS-kommunikationsnätverk.



- [1] RS-485- / MODBUS ¹⁾
- [2] RS-485+ / intern buss ¹⁾
- [3] RS-485- / intern buss ¹⁾
- [4] +24 V
- [5] 0 V
- [6] RS-485+ / MODBUS ¹⁾

1) Bit-formatet fastställs enligt följande: 1 start-, 8 data-, 1 stopp-Bit, ingen paritet

Den interna bussen arbetar med 115 kBaud (bps). Den kan användas för kommunikation mellan omformare. I detta fall kan upp till 63 omformare kommunicera med varandra.

MODBUS-RTU arbetar med mellan 9,6 och 115 kBaud (bps). Bussen kan användas för direkt kommunikation med en extern PLC eller en fältbuss-gateway. I detta fall kan upp till 63 omformare styras via busskommunikation.



5.3 Fiberoptiskt gränssnitt

Det fiberoptiska gränssnittet sitter intill RJ11-gränssnittet och används i första hand för idrifttagning och övervakning av drivenheten med hjälp av en handterminal. Om programmet LTP Shell CE är installerat kan handterminalen användas för idrifttagning av drivenheten och för övervakning av aktuellt tillstånd hos drivenheten.

5.4 UL-riktig installation

För UL-riktig installation gäller följande anvisningar:

- Omformaren kan användas vid omgivningstemperaturer mellan 0 °C och 50 °C.
- Använd bara anslutningskablar av koppar som är dimensionerade för en maximal omgivningstemperatur på 75 °C.
- Tillåtna åtdragningsmoment för nätplintarna på MOVITRAC® LTP är:
 - Byggstorlek 1, 2 och 3 = 1 Nm
 - Byggstorlek 4 = 4 Nm
 - Byggstorlek 5 och 6 = 8 Nm

Omformare MOVITRAC® LTP är lämpliga för drift i nät med jordad stjärnpunkt (TN- och TT-nät), som levererar maximal nätström och maximal nätspänning i enlighet med följande tabell. Säkringsdata i de följande tabellerna beskriver maximalt tillåten avsäkring för respektive omformare. Använd endast smältsäkringar.

Som extern 24 V DC-spänningskälla skall endast beprövade apparater med begränsad utspänning ($U_{\max} = 30 \text{ V DC}$) och begränsad utström ($I \leq 8 \text{ A}$) användas.

UL-certifiering gäller inte för drift i elnät med icke jordad stjärnpunkt (IT-nät).

5.4.1 Apparater för 200 ... 240 V

MOVITRAC® LTP...	Kortslutningshållfasthet	Max. nätspänning	Säkringar
0004	5000 A AC	240 V AC	6 A / 250 V AC
0008	5000 A AC	240 V AC	10 A / 250 V AC
0015	5000 A AC	240 V AC	20 A / 250 V AC
0030, 0040, 022	5000 A AC	240 V AC	32 A / 250 V AC
0055	5000 A AC	240 V AC	50 A / 250 V AC
0075	5000 A AC	240 V AC	80 A / 250 V AC
0110, 0150	5000 A AC	240 V AC	100 A / 250 V AC
0185	5000 A AC	240 V AC	125 A / 250 V AC
0220	10 000 A AC	240 V AC	160 A / 250 V AC
0300	10 000 A AC	240 V AC	200 A / 250 V AC
0370, 0450	10 000 A AC	240 V AC	300 A / 250 V AC
0550	10 000 A AC	240 V AC	350 A / 250 V AC
0750	10 000 A AC	240 V AC	400 A / 250 V AC
0900	10 000 A AC	240 V AC	500 A / 250 V AC



5.4.2 Apparater för 380 ... 480 V

MOVITRAC® LTP...	Kortslutningshållfasthet	Max. nätspänning	Säkringar
0008, 0015, 0022	5000 A AC	480 V AC	10 A / 600 V AC
0040	5000 A AC	480 V AC	20 A / 600 V AC
0055, 0075	5000 A AC	480 V AC	32 A / 600 V AC
0110, 0150	5000 A AC	480 V AC	50 A / 600 V AC
0185	5000 A AC	480 V AC	80 A / 600 V AC
0220, 0300	5000 A AC	480 V AC	100 A / 600 V AC
0370	5000 A AC	480 V AC	125 A / 600 V AC
0450	10 000 A AC	480 V AC	160 A / 600 V AC
0550	10 000 A AC	480 V AC	200 A / 600 V AC
0750, 0900	10 000 A AC	480 V AC	300 A / 600 V AC
1100	10 000 A AC	480 V AC	350 A / 600 V AC
1320	10 000 A AC	480 V AC	400 A / 600 V AC
1600	10 000 A AC	480 V AC	500 A / 600 V AC

5.4.3 Apparater för 575 V

MOVITRAC® LTP...	Kortslutningshållfasthet	Max. nätspänning	Säkringar
0008	5000 A AC	575 V AC	6 A / 600 V AC
0015, 0022, 0037	5000 A AC	575 V AC	10 A / 600 V AC
0055	5000 A AC	575 V AC	20 A / 600 V AC
0075, 0110	5000 A AC	575 V AC	32 A / 600 V AC
0150	500 A AC	575 V AC	25 A / 600 V AC
0220	500 A AC	575 V AC	50 A / 600 V AC
0300	500 A AC	575 V AC	63 A / 600 V AC
0450	1000 A AC	575 V AC	80 A / 600 V AC



5.5 Elektromagnetisk kompatibilitet

Frekvensomformarserien MOVITRAC® LTP är avsedd för användning i maskiner och anläggningar. De uppfyller EMC-produktnormen EN 61800-3 för varvtalsreglerade elektriska drivsystem. För EMC-riktig installation av drivsystem måste anvisningarna i rådets direktiv 2004/108/EG (EMC-direktivet) följas.

5.5.1 Störningstålighet

MOVITRAC® LTP uppfyller kraven på störningstålighet enligt normen EN 61800-3 för industri och hushåll (lätt industri).

5.5.2 Störemission

Refererande till störemission uppfyller MOVITRAC® LTP gränsvärdena i normerna EN 61800-3 och EN 55014 och kan därmed användas såväl inom industri som i hushåll och lätt industri.

För bästa EMC-värden måste drivenheterna installeras enligt anslutningsriktlinjerna i kapitlet "Installation" på 18. I detta sammanhang är korrekt jordning av drivsystemen mycket viktig. För att uppfylla kraven på störemission måste skärmad motorkabel användas.

Tabellen nedan anger villkoren för användning av MOVITRAC® LTP i drivsystemtillämpningar:

Drivenhetstyp/-effekt	Kat. C1 (klass B)	Kat. C2 (klass A)	Kat. C3
230 V/1-fas LTPA xxxx 2B1-x-xx	Ingen ytterligare filtrering krävs Använd skärmad motorkabel		
230 V/3-fas LTPA xxxx 2A3-x-xx	Använd skärmad motorkabel, max 5 m	Ingen ytterligare filtrering krävs Använd skärmad motorkabel	
400 V/3-fas LTPA xxxx 5A3-x-xx	Använd skärmad motorkabel, max 5 m	Ingen ytterligare filtrering krävs Använd skärmad motorkabel	
525 V och 575 V, 3-fas LTPA xxxx 603-x-xx	Använd externt filter Använd skärmad motorkabel		



6 Idrifttagning

6.1 Funktionssätt hos manöverenheten

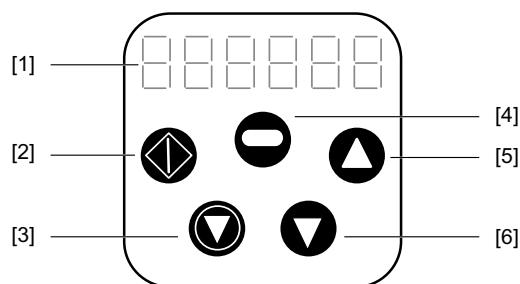
Varje MOVITRAC® LTP är som standard utrustad med en manöverenhet. Ingen utrustning utöver denna krävs för inställning och drift av drivenheten.

Manöverenheten har 5 knappar med följande funktioner:

Start/utför	Motorfrigivning
Stopp/reset	Stopp av motor/felåterställning
Navigering	Tryck in och släpp upp, för att växla mellan A, Hz och 1/min Tryck in och håll in för att gå till och lämna parameterredigeringsläge.
Uppåt	Höj parameter/värde
Flytta bakåt	Minska parameter/värde

Start- och stopptangenterna på manöverenheten är deaktiverade när parametrarna har fabriksinställning. För att tillåta användning av <Start>-/<stopp>-tangenterna på manöverenheten måste P1-12 sättas till 1 eller 2 (se kapitel 8.2.1, "Standard-parametrar").

Menyn för parameterändring är endast åtkomlig via navigeringstangenten. Håll tangenten intryckt i mer än 1 sekund för att växla mellan parameterredigeringsmenyn och realtidvisning (driftstillstånd hos drivenheten/varvtal). Tryck hastigt på tangenten för att växla mellan visning av varvtal och driftström hos arbetande drivenhet.



54787AXX

- [1] Display
- [2] Start
- [3] Stopp/Reset
- [4] Navigering
- [5] Upp
- [6] Ner



TIPS

För att återställa apparaten till sina fabriksinställningar, tryck samtidigt på tangenterna pil upp, pil ner och Stopp under minst 2 sekunder. På displayen visas "P-deF". Tryck på stopp-tangenten för att kvittera och återställa omformaren.



6.2 Enkel idrifttagning

	⚠ FARA! Fara på grund av axelrotation under autotune-förloppet. Lättare skador. • Skilj lasten från motorn. • Vidta försiktighetsåtgärder för att förhindra att en roterande axel ger upphov till fara.
--	---

1. Anslut motorn till omformaren. Beakta noga motorns spänningsområde.
2. Mata in motordata från motormärkskylten:
 - P1-07 = Motorns nominella spänning
 - P1-08 = Motorns nominella ström
 - P1-09 = Motorns nominella frekvens
3. Frige drivenheten genom att koppla samman plintarna 1 och 2. Omformaren utför en statisk autotune, varvid motorlindningen mäts. Autotune utförs endast en gång, efter den första idrifttagningen.
Om ingen autotune utförs, sätt P4-02 till "1", så aktiveras funktionen. Av säkerhetsskäl kan parameter P4-02 ställas in och aktiveras endast vid omformaren.
4. För effektiv givarfri vektorstyrning görs följande inställningar: P1-14 till 101, P4-01 till 0 och P4-05 = $\cos \Phi$ /motorns effektfaktor (från motormärkskylten).
När P4-02 är satt till 1 startas autotune-funktionen automatiskt och mäter motorlindningen.

6.2.1 Plintläge (fabriksinställning)

För drift i plintläge (standardinställning):

- Kontrollera att P1-12 är satt till "0" (fabriksinställning).
- Slut brytaren mellan plintarna 1 och 2 på användar-plintblocket.
- Anslut en potentiometer (1 k ... 10 k) mellan plintarna 5, 6 och 7, med den rörliga kontakten på stift 6.
- Slut brytaren för att frige omformaren.
- Ställ in varvtalet med potentiometern.

	TIPS Förinställt värde är (P1-12 = 0 och P2-01 = 0) för tillvalet omkopplare i IP55-elskåp är FWD/REV. Motorns varvtal kan ställas in med en potentiometer.
--	--



6.2.2 Manöverenhetsläge

För drift i manöverenhetsläge:

- Sätt P-12 till 1 (enkelriktad) eller 2 (dubbelriktad).
- Koppla en tråbygel eller en brytare mellan plintarna 1 och 2 på användar-plintraden, för att frigge drivenheten.
- Tryck på tangenten <Start>. Drivenheten frigges med 0,0 Hz.
- Tryck på <Upp>-tangenten för att öka varvtalet.
- För att stoppa drivenheten, tryck på <Stopp>-tangenten.
- *Om man trycker ännu en gång på <Start>-tangenten återgår drivenheten till senast inställda varvtal, utom i fall då det startades med varvtalet 0 inställt (se P2-19). (Om dubbelriktad drift är aktiverad (P1-12 = 2) växlar rotationsriktningen varje gång man trycker på <Start>.



OBS!

Önskad börvärdes hastighet kan ställas in i förväg genom att man trycker på <Stopp> när drivenheten står still. När du sedan trycker på <Start> startar och accelererar drivenheten till detta varvtal längs en ramp.

6.2.3 Viktiga parametrar

- Max- och minvarvtal ställs in med P1-01 och P1-02.
- Ställ in accelerations- och retardationsvärden med P1-03 och P1-04.
- För in data från motormärkskylten via parametrarna P1-07 till P1-10.



7 Drift och service

Följande information visas för att man hela tiden ska kunna läsa av drivenhetens driftläge:

Status	Displayvisning
Drive OK	Statisk drivenhetsstatus
Drive running	Driftstillstånd för drivenhet
Fault/trip	Störning

7.1 Drivenhetstillstånd

7.1.1 Statisk drivenhetsstatus

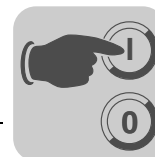
Följande lista anger vilken förkortning som visas för drivenhetens status när motorn är avstängd.

Förkortning	Beskrivning
StoP	Omformarens effektsteg fränkopplat. Detta meddelande visas om drivsystemet har stoppats utan att ett fel föreligger. Drivenheten är redo för normal drift.
P-deF	Förinställda parametrar laddade. Detta meddelande visas om användaren har beordrat laddning av parametrarnas fabriksinställningar. Reset-tangenten måste tryckas in innan driften kan återupptas.
Stndby	Drivenheten befinner sig i standby-läge. Meddelandet visas under 30 sekunder. Därefter går drivenheten till varvtalet 0 och börvärdet sätts också till 0.

7.1.2 Driftstillstånd för drivenhet

Följande lista anger vilken förkortning som visas för drivenhetens status när motorn går. Med knappen <Navigering> på manöverenheten kan man växla mellan utgångsfrekvens, utström och varvtal.

Förkortning	Beskrivning
H xxx	Utfrekvensen från omformaren visas i Hz. Meddelandet visas vid arbetande drivenhet.
A xxx	Omformarens utström visas i Ampere. Meddelandet visas vid arbetande drivenhet.
xxxx	Drivenhetens varvtal visas i 1/min. Detta meddelande visas när drivsystemet är i drift och motorns nominella varvtal är angivet i parameter P-09.
. (blinkande punkter)	Omformarens utström överstiger den ström som anges i P1-08. MOVITRAC® LTP övervakar nivå och varaktighet för överlast. Beroende på överlastens nivå löser MOVITRAC® LTP ut med "I.t-trP".
Auto-t	Omformaren mäter automatiskt motorparametrarna för att konfigurera dessa parametrar. Autotune utförs i samband med den första frigivningen efter drift med fabriksinställda parametrar. och om P1-08 har ändrats. För autotune krävs ingen maskinvaruaktivering.
C xxx	Skalfaktor för varvtal. Refererande till P2-21 och P2-22.



7.2 Felmeddelanden och felhistorik

7.2.1 Åtgärd

Felsökning

Symptom	Orsak/åtgärd
Överlast- eller överströmsutlösning vid obelastad motor under acceleration	Kontrollera Y-/D-plintanslutningen i motorn. Driftspänningen för motorn och omformaren ska stämma överens D-kopplingen ger alltid lägre spänning i en motor där spänningen kan kopplas om.
Överbelastning eller överström – motorn roterar inte	Kontrollera om rotorn är blockerad. Kontrollera att den mekaniska bromsen är lyft (om sådan finns).
Ingen frigivning av drivenheten – drivenheten stannar kvar på "StoP"	Kontrollera om maskinvarufrigivningssignalen ligger an på digitalingång 1. Var noga med korrekt användar-utspänning +24 V (mellan plint 5 och 7). Vid fel, kontrollera anslutningarna på användar-plintraden. Kontrollera om plint- eller manöverenhetsläge är angivet på P1-12. Tryck på <Start> om manöverenhetsläget har valts. Nätspänningen måste motsvara specifikationen.
Drivenheten fungerar inte korrekt när den är inställd på vektorläge.	Data från motormärkskylten måste anges i P1-07, P1-08, P1-09, innan autotune utförs. Sätt P4-02 till 1 för att utföra autotune.
Drivenheten startar inte i mycket kall miljö	Vid omgivningstemperaturer under 10°C startar drivenheten eventuellt inte. Under sådana förhållanden måste säkerställas att en lokal värmekälla håller temperaturen över 0°C.
Varvtalsbegränsning eller nominell frekvens kan inte sättas högre än 250 Hz, 500 Hz eller 1000 Hz.	Max utfrekvens till motorn begränsas av kopplingsfrekvensen. P2-24 måste vara minst 16 gånger större än erforderlig utfrekvens till motorn, innan önskad maxfrekvensparametrar eller parametrar för nominell frekvens kan ställas in.
Ingen åtkomst till utökade menyer	P1-14 måste vara satt till koden för utökad åtkomst. Den är "101", om den inte har ändrats av användaren i P2-37.

7.2.2 Felhistorik

Parameter P1-13 i parameterläge arkiverar de senaste 4 felen och/eller händelserna. Varje fel redovisas i förkortad form. Senast inträffade fel visas först (efter inmatning i P1-13).

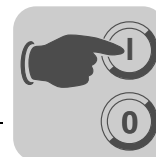
Nya fel placeras högst upp i listan, varvid tidigare fel flyttas nedåt. De äldsta felen raderas efter hand från fellistan.

	TIPS
	Om det senaste felet i fellistan är ett underspänningsfel redovisas inga ytterligare underspänningsfel i listan. Därmed undviker man att fellistan fylls med underspänningsfel, eftersom sådana uppträder naturligt varje gång MOVITRAC® LTP stängs av.



7.2.3 Felmeddelanden

Felmeddelande	Förklaring	Åtgärd
"P-deF"	Fabriksinställda parametrar har laddats.	Tryck på STOPP-tangenten. Drivenheten kan nu konfigureras för önskad tillämpning.
"O-I"	Överström i omformarens motorutgång. Överbelastning av motor. Övertemperatur på omformarens kylfläns.	- Kontrollera motorn och anslutningskabeln med avseende på kortslutning fas-fas eller fas-jord. - Kontrollera lasten med avseende på mekanisk blockering, fastbromsat tillstånd eller stötblastningar. - Kontrollera att data på motormärkskylten är korrekt införda i P1-07, P1-08, P1-09. - Vid vektorstyrning (P4-01 = 0 eller 1): - Kontrollera motorns effektfaktor i P4-05. - Minska varvtalsreglerförstärkningen i P4-03. - Kontrollera att autotune har utförts korrekt för ansluten motor. - Öka ramptiderna i P1-03.
"I.t-trP"	Överlastfel uppträder om omformaren under en viss period har levererat mer än 100 % av nominell ström (enligt P1-08). Indikeringen blinkar för att visa överlasttillstånd.	- Öka accelerationsramp eller minska motorbelastningen. - Kontrollera om kabellängden motsvarar angivna data. - Kontrollera att data på motormärkskylten är korrekt införda i P1-07, P1-08, P1-09. - Vid vektorstyrning (P4-01 = 0 eller 1) måste även motorns effektfaktor i P4-05 kontrolleras. - Kontrollera att autotune har utförts korrekt för ansluten motor. - Kontrollera belastningen mekaniskt för att säkerställa att den roterar fritt, inte är blockerad och inte har några andra mekaniska störningar.
"OI-b"	Överström i bromsmotståndskrets.	- Kontrollera bromsmotståndets kabel. - Kontrollera bromsmotståndsvärden. - Resistansgränserna enligt dimensioneringstabellen måste följas.
"OL-br"	Bromsmotstånd överbelastat	- Öka retardationstiden, minska lastens tröghet eller parallellkoppla ytterligare bromsmotstånd. - Resistansgränserna enligt dimensioneringstabellen måste följas.
"PS-trP"	Internt slutstegfel	Fel vid drivenhetsfrigivning: - Kontrollera om det finns kabeldragningsfel eller kortslutning. - Kontrollera om det föreligger kortslutning fas-fas eller fas-jord. Fel under drift: - Kontrollera om det föreligger en plötslig överlast eller övertemperatur. - Evenemang. är tillsatser. utrymme eller kylning.
"O-Uolt"	Överspänning på mellan-kretsskenor	- Kontrollera om matningsspänningen är för hög eller för låg. - Om felet uppträder vid retardation måste fördröjningstiden i P1-04 ökas.
"U-Uolt"	Underspänning på mellan-kretsskenor	Sker vanligtvis när drivenheten stängs av. Kontrollera nätspänningen om detta sker när drivenhet är i drift.
"O-t"	Övertemperatur på kylfläns	- Kontrollera omformarkylning och kapslingsmått. - Eventuellt krävs ytterligare utrymme eller kylning.
"U-t"	Undertemperatur	- Anges vid en omgivningstemperatur under -10°C. - Öka temperaturen till över -10°C för att starta drivsystemet.
"th-Flt"	Defekt termistor på kylfläns.	Kontakta SEW-EURODRIVE
"E-triP"	Externt fel (via digital ingång 3).	- Externt fel på digital ingång 3. Öppnande kontakt har av någon anledning öppnats. - Kontrollera motortermistor (om sådan är ansluten)
"4-20 F"	Strömmen på den analoga ingången ligger utanför definierat område.	- X3 - Kontrollera att inströmmen ligger inom området som definieras av P2-36. - Kontrollera förbindelsekabeln.



Felmeddelande	Förklaring	Åtgärd
"SC-trP"	Fel, kommunikationsbortfall	- Kontrollera förbindelsen mellan omformare och externa apparater. - Kontrollera att varje omformare i nätverket har en entydig adress.
"P-LOSS"	Fel, ingångsfasbortfall	En ingångsfas saknas för en trefasig frekvensomformare.
"Ph-1b"	Fas-osymmetri	- Inkommande nätspänning uppvisar osymmetri på >3 % under längre tid än 30 sekunder. - Kontrollera inspänning och säkringar.
"dAtA-F"	Internt minnesfel	- Parametrar ej sparade. Fabriksinsällning återställd. - Försök igen. Om problemet återkommer, kontakta SEW-EURODRIVE.
"At-FO1"	Autotune ej korrekt utförd	- Uppmätt statorresistans i motorn varierar mellan faserna. - Kontrollera att motorn är korrekt inkopplad. - Kontrollera lindningen med avseende på korrekt resistans och symmetri.
"At-FO2"		- Uppmätt statorresistans i motorn är för hög. - Kontrollera att motorn är korrekt inkopplad. - Kontrollera att motoreffekten motsvarar omformareffekten.
"At-FO3"		- Uppmätt induktans hos motorn är för låg. - Kontrollera att motorn är korrekt inkopplad.
"At-FO4"		- Uppmätt induktans hos motorn är för hög. - Kontrollera att motorn är korrekt inkopplad. - Kontrollera att motoreffekten motsvarar omformareffekten.
"At-FO5"		- Motorparametermätningarna konvergerar inte. - Kontrollera att motorn är korrekt inkopplad. - Kontrollera att motoreffekten motsvarar omformareffekten.
"SPIN-F"	Flygande start misslyckades	Funktionen för flygande start kunde inte mäta motorvarvtalet.

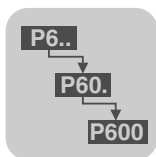
7.3 SEW-Elektronikservice

Skicka in för reparation

Om ett fel inte kan åtgärdas, kontakta **SEW-EURODRIVE**.

Om apparaten skickas till verkstad skall följande anges:

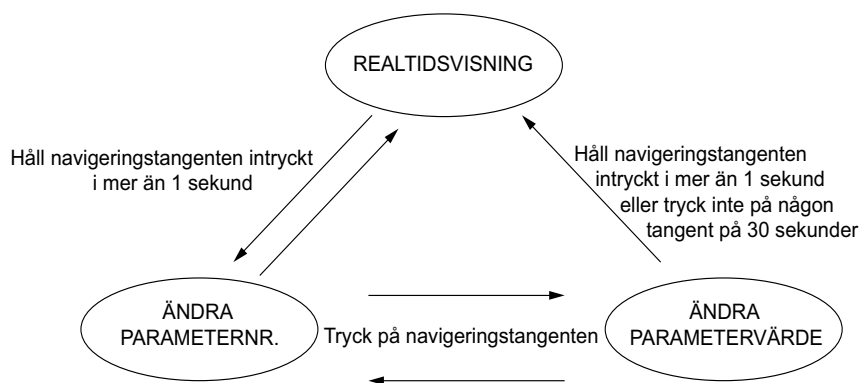
- Serienummer (→ märkskylt),
- Typbeteckning
- Kort tillämpningsbeskrivning (driftsfall, styrning via plintar eller seriellt)
- Anslutna komponenter (motor etc.)
- Beskrivning av felet
- Omständigheterna då felet uppträder
- Egna åsikter om felorsaken
- Ovanliga händelser etc. som har föregått felet.



8 Parametrar

8.1 Parameteråtkomst och återställning

Parameteråtkomst och -ändring utförs med en intuitiv metod som visas nedan.



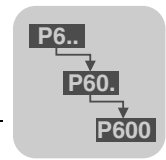
55992ASV

8.1.1 Realtidsvisning

Normalt visningsläge (realtid) tillåter visning av nedanstående nyckelvariabler i realtid

Informationstyp	Visad bokstav	Visat värde	Måttenh
Beräknat varvtal	–	0 ... ± 60000	r/min
Utfrekvens	H	0 ... ± 2000	Hz
Utström	A	0 ... 100.0	Ampere
Uteffekt	P	0 ... 300	kW

Med en kort tryckning (< 1 sekund) på navigeringstangenten växlar man från en variabel till nästa. Efter visning av motorström visas varvtalet på nytt.



8.1.2 Parameteråtkomstläge

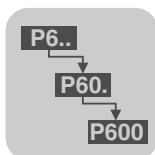
För att återgå till *parameteråtkomstläge*, håll navigeringstangenten intryckt i mer än 1 sekund. Visningen övergår från aktuellt varvtal till "PX-XX", där XX står för den (i den senaste idrifttagningen) senast använda parametern. Värdet på X-XX kan ökas eller minskas stegvis med piltangenterna. I ändarna av parameterlistan kan man gå direkt från den högsta till den lägsta parametern och vice versa.

Med ytterligare en kort tryckning på navigeringstangenten visas värdet för vald parameter. Parametervärdet kan sedan ändras inom angivna gränser, utom i fall då *Parameter-skrivåtkomst* har deaktiverats (P2-38).

Med ytterligare en tryckning på navigeringstangenten kommer man tillbaka till parameternumret, om flera ändringar skall göras.

Om navigeringstangenten hålls intryckt ca. 1 sekund visar displayen åter realtidsvärdet (varvtal/frekvens eller ström/belastning). Displayen återgår till visning av valt realtidsvärde om ingen tangent P1-01 ... P4-10 påverkas under 30 sekunder. Detta gäller inte för parametrarna P0-01 ... P0 -30. Här kvarstår omformaren i parameteråtkomstläge.

Parametrarna delas in i standardparametrar (t.ex. max/min varvtal), som är åtkomliga via grundmenyn, och i utvidgade parametrar, som är åtkomliga via den utvidgade menyn.

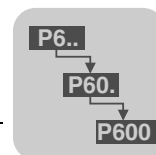


8.2 Parameterspecifikationer.

8.2.1 Standardparametrar

Par.	Titel	Område	Förval	Beskrivning
P1-01	Övre varvtalsgräns (Hz eller 1/min)	P1-02 ... P1-09 x 5 (upp till 2000 Hz)	50,0 Hz (60 Hz) ¹⁾	Inställning av övre varvtalsgräns. Indikering i Hz eller 1/min beror på P1-10. Övre varvtalsgränsen styrs av kopplingsfrekvensen: övre gräns = P2-24/16.
P1-02	Nedre varvtalsgräns (Hz eller 1/min)	0 ... P1-01	0,0 Hz	Nedre varvtalsgräns. Hz eller 1/min beroende på P1-10.
P1-03	Accelerationsramptid (s)	0,0 s ... 3000 s	5,0 s	Ramptid för acceleration från 0 till nominell frekvens (P1-09)
P1-04	Retardationsramptid (s)	0,0 s ... 3000 s	5,0 s	Tid för retardation längs ramp från nominell frekvens (P1-09) till 0. Om inget bromsmotstånd är installerat förlängs ramptiden automatiskt för att förhindra överspänningsutlösning.
P1-05	Val av stoppsätt	0: Stopp längs ramp 1: Utrullning 2: Stopp längs ramp	0: Stopp längs ramp	Om nätmatningen bortfaller och P1-05 = 0 försöker omformaren upprätthålla driften genom att reducera varvtalet och utnyttja lasten som generator. Om P-05 = 2, stoppas drivenheten längs den andra rampen P2-25.
P1-06	Energioptimering (Endast U/f-metoden)	0: Deaktiverad 1: Frigivning	0	Reducerar automatiskt motorspänningen vid lätt belastning om funktionen är aktiv.
P1-07	Motorns nominella spänning	20 V ... 250 V 20 V ... 500 V 20 V ... 600 V	230 V 400 V (460 V) ¹⁾ 575 V	Inställbart område för nom. motorsp. enl. märkskylt är begränsat till 250 V för 230 V-omformare. Dimensioneringsspänning (märkskylt) för motor i Volt. För lågspänningsomformare begränsas detta värde till 250 V. Vid inställningen 0 är spänningskompensation deaktiverad.
P1-08	Gräns för motorns nominella ström	20 % till 100 % av drivenhetsberoende ström	Inkommande effekt	Ange motorns nominella ström enligt märkskylt (Ampere).
P1-09	Motorns nominella frekvens	25 ... 2000 Hz	50,0 Hz (60,0 Hz) ¹⁾	Ange motorns nominella effekt enligt märkskylt (Hz). Övre gränsen beror på kopplingsfrekvensen: övre gräns = P2-24/16.
P1-10	Motorns nominella varvtal	0 ... 60000 1/min	0	Vid inställning skild från 0 visas alla varvtalsberoende parametrar i 1/min.
P1-11	Förinställt varvtal 1	-P1-01 ... P1-01	50 Hz (60 Hz)	Bestämmer joggvarvtal eller förinställt varvtal som drivenheten tillämpar om förinställt varvtal har valts med de digitala ingångarna (se P2-01).
P1-12	Plint-/manöverenhetsstyrning av drivenheten	0: Plintstyrning 1: Manöverenhetsstyrning (endast framåt) 2: Manöverenhetsstyrning (dubbelriktad) 3: Användar-PID akt. 4: Aktivering av MODBUS-nätverkskontroll	0: Plintstyrning	Sätt till 0 för Plintstyrning Sätt till 1 för enkelriktad styrning via manöverenhet. Sätt till 2 för dubbelr. manöverenhetsstyrning Med <Start>-tangenter på manöverenheten växlar man mellan rotationsriktningarna. Användar-PID (återkopplande reglering) ställs in med parametergrupp 3. Drivenhetstyrning via integrerat MODBUS RTU-gränssnitt.
P1-13	Felprotokoll	De senaste 4 felen sparas	–	De senaste 4 felen sparas. Senaste fel visas först.
P1-14	Åtkomstkod till utvidgad meny	0 ... 30000	0	Ger åtkomst till den utvidgade menyn, när P1-14 = P2-37. Förvald åtkomstkod = 101.

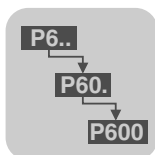
1) Om förinställt värde 60 Hz (460 V) anges detta på märkskylten som 60 Hz.



8.2.2 Utvidgade parametrar

Par.	Beskrivning	Område	Förval	Förklaring
P2-01	Digital ingång för funktionsval	0 ... 22	0	Definierar de digitala ingångarnas funktion.
P2-02	Förinställt varvtal 2	-P1-01 ... +P1-01	0,0 Hz	Ställer in joggvarvtal/förvalt varvtal 2
P2-03	Förinställt varvtal 3	-P1-01 ... +P1-01	0,0 Hz	Ställer in joggvarvtal/förvalt varvtal 3
P2-04	Förinställt varvtal 4	-P1-01 ... +P1-01	0,0 Hz	Ställer in joggvarvtal/förvalt varvtal 4
P2-05	Förinställt varvtal 5	-P1-01 ... +P1-01	0,0 Hz	Ställer in joggvarvtal/förvalt varvtal 5
P2-06	Förinställt varvtal 6	-P1-01 ... +P1-01	0,0 Hz	Ställer in joggvarvtal/förvalt varvtal 6
P2-07	Förinställt varvtal 7	-P1-01 ... +P1-01	0,0 Hz	Ställer in joggvarvtal/förvalt varvtal 7
P2-08	Förinställt varvtal 8	-P1-01 ... +P1-01	0,0 Hz	Ställer in joggvarvtal/förvalt varvtal 8
P2-09	Spärrfrekvens	P1-02 ... P1-01	0,0 Hz	Mittpunkten för det spärrade frekvensbandet fastställs tillsammans med P2-10.
P2-10	Spärrat frekvensband	0 ... P1-01	0,0 Hz (deakt.)	Bandbredd för spärrat frekvensband kring frekvensen som anges i P2-09.
P2-11	Analog utgång/Digital utgång 1 Funktionsval	(Läge digital utgång)	7	Läge digital utgång. Logisk 1:a = +24 V DC
		0:		0: Logisk 1:a vid frigiven drivenhet (körs)
		1:		1: Logisk 1:a när drivenheten inte uppvisar något fel
		2:		2: Logisk 1:a när motorvarvtal = börvärde
		3:		3: Logisk 1:a när motorvarvtalet överstiger 0
		4:		4 - 6: Digital utgång frigiven med värdena inställda i P2-12h och P2-12L
		5:		
		6:		
		(Läge analog utgång)		(Läge analog utgång) ¹⁾
		7:		7: Motorvarvtal, 0 ... 10 V = 0 ... P-01
		8:		8: Motorvridmoment, 0 ... 10 V = 0 ... 200 av nominellt vridmoment för motor
		9:		9: Motoreffekt, 0 ... 10 V = 0 ... 150 % av nominell effekt för drivenheten
		10:		10: Motorström, 0 ... 10 V = 0 ... 200 % av P1-08
P2-12(h)	Övre gräns för styrning av digitala utgångar	Varvtal: 0 ... 200 % (200 % = max varvtal) Vridmoment: 0 ... 200 % (200 % = nominellt vridmoment) PID-återkoppling: 0 ... 200 % (200 % = max 2 analoga ingångar)	100 %	Tillstånd för digital utgång vid logisk 1:a, när valt värde i P2-11 är mindre än eller lika med denna gräns. Gränsvärdet i P2-12 refererar till varvtalet om P2-11 = 4, till motorvridmomentet om P2-11 = 5 respektive till PID-återkopplingsvärdet (2:a analoga ingången) om P2-11 = 6.
P2-12(L)	Nedre gräns för styrning av digital utgång	0 ... P2-12(h)	100 %	Tillstånd för digital utgång tillbaka till logisk 0:a när valt värde i P2-11 är mindre än eller lika med denna gräns. (P2-11 = 4, 5 och 6)
P2-13	Användar-reläutgång, funktionsval	0:	1	Om P2-15 = 0 (slutande kontakt NO), är reläkontakterna slutna när valt villkor är uppfyllt. Om P2-15 = 1 (slutande kontakt NO), är reläkontakterna öppna när valt villkor är uppfyllt.
		1:		
		2:		
		3:		
		4:		
		5:		
		6:		

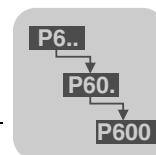
1) Analogutgångsformat refererande till P2-36



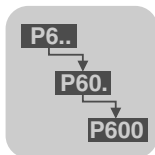
Parametrar

Parameterspecifikationer.

Par.	Beskrivning	Område		Förval	Förklaring
P2-14(h)	Användar-relä-utgång, övre gräns	Varvtal: 0 ... 200 % (200 % = max varvtal) Vridmoment: 0 ... 200 % (200 % = nominellt vridmoment) PID-återkoppling : 0 ... 200 % (200 % = max 2 analoga ingångar)		100 %	Användarreläutgången sluts (P2-15=0) om det valda värdet i P2-13 överskrider detta gränsvärde. Gränsvärdet i P2-14 refererar till varvtalet om P2-13 = 4, till motorvridmomentet om P2-13 = 5 respektive till PID-återkopplingsvärdet (2:a analoga ingången) om P2-13 = 6.
P2-14(L)	Användar-relä-utgång, nedre gräns	0 ... P2-14(h)		100 %	Tillstånd för digital utgång tillbaka till logisk 0:a när valt värde i P2-13 är mindre än eller lika med denna gräns. (P2-13 = 4, 5 och 6)
P2-15	Läge reläutgång	0:	Slutande kontakt (NO)	0 (NO)	Drivenheten måste matas med ström för att reläkontakterna skall vara slutna.
		1:	Öppnande kontakt (NC)		
P2-16	Nollvarvtal, hålltid	0 ... 60 s		0.2 s	Bestämmer ett tidsintervall under vilket varvtalet styrs till noll på utgången, innan drivenheten spärras.
P2-17	Val av startsätt	Edgr-r	Digital ingång 1 sluts efter att spänning har applicerats, för att starta drivenheten	Auto-0	Vid inställningen Edge-R startar inte drivenheten när den matas med en spänning och digital ingång 1 är sluten (frigivning). Brytaren (digital ingång 1) måste öppnas och slutas på nytt efter att spänning har applicerats eller ett fel åtgärdats, för att drivenheten skall starta. Om Auto-0 har valts startar drivenheten så snart digital ingång 1 sluts (om den inte är utlöst). Auto-1...5 försöker 1...5 gånger med automatisk omstart efter ett fel (standardvärdet är 20 s mellan försöken). Drivenheten måste göras spänningslös för att räknaren skall återställas.
		Auto-0	Drivenheten i drift när digital ingång 1 är sluten.		
		Auto-1...5	Som Auto-0, utom 1..5 försök till omstart efter utlösning		
P2-18	Frigivning, flygande start (Endast U/f-metoden)	0:	Deaktiverad	0	Om den är frigiven fastställer omformaren motorvarvtal och börjar mata motorn från detta varvtal (motorn kan rotera i godtycklig riktning: höger eller vänster). När drivenheten har frigivits uppträder en kort fördröjning innan varvtalet fastställs. Denna funktion är endast möjlig vid P4-01 = 2.
		1:	Frigivning		
P2-19	Nystartläge med manöverenhet	0:	Minvarvtal	1	Om läget är 0 eller 2 startar drivenheten alltid från minvarvtal. Om läget är 1 eller 3 accelererar drivenheten längs en ramp till det varvtal som gällde vid det senaste STOPP-kommandot. Om läget är 2 eller 3 startas och stoppas drivenheten via digital ingång 1. I detta fall har start- och stopp-tangenterna ingen funktion.
		1:	Senast gällande varvtal		
		2:	Min varvtal (Auto-r)		
		3:	Senast gällande varvtal (Auto-r)		
P2-20	Standby-läge	0: Deaktiverad 1 ... 60 s		0.0 s	Om P2-20 > 0 övergår omformaren till standby-läge (utgång spärrad), om att minvarvtal upprätthålls under den tid som specificeras av i P2-20. Om P2-16 > 0 deaktiveras funktionen.
P2-21	Indikering av skalfaktor	0.000 ... 30.000		0.000	Deaktiverad vid inställning 0. Den i P2-22 valda variabeln multipliceras med denna faktor och visas som reelltidsvärde vid omformaren, tillsammans med varvtal, ström och effekt.
P2-22	Indikering av skalningskälla.	0:	2. Analog ingång	0	Väljer variabeln som skall skalas genom att multipliceras med faktorn i P2-21.
		1:	Motorvarvtal		
		2:	Motorvridmoment		
		3:	Motorström		



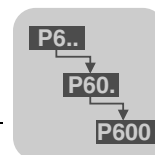
Par.	Beskrivning	Område		Förval	Förklaring
P2-23	Bromskretsfrigivning	0:	Deaktiverad	0	Frigivning av intern bromschopper. Överlastskyddet i programvaran sätts till 1 eller 2. Dimensioneringstabellen innehåller riktlinjer för dimensionering av motstånd.
		1:	Frigivning + låg effekt		
		2:	Frigivning + hög effekt		
		3:	Frigivning, inget skydd		
P2-24	Effektiv kopplingsfrekvens	S1, S2	230 V, 4 ... 32 kHz	16 kHz	Effektiv kopplingsfrekvens för effektsteg. X1: Hög kopplingsfrekvens betyder låg ljudutveckling från motorn, men samtidigt högre förluster i slutsteget.
		S2	400 V, 4 ... 32 kHz	8 kHz	
		S3, S4	400 V, 4 ... 24 kHz	4 kHz	
		S5, S6	400 V, 4 ... 16 kHz	4 kHz	
		Auto			"Auto" väljer lägsta möjliga kopplingsfrekvens för valt varvtalsområde, för att minimera förlusterna i spindeltillämpningar (P2-24 måste vara 16 x P1-01 eller större.)
P2-25	Andra retardationsramp	0 s ... 3000 s		0,0 s	Aktiveras automatiskt vid matningsbortfall, om P1-05 = 2. Kan även aktiveras under drift via digitala ingångar.
P2-26	Baudrate för MODBUS-kommunikation	t9.6, t19.2, t38.4, t57.6, t115.2 r9.6, r19.2, r38.4, r57.6, r115.2		0 kBaud	Baudrate för kommunikation med MODBUS-RTU via seriellt datagränssnitt. Ett efterställt "t" visar att omformaren löser ut efter en tid inställd med P6-08, om kommunikationen med nätverksmastern bryts. Ett efterställt "r" visar att omformaren retarderar längs en ramp efter en tid inställd med P6-08, om kommunikationen med nätverksmastern bryts.
P2-27	Kommunikationsadress, omformare	0:	Deaktiverad	1	Entydig omformaradress för all seriell kommunikation med omformaren
		1 ... 63:	Adress för kommunikationen		
P2-28	Val av master-/slav-läge	0:	Slavläge	0	I masterdrift överför omformaren driftstatus vis en seriell länk. Används för att styra slav-drivenheten via seriell kommunikation. P2-27 måste vara satt till 1 för masterläge.
		1:	Masterläge		
P2-29	Förinställd skalfaktor för digitalt varvtalsbörvärde	0 ... 500 %, i steg om 0,1 %		100.0 %	Den digitala ingången för varvtalsbörvärde på omformaren skalas med denna faktor om P2-35 = 1. Drift baserad på börvärden via seriellt datagränssnitt. Kan användas som elektronisk växel för master-/slav-tillämpningar.
P2-30	Format för bipolär analog ingång	0 ... 24 V 0 ... 10 V - 10 ... 10 V -24 ... 24 V		0 ... 24 V	Anpassar den analoga ingångens format till referenssignalen på plint 6. Endast spänningssignaler kan anslutas direkt. För mA-referenssignaler måste ett externt motstånd anslutas.
P2-31	Skalning av bipolär analog ingång	0 ... 500 %		100.0 %	Skalar den analoga ingången med denna faktor. Satt till 200 % för att täcka hela varvtalsområdet med 0 ... 5 V-ingången (när P2-30 = 0 ... 10 V).
P2-32	Offset för bipolär analog ingång	-500 % ... +500 %		0.0 %	Definierar den avvikelse från noll, med vilken varvtalet börjar rampa upp. Värdet anges "%" av maximal inspänning.
P2-33	2. Format på analog ingång	0/24 V (digital ingång) 0 ... 10 V, 4..20 mA, 0 ... 20 mA		0 / 24 V	Bestämmer formatet för den 2:a analoga ingången. Med 0/24 V fungerar ingången som digital ingång.
P2-34	Skalning för 2:a analog ingång	0 ... 500 %		100.0 %	Skalar den 2:a analoga ingången med faktorn som anges i denna parameter.



Parametrar

Parameterspecifikationer.

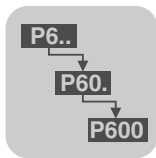
Par.	Beskrivning	Område		Förval	Förklaring
P2-35	Inställning av skalning för digitalt varvtalsbörvärde	0:	Spärrad (ingen skalning)	0	Endast aktivt i manöverenhetsläge (P1-12 = 1 eller 2) och master-/slav-läge. 1: Årvarvtal = digitalt varvtal × P2-29 2: Årvarvtal = (digitalt varvtal × P2-29) + bipolär analogreferens 3: Årvarvtal = (digitalt varvtal × P2-29) × bipolär analogreferens
		1:	Skalad med P2-29		
		2:	Skalad med P2-29, bipolär, plus analog ingång som offset		
		3:	Skalad med P2-29 och med bipolär analog ingång		
P2-36	Format för analog utgång	0 ... 10 V, 4 ... 20 mA, 10 ... 0 V, 20 ... 4 mA		0 ... 10 V	Bestämmer formatet för den analoga ingången. Min belastningsimpedans i spänningsläge: 1 kΩ Max belastningsimpedans i strömläge: 1 kΩ
P2-37	Ange åtkomstkod för utökad meny	0 ... 9999		101	Anger åtkomstkoden som skall användas i P1-14 för att nå den utvidgade menyn
P2-38	Parameterspärr	0:	Frigiven	0	Vid aktiverad spärr kan inga parametrar ändras.
		1:	Spärrad		
P2-39	Drifftidräknare	0 ... 99999 timmar		= Read only	Visar totalt antal drifttimmar för drivenheten.
P2-40	Omformartyp/-effekt	–		= Read only	Visar omformarens effekt, typbeteckning och spänningsområde.



8.2.3 Återkopplande reglering för användare (PID-reglering)

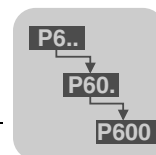
Dessa parametrar är inte tillgängliga i omformare med MODBUS-programvara (-xM).

Par.	Beskrivning	Område	Förval	Förklaring
P3-01	Proportionalförstärkare	0.1 ... 30.0	2	PID-regulatorns proportionalförstärkning. Högre värden ger större förändring av utfrekvens från frekvensomformaren som reaktion på en mindre förändring i den återkopplade signalen. Ett för högt värde kan orsaka instabilitet.
P3-02	Integrerade tidskonstant	0.0 s ... 30.0 s	1 s	PID-regulatorns integreringstid Högre värden dämpar reaktionen i system med större procesströghet.
P3-03	Differentiell tidskonstant	0.00 s ... 1.00 s	0.00	Kan deaktiveras, dvs. sättas till 0, i de flesta tillämpningar.
P3-04	PID-driftsätt	0: Direkt 1: Inverterad	0	Direkt drift: Motorvarvtalet <i>ökar</i> vid ökning av återkopplad signal. Inverterad drift: Motorvarvtalet <i>minskar</i> vid ökning av återkopplad signal.
P3-05	Val av PID-börvärde	0: Digitalt 1: Analogt	0	Anger källa för PID-börvärde. 0: P3-06 används 1: Den bipolära analoga ingången AI2 används
P3-06	Digitalt PID-börvärde	0 ... 100 %	0.0 %	Ställer in förvalt PID-börvärde.
P3-07	PID-regulator, övre gräns för utgång	P3-08 ... 100 %	100 %	Begränsar maximalt utvärde från PID-regulator.
P3-08	PID-regulator, nedre gräns för utgång	0 ... P3-07	0.0 %	Begränsar minimalt utvärde från PID-regulator.
P3-09	PID-utgångsgränsvärde/funktionsreglering	0: Digitalt utgångsgränsvärde 1: Övre analogt gränsvärde 2: Nedre analogt gränsvärde 3: PID-utgång + börvärde på bipolär analog ingång	0	0: PID-utgångsområde begränsas av P3-07 och P3-08 1: Maximal PID-utsignal begränsas av signalen på den bipolära analoga ingången. 2: Minimal PID-utsignal begränsas av signalen på den bipolära analoga ingången. 3: PID-utsignalen läggs till varvtalsbörvärdet på den bipolära analoga ingången.
P3-10	Val av signalkälla för PID-återkoppling	0: 2. Analog ingång 1: Bipolär analog ingång	0	Anger källa för PID-återkopplingssignal.



8.2.4 Högeffekts-motorstyrning

Par.	Beskrivning	Område	Förval	Förklaring
P4-01	Styrläge	0: Varvtalsreglering (Vektor) 1: Vridmomentreglering (Vektor) 2: Varvtalsreglering (V/f)	2	Efter varje byte av regelsätt måste en Autotune (P4-02) utföras, för att säkerställa bästa möjliga motoreffekt. Sätt till 0 för varvtalsreglering med variabla vridmomentgränser.
P4-02	Autotune av motorparametrar	0: Deaktiverad 1: Frigivning	0	Vid inställningen 1 utför omformaren omedelbart en statisk mätning (med stillastående motor) av motorparametrarna, i syfte att konfigurera dessa. P1-07, P1-08 och P1-09 måste vara korrekt inställda enligt motormärkskylten innan funktionen aktiveras. Autotune utförs i samband med den första frigivningen efter drift med fabriksinställda parametrar och om P1-08 har ändrats. För detta ändamål fordras ingen maskinvarufrigivning.
P4-03	Varvtalsregulator, proportionalförstärkning	0 ... 4096 (internt värde)	Omformareffekt	Ett för högt värde kan orsaka instabilitet. Endast vid vektorreglering.
P4-04	Varvtalsregulator, integrerande tidskonstant	0.000 ... 1.000 s	0.05 s	Högre värden ger långsammare och mera dämpad reaktion. Endast vid vektorreglering.
P4-05	Motoreffektfaktor	0.50 ... 0.99	Omformareffekt	Effektfaktor enligt märkskylt ($\cos \Phi$). Krävs för alla vektorstysätt.
P4-06	Val av vridmomentbörvärde	0: Förinställt värde 1: Bipolär analog ingång AI2 2: 2. Analog ingång 3: MODBUS ref	0	Används vid vektorreglering för inställning av övre vridmomentgräns.
P4-07	Förinställt värde, vridmomentbörvärde	0 ... 200 %	200.0 %	Det förinställda värdet används när P4-06 = 0. 100 % är motorns nominella vridmoment.
P4-08	Börvärde för nedre vridmomentgräns	0 ... 150 %	0.0 %	Anger ett nedre gränsvärde för utgående vridmoment från motorn.
P4-09	U/f-driftkurva, anpassningsfrekvens	0 ... P1-09	0.0 Hz	Bestämmer frekvensen för anpassningsspänningen (P4-10).
P4-10	U/f-driftkurva, anpassningsspänning	0 ... P1-07	0	Ställer in motorspänningen på detta värde vid den frekvens som anges i P4-09.



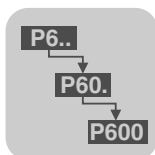
8.3 P2-01 parameterintervall, digitalingångsfunktion

Digitalingångsfunktionen på MOVITRAC® LTP... kan programmeras av användaren, dvs. användaren kan välja de funktioner som behövs för tillämpningen.

I följande tabeller visas funktionerna hos de digitala ingångarna utgående från värdet på parameter P1-12 (plint-/manöverenhetsstyrning) och P2-01 (val av digitalutgångsfunktioner).

8.3.1 Urvalstabell för P1-12 = 0 (plintläge)

P2-01	Digital ingång 1 (DI1)	Digital ingång 2 (DI2)	Digital ingång 3 (DI3)	Analog ingångar (AI)	Anmärkningar/förvalt värde
0	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigivning)	Ö: Analog ingång S: Förval Varvt. 1, 2	Ö: Förval Varvt 1 S: Förval Varvt 2	Bipolär analog ingång AI2	DI3 väljer varvtal när DI2 är sluten
1	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Förval Varvt 1 S: Förval Varvt 2	Ö: Förval Varvt. 1, 2 S: Förval Varvt 3	Ö: Förval Varvt 1, 2, 3 S: Förval Varvt 4	–
2	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Öppen	Öppen	Öppen	Förval Varvt 1
		Sluten	Öppen	Öppen	Förval Varvt 2
		Öppen	Sluten	Öppen	Förval Varvt 3
		Sluten	Sluten	Öppen	Förval Varvt 4
		Öppen	Öppen	Sluten	Förval Varvt 5
		Sluten	Öppen	Sluten	Förval Varvt 6
		Öppen	Sluten	Sluten	Förval Varvt 7
		Sluten	Sluten	Sluten	Förval Varvt 8
3	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Framåt S: Bakåt	Ö: Analog ingång S: Förval Varvt 1	Bipol. Analog ing.	–
4	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Framåt S: Bakåt	2. Analog ingång	Bipol. Analog ing.	P4-06 = 0 eller 1 Varvtalsbörvärde på 2:a analog ingång P4-06 = 2 Bipolär ingång är varvtalsbörvärde, 2:a analog ingång är vridmomentbörvärde. P2-36 bestämmer formatet hos DI3
5	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Framåt S: Bakåt	Öppen	Öppen	Förval Varvt 1
			Sluten	Öppen	Förval Varvt 2
			Öppen	Sluten	Förval Varvt 3
			Sluten	Sluten	Förval Varvt 4
6	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Framåt S: Bakåt	Ingång ext. Utlösare: Ö: Frånkoppling S: OK	Bipolär analog ingång AI2	Ext. Anslut PTC-motortermistor e.dyl. till DI3
7	Ö: Stopp (spärr) S: Utför framåt	Ö: Stopp (spärr) S: Utför bakåt	Ö: Analog ingång S: Förval Varvt 1	Bipolär analog ingång AI2	–
8	Ö: Stopp (spärr) S: Utför framåt	Ö: Stopp (spärr) S: Utför bakåt	Ö: Förval Varvt 1 S: Analog ingång	Bipolär analog ingång AI2	–
9	Ö: Stopp (spärr) S: Utför framåt	Ö: Stopp (spärr) S: Utför bakåt	Öppen	Öppen	Förval Varvt 1
			Sluten	Öppen	Förval Varvt 2
			Öppen	Sluten	Förval Varvt 3
			Sluten	Sluten	Förval Varvt 4



Parametrar

P2-01 parameterval, digitalingångsfunktion

P2-01	Digital ingång 1 (DI1)	Digital ingång 2 (DI2)	Digital ingång 3 (DI3)	Analoga ingångar (AI)	Anmärkingar/förvalt värde
10	Ö: Stopp (spärr) S: Utför framåt	Ö: Stopp (spärr) S: Utför bakåt	Ingång ext. Utlösare: Ö: Frånkoppling S: OK	Bipolär analog ingång AI2	Anslut extern PTC-motortermistor e.dyl. till DI3
11	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Analog ingång S: Förval Varvt 1	Ingång ext. Utlösare: Ö: Frånkoppling S: OK	Bipolär analog ingång AI2	Anslut extern PTC-motortermistor e.dyl. till DI3
12	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Förval Varvt 1 S: Analog ingång	Ingång ext. Utlösare: Ö: Frånkoppling S: OK	Bipolär analog ingång AI2	Anslut extern PTC-motortermistor e.dyl. till DI3
13	Slutande kontakt NO) Slut kortvarigt för rotation framåt	Öppnande kontakt (NC) Öppna kortvarigt för start	Ö: Analog ingång S: Förval Varvt 1	Bipolär analog ingång AI2	–
14	Slutande kontakt NO) Slut kortvarigt för rotation framåt	Öppnande kontakt (NC) Öppna kortvarigt för stopp	Slutande kontakt NO) Slut kortvarigt för rotation bakåt	Bipolär analog ingång AI2	–
15	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Framåt S: Bakåt	Ö: Ret.-ramp 1 S: Ret.-ramp 2	Bipolär analog ingång AI2	–
16	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Framåt S: Bakåt	Ö: Ret.-ramp 1 S: Ret.-ramp 2	Ö: Förval Varvt 1 S: Förval Varvt 2	–
17	Slutande kontakt NO) Slut kortvarigt för rotation framåt	Öppnande kontakt (NC) Öppna kortvarigt för stopp	Slutande kontakt NO) Slut kortvarigt för rotation bakåt	Ö: Förval Varvt 1 S: Manöverenhetsläge	Varvtalet kan ställas in med piltangenterna om den analoga ingången är satt till styrning från manöverenhet.
18	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Öppen	Öppen	Ö: Plinstyrning S: Manöverenhetsläge	Förval Varvt 1
		Sluten	Öppen		Förval Varvt 2
		Öppen	Sluten		Förval Varvt 3
		Sluten	Sluten		Förval Varvt 4
19	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Analog ingång S: 2. Analog ingång	2. Analog ingång	Bipolär analog ingång AI2	–
20	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	2. Digital utgång (+24 V)	Ö: Analog ingång S: Förval Varvt 1	Bipolär analog ingång AI2	2. Digital utgång visar att drivenheten fungerar korrekt
21	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	2. Digital utgång (+24 V)	Ö: Framåt S: Bakåt	Bipolär analog ingång AI2	2. Digital utgång visar att drivenheten fungerar korrekt
22	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	2. Digital utgång (+24 V)	Ingång för extern utlösare: Ö: Frånkoppling S: OK	Bipolär analog ingång AI2	2. Digital utgång visar att drivenheten fungerar korrekt

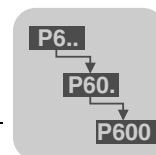


OBS

Vid P2-01 = 20 kan den 2:a digitala ingången konfigureras som utgång. På den ligger +24 V när drivenheten fungerar korrekt. Om drivenheten inte fungerar korrekt ligger 0 V på utgången.

Anslutning av en motortermistor mellan plintarna 1 och 4.

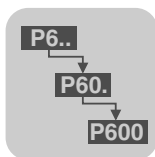
Sätt P2-01 till 6, 10, 11, 12 eller 22 (vald extern felingång).



8.3.2 Urvalstabell För P1-12 = 1 eller 2 (manöverenhetsläge)

P2-01	Digital ingång 1 (DI1)	Digital ingång 2 (DI2)	Digital ingång 3 (DI3)	Analog ingångar (AI)	Anmärkningar/förvalt värde
0	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	S: Öka varvtalet	S: Minska varvtal	Ingen funktion	Slut DI2 och DI3 samtidigt för att starta drivenheten.
1	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	S: Öka varvtalet	Ingång för extern utlösare: Ö: Frånkoppling S: OK	S: Minska varvtal	Slut DI2 och den analoga ingången samtidigt för att starta drivenheten. Anslut extern PTC-motortermistor e.dyl. till DI3.
2	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	S: Öka varvtalet	Ö: Digitalt varvtalsbörvärde S: Förinställt varvtal 1	Analog ingång > 5 V växlar rotationsriktning.	Drift i växlande riktningar är möjlig endast om P1-12 = 2.
3 ... 9, 13, 14, 16 ¹⁾	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	S: Öka varvtalet	S: Minska varvtal	Ö: Framåt S: Bakåt	Slut DI2 och DI3 samtidigt för att starta drivenheten.
10	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Digitalt varvtalsbörvärde S: Analog ingång	Ingång för extern utlösare: Ö: Frånkoppling S: Drivenheten i drift	Varvtalsref. analog	Anslut extern PTC-motortermistor e.dyl. till DI3.
11	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Digitalt varvtalsbörvärde S: Förval Varvt 1	Ingång för extern utlösare: Ö: Frånkoppling S: Drivenheten i drift	Analog ingång > 5 V växlar rotationsriktning.	Anslut extern PTC-motortermistor e.dyl. till DI3.
12	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Förval Varvt 1 S: Analog ingång	Ingång för extern utlösare: Ö: Frånkoppling S: Drivenheten i drift	Analog ingång > 5 V växlar rotationsriktning.	Anslut extern PTC-motortermistor e.dyl. till DI3.
15	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Digitalt varvtalsbörvärde S: Förval Varvt 1	Ö: Ret.-ramp 1 S: Ret.-ramp 2	Analog ingång > 5 V växlar rotationsriktning.	–
17	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Digitalt varvtalsbörvärde S: Analog ingång	Ö: Digitalt/analogt varvtal S: Förinställt varvtal 1	Varvtalsref. analog	DI3 överstyr DI2.
18	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Digitalt varvtalsbörvärde S: Förinställt varvtal	Öppen	Öppen	Förinställt varvtal 1
			Sluten	Öppen	Förinställt varvtal 2
			Öppen	Sluten	Förinställt varvtal 3
			Sluten	Sluten	Förinställt varvtal 4
19	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Digitalt varvtalsbörvärde S: 2. Analog ingång	Ingen funktion	Analog ingång > 5 V växlar rotationsriktning.	–
20, 21	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	2. Digital utgång: (+24 V)	Ö: Digitalt varvtalsbörvärde S: Förinställt varvtal 1	Analog ingång > 5 V växlar rotationsriktning.	2. Digital utgång visar att drivenheten fungerar korrekt.
22	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	2. Digital utgång: (+24 V)	Ingång för extern utlösare: Ö: Frånkoppling S: Drivenheten i drift	Analog ingång > 5 V växlar rotationsriktning.	Anslut extern PTC-motortermistor e.dyl. till DI3. 2. Digital utgång visar att drivenheten fungerar korrekt.

1) Förutom varvtalsstyrning med tangenterna på omformarens framsida kan varvtalet vid dessa inställningar även fjärrstyras via knappar anslutna till de digitala ingångarna 1, 2 och 3.



Parametrar

P2-01 parameterval, digitalingångsfunktion

Vid P2-01 = 17 eller 18 i plintläge övergår omformaren till manöverenhetsläge (se 8.3.1). Därför har övriga digitala ingångar ingen funktion.

Vid P2-19 = 2 eller 3 i manöverenhetsläge styrs start och stopp av drivenheten via den maskinvarumässiga frigivningsingången (plint 2). I detta fall behövs inte tangenterna <Start>/<Stopp> och de saknar då funktion.

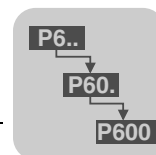
Styrning av rotationsriktningsväxling via analog ingång, endast vid P1-12 = 2.

Vid användning av en motortermistor ansluts den mellan plintarna 1 och 4, medan P2-01 sätts till 6, 10, 11, 12 eller 22 (användning av extern felutgång).

8.3.3 Urvalstabell för P1-12 = 3 (användar-PID-läge)

Följande tabell definierar funktionen hos digitala ingångar när omformaren befinner sig i användar-PID-läge (inställning via P1-12 = 3).

P2-01	Digital ingång 1 (DI1)	Digital ingång 2 (DI2)	Digital ingång 3 (DI3)	Analog ingångar (AI)	Anmärkningar
0 ... 10, 13 ... 18	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ingen funktion	Ingen funktion	Bipolär analog ingång AI2	–
11	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: PID-styrning S: Förinställt varvtal 1	Ingång för extern utlösare: Ö: Frånkoppling S: Drivenheten i drift		Anslut extern PTC-motortermistor e.dyl. till DI3. P3-10 = 1 för externt fel.
12	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Förinställt varvtal 1 S: PID-styrning	Ingång för extern utlösare: Ö: Frånkoppling S: Drivenheten i drift		Anslut extern PTC-motortermistor e.dyl. till DI3. P3-10 = 1 för externt fel.
17	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: PID-styrning S: Analog ingång	Ingen funktion		–
19	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: PID-styrning S: 2. Analog ingång	2. Analog ingång		–
20, 21	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	2. Digital utgång: (+24 V)	Ingen funktion		2. Digital utgång visar att drivenheten fungerar korrekt.
22	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	2. Digital utgång: (+24 V)	Ingång för extern utlösare: Ö: Frånkoppling S: Drivenheten i drift		Anslut extern PTC-motortermistor e.dyl. till DI3. P3-10 = 1 för externt fel. 2. Digital utgång visar att drivenheten fungerar korrekt.



8.3.4 Urvalstabell för P1-12 = 4 (MODBUS-styrning)

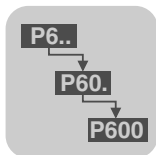
Följande tabell definierar funktionen hos digitala ingångar när omformaren befinner sig MODBUS-styrläge (inställning via P1-12 = 4).

P2-01	Digital ingång 1 (DI1)	Digital ingång 2 (DI2)	Digital ingång 3 (DI3)	Analoga ingångar (AI)	Anmärkningar
0, 1, 2, 4 6 ... 9, 13, 15, 18	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	–
3	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Framåt S: Bakåt	Ö: Varvtalsref. Master S: Förval Varvt 1	Ingen funktion	–
5	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Varvtalsref. Master S: Förinställt varvtal 1	Öppen	Öppen	Förval Varvt 1
			Sluten	Öppen	Förval Varvt 2
			Öppen	Sluten	Förval Varvt 3
			Sluten	Sluten	Förval Varvt 4
10	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Varvtalsref. Master S: Digitalt varvtalsbör- värde	Ingång för extern utlösare: Ö: Frånkoppling S: Drivenheten i drift	Ingen funktion	Anslut extern PTC- motortermistor e.dyl. till DI3.
11	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Varvtalsref. Master S: Förinställt varvtal 1	Ingång för extern utlösare: Ö: Frånkoppling S: Drivenheten i drift	Ingen funktion	Anslut extern PTC- motortermistor e.dyl. till DI3.
12	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Varvtalsref. Master S: Varvtalsref. analog	Ingång för extern utlösare: Ö: Frånkoppling S: Drivenheten i drift	Analogt varvtalsbör- värde	Anslut extern PTC- motortermistor e.dyl. till DI3.
17	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Varvtalsref. Master S: Varvtalsref. analog	Ö: Master/Analog ingång Varvtalsref S: Förval Varvt 1	Analogt varvtalsbör- värde	Om DI3 är sluten har DI2 ingen verkan.
19	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	Ö: Varvtalsref. Master S: 2. Analog ingång	2. Analog ingång	Ingen funktion	–
20, 21	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	2. Digital utgång: (+24 V)	Ö: Varvtalsref. Master S: Förval Varvt 1	Ingen funktion	2. Digital utgång visar att drivenheten fung- erar korrekt.
22	Ö: Stopp (spärr) S: Utför (frigiv.)	2. Digital utgång: (+24 V)	Ingång för extern utlösare: Ö: Frånkoppling S: Drivenheten i drift	Ingen funktion	Anslut extern PTC- motortermistor e.dyl. till DI3. 2. Digital utgång visar att drivenheten fung- erar korrekt.



OBS

Vid P2-19 = 2 eller 3 kan drivsystemet startas och stoppas endast genom öppning respektive slutning av digital ingång 1.
Vid P2-19 = 0 eller 2 nollställs master-varvtalsbörvärdet automatiskt varje gång drivsystemet stoppas.



8.3.5 Realtid-övervakningsparameter

Parametergrupp noll ger tillgång till interna drivenhetsparametrar för övervakning. Dessa parametrar kan inte ändras.

Par.	Beskrivning	Visningsområde	Förklaring
P0-01	Värde hos bipolär analog ingång	–100 % ... 100 %	100 % = max inspänning
P0-02	Värde 2:a analog ingång	0 ... 100 %	100 % = max inspänning
P0-03	Börvärde, varvtalsregulator	–500 % ... 500 %	100 % = gränshfrekvens (P1-09)
P0-04	Digital varvtalsförinställning (digi pot)	– P1-01 ... P1-01	Varvtalsindikering i Hz/1/min
P0-05	Börvärde, vridmomentregulator	0 ... 200 %	100 % = Motorns nominella vridmoment
P0-06	Användar-PID ref.-ingång	0 ... 100 %	PID-regulatorbörvärde
P0-07	Användar-PID-återkoppling	0 ... 100 %	PID-regulator-återkopplingsvärde
P0-08	Användar-PID felingång	0 ... 100 %	Börvärde – återkoppling
P0-09	Användar-PID P-term	0 ... 100 %	Proportionalandel
P0-10	Användar-PID I-term	0 ... 100 %	Integraldel
P0-11	Användar-PID D-term	0 ... 100 %	Differentialdel
P0-12	Användar-PID-utgång	0 ... 100 %	Kombinerad utgång
P0-13	Utgående vridmoment	0 ... 200 %	100 % = Motorns nominella vridmoment
P0-14	Magnetiseringsström	A rms	Magnetiseringsström i A rms
P0-15	Rotorström	A rms	Rotorström i A rms
P0-16	Fältstyrka	0 ... 100 %	Magnetisk fältstyrka
P0-17	Statorresistans	Ohm [Ω]	Fas – Fas statorresistans
P0-18	Statorinduktans	H	Statorinduktans i Henry
P0-19	Rotorresistans	Ohm [Ω]	Beräknad rotorresistans
P0-20	Spänning på mellankretsskenor	V DC	Intern mellankretsskenspänning
P0-21	Omformartemperatur	°C	Intern temperatur i omformaren
P0-22	Nätspänning L1 – L2	V rms, fas-fas	Nätspänning fas-fas
P0-23	Nätspänning L2 – L3	V rms, fas-fas	Nätspänning fas-fas
P0-24	Nätspänning L3 – L1	V rms, fas-fas	Nätspänning fas-fas
P0-25	Beräknat rotorvarvtal	Hz eller 1/min	Gäller endast vektorläge
P0-26	kWh-räknare	0,0 ... 999,9 kWh	Kumulativ energiförbrukning
P0-27	MWh-räknare	0,0 ... 60000 MWh	Kumulativ energiförbrukning
P0-28	Programvaru-ID, I/O-processor	T.EX. "1,00", "493F"	Versionsnummer och kontrollsumma
P0-29	Programvaru-ID, motorstyrning	T.EX. "1,00", "7A5C"	Versionsnummer och kontrollsumma
P0-30	Omformarens tillverkningsnummer	000000 ... 999999 00-000 ... 99-999	Entydigt omformarserienummer T.ex. 540102/24/003



9 Programvara

9.1 MODBUS-styrning

9.1.1 Specifikation

Följande tabell innehåller indata för omsättning av MODBUS RTU för MOVITRAC® LTP.

Protokoll	MODBUS RTU
Felkontroll	CRC
Baudrate	9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps, 115200 bps (förinställt)
Dataformat	1 start-, 8 data-, 1 stopp-Bit, ingen paritet
Fysikalisk signal	RS-485 (tvåtråds)
Användargränssnitt	RJ11

9.1.2 Minnestilldelningsplan

Register	Hög Byte	Låg Byte	Kommando	Typ
1	Kommando	–	03,06	Read/Write
2	Varvtalsbörvärde	–	03,06	Read/Write
3	Vridmomentbörvärde	–	03,06	Read/Write
4	Accelerationsramptid	Retardationsramptid	03,06	Read/Write
5	Reserverad	–	03	Read only
6	Felmeddelande	Status, drivenhet	03	Read only
7	Motorvarvtal	–	03	Read only
8	Motorström	–	03	Read only
9	Motorvridmoment	–	03	Read only
10	Motoreffekt	–	03	Read only
11	Status, digital ingång	–	03	Read only



9.1.3 Registerbeskrivning

Typ	Regis- ternr.	Registertitel	Beskrivning	
Read/Write	1	Kommando, drivenhet	0: CMD	Inställning, kommando, drivenhet: 00: Stopp, 01: Start, 10: Återställning
			1: CMD	
			2: 2.	Flagga, val av 2:a retardationsramp
			3 ... 15: Reserverad	Reserverad
	2	Inställning, varvtalsbör- värde	Detta register innehåller varvtalsbörvärdet med en decimal (200 = 20,0 Hz). Maximalt varvtalsbörvärde begränsas av P1-01.	
	3	Inställning, vridmoment- referens	Detta register innehåller vridmomentbörvärdet med en decimal (450 = 45,0 %). Dataområdet börjar vid 0 (0%) och slutar vid 2000 (200,0 %). Detta vridmomentbörvärde är aktiverat endast när P4-06 = 3 och när driv- systemet arbetar i vektorstyrningsläge.	
	4	Inställning, accel.- / ret.-ramp	Ramptid i sekunder (t.ex. 100 = 10,0 s)	
Read only	6	Drivenhetstillstånd och felkod	Hög Byte anger felkoden (gäller när drivenheten har utlöst ett fel) Låg Byte visar drivenhetstillstånd (0: Drivenheten stoppad, 1: Drivenheten i drift, 2: Drivenheten utlöst).	
	7	Information om motor- varvtal	Detta register innehåller information om motorvarvtalet. Data anges i Hz och med en decimal (t.ex. 234 = 23,4 Hz).	
	8	Motorström	Detta register innehåller information om motorströmmen. Data anges i Ampere och med en decimal (t.ex. 87 = 8,7 Hz).	
	9	Motorvridmoment	Detta register innehåller information om motorns utgående vridmoment. Anges i procent, 100,0 % motsvarar motorns nominella vridmoment. Värdena anges med en decimal.	
	10	Motoreffekt	Detta register innehåller information om motoreffekten. Data anges exakt med 2 decimaler, t.ex. 124 = 1,24 KW/hk). Enheten beror på omformartypen.	
	11	Status, digital ingång	Värdet i detta register anger status för de digitala ingångarna på omformar- plintarna (digital ingång 1 ... 4). Lågst Bit anger tillstånd hos digital ingång 1.	

9.1.4 Övervakningsvärden

Detta register är ett Read only-register och kan läsas med kommando 03.

Adress	Beskrivning	Dataformat	Exempel
21	Värde hos bipolär analog ingång	1 decimal	156 = 15.6 %
22	Värde 2:a analog ingång	1 decimal	156 = 15.6 %
23	Börvärde för vridmomentreglering	–	156 = 156 %
24 ¹⁾	Digitalt varvtalsbörvärde	Internt värde	–
25	Börvärde, motorvridmoment	–	2000 = 200.0 %
26	Börvärde, användar-PID	1 decimal	156 = 15.6 %
27	Användar-PID-återkoppling	1 decimal	156 = 15.6 %
28	Användar-PID felingång	1 decimal	156 = 15.6 %
29	Användar-PID P-term-utgång	1 decimal	156 = 15.6 %
30	Användar-PID I-term-utgång	1 decimal	156 = 15.6 %
31	Användar-PID D-term-utgång	1 decimal	156 = 15.6 %
32	Användar-PID-utgång	1 decimal	156 = 15.6 %
33	Motor, utgående vridmoment	–	1000 = 100.0 %
34	Magnetiseringsström	1 decimal	156 = 15,6 A
35	Rotorström	1 decimal	156 = 15,6 A



Adress	Beskrivning	Dataformat	Exempel
36	Fältstyrka	1 decimal	156 = 15.6 %
37	Statorresistans	3 decimaler	156 = 0,156 Ohm
38	Statorinduktans	4 decimaler	156 = 0,0156 h
39	Rotorresistans	3 decimaler	156 = 0,156 Ohm
40	Spänning på mellankretskenor	–	256 = 256 V
41	Omformartemperatur	–	23 = 23 °C
42	Nätspänning L1	–	230 = 230 V
43	Nätspänning L2	–	230 = 230 V
44	Nätspänning L3	–	230 = 230 V
45	Beräknat rotorvarvtal	–	Internt värde
46	kWh-räknare	1 decimal	156 = 15,6 kWh
47	MWh-räknare	–	156 = 156 MWh

1) Se avsnitt 9.1.6, "Interna värden"

9.1.5 Parameterregister

Registret är ett READ/WRITE-register, åtkomligt med kommando 03, 06.

Adr.	Beskrivning	Dataområde	Dataformat	Exempel
129 ¹⁾	Övre varvtalsbegränsning	0 ... 7200	Internt värde	–
130 ¹⁾	Undre varvtalsbegränsning	0 ... 7200	Internt värde	–
131	Accelerationsramptid	0 ... 30000	1 decimal	300 = 30,0 s
132	Retardationsramptid	0 ... 30000	1 decimal	300 = 30,0 s
133	Val av stoppsätt	0 ... 2	0: Stopp längs ramp 1: Utrullning 2: Stopp längs ramp	–
134	Spara energi	0, 1	0: Deaktiverad 1: Frigivning	–
135	Motorns nominella spänning	20 ... 250 (låg) 20 ... 500 (hög)	–	–
136	Motorns nominella ström	Beror på drivenhet	1 decimal	300 = 30,0 A
137	Motorns nominella frekvens	25 ... 2000	Data i Hz	–
138 ¹⁾	Motorns nominella varvtal	0 ... 60000	Data i 1/min	–
139	Förinställt varvtal 1	–P1-01 ... P1-01	Internt värde	–
140	Styrläge	0 ... 4	0: Plint 1: Manöverenhet endast framåt 2: Manöverenhet framåt och bakåt 3: PID-reglermetod 4: Styrläge	–
141	Felprotokoll	–	Senaste 4 fel	–
142	Åtkomstkod	0 ... 30000	–	–
143	Digital ingångsfunktion	0 ... 22	–	–
144 ¹⁾	Förinställt varvtal 2	–P1-01 ... P1-01	Internt värde	–
145 ¹⁾	Förinställt varvtal 3	–P1-01 ... P1-01	Internt värde	–
146 ¹⁾	Förinställt varvtal 4	–P1-01 ... P1-01	Internt värde	–
147 ¹⁾	Förinställt varvtal 5	–P1-01 ... P1-01	Internt värde	–
148 ¹⁾	Förinställt varvtal 6	–P1-01 ... P1-01	Internt värde	–
149 ¹⁾	Förinställt varvtal 7	–P1-01 ... P1-01	Internt värde	–
150 ¹⁾	Förinställt varvtal 8	–P1-01 ... P1-01	Internt värde	–



Adr.	Beskrivning	Dataområde	Dataformat	Exempel
151 ¹⁾	Spärrfrekvens 1	–P1-01 ... P1-01	Internt värde	–
152 ¹⁾	Spärrat frekvensband 1	–P1-02 ... P1-01	Internt värde	–
153	Analogutgångsfunktion	0 ... 10	–	–
	Digital utgång, styrgräns (h)	0 ... 100	I låg Byte	–
154	Digital utgång, styrgräns (L)	0 ... övre gräns	I övre Byte	–
155	Reläutgångsfunktion	0 ... 6	–	–
	Relä-styrgräns (h)	0 ... 100	I låg Byte	–
156	Relä-styrgräns (L)	0 ... övre gräns	I övre Byte	–
157	Läge reläutgång	0 ... 1	0: Slutande 1: Öppnande	–
158	Nollvarvtal, hålltid	0 ... 60 s	1 decimal	600 = 60,0 s
159	Val av startsätt	0 ... 6	0: Edgr-r 1: Auto_0 2 ... 6: Auto_1 ... Auto_5	–
160	Reserverad	0	Läs ut som noll	–
161	Nystartläge med manöverenhet	0 ... 3	–	–
162	Standby-frigivning	0 ... 60	Data i sekunder (s)	–
163	Indikering av skalfaktor	0 ... 30000	3 decimaler	300 = 0.3.00
164	Indikering av skalningskälla.	0 ... 1	0: 2. Analog ingång 1: Ingående varvtal	–
165	Bromskretsfrigivning	0 ... 3	–	–
166	Effektiv kopplingsfrekvens	0 ... 4 (Beror på drivenhet)	0: 4 kHz 1: 8 kHz 2: 16 kHz 3: 24 kHz 4: 32 kHz	–
167	2. Ret.-ramptid (s)	0 ... 30000	1 decimal	300 = 30,0 s
168	MODBUS-Baudrate	0 ... 4	0: 9600 bps 1: 19200 bps 2: 38400 bps 3: 57600 bps 4: 115200 bps	–
169	Adress, drivenhetskommmando	1 ... 63	–	–
170	Master-/slavdrift	0 ... 1	Endast för Optibus, inte för MODBUS	–
171	Skalfaktor för varvtal	0 ... 5000	1 decimal	300 = 30.0 %
172	Format för bipolär analog ingång	0 ... 2	0: 0 ... 24 V 1: 0 ... 10 V 2: –10 ... 10 V	–
173	Skalning av bipolär analog ingång	0 ... 5000	1 decimal	300 = 30.0 %
174	Offset för bipolär analog ingång	–5000 ... 5000	1 decimal	300 = 30.0 %
175	2. Format på analog ingång	0 ... 3	0: 0 /24 V digital 1: 0 ... 10 V 2: 4 ... 20 mA 3: 0 ... 20 mA	–
176	Skalning för 2:a analog ingång	0 ... 5000	1 decimal	300 = 30.0 %
177	Inställning av skalning för digitalt varvtalsbörvärde	0 ... 3	–	–
178	Format för analog utgång	0 eller 3	0: 0 ... 10 V 1: 4 ... 20 mA 2: 10 ... 0 V 3: 20 ... 4 mA	–
179	Utökad åtkomstkod	0 ... 999	–	–



Adr.	Beskrivning	Dataområde	Dataformat	Exempel
180	Parameterspär	0 eller 1	0: Frigiven 1: Spärrad	–
181	Gångtid, drivenhet	= Read only	Utläst värde i timmar	–
182	Inkommande effekt	= Read only	Effekten anges med 2 decimaler.	–
183 ... 198	Reserverad	= Read only	Läs ut som noll	–
199	Reglermetod	0, 1, 2	0: Vektorstyrd varvtalsreglering 1: Vektorstyrd vridmomentreglering 2: V/f-varvtalsreglering	–
200	Auto-tune av motorparametrar	0 eller 1	–	–
201	Varvtalsregulator, P-förstärkning	0 ... 4096	–	–
202	Varvtalsregulator, integrerande tidskonstant	0,001 ... 0,100 s	–	1 = 0,001 s
203	Motoreffektfaktor	0.50 ... 0.99	–	78 = 0.78
204	Val av vridmomentbörvärde	0 ... 3	0: Digitalt förvalt värde 1: Bipolär analog ingång 2: 2. Analog ingång 3: MODBUS-börvärde	–
205	Övre vridmomentbegränsning /ref.	0 ... 200 %	–	100 = 100 %
206	Börvärde för undre vridmomentbegränsning	0 ... 150.0 %	–	100 = 10.0 %
207	U/f-driftkurva, anpassningsfrekvens	0 ... P1-09	–	500 = 50,0 Hz
208	U/f-driftkurva, anpassningsspänning	0 ... P1-07	–	100 = 100 V

1) Se avsnitt 9.1.6, "Interna värden"

9.1.6 Interna värden

Vid vissa varvtalsberoende parametrar använder omformaren ett internt värde för ärvarvtalet i Hz, för att öka upplösningen. För att korrekt ställa in denna varvtalsorienterade parameter måste det interna värdet användas i stället för det visade.

Internt varvtal = varvtal i Hz x faktor

Vid P1-09 ≤ 100 Hz	Faktor = 60	T.ex. 30,5 Hz = 1830
Vid P1-09 = 101 ... 199 Hz	Faktor = 30	T.ex. 30,5 Hz = 915
Vid P1-09 ≥ 200 Hz	Faktor = 15	T.ex. 250 Hz = 3750



9.1.7 Omformar-felmeddelanden

Felmeddelande	beskrivning
0x00	Inget fel
0x01	Överström, bromskrets (kortslutning)
0x02	Överström
0x03	Externt fel
0x04	Fel, överspänning på mellankretsskenor
0x05	Fel, underspänning på mellankretsskenor
0x06	Övertemperaturfel
0x07	Undertemperaturfel
0x08	Fel, flygande start
0x09	Parameterförinställning
0x0A	I*t -fel (överlastutlösning)
0x0B	Fas-osymmetri
0x0C	Bromsmotstånd överbelastat
0x0D	Fel, effektsteg
0x0E	Fel, kommunikationsavbrott
0x0F	Fel, fasbortfall
0x10	Fel, temperaturgivare
0x11	Auto-tune

Dataflödes- exempel

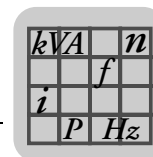
MODBUS RTU, utlästa data från register 6:

Avfrågning	[01] Omformaradress	[03] Kommando	[00] [05] Register, startadress	[00] [01] Registerantal	[94] [0B] Kontrollsumma
Svar	[01] Omformaradress	[03] Kommando	[02] Antal databyte	[00] [00] Data	[B8] [44] Kontrollsumma

Att tänka på: Startadressen för register 6 är "5".

9.1.8 Parametervisning

Den sista informations-Byte, som kan tas emot av omformaren i parameter P0-59 kan övervakas vid själva omformaren. För att visa parameter P0-59 måste P1-14 sättas till "702".



10 Tekniska data

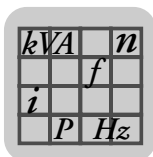
10.1 Överensstämmelse

Alla produkter uppfyller följande internationella standarder:

- UL 508C Power conversion equipment
- EN 61000-6/-2, -3, -4 Generic immunity/Emission standards (EMC)
- Kapslingsklass enligt NEMA 250, EN 60529
- Brännbarhetsklass enligt UL 94
- cUL Power Conversion Equipment (certifiering för Kanada)

10.2 Miljö

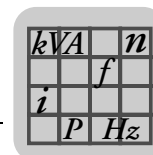
Omgivningstemperaturområde under drift	0 ... 50 °C vid standardkopplingsfrekvens (IP20) 0 ... 40 °C vid standardkopplingsfrekvens (IP55, NEMA 12k)
Max kontaktbelastning som funktion av omgivningstemperaturen	4 %/°C till 55 °C för IP20-omformare 4 %/°C till 45 °C för IP55-omformare
Förvaringstemperaturområde	−40 ... +60 °C
Maximal installationshöjd för drift med nominella data	1000 m
Nedstämpling på höjder över 1000 m	1 %/100 m till max. 2000 m
Maximal relativ fuktighet	95 %, (kondens ej tillåten)
Skyddsklass för skåpinstallerad omformare	IP20
Omformare med hög skyddsklass	IP55, NEMA 12 k



10.3 Uteffekt och strömbelastning

10.3.1 1-fassystem 230 V AC för 3-fas 230 V AC-motorer (byggst. 1)

MOVITRAC® Standard	MC LTP A...	0004 2B1 1 -00	0008 2B1 1 -00	0015 2B1 1 -00
	Artikel-nummer	8286914	8286922	8299226
MOVITRAC®-kapsling för IP55/NEMA 12	MC LTP A...	0004 2B1 1 -10	0008 2B1 1 -10	0015 2B1 1 -10
	Artikel-nummer	8291756	8291764	8299234
IP55/NEMA 12 med omkopplare MOVITRAC®	MC LTP A...	0004 2B1 1 -20	0008 2B1 1 -20	0015 2B1 1 -20
	Artikel-nummer	8291799	8291802	8299242
INGÅNG				
Nätspänning	[U _{nät}]	200 ... 240 V ± 10 %, 1-fas		
Nätfrekvens	[f _{nät}]	50 / 60 Hz		
Nätsäkring	[A]	10	16	20
Märkinström	[A]	6.7	12.5	19.3
UTGÅNG				
Rek. motoreffekt	[kW]	0.37	0.75	1.5
	[hk]	0.5	1	2
Utpänning	[V]	3 × 20 ... 250 V		
Utström	[A]	2.3	4.3	7
Dimension, motorkabel Cu 75C	[mm ²]	1.5		
	[AWG]	16		
Max. motorkabellängd	Skärmad	[m]	25	
	Oskärmad		40	
ALLMÄNT				
Värmeförlust vid nominell uteffekt	[W]	11	22	45
Minimalt bromsmotstånd	[Ω]	–	–	–

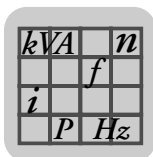


10.3.2 1-fassystem 230 V AC för 3-fas 230 V AC-motorer (byggst. 2)

MOVITRAC® Standard		MC LTP A...	0015 2B1 4 -00	0022 2B1 4 -00
		Artikel-nummer	8286949	8286957
MOVITRAC®-kapsling för IP55/NEMA 12		MC LTP A...	0015 2B1 4 -10	0022 2B1 4 -10
		Artikel-nummer	8291772	8291780
IP55/NEMA 12 med omkopplare MOVITRAC®		MC LTP A...	0015 2B1 4 -20	0022 2B1 4 -20
		Artikel-nummer	8294925	8294933
INGÅNG				
Nätspänning		[U _{nät}]	200 ... 240 V ± 10 %, 1-fas	
Nätfrekvens		[f _{nät}]	50 / 60 Hz	
Nätsäkring		[A]	20	32
Märkinström		[A]	19.3	28.8
UTGÅNG				
Rek. motoreffekt		[kW]	1.5	2.2
		[hk]	2	3
Utspänning		[V]	3 × 20 ... 250 V	
Utström		[A]	7	10.5
Dimension, motorkabel Cu 75C		[mm ²]	1.5	
		[AWG]	16	
Max. motorkabellängd	Skärmad	[m]	100	
	Oskärmad		150	
ALLMÄNT				
Värmeförlust vid nominell uteffekt		[W]	45	66
Minimalt bromsmotstånd		[Ω]	33	22

10.3.3 3-fassystem 230 V AC för 3-fas 230 V AC-motorer (byggst. 3)

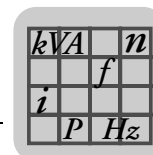
MOVITRAC®		MC LTP A...	0030 2A3 4 -00	0040 2A3 4 -00	0055 2A3 4 -00
		Artikel-nummer	8286965	8286973	8286981
INGÅNG					
Nätspänning		[U _{nät}]	200 ... 240 V ± 10 %, 3-fas		
Nätfrekvens		[f _{nät}]	50 / 60 Hz		
Nätsäkring		[A]	32		50
Märkinström		[A]	16.1	17.3	25
UTGÅNG					
Rek. motoreffekt		[kW]	3	4	5.5
		[hk]	4	5	7.5
Utspänning		[V]	3 × 20 ... 250 V		
Utström		[A]	14	18	24
Dimension, motorkabel Cu 75C		[mm ²]	2.5		4
		[AWG]	12		10
Max. motorkabellängd	Skärmad	[m]	100		
	Oskärmad		150		
ALLMÄNT					
Värmeförlust vid nominell uteffekt		[W]	90	120	165
Minimalt bromsmotstånd		[Ω]	15		


10.3.4 3-fassystem 230 V AC för 3-fas 230 V AC-motorer (byggst. 4)

MOVITRAC®		MC LTP A...	0075 2A3 4 -00	0110 2A3 4 -00	0150 2A3 4 -00	0185 2A3 4 -00
		Artikel-nummer	8287007	8287015	8287023	8287031
INGÅNG						
Nätspänning		[U _{nät}]	200 ... 240 V ± 10 %, 3-fas			
Nätfrekvens		[f _{nät}]	50 / 60 Hz			
Nätsäkring		[A]	50	63	80	
Märkinström		[A]	46.6	54.1	69.6	76.9
UTGÅNG						
Rek. motoreffekt		[kW]	7.5	11	15	18.5
		[hk]	10	15	20	25
Utspänning		[V]	3 × 20 ... 250 V			
Utström		[A]	39	46	61	72
Dimension, motorkabel Cu 75C		[mm ²]	10		16	
		[AWG]	6		4	
Max. motorkabellängd	Skärmad	[m]	100			
	Oskärmad		150			
ALLMÄNT						
Värmeförlust vid nominell uteffekt		[W]	225	330	450	555
Minimalt bromsmotstånd		[Ω]	6			

10.3.5 3-fassystem 230 V AC för 3-fas 230 V AC-motorer (byggst. 5)

MOVITRAC®		MC LTP A...	0220 2A3 4 -00	0300 2A3 4 -00	0370 2A3 4 -00	0450 2A3 4 -00
		Artikel-nummer	8287058	8287066	8287074	8287082
INGÅNG						
Nätspänning		[U _{nät}]	200 ... 240 V ± 10 %, 3-fas			
Nätfrekvens		[f _{nät}]	50 / 60 Hz			
Nätsäkring		[A]	160	200	250 ... 300	
Märkinström		[A]	92.3	116.9	140.2	176.5
UTGÅNG						
Rek. motoreffekt		[kW]	22	30	37	45
		[hk]	30	40	50	60
Utspänning		[V]	3 × 20 ... 250 V			
Utström		[A]	90	110	150	180
Dimension, motorkabel Cu 75C		[mm ²]	25	35	55	70
		[AWG]	4	3	2 / 0	3 / 0
Max. motorkabellängd	Skärmad	[m]	100			
	Oskärmad		150			
ALLMÄNT						
Värmeförlust vid nominell uteffekt		[Ω]	660	900	1110	1350
Minimalt bromsmotstånd		[Ω]	3			

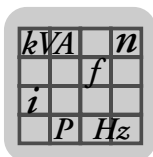


10.3.6 3-fassystem 230 V AC för 3-fas 230 V AC-motorer (byggst. 6)

MOVITRAC® MC LTP A...		MC LTP A...	0550 2A3 4 -00	0750 2A3 4 -00	0900 2A3 4 -00
		Best. nr.	8287090	8287104	8287112
INGÅNG					
Nätspänning		[U _{nät}]	200 ... 240 V ± 10 %, 3-fas		
Nätfrekvens		[f _{nät}]	50 / 60 Hz		
Nätsäkring		[A]	315 ... 350	400	450 ... 500
Märkinström		[A]	217.2	255.7	302.4
UTGÅNG					
Rek. motoreffekt		[kW]	55	75	90
		[hk]	75	100	120
Utpänning		[V]	3 × 20 ... 250 V		
Utström		[A]	202	240	300
Dimension, motorkabel Cu 75C		[mm ²]	90	120	170
		[AWG]	3 / 0	4 / 0	
Max. motorkabellängd	Skärmad	[m]	100		
	Oskärmad		150		
ALLMÄNT					
Värmeförlust vid nominell uteffekt		[Ω]	1650	2250	2700
Minimalt bromsmotstånd		[Ω]	3		

10.3.7 3-fassystem 400 V AC för 3-fas 400 V AC-motorer (byggst. 2)

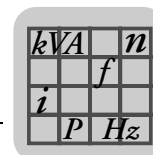
MOVITRAC® Standard		MC LTP A...	0008 5A3 4 -00	0015 5A3 4 -00	0022 5A3 4 -00	0040 5A3 4 -00
		Best. nr.	8287147	8287155	8287163	8287171
MOVITRAC®-kapsling för IP55/NEMA 12		MC LTP A...	0008 5A3 4 -10	0015 5A3 4 -10	0022 5A3 4 -10	0040 5A3 4 -10
		Best. nr.	8292582	8292590	8292604	8292612
MOVITRAC® IP55/NEMA 12 med omkopplare		MC LTP A...	0008 5A3 4 -20	0015 5A3 4 -20	0022 5A3 4 -20	0040 5A3 4 -20
		Best. nr.	8292620	8292639	8292647	8292655
INGÅNG						
Nätspänning		[U _{nät}]	380 ... 480 V ± 10 %, 3-fas			
Nätfrekvens		[f _{nät}]	50 / 60 Hz			
Nätsäkring		[A]	6 ... 10	10	16	20
Märkinström		[A]	2.9	5.4	7.6	12.4
UTGÅNG						
Rek. motoreffekt		[kW]	0.75	1.5	2.2	4
		[hk]	1	2	3	5
Utpänning		[V]	3 × 20 ... 480 V			
Utström		[A]	2.2	4.1	5.8	9.5
Dimension, motorkabel Cu 75C		[mm ²]	1.0		1.5	
		[AWG]	17		16	
Max. motorkabellängd	Skärmad	[m]	50	100		
	Oskärmad		75	150		
ALLMÄNT						
Värmeförlust vid nominell uteffekt		[Ω]	22	45	66	120
Minimalt bromsmotstånd		[Ω]	47			33


10.3.8 3-fassystem 400 V AC för 3-fas 400 V AC-motorer (byggst. 3)

MOVITRAC®		MC LTP A...	0055 5A3 4 -00	0075 5A3 4 -00	0110 5A3 4 -00	0150 5A3 4 -00
		Artikel-nummer	8287198	8287201	8287228	8287236
INGÅNG						
Nätspänning	[U _{nät}]	380 ... 480 V ± 10 %, 3-fas				
Nätfrekvens	[f _{nät}]	50 / 60 Hz				
Nätsäkring	[A]	32			50	
Märkinström	[A]	16.1	17.3	25	32.9	
UTGÅNG						
Rek. motoreffekt	[kW]	5.5	7.5	11	15	
	[hk]	7.5	10	15	20	
Utpänning	[V]	3 × 20 ... 480 V				
Utström	[A]	14	18	24	30	
Dimension, motorkabel Cu 75C	[mm ²]	2.5			4.0	6.0
	[AWG]	12			10	8
Max. motorkabellängd (oskärmad)	Skärmad	[m]	100			
	Oskärmad		150			
ALLMÄNT						
Värmeförlust vid nominell uteffekt	[Ω]	165	225	330	450	
Minimalt bromsmotstånd	[Ω]	22				

10.3.9 3-fassystem 400 V AC för 3-fas 400 V AC-motorer (byggst. 4)

MOVITRAC®		MC LTP A...	0185 5A3 4 - 00	0220 5A3 4 -00	0300 5A3 4 -00	0370 5A3 4 -00
		Artikel-nummer	8287244	8287252	8287260	8287279
INGÅNG						
Nätspänning		[U _{nät}]	380 ... 480 V ± 10 %, 3-fas			
Nätfrekvens		[f _{nät}]	50 / 60 Hz			
Nätsäkring		[A]	80	80 ... 100	100	125
Märkinström		[A]	46.6	54.1	69.6	76.9
UTGÅNG						
Rek. motoreffekt		[kW]	18.5	22	30	37
		[hk]	25	30	40	50
Utpänning		[V]	3 × 20 ... 480 V			
Utström		[A]	39	46	61	72
Dimension, motorkabel Cu 75C		[mm ²]	10		16	
		[AWG]	6		4	
Max. motorkabellängd	Skärmad	[m]	100			
	Oskärmad		150			
ALLMÄNT						
Värmeförlust vid nominell uteffekt		[W]	555	660	900	1110
Minimalt bromsmotstånd		[Ω]	12			

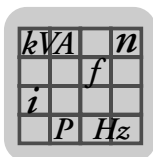


10.3.10 3-fassystem 400 V AC för 3-fas 400 V AC-motorer (byggst. 5)

MOVITRAC®		MC LTP A...	0450 5A3 4 -00	0550 5A3 4 -00	0750 5A4 4 -00	0900 5A3 4 -00
		Artikel-nummer	8287287	8287295	8287309	8287317
INGÅNG						
Nätspänning		[U _{nät}]	380 ... 480 V ± 10 %, 3-fas			
Nätfrekvens		[f _{nät}]	50 / 60 Hz			
Nätsäkring		[A]	160	200	250 ... 300	
Märkinström		[A]	92.3	116.9	150.2	176.5
UTGÅNG						
Rek. motoreffekt		[kW]	45	55	75	90
		[hk]	60	75	100	120
Utpänning		[V]	3 × 20 ... 480 V			
Utström		[A]	90	110	150	180
Dimension, motorkabel Cu 75C		[mm ²]	25	55		70
		[AWG]	4	2 / 0		3 / 0
Max. motorkabellängd	Skärmad	[m]	100			
	Oskärmad		150			
ALLMÄNT						
Värmeförlust vid nominell uteffekt		[W]	1350	1650	2250	2700
Minimalt bromsmotstånd		[Ω]	6			

10.3.11 3-fassystem 400 V AC för 3-fas 400 V AC-motorer (byggst. 6)

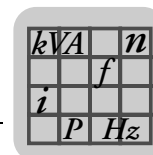
MOVITRAC®		MC LTP A...	1100 5A3 4 -00	1320 5A3 4 -00	1600 5A3 4 -00
		Artikel-nummer	8287325	8287333	8287341
INGÅNG					
Nätspänning		[U _{nat}]	380 ... 480 V ± 10 %, 3-fas		
Nätfrekvens		[f _{nat}]	50 / 60 Hz		
Nätsäkring		[A]	315 ... 350	400	450 ... 500
Märkinström		[A]	217.2	255.7	302.4
UTGÅNG					
Rek. motoreffekt		[kW]	110	132	160
		[hk]	150	175	200
Utpänning		[V]	3 × 20 ... 480 V		
Utström		[A]	202	240	300
Dimension, motorkabel Cu 75C		[mm ²]	90	120	170
		[AWG]	4 / 0	5 / 0	6 / 0
Max. motorkabellängd	Skärmad	[m]	100		
	Oskärmad		150		
ALLMÄNT					
Värmeförlust vid nominell uteffekt		[Ω]	3300	3960	4800
Minimalt bromsmotstånd		[Ω]	6		


10.3.12 3-fassystem 575 V AC för 3-fas 575 V AC-motorer (byggst. 2)

MOVITRAC® Standard		MC LTP A...	0008 603 4 -00	0015 603 4 -00	0022 603 4 -00	0037 603 4 -00	0055 603 4 -00
		Artikel-nummer	8286833	8286841	8286868	8286876	8286884
IP55-/NEMA-12-kapsling®		MC LTP A...	0008 603 4 -10	0015 603 4 -10	0022 603 4 -10	0037 603 4 -10	0055 603 4 -10
		Artikel-nummer	8290814	8290822	8290830	8290849	8290857
IP55/NEMA-12 med omkopplare MOVITRAC®		MC LTP A...	0008 603 4 -20	0015 603 4 -20	0022 603 4 -20	0037 603 4 -20	0055 603 4 -20
		Artikel-nummer	8290865	8290873	8290881	8290903	8290911
INGÅNG							
Nätspänning		[U _{nät}]	500 ... 600 V ± 10 %, 3-fas				
Nätfrekvens		[f _{nät}]	50 / 60 Hz				
Nätsäkring		[A]	6	10			20
Märkinström		[A]	2.2	4.1	6.1	7.6	11.7
UTGÅNG							
Rek. motoreffekt		[kW]	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5
		[hk]	1	2	3	5	7.5
Utpänning		[V]	3 × 20 ... 575 V				
Utström		[A]	1.7	3.1	4.1	6.1	9
Dimension, motorkabel Cu 75C		[mm ²]	1.0			1.5	
		[AWG]	17			16	
Max. motor-kabellängd	Skärmad	[m]	100				
	Oskärmad		150				
ALLMÄNT							
Värmeförlust vid nominell uteffekt		[Ω]	22	45	66	111	165
Minimalt bromsmotstånd		[Ω]	47				

10.3.13 3-fassystem 575 V AC för 3-fas 575 V AC-motorer (byggst. 3)

MOVITRAC®		MC LTP A...	0075 603 4 -00	0110 603 4 -00	0150 603 4 -00
		Best. nr	8286892	8286906	8298139
INGÅNG					
Nätspänning		[U _{nät}]	500 ... 600 V ± 10 %, 3-fas		
Nätfrekvens		[f _{nät}]	50 / 60 Hz		
Nätsäkring		[A]	25		32
Märkinström		[A]	16.1	17.3	25.1
UTGÅNG					
Rek. motoreffekt		[kW]	7.5	11	15
		[hk]	10	15	20
Utpänning		[V]	3 × 20 ... 575 V		
Utström		[A]	14	18	24
Dimension, motorkabel Cu 75C		[mm ²]	2.5		4
		[AWG]	14		10
Max. motorkabellängd	Skärmad	[m]	100		
	Oskärmad		150		
ALLMÄNT					
Värmeförlust vid nominell uteffekt		[W]	185	330	450
Minimalt bromsmotstånd		[Ω]	22		

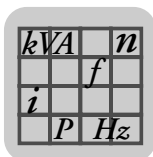


10.3.14 3-fassystem 575 V AC för 3-fas 575 V AC-motorer (byggst. 4)

MOVITRAC®		MC LTP A...	0220 603 4 -00	0300 603 4 -00	0450 603 4 -00
		Artikel-nummer	8298149	8298157	8298165
INGÅNG					
Nätspänning	[U _{nät}]	500 ... 600 V ± 10 %, 3-fas			
Nätfrekvens	[f _{nät}]	50 / 60 Hz			
Nätsäkring	[A]	50	63	80	
Märkinström	[A]	46.6	54.1	69.6	
UTGÅNG					
Rek. motoreffekt	[kW]	22	30	45	
	[hk]	30	40	60	
Utpänning	[V]	3 × 20 ... 575 V			
Utström	[A]	39	46	62	
Dimension, motorkabel Cu 75C	[mm ²]	10	16		
	[AWG]	6	4		
Max. motorkabellängd	Skärmad	[m]	100		
	Oskärmad		150		
ALLMÄNT					
Värmeförlust vid nominell uteffekt	[W]	660	900	1350	
Minimalt bromsmotstånd	[Ω]	12			

10.3.15 3-fassystem 525 V AC för 3-fas 500 V AC-motorer (byggst. 5)

MOVITRAC®		MC LTP A...	0550 603 4 -50	0750 603 4 -50	0900 603 4 -50
		Artikel-nummer	8299315	8299323	8299331
INGÅNG					
Nätspänning		[U _{nät}]	480 ... 525 V ± 10 %, 3-fas		
Nätfrekvens		[f _{nät}]	50 / 60 Hz		
Nätsäkring		[A]	125	160	200
Märkinström		[A]	92.3	116.9	150.2
UTGÅNG					
Rek. motoreffekt		[kW]	55	75	90
		[hk]	75	100	120
Utpänning		[V]	3 × 20 ... 525 V		
Utström		[A]	90	110	150
Dimension, motorkabel Cu 75C		[mm ²]	35	50	70
		[AWG]	4	2 / 0	3 / 0
Max. motorkabellängd	Skärmad	[m]	100		
	Oskärmad		150		
ALLMÄNT					
Värmeförlust vid nominell uteffekt		[Ω]	1650	2250	2770
Minimalt bromsmotstånd		[Ω]	6		


10.3.16 3-fassystem 525 V AC för 3-fas 500 V AC-motorer (byggst. 6)

MOVITRAC®		MC LTP A...	1320 603 4 -50	1600 603 4 -50	2000 603 4 -50
		Artikel-nummer	8299358	8299366	8299374
INGÅNG					
Nätspänning		[U _{nät}]	480 ... 525 V ± 10 %, 3-fas		
Nätfrekvens		[f _{nät}]	50 / 60 Hz		
Nätsäkring		[A]	300	400	
Märkinström		[A]	217.2	255.7	290
UTGÅNG					
Rek. motoreffekt		[kW]	132	160	200
		[hk]	175	210	250
Utspänning		[V]	3 × 20 ... 525 V		
Utström		[A]	202	240	270
Dimension, motorkabel Cu 75C		[mm ²]	90	120	170
		[AWG]	5 / 0	6 / 0	
Max. motorkabellängd	Skärmad	[m]	100		
	Oskärmad		150		
ALLMÄNT					
Värmeförlust vid nominell uteffekt		[Ω]	3960	4800	6000
Minimalt bromsmotstånd		[Ω]	6		



11 Index

A

Anslutningar, anslutningslåda	18
Autotune	28, 42

D

Digitalingångsfunktion, P2-01	43
Drift	7
Drift och underhåll	
SEW-Elektronikservice	33
Driftmiljö	5
Drivenhetstillstånd	30

E

Effekt, ut-	56
Elektrisk installation	16
Före installationen	16
Elektromagnetisk kompatibilitet	26
Störemission	26
Störningstålighet	26
Enkel idrifttagning	28
Explosionsfarliga miljöer	5

F

Felhistorik	31
Felkoder	32
Felsökning	31
Fiberoptiskt gränssnitt	24

I

Idrifttagning	6
Idrifttagning, enkel	28
Indata för omsättning av MODBUS RTU	49
Installation	6
Anslutning av motor och omformare	20
Elektrisk	16
UL-riktig	24
Installation, mekanisk	11

K

Kommunikationskontaktdon RJ11	23
-------------------------------------	----

M

Manöverenhet	27
Mekanisk installation	11
Miljödata	55
Miljö, drift-	5
Minnestilldelningsplan för MODBUS-styrning	49

MODBUS-styrning	49
Indata	49
Minnestilldelningsplan	49
Omformare, felkoder	54
Parameterregister	51
Registerbeskrivning	50
Övervakningsvärden	50
Mått	12
IP20/NEMA 1-kapsling	12
IP55-/NEMA-12-kapsling	13
Metallkapsling med ventilationsöppningar ...	15
Metallkapsling utan ventilationsöppningar ...	14

N

Nätspänningsområden	8
---------------------------	---

O

Omformarfelkoder för MODBUS-styrning	54
--	----

P

P2-01 digitalingångsfunktion	43
Parameterregister för MODBUS-styrning	51
Parameterspecifikationer	36
Parameteråtkomstläge	35
Parametrar	34, 48
Åtkomst och återställning	34
Produktbeteckning	9

R

Registerbeskrivning för MODBUS-styrsystemet ...	50
Reparation	33
RJ11 kommunikationskontaktdon	23

S

Service	7
Felkoder	32
Signalplintanslutning	22
Skyddsfunktioner	10
Specifikationer	8
Spänningsområden, nät-	8
Strömbelastbarhet	56
Symbolförklaring	4
Säkerhetsanvisningar	6

T

Tekniska data	55
Tillstånd, drivenhet	30
Tjänst	33

**U**

UL-riktig installation24

Uteffekt56

V

Viktiga anvisningar4

A

Återvinning5

Åtgärd31

Ö

Överensstämmelse55

Överlast9



Adresslista

Tyskland			
Huvudkontor Fabrik Försäljning	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Boxadress Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Fabrik / Industriväxlar	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Service Competence Center	Mitt	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Nord	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (vid Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Öst	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (vid Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Syd	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (vid München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Väst	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (vid Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Elektronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / 24-h-telefonberedskap		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Adresser till övriga serviceverkstäder i Tyskland översänds på begäran.		

Frankrike			
Fabrik Försäljning Service	Haguenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocomme.com sew@usocomme.com
Fabrik	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Montering Försäljning Service	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +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	Tel. +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	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20



Adresslista

Frankrike			
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Adresser till övriga serviceverkstäder i Frankrike översänds på begäran.			
Algeriet			
Försäljning	Alger	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghroune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com
Argentina			
Montering Försäljning Service	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar
Australien			
Montering Försäljning Service	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +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	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Belgien			
Montering Försäljning Service	Bryssel	SEW-EURODRIVE Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Service Competence Center	Industriväxlar	SEW-EURODRIVE Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Brasilien			
Fabrik Försäljning Service	Sao Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
Bulgarien			
Försäljning	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str. 1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg
Chile			
Montering Försäljning Service	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP RCH-Santiago de Chile Boxadress Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl



Colombia			
Montering Försäljning Service	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co
Danmark			
Montering Försäljning Service	Köpenhamn	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Egypten			
Försäljning Service	Kairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
Elfenbenskusten			
Försäljning	Abidjan	SICA Société industrielle & commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1115 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci
Estland			
Försäljning	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee
Finland			
Montering Försäljning Service	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fabrik Montering	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Förenade arabemiraten			
Försäljning Service	Sharjah	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae
Gabon			
Försäljning	Libreville	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr
Grekland			
Försäljning Service	Athen	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr



Adresslista

Hong Kong			
Montering Försäljning Service	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Indien			
Montering Försäljning Service	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Montering Försäljning Service	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Unit No. 301, Savorite Bldg, Plot No. 143, Vinayak Society, off old Padra Road, Vadodara - 390 007. Gujarat	Tel. +91 265 2325258 Fax +91 265 2325259 salesvadodara@seweurodriveindia.com
Irland			
Försäljning Service	Dublin	Alpertor Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alpertor.ie http://www.alpertor.ie
Israel			
Försäljning	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Italien			
Montering Försäljning Service	Solaro	SEW-EURODRIVE di R. Blicke & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it
Japan			
Montering Försäljning Service	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373855 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
Kamerun			
Försäljning	Douala	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr
Kanada			
Montering Försäljning Service	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca



Kanada			
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
Adresser till övriga serviceverkstäder i Kanada översänds på begäran.			
Kazakstan			
Försäljning	Almaty	TOO "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
Kina			
Fabrik Montering Försäljning Service	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.com.cn
Montering Försäljning Service	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +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	Tel. +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	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Adresser till övriga serviceverkstäder i Kina översänds på begäran.			
Kroatien			
Försäljning Service	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Lettland			
Försäljning	Riga	SIA Alas-Kuul Kattakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com



Adresslista

Libanon			
Försäljning	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Jordanien Kuwait SaudiArabien Syrien	Beirut	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com
Litauen			
Försäljning	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt
Luxemburg			
Montering Försäljning Service	Bryssel	SEW Caron-Vector Research park Haasrode Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Malaysia			
Montering Försäljning Service	Johore	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Marocko			
Försäljning	Casablanca	Afit Route D'El Jadida KM 14 RP8 Province de Nouaceur Commune Rurale de Bouskoura MA 20300 Casablanca	Tel. +212 522633700 Fax +212 522621588 fatima.hauiq@premium.net.ma http://www.groupe-premium.com
Mexiko			
Montering Försäljning Service	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Nederländerna			
Montering Försäljning Service	Rotterdam	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu
Norge			
Montering Försäljning Service	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no



Nya Zeeland			
Montering Försäljning Service	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +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	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Pakistan			
Försäljning	Karachi	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
Peru			
Montering Försäljning Service	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Polen			
Montering Försäljning Service	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 45 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	24-timmarsservice		Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Montering Försäljning Service	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Rumänien			
Försäljning Service	Bukarest	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Ryssland			
Montering Försäljning Service	St. Petersburg	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Schweiz			
Montering Försäljning Service	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Senegal			
Försäljning	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com



Adresslista

Serbien			
Försäljning	Belgrad	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Singapore			
Montering Försäljning Service	Singapore	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Slovakien			
Försäljning	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk
Slovenien			
Försäljning Service	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Spanien			
Montering Försäljning Service	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Storbritannien			
Montering Försäljning Service	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate Normanton West Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	Drive Service Hotline / 24-h-telefonberedskap		Tel. 01924 896911
Sverige			
Montering Försäljning Service	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se



Sydafrika			
Montering Försäljning 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	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Cape Town	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfooster@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
Sydkorea			
Montering Försäljning Service	Ansan-City	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr
Thailand			
Montering Försäljning Service	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Tjeckiska republiken			
Försäljning	Prag	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
Tunisien			
Försäljning	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
Turkiet			
Montering Försäljning Service	Istanbul	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 / 4419164 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr

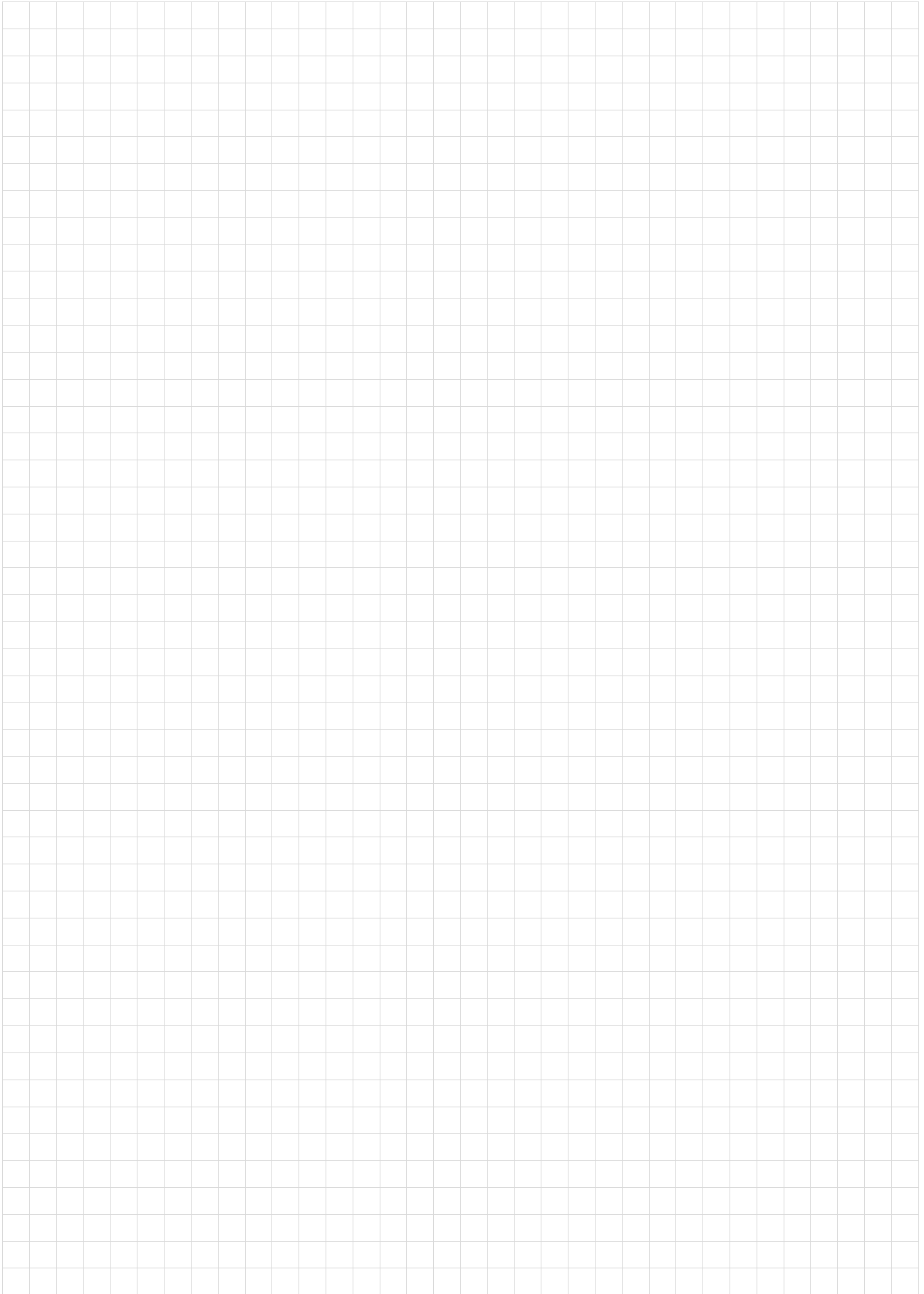


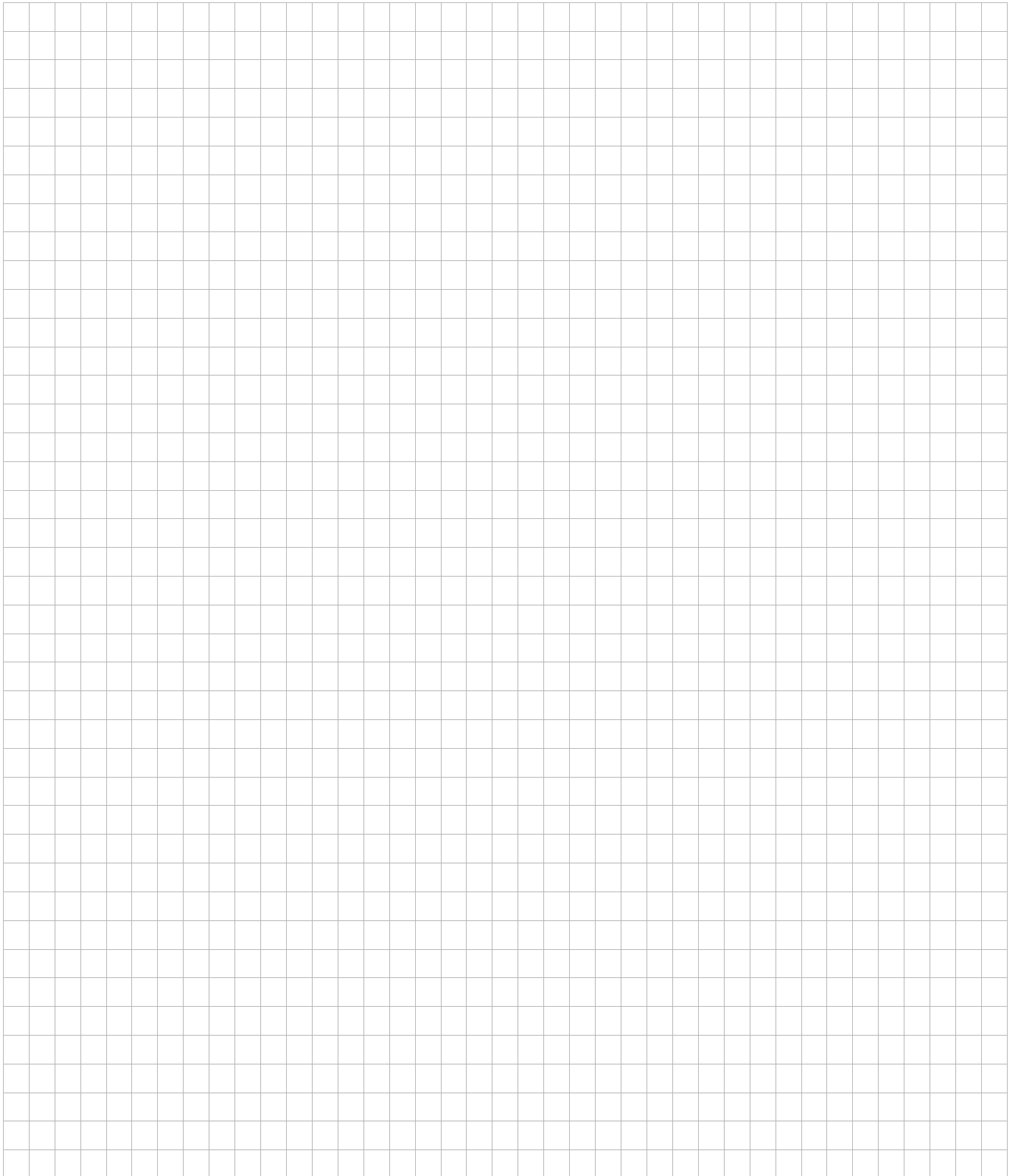
Adresslista

Ukraina			
Försäljning Service	Dnepropetrovsk	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Ungern			
Försäljning Service	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu
USA			
Fabrik Montering Försäljning Service	Sydöstra regionen	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montering Försäljning Service	Nordöstra regionen	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Mellanvästern	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Sydvästra regionen	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Västra regionen	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
Adresser till övriga serviceverkstäder i USA översänds på begäran.			
Venezuela			
Montering Försäljning Service	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net
Vietnam			
Försäljning	Ho Chi Minh- staden	Alla branscher utom hamn, gruvsdrift och offshore: Nam Trung Co., Ltd 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		Hamn, gruvsdrift och offshore: DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 totien@ducvietint.com
	Hanoi	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn



Vitryssland			
Försäljning	Minsk	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
Österrike			
Montering Försäljning Service	Wien	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at





Vi sätter världen i rörelse

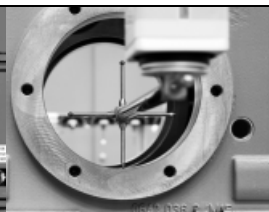
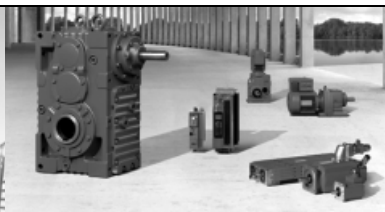
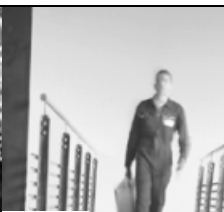
Med personer som utvecklar framtiden tillsammans med dig.

Med en service som ligger nära till hands var som helst i världen.

Med drivsystem och styrsystem som automatiskt ökar din arbetsprestation.

Med omfattande Know-how inom de viktigaste branscherna i vår tid.

Med kompromisslös kvalitet, vars höga standard förenklar det dagliga arbetet.



SEW-EURODRIVE
Driving the world

Med en global närvaro för snabba och övertygande lösningar. På varje plats.

Med innovativa idéer som redan imorgon har lösningen för i övermorgon.

Med vår webbplats på internet erbjuder vi tillgång till information, dokumentation och uppgraderingar av programvaror 24 timmar om dygnet.

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE AB
Gnejsvägen 6-8
55303 JÖNKÖPING
Tel +46 36-34 42 00 Fax +46 36-34 42 80
info@sew-eurodrive.se

→ www.sew-eurodrive.se