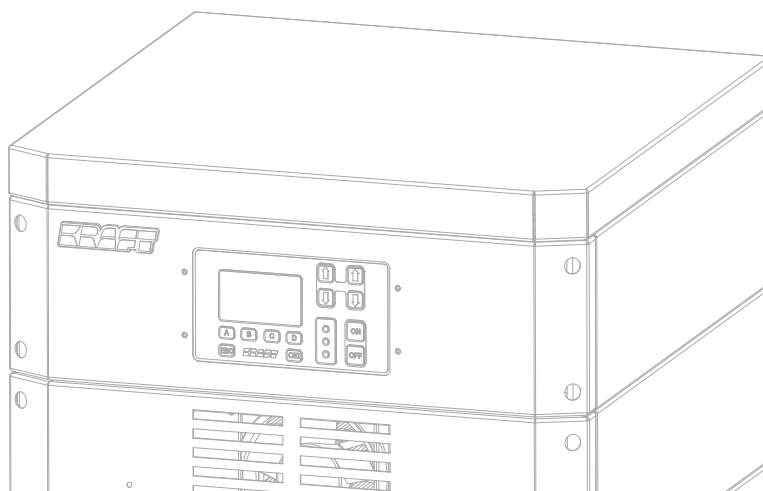
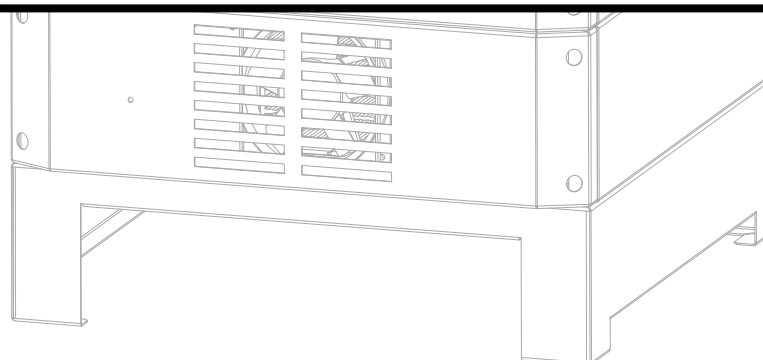




Teknisk Beskrivning

FlexKraft

77-107.0223 SE Rev.I



1 Säkerhetsinstruktion



SÄKERHETSINSTRUKTION



Denna produkt innehåller livsfarlig spänning som vid beröring kan orsaka elektrisk chock, brännskada eller dödsfall.

Denna produkt är endast avsedd för att användas till konstant DC-strömförsörjning av industriella processer, produkten får endast användas till annat användningsområde efter godkännande av KraftPowercon Sweden AB.
Produkten får t ex **ej** användas till uppladdning av batterier eller svetsning.

Instruktionsmanualen skall läsas **innan** installation, användning eller arbete i produkten.



WARNING! Låt endast behörig personal utföra installation enligt installationsanvisning och lokala bestämmelser.



WARNING! Låt endast behörig personal utföra service eller underhåll.



WARNING! Bryt alltid strömmen på ett säkert sätt innan service/underhållsarbete påbörjas. Arbetet skall följa serviceinstruktionen i den Tekniska beskrivningen .

Apparaten är endast ämnad för professionellt bruk och får inte användas i hem- eller kontorsmiljö.

Innehållsförteckning, enkel

1	SÄKERHETSINSTRUKTION	1
	INNEHÅLLSFÖRTECKNING, ENKEL	2
	INNEHÅLLSFÖRTECKNING, DETALJERAD	3
2	ALLMÄNT	7
3	TEKNISKA DATA	11
4	FUNKTION	18
5	HANDHAVANDE	25
6	OPTIONER/TILLVALSFUNKTIONER	53
7	EXEMPEL, KONFIGURERING OCH OPTIONS	81
8	SERVICE OCH UNDERHÅLL	106
9	FJÄRRSTYRNING	111
10	GARANTI	125
11	BILAGOR	125

Rätt till ändringar av angivna data förbehålles

Innehållsförteckning, detaljerad

1	SÄKERHETSINSTRUKTION	1
	INNEHÅLLSFÖRTECKNING, ENKEL	2
	INNEHÅLLSFÖRTECKNING, DETALJERAD	3
2	ALLMÄNT	7
2.1	Sammanställning med förklaring	7
2.2	Olika konfigurationer	8
2.3	Kort översikt över funktioner	10
3	TEKNISKA DATA	11
3.1	Allmänna data	11
3.2	Mekaniska data	11
3.2.1	Likriktare	11
3.2.2	Samlingsskenor	12
3.2.3	Likriktare DC anslutning	14
3.2.4	Manöverskåp	15
3.3	Matningssida	15
3.4	Belastningssida	17
3.5	Reglerenhet/styrning/styrsignaler	18
3.6	Options	18
3.7	Standarder	18
4	FUNKTION	18
4.1	Allmänt	18
4.1.1	Driftsmoder	19
4.2	Programkörning programmeringsfunktion	19
4.2.1	Grundläggande data	19
4.2.2	Kurvformer	20
4.2.3	Funktioner	22
4.3	Blockschema	23
4.4	Styrning	24
4.4.1	Skyddskretsar	24
5	HANDHAVANDE	25
5.1	Manuell manövrering	25
5.1.1	Allmänt	25
5.1.2	Tangentbord	25
5.1.3	LEDindikering	26
5.1.4	Ljudindikering	26
5.1.5	LCD-display	26
5.1.6	Specialfunktioner	26
5.1.7	Alarm / Varning / Felmeddelande	26
5.1.8	Öka minska tangenter för ström och spänning	28
5.2	Menysystem	28
5.2.1	Översikt menyträd med hänvisning	29
5.2.2	Översikt menyträd SERIES och PARALLEL	30
5.2.3	Översikt menyträd DUAL och DUAL-2	32
5.2.4	Startmeny	34
5.2.5	Huvudmeny	34

5.2.6	Duty meny	37
5.2.6.1	PARALLEL och SERIES mod	37
5.2.6.2	DUAL och DUAL-2 mod	38
5.2.6.3	COMMUNICATION för inget protokoll	38
5.2.6.4	COMMUNICATION för MODBUS RTU	39
5.2.6.5	COMMUNICATION för PROFIBUS	39
5.2.6.6	DIAGNOSTICS	39
5.2.7	Set meny	40
5.2.8	Block	41
5.2.8.1	Pausering av program	41
5.2.8.2	Start av pauserade av program	42
5.2.9	CFG meny	42
5.2.9.1	Prog meny	42
5.2.9.1.1	Edit meny	43
5.2.9.1.2	Copy meny	44
5.2.9.2	User meny	44
5.2.9.3	Cal meny	47
5.2.9.4	KRAFT meny	49
5.3	Fjärrstyrning	49
5.4	Funktioner	50
5.4.1	Processtidur	50
5.4.2	Ah-räknarfunktion	50
5.4.3	Startramp	50
5.4.4	EOP (End Of Process)	50
5.4.5	Upplösning, strömvisning	51
5.4.6	Begränsning av utspänning och utström	51
5.4.7	Blockering	51
5.4.8	Fläktstyrning	51
5.4.9	Låsning av tangentbord för inmatning av parametrar, SLAVE mode	51
5.4.10	Underspännings / kortslutningsdetektering	52
6	OPTIONER/TILLVALSFUNKTIONER	53
6.1	Signalnamn och förklaringar	54
6.2	Styrning via RS 485 A4	54
6.2.1	Inkoppling	55
6.3	Styrning via RS 232 A5	55
6.3.1	Inkoppling	55
6.4	Analogt I/O A9	56
6.4.1	Inkoppling	56
6.4.2	Tekniska data	57
6.5	Analogt digitalt I/O för analog manöverbox eller PC/PLC A10	58
6.5.1	Inkoppling	59
6.5.2	Inkopplingsexempel	60
6.5.3	Tekniska data	61
6.6	Digitalt I/O A11	61
6.6.1	Inkoppling	62
6.6.2	Inkopplingsexempel	63
6.6.3	Tekniska data	63
6.7	Paralleldrift I/O A13 Master/Slav	63
6.7.1	Inkoppling	64
6.8	Doseringsfunktion	64
6.9	Kontaktor	65
6.10	Externt nödstopp	65
6.10.1	Inkoppling	66
6.10.2	Tillkommande komponenter i likriktaren	67

6.11	Extern styrning ControlKraft Digital	68
6.11.1	Inkoppling	68
6.11.2	Konfiguration likriktare	69
6.11.3	Tillkommande komponenter i likriktaren	69
6.11.4	Översikt menyträd SERIES och PARALLEL	70
6.11.5	Översikt menyträd DUAL och (DUAL-2)	73
6.12	Analog manöverbox	75
6.12.1	Inkoppling	75
6.12.2	Tillkommande komponenter i likriktaren	76
6.13	ControlKRAFT analog	77
6.13.1	Inkoppling	77
6.13.2	Tillkommande komponenter i likriktaren	78
6.13.3	Konfigurering i FlexKraft	79
6.14	Extern styrning ControlKraft Touch	79
6.15	Luftfilter i kraftmodulen	79
6.16	Friskluftsanslutning till kraftmoduler	79
6.17	Lyftöglor	80
6.18	Övriga options, orderbundna	80
7	EXEMPEL, KONFIGURERING OCH OPTIONS	81
7.1	Normalkonfiguration, utan programkörning	81
7.2	Programkörning, PARALLEL eller SERIES mod.	83
7.2.1	DC ström, avstängning	83
7.2.2	DC ström, tidsgräns, HOLD	84
7.2.3	DC ström, tidsgräns, endast BUZZER	85
7.2.4	AH gräns, utan HOLD	86
7.2.5	Anodisering, spänningstyrd	87
7.2.6	Anodisering, strömstyrd/spänningstyrd	89
7.3	Programkörning, DUAL mod.	91
7.3.1	Med/utan HOLD	91
7.4	Programkörning, Polvändare	94
7.4.1	Hårdkrom, polvändning, HOLD, Externt Larm, PARALLEL/SERIES mod.	94
7.4.2	DUAL mod, med/utan HOLD,	96
7.4.3	Polvändning med starttramp	99
7.5	Programkörning, Repeat funktion	100
7.5.1	Polvändning med starttramp och repeat	100
7.6	Option	102
7.6.1	Doseringsfunktion	102
7.6.2	Fjärrstyrning	103
7.6.2.1	Seriekommunikation	103
7.6.2.2	Analogstyrning	104
7.6.2.3	Digital I/O	104
7.6.2.4	Fjärrstyrning och lokalstyrning	105
8	SERVICE OCH UNDERHÅLL	106
8.1	Förebyggande underhåll	106
8.2	Felsökningsanvisning	106
8.3	Byte av komponenter	107
8.3.1	Vid flera likriktare placerade tätt intill varandra	107
8.3.2	Byte av filter	107
8.3.3	Byte av fläkt i kraftmodulen	108
8.3.4	Byte av kraftmodul	108
8.3.5	Byte av säkring till styrmodul	109

8.3.6	Byte av säkring i kraftmodul:	109
8.4	Kalibreringsinstruktion	110
9	FJÄRRSTYRNING.....	111
9.1	Allmänt.....	111
9.1.1	Fjärrstyrning.....	111
9.1.2	RS-232	111
9.1.3	RS-485	111
9.1.4	RS232/RS485 konverter Westermo MDW-45.....	112
9.2	Profibus DP	112
9.2.1	Registeröversikt.....	112
9.2.2	Programmeringsexempel	116
9.2.3	Felsökning på Profibuskommunikation.....	116
9.2.4	GSD fil	117
9.2.5	Tips & Tricks.....	117
9.3	Modbus RTU.....	117
9.3.1	Registeröversikt.....	118
9.3.2	Programmeringsexempel	124
9.3.3	Felsökning på MODBUSkommunikation.....	125
9.3.4	Felsökning Modbus RTU.....	125
10	GARANTI.....	125
11	BILAGOR.....	125
11.1	Apparatschema, singellikriktare och parallell-master	126
11.2	Apparatschema, parallell-slav	128
11.3	Reservdelslista.....	129
11.4	Eventuell bilagd beskrivning/ar på orderbunden utrustning.	129

Denna beskrivning gäller för mjukvaruversion FLX-01 VER. 02.90 och högre.
Smärre avvikelser kan förekomma mellan programversionerna.

Vid uppgradering till version 2.5x från 2.xx behöver inget speciellt göras.

För uppgradering av program från tidigare versioner, kontakta KraftPowercon service.

OBS!

Vid eventuell uppgradering från version 01.xx till version 02.xx, notera inställningar på CFG och SET menyer, då dessa inställningar kan behöva återställas efter uppgradering.

Rätt till ändringar av angivna data förbehålles.

2 Allmänt

FlexKraft är en modulariserad likriktare utvecklad för professionella användare. Hög driftsäkerhet och anpassning till automatiska styrsystem är signifikanta egenskaper för denna likriktare.

Likriktaren är främst avsedd att strömförsörja galvaniska bad i ytbehandlingsprocesser, t ex galvanisering, anodisering och mönsterkortsplätering .

Med KraftPowercon Sweden AB:s mångåriga erfarenhet av galvanoströmräktare byggd på switchteknologi har denna likriktare tagits fram för att användas i de tillämpningar där små dimensioner, hög tillförlitlighet och god strömqualität är viktiga. De egenskaper som främst karaktäriserar likriktaren FlexKraft är:

- Robusthet
- Modulariserad
- Anpassad för galvanomiljö
- Anpassad att ansluta till automatiska styrsystem
- Lågt likströmsrippel
- Hög noggrannhet
- Kompakthet
- Hög verkningsgrad

En likriktare kan bestå av en till tio kraftmoduler. Kraftmodulerna är identiska

Om strömbehovet ökar kan en kraftmodul läggas till upp till 10 kraftmoduler i samma likriktare.

Kontakta KraftPowercon Sweden AB:s serviceavdelning.

Flera likriktare kan monteras i samma stapel upp till 10 modulers höjd. Styrmodulen kan monteras på annat ställe än överst.

Vid större strömbehov kan flera likriktare parallellkopplas.

Obs! Om flera likriktare kopplas samman i parallell så skall likriktarnas DC-utgångar sammankopplas så nära likriktaren som möjligt. Se Figur 1 Tre parallellkopplade likriktare. Se kapitel 6.7

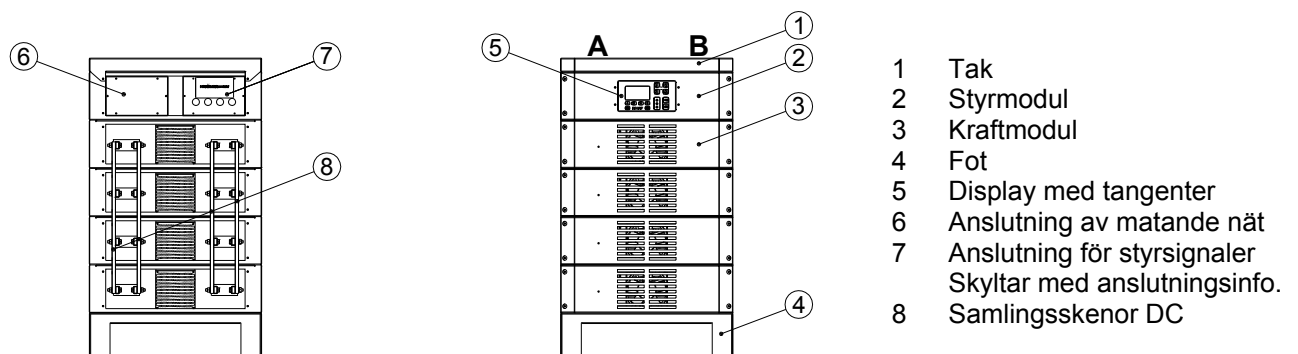
Parallelldrift I/O A13 Master/Slav

Likriktaren är avsedd att styras från ett överordnat styrsystem eller en inbyggd manöverenhet.

Manöverenheten har display och inmatningsenhet för inställning av spänning och ström, start/stopp av likriktaren och utläsning av driftdata samt fel.

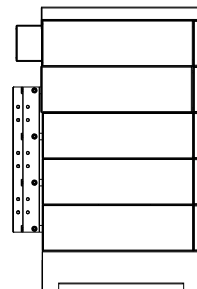
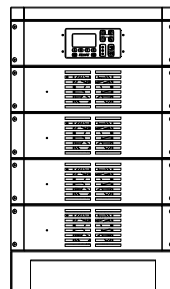
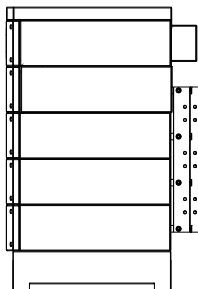
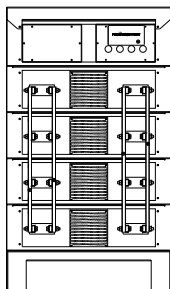
FlexKraft har inbyggt EMC-filter i enlighet med EMC direktivet.

2.1 Sammanställning med förklaring

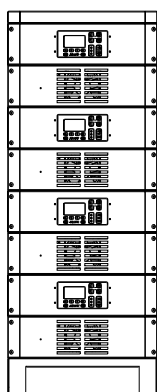


Sida A är till vänster,
framifrån sett

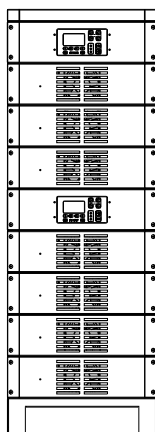
2.2 Olika konfigurationer



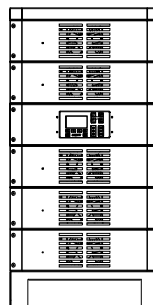
Likriktare för PARALLEL, eller DUAL mode



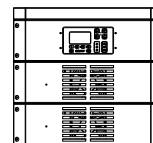
Stapel med
fyra enmodulers
likriktare



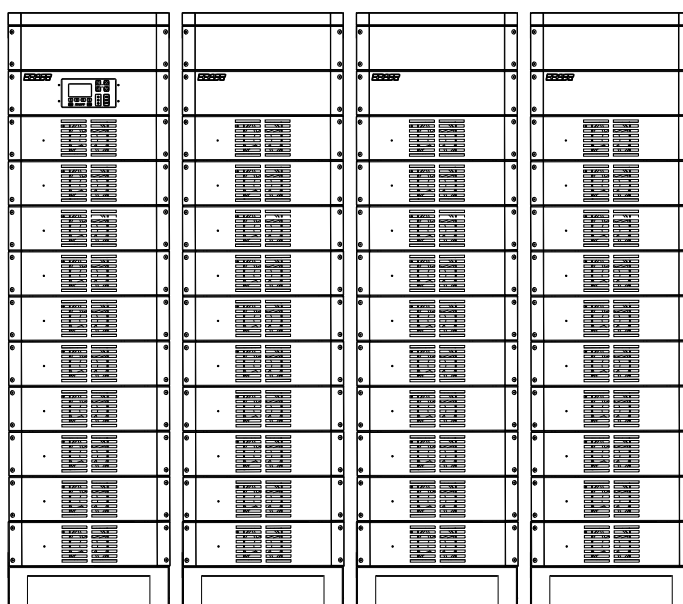
Stapel med
en tremodulers
och en fyrmodulers
likriktare



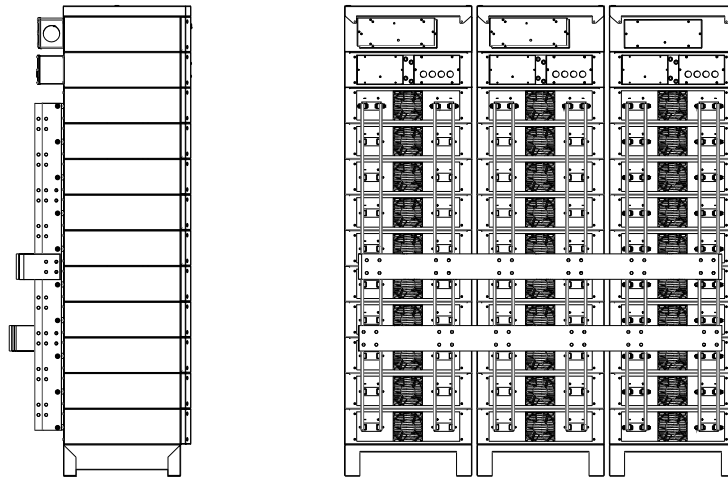
Likriktare med
styrmodulen i
mitten



Bordsmodell



Fyra parallellkopplade likriktare med 10 kraftmoduler i varje. Master till vänster.
Masterlikriktare skall alltid stå i ena ändan



Figur 1 Tre parallellkopplade likriktare

Visat exempel:

Tre parallellkopplade likriktare

Utpänning: 12-15VDC

Utström: 18000ADC-15000ADC

Sammankopplingsskenor får ej
anslutas i ena ändan av DC-
samlingsskenan. , se kapitel 3.2.2
Samlingsskenor

2.3 Kort översikt över funktioner

Observera att vissa funktioner kräver att options är monterade.

Huvudrubrik	Underfunktion 1	Underfunktion 2	Underfunktion 3
Driftmoder	PARALLEL SERIES DUAL DUAL-2	Polvändning Vattenkylning	
Fjärrstyrning	Seriekommunikation	RS485	PROFIBUS DP MODBUS RTU
		RS232	MODBUS RTU (en apparat)
	Analog	ström	0-20mA 4-20mA
		spänning	0-10VDC 0-6 VDC 0-5 VDC 6-0 VDC 10-0 VDC
		kontakter	Öka/minska ström Öka/minska spänning ON/OFF START/STOPP RUN/BLOCK
	Program	Nr 1-4	STEP U-RAMP I-RAMP PULSE REPEAT
Gränser	AH gräns	Sida A Sida B	Stopp av likriktare Signal HOLD funktion U/I
	Tidsgräns	Sida A+B	Stopp av likriktare Signal HOLD funktion U/I
	Underspänning	Nivå Sida A Nivå Sida B Tid Sida A Tid Sida B	Spänning Tid
	Doseringsfunktion	Sida A Sida B Summa A+B	Doseringspulstid
	Övervakning	Temperatur Reglering Konfigurering	
Externt nödstopp			

Observera att vissa funktioner kräver att options är monterade.

3 Tekniska data

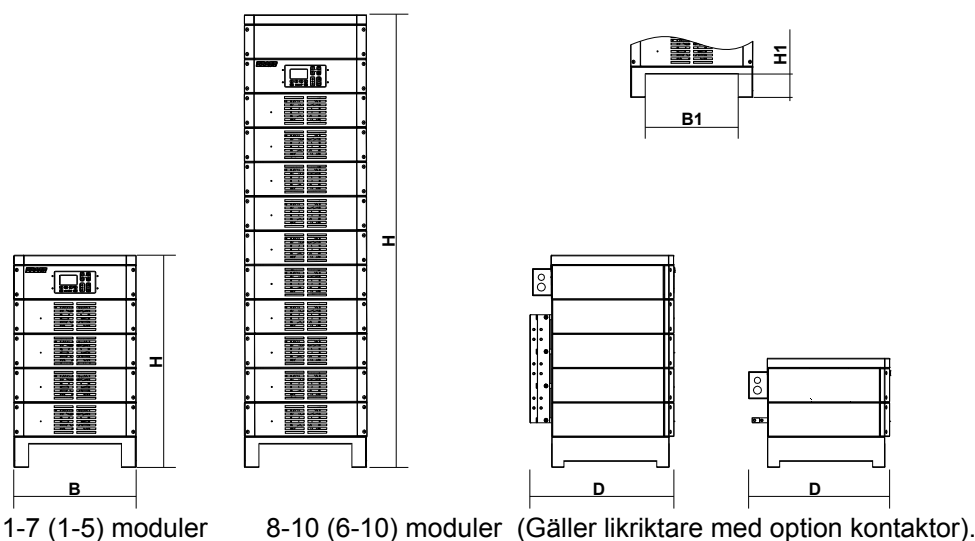
3.1 Allmänna data

Parameter	Värde	Anmärkning
Drifttemperatur	0 - 40 °C	0 – 50 °C med reducereing av märkdata. Kontakta KraftPowercon Sweden AB
Luftfuktighet	Max 95% RH	Ej kondenserande
Vikt	Se mekaniska data	Kapitel 3.2
Dimensioner	Se mekaniska data	Kapitel 3.2
Kapslingsklass	IP 32	Gäller ej fläkten
Kylning	Forcerad luft	Data per kraftmodul: Luftbehov 170m ³ /h. Max. avgiven värmeeffekt vid full drift 1000W Typ.värde @ 12/600: 980W. @15/500: 830W
Höjd	Max 1000m över havet	För högre höjder kontakta KraftPowercon Sweden AB
Drift	Kontinuerlig	
Belastning	Galvaniska bad	

Uppställning, se Instruktionsmanual 77-107.0222, kapitel Installation

3.2 Mekaniska data

3.2.1 Likriktare



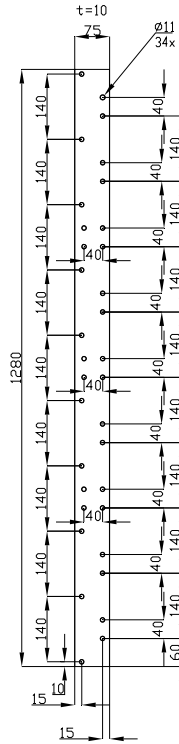
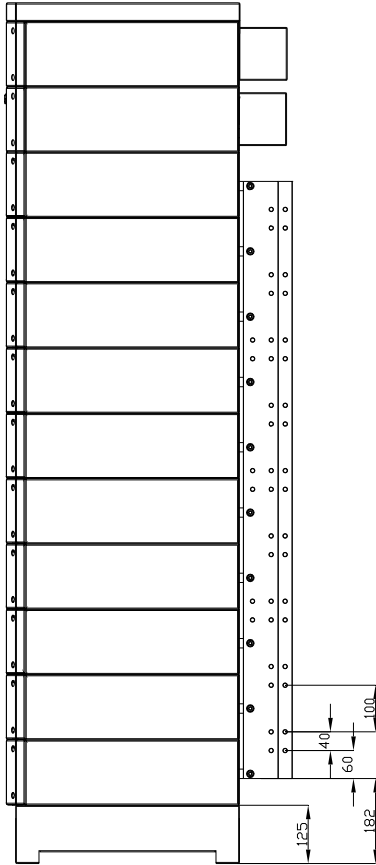
Antal kraft moduler	Bredd B mm	Höjd Utan kontaktor H mm	Höjd Med kontaktor H mm	Djup D mm	Vikt Utan kontaktor kg	Vikt Med kontaktor kg	Bredd B1 mm	Höjd H1 mm
1	500	450	450	600	49	49	380	95
2	500	590	590	600	76	76	380	95
3	500	730	730	600	102	102	380	95
4	500	870	870	600	133	133	380	95
5	500	1010	1010	600	160	160	380	95
6	500	1150	1290	600	188	194	380	95
7	500	1290	1430	600	220	226	380	95
8	500	1570	1570	600	252	258	380	95
9	500	1710	1710	610	286	292	380	95
10	500	1850	1850	610	315	322	380	95

Tabell 1. Mått och vikt.

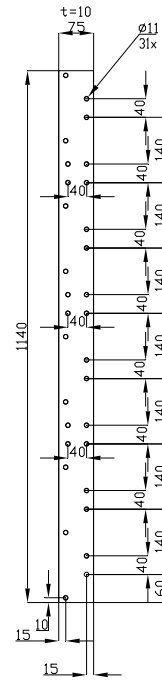
Sockelhöjd 125 mm. Vikt inklusive DC-skenor. Eventuella lyftöglor ingår inte i måtten (+50 mm)

3.2.2 Samlingsskenor

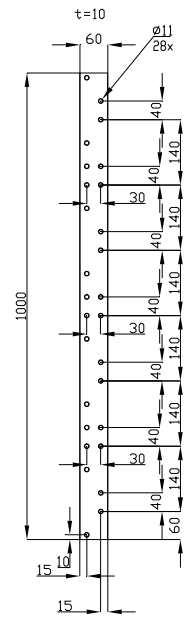
Samlingsskenor 8,9,10 kraftmoduler.



10 moduler

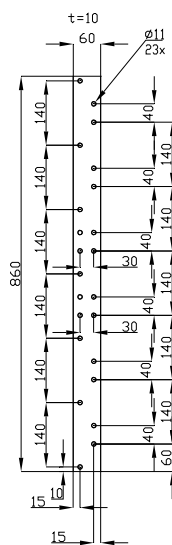
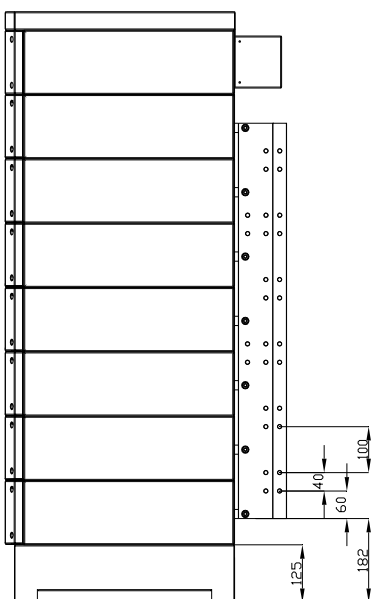


9 moduler

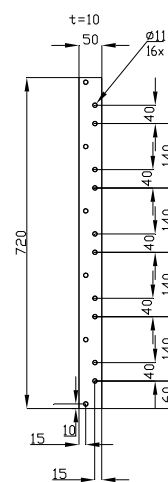


8 moduler

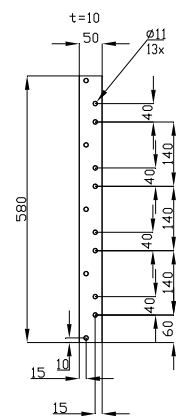
Samlingsskenor 5,6,7 kraftmoduler.



7 moduler



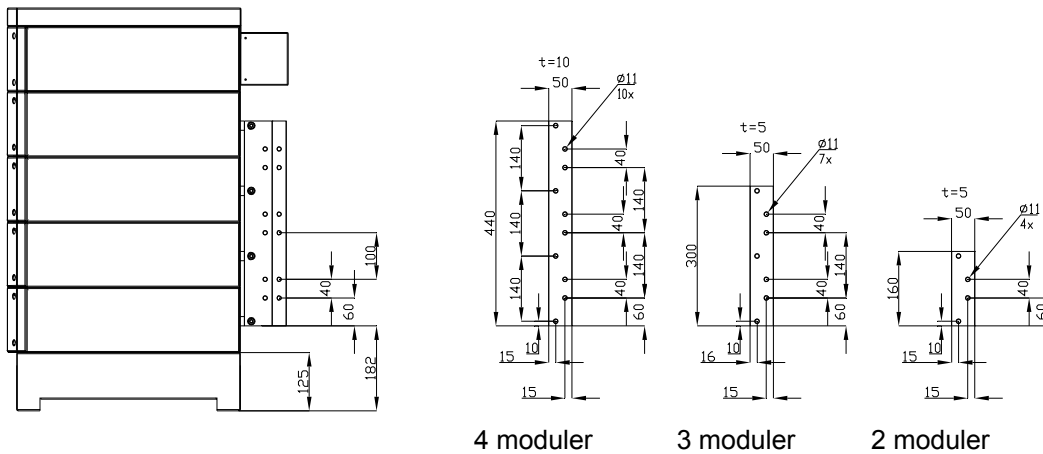
6 moduler



5 moduler

Måtten är typiska, normala tillverknings toleranser förekommer.

Samlingsskenor 2,3,4 kraftmoduler.

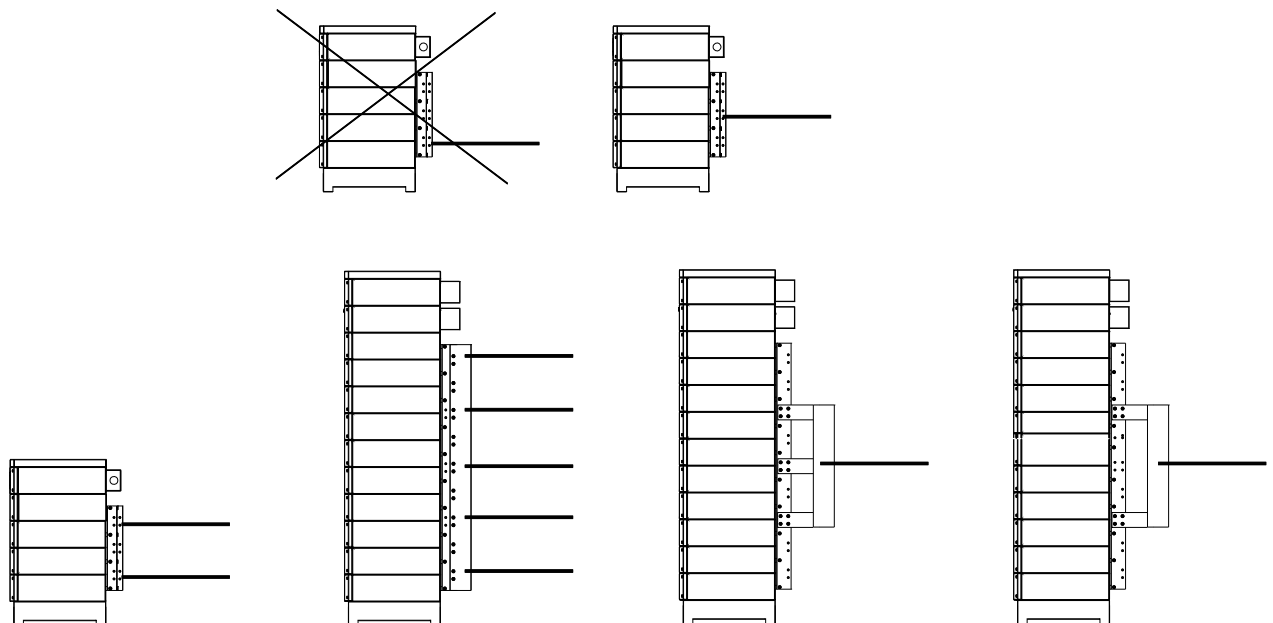


Måtten är typiska, normala tillverkningstoleranser förekommer.

Skenorna är håltagna för anslutning av lastkablar. Håldiameter 11mm, avsedda för M10 skruv. På likriktare med flera kraftmoduler skall ledare för belastningsströmmen anslutas i mitten av DC-samlingsskenorna, eller på flera ställen jämnt fördelade.

Ledare för belastningsströmmen **får ej** anslutas i ena ändan av DC-samlingsskenan. Risk för överhettning och haveri.

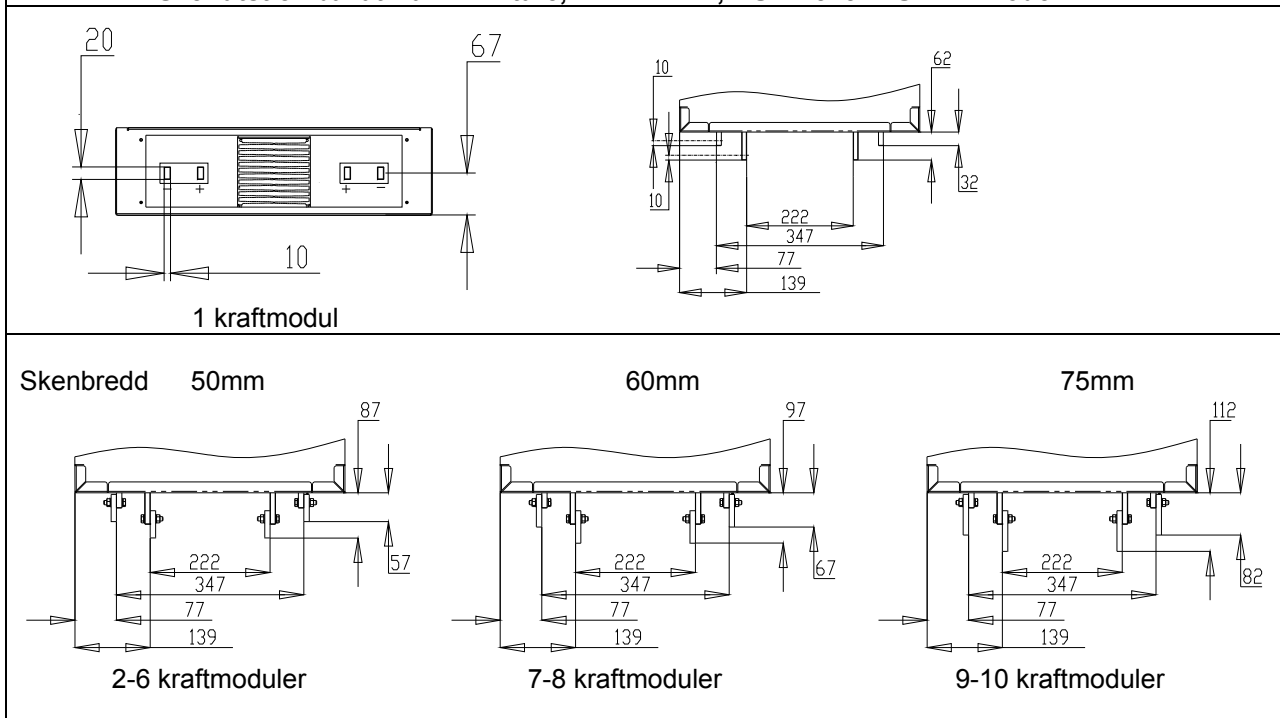
Exempel på inkoppling av lastanslutning.



Om strömuttaget görs med för liten dimension och på fel ställe kan temperaturen på kraftmodulernas utgångsskenor stiga över tillåten temperatur på 75°C. Övertemperaturvakten stänger då av likriktaren.

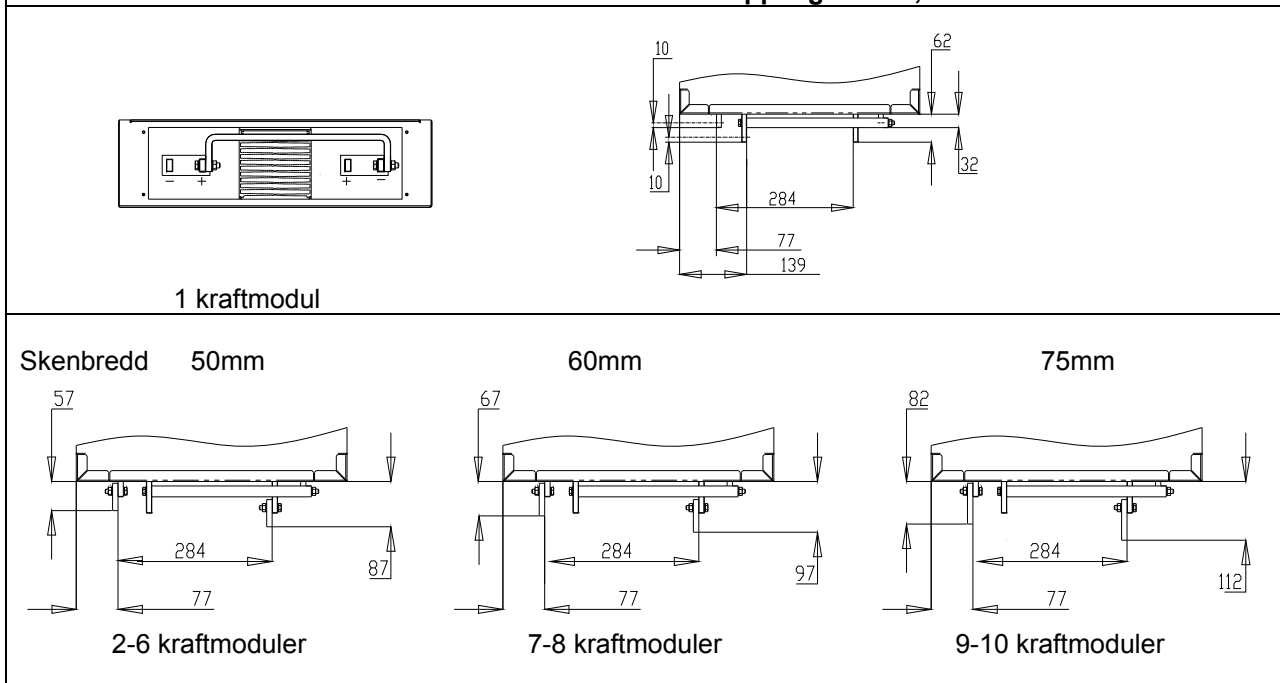
3.2.3 Likriktare DC anslutning

Skenutstick bakåt från likriktare, PARALLEL, DUAL eller DUAL-2 mode.



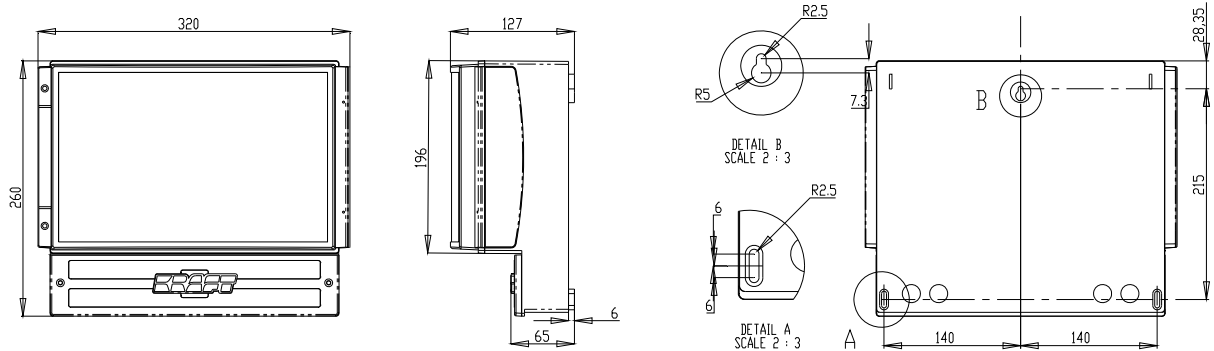
Måtten är typiska, normala tillverkningstoleranser förekommer.

Skenutstick bakåt från likriktare med seriekopplingsskena, SERIES mode.



Måtten är typiska, normala tillverkningstoleranser förekommer.

3.2.4 Manöverskåp



3.3 Matningssida

Parameter	Värde	Anmärkning
Primärspänning (Fas till fas)	3x 380-480 VAC +-10% alt. 3x220VAC +-10% med lägre utspänning	Se kapitel 3.4 Belastningssida
Primärström	Se tabell nedan, Se märkskylt.	
Nätfrekvens	47 – 63 Hz. Sinus	
Effektfaktor	≥ 0.93 vid märklast	
Verkningsgrad	Typiskt 0,9 vid märklast Vid 15/500 är verkningsgraden bättre än vid 12/600.	Typiskt 0,8 vid 220VAC primärspänning och 2x7V/300A per kraftmodul
Kontakтор	Option	

OBS! Apparaten skall skyddsjordas. Likriktaren skall matas från en Y-kopplad transformator med jordad nolla. (Spänning fas till jord = (spänning fas till fas)/ $\sqrt{3}$. Detta är den normala kopplingen i distributionsnät.)

OBS! Likriktaren skall avsäkras individuellt. Flera likriktare får ej matas från samma säkring i central.

OBS! Likriktaren har hög läckström till jord. (Läckströmmen uppkommer i komponenter för EMC). Skyddsjord skall alltid vara inkopplad på ett tillförlitligt sätt för att likriktare inte skall bli spänningsförande vid fel.

OBS! Om jordfelsbrytare monteras skall en per likriktare monteras och vara av typ B.

Likriktarens maximala utström eller utspänning kan begränsas i konfigureringsmenyn CFG/USER. Se kapitel 5.2.9.2 User meny

Likriktarens maximala utström eller utspänning från fabrik, denna begränsning kan minskas och ej höjas via konfigureringsmenyn CFG/USER. Se märkskylt för aktuella data.

Primärströmmar vid primärspänning 380-415VAC. Modul data 2x 12-15V/300-250A

U _{prim} V	380V				400V				415V			
Antal moduler	I _{prim} A U _{nom}	I _{prim} A U _{-10%}	Ansl. area mm ² @25°C, CU	Säkring A	I _{prim} A U _{nom}	I _{prim} A U _{-10%}	Ansl. area mm ² @25°C, CU	Säkring A	I _{prim} A U _{nom}	I _{prim} A U _{-10%}	Ansl. area mm ² @25°C, CU	Säkring A
1	14	16	1,5	16	13	15	1,5	16	13	14	1,5	16
2	28	31	6	32	26	29	6	32	26	28	6	32
3	42	46	10	50	39	44	10	50	38	42	10	50
4	55	61	16	63	52	58	16	63	51	56	16	63
5	69	76	25	80	65	73	25	80	63	70	25	80
6	83	92	25	100	78	87	25	100	76	84	25	100
7	96	107	50	125	91	102	50	125	88	98	25	100
8	110	122	50	125	104	116	50	125	101	112	50	125
9	124	137	70	160	117	130	70	160	113	126	70	160
10	137	152	70	160	130	145	70	160	126	140	70	160

Primärströmmar vid primärspänning 440-480VAC. Modul data 2x 12-15V/300-250A

U _{prim} V	440V				460V				480V			
Antal moduler	I _{prim} A U _{nom}	I _{prim} A U _{-10%}	Ansl. area mm ² @25°C, CU	Säkring A	I _{prim} A U _{nom}	I _{prim} A U _{-10%}	Ansl. area mm ² @25°C, CU	Säkring A	I _{prim} A U _{nom}	I _{prim} A U _{-10%}	Ansl. area mm ² @25°C, CU	Säkring A
1	12	14	1,5	16	12	13	1,5	16	11	13	1,5	16
2	24	27	6	32	23	26	6	32	22	25	4	25
3	36	40	10	40	34	38	10	50	33	37	10	40
4	48	53	16	63	46	51	16	63	44	49	10	50
5	60	66	25	80	57	63	16	63	55	61	16	63
6	71	79	25	80	68	76	25	80	65	73	25	80
7	83	92	25	100	80	88	25	100	76	85	25	100
8	95	106	50	125	91	101	50	125	87	97	25	100
9	107	119	50	125	102	114	50	125	98	109	50	125
10	119	132	70	160	114	126	70	160	109	121	50	125

Primärströmmar vid primärspänning 220VAC. Modul data 2x7V/300A

U _{prim} V	220			
Antal moduler	I _{prim} A U _{nom}	I _{prim} A U _{-10%}	Ansl. area mm ² @25°C, CU	Säkring A
1	14,5	17	2,5	20
2	29	33	10	40
3	43,5	49	10	50
4	58	65	25	80
5	72,5	81	25	100
6	87	97	25	100
7	101,5	113	50	125
8	116	129	70	160
9	130,5	146	70	160
10	145	162	95	200

Kabelareor för kopparkabel (vid 25 °C omgivnings temperatur) och säkringar är riktvärden. Vid dimensionering av kablar skall omgivningstemperatur och lokala bestämmelser beaktas.

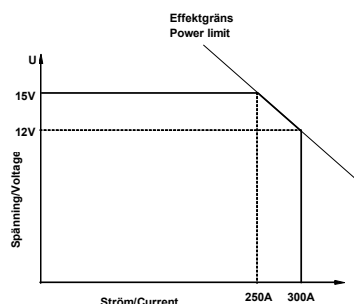
Likriktare som är avsedda för anslutning till 380-480VAC kan inte användas på 220VAC.

3.4 Belastningssida

Primärspänning 380-480 VAC

Parameter	Värde	Anmärkning
Spänning	2x0-15V	Seriekoppling 0-30VDC
Ström	0-12V 2x300 A/modul 0-15V 2x250 A/Modul	
Strömrippel	< 2% av märkström vid strömstyrning i hela reglerområdet	RMS <4% vid primärspänning > 342VAC < 360VAC
Linjäritet	<+-1% av märkdata.	

Kraftmodulen är effektbegränsad



Primärspänning 220 VAC

Parameter	Värde	Anmärkning
Spänning	2x0-7V	Seriekoppling 0-14 V DC
Ström	0-7V 2x300 A/modul	
Strömrippel	< 2% av märkström vid strömstyrning i hela reglerområdet	RMS
Linjäritet	<+-1% av märkdata.	

Vid dimensionering av kablar/skenor skall lokala bestämmelser beaktas.

Som en tumregel kan 1,5A/mm² användas för koppar kablar/skenor för anslutning av last.

Observera att strömbelastbarheten i en kabel/skena beror på förläggningssätt.

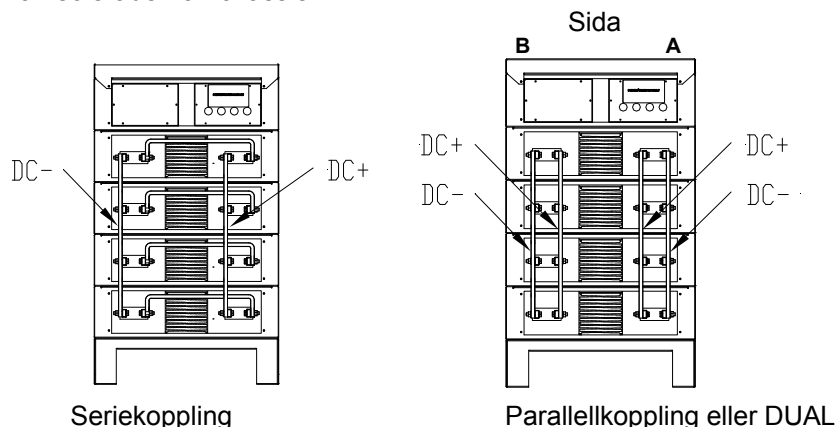
Maximalt tillåten temperatur på kraftmodulens DC-skenorna är 75°C. Skentemperaturen övervakas och likriktaren stängs av vid för hög temperatur.

Obs! Om flera likriktare kopplas samman i parallell så skall likriktarnas DC-utgångar sammankopplas så nära likriktaren som möjligt. Se Figur 1 Tre parallellkopplade likriktare.

Se kapitel 6.7 Paralleldrift I/O A13 Master/Slav och Figur 1 Tre parallellkopplade likriktare.

Likriktarens maximala utström eller utspänning kan begränsas i konfigureringsmenyn CFG/USER. Se kapitel 5.2.9.2. Likriktaren har i parallell mod en balanseringsfunktion för utströmmen. Maximalt tillåten spänningsskillnad vid likriktaren för lika utström från de båda sidorna är 0,5V

Likriktarens utgångar är isolerade från chassie.



Figur 1. Likriktarens baksida

3.5 Reglerenhet/styrning/styrsignaler

Parameter	Värde	Anmärkning
Display	LCD 128x64 pixel, bakgrundsbelyst	
LED-indikering	ON, Alarm, Remote	
Ljudindikering	Ja	
Knappsats	Ja	
Processor	16-bit mikrocontroller	
Upplösning A/D / D/A	10/12 bit	
Interface option	RS-485	Protokoll Modbus RTU och Profibus DP
Interface option	RS-232	Protokoll Modbus RTU
Interface option	Analog I/O, galvaniskt isolerat Analog I/O, Digital I/O	Enheten kan styras med analoga signaler eller öka/minska kontakter.

3.6 Options

Se kapitel 6 för reläkontaktdata i relevanta fall.

3.7 Standarder

Typ	Standard	Anmärkning
Säkerhet	EN 50 178	Klass/grad 3k3
EMC Immunitet	EN 61000-6-2	Industriapplikationer
EMC Emission	EN 61000-6-4	Industriapplikationer

4 Funktion

4.1 Allmänt

Likriktaren FlexKraft är framtagen för att ge bästa elektriska prestanda samtidigt som apparaten skall tåla besvärlig industrimiljö. Konstruktionen bygger på primärswitchteknik, en teknik där KraftPowercon Sweden AB har varit banbrytande inom galvanoidindustrin. Denna teknik innebär att nätspänningen likriktas för att sedan switchas med hög frekvens ($f_s=75\text{kHz}$) över en transformator av ferritmaterial. Genom att omvandla spänningen vid denna höga frekvens kan transformator och filter hållas mycket små. FlexKraft är modulariserad vilket innebär att likriktaren är uppbyggd av en styrmodul och ett antal identiska kraftmoduler.

Likriktaren belastar matande nät med den effekt som lasten bestämmer. Detta innebär att vid samma DC belastning är primärströmmen högre vid en lägre nätspänning.

Blockschemat i kapitel 4.3 Blockschema nedan visar principen.

Likriktaren är moduluppbyggd med en styrenhet bestående av en eller två moduler, och kraftenhet bestående av en till 10 kraftmoduler.

Kraftmodulen består av två submoduler vars utgångar kan seriekopplas för högre spänning eller parallellkopplas för högre ström.

Flera likriktare kan parallellkopplas för högre ström. Obs! Om flera likriktare kopplas samman i parallell så skall likriktarnas DC-utgångar sammankopplas så nära likriktaren som möjligt. Se Figur 1 Tre parallellkopplade likriktare.

4.1.1 Driftsmoder

Likriktaren har fyra driftsmoder:

Parallel	Kraftmodulens submoduler är parallellkopplade och ger 0-12(15)V 600(500) A/modul vid 380-480V primärspänning 0-7V 600 A/modul vid 220v primärspänning
Series	Kraftmodulens submoduler är seriekopplade och ger 0-24(30)V 300(250) A/modul vid 380-480V primärspänning 0-14V 300 A/modul vid 220V primärspänning
Dual	Kraftmodulens submoduler är individuella och ger 2x 0-12(15)V 300(250) A/modul vid 380-480V primärspänning 2x 0-7V 300 A/modul vid 220V primärspänning De båda sidorna startas och stoppas samtidigt. Börvärden för ström och spänning kan vara olika för de båda sidorna Tidsgräns är samma för båda sidorna. Ah gräns kan ställas för varje sida.
Dual-2	Kraftmodulens submoduler är individuella och ger 2x 0-12(15)V 300(250) A/modul vid 380-480V primärspänning 2x 0-7V 300 A/modul vid 220V primärspänning De båda sidorna A och B kan startas och stoppas oberoende av varandra och uppträder som två likriktare. Börvärden för ström och spänning kan vara olika för de båda sidorna Tidsgräns är samma för båda sidorna. Ah gräns kan ställas för varje sida.

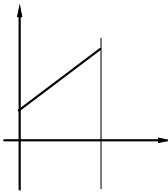
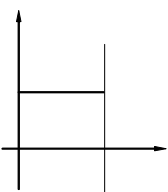
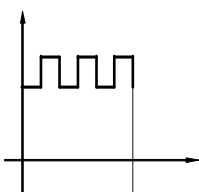
Om strömbehovet ökar kan en extra kraftmodul läggas till (maximalt 10 st totalt). Kontakta serviceavdelningen på KraftPowercon Sweden AB.

Flera likriktare kan parallellkopplas för att erhålla högre utström, de måste dock vara utrustade med option för parallell drift. Obs! Om flera likriktare kopplas samman i parallell så skall likriktarnas DC-utgångar sammankopplas så nära likriktaren som möjligt. Se Figur 1 Tre parallellkopplade likriktare.

4.2 Programkörning programmeringsfunktion

4.2.1 Grundläggande data

Antal program:	4
Programsteg per program:	8
Repeat av program	Ja, möjligt

Basfunktioner:			
	RAMP	STEP	PULSE
	Individuell inställning av spänning och ström på varje programsteg.		

Tid per programsteg:	0 - 30000sec. Upplösning 1 sekund
A-limit:	0 - 999999Ah. Upplösning 1 Ah
Tid mellan uppdateringar:	100ms
End Of Process:	Ström och spänning styrs till programmerbara nivåer. Indikation ges på display. Summer & LED. Indikation kan ges på kontakt. (Kräver option digitalt I/O)
Stöd för dual mode:	Ja
Stöd för polvändare:	Ja (kräver option polvändning)

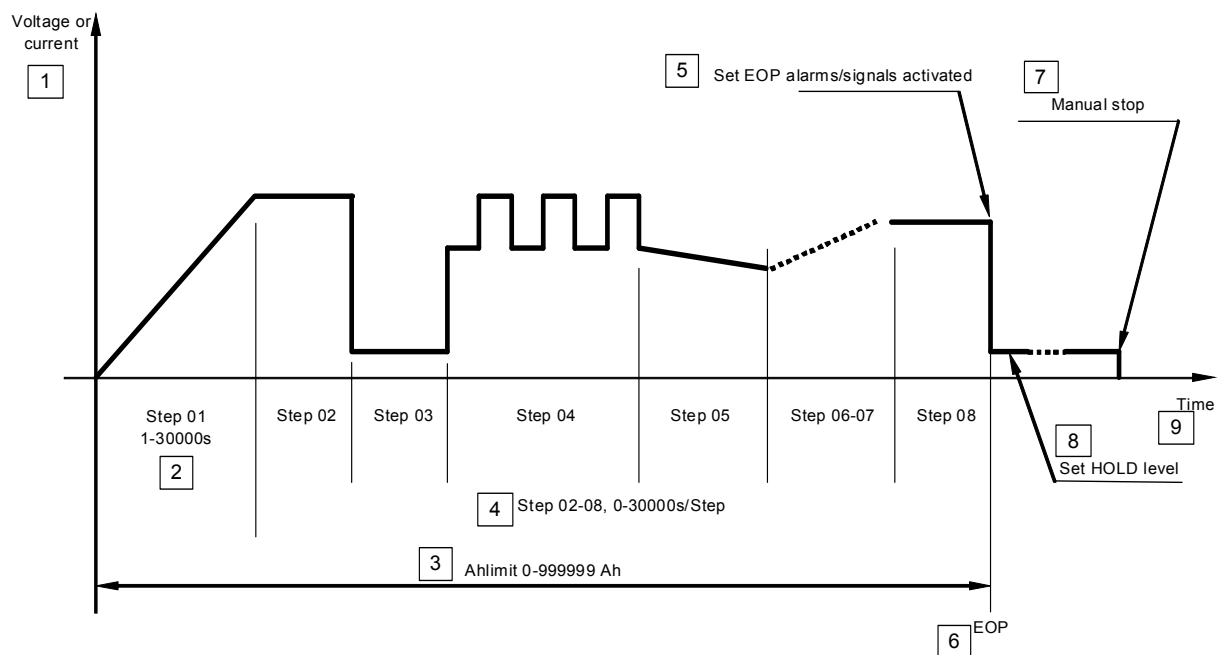
Övriga funktioner:

- Indikering av aktuellt programsteg på display.
- Indikering av processtid på display.
- Indikering av återstående processtid på display.
- Paus i processen med återupptagande av aktuell driftspunkt.
- I DUAL Mode kan två olika eller lika program köras. Programmen startas och stoppas samtidigt.
- I DUAL-2 Mode kan två olika eller lika program köras oberoende varandra. Programmen kan startas och stoppas oberoende av varandra.
- Editering av program kan ske under drift. Ändringarna tas i drift vid nästa omstart av programmet.
- Program kan startas från tangentbordet, via seriekommunikation eller extern kontakt. (kräver option seriekommunikation respektive digitala ingångar).

Exempel på processer

- Elavfettning
- Hårdkrom
- Anodisering

4.2.2 Kurvformer



Upp till 4 olika användarprogram med 8 steg kan programmeras.

För varje program ställs parametrar för:

AH-LIMIT	Processtid för programmet i Ah.
EOP (End Of Process).	Det först uppnådda av programslut, eller Ah gräns genererar EOP
HOLD.CURRENT	Börvärde för ström efter EOP
HOLD.VOLTAGE	Börvärde för spänning efter EOP

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Spänning eller ström |
| 2 | Steg 01, 1-30000s |
| 3 | Ahgräns 0-999999Ah |
| 4 | Steg 02-08, 0-30000s/steg |
| 5 | Inställda larmer och signaler startar |
| 6 | End Of Process |
| 7 | Manuell stop |
| 8 | Hold nivå |
| 9 | Tid |

För varje programsteg finns dessa funktioner:

FUNCTION:	Vald funktion för programsteget.
STEP	Ändrar börvärden för ström och Spänning stegformigt.
U-RAMP	Ändrar börvärde för spänning med ramp och ström stegformigt.
I-RAMP	Ändrar börvärde för ström med ramp och spänning stegformigt.
PULSE	Pulserar Utström och spänning mellan två nivåer.
REPEAT	Repeterar programmet från början. Tidräkning återställs, Ah räkning fortsätter.
VOLTAGELEVEL	Börvärde för spänning vid programstegets slut.
CURRENTLEVEL	Börvärde för ström vid programstegets slut.
VOLT.LEVEL 1	Börvärde för spänning, 1:a nivån vid PULSE.
CURR.LEVEL 1	Börvärde för ström, 1:a nivån vid PULSE.
VOLT.LEVEL 2	Börvärde för spänning, 2:a nivån vid PULSE.
CURR.LEVEL 2	Börvärde för ström, 2:a nivån vid PULSE.
TIME 1	Tid för 1:a nivån vid PULSE.
TIME 2	Tid för 2:a nivån vid PULSE.
STEP TIME	Tid för programsteget. $=(TIME\ 1+TIME\ 2)*CYCLES$
CYCLES	Antal cykler vid FUNCTION=PULSE. $= STEP\ TIME/(TIME\ 1+TIME\ 2)$

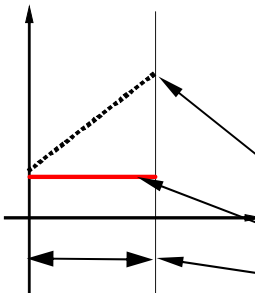
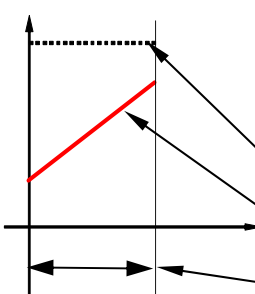
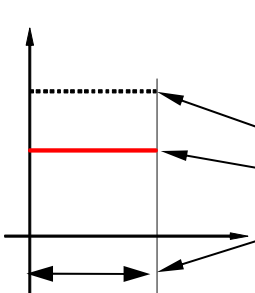
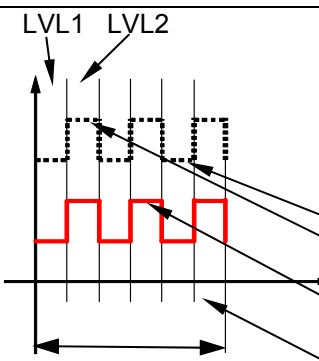
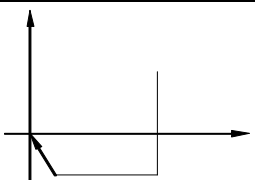
För alla program gäller:

STARTRAMP	Gäller för alla program överlagrat
BUZZER	Gäller för alla program överlagrat

Programmering sker i meny CFG/PROG se kapitel 5.2.9.1 Prog meny

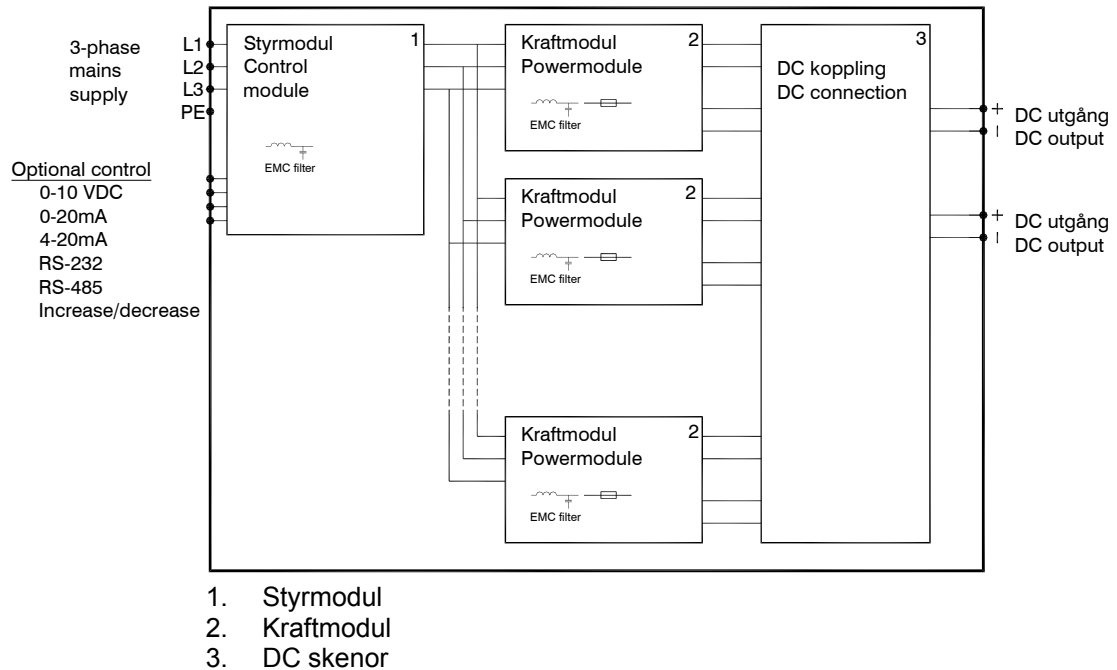
Se kapitel 7 Exempel, konfigurerings och options

4.2.3 Funktioner

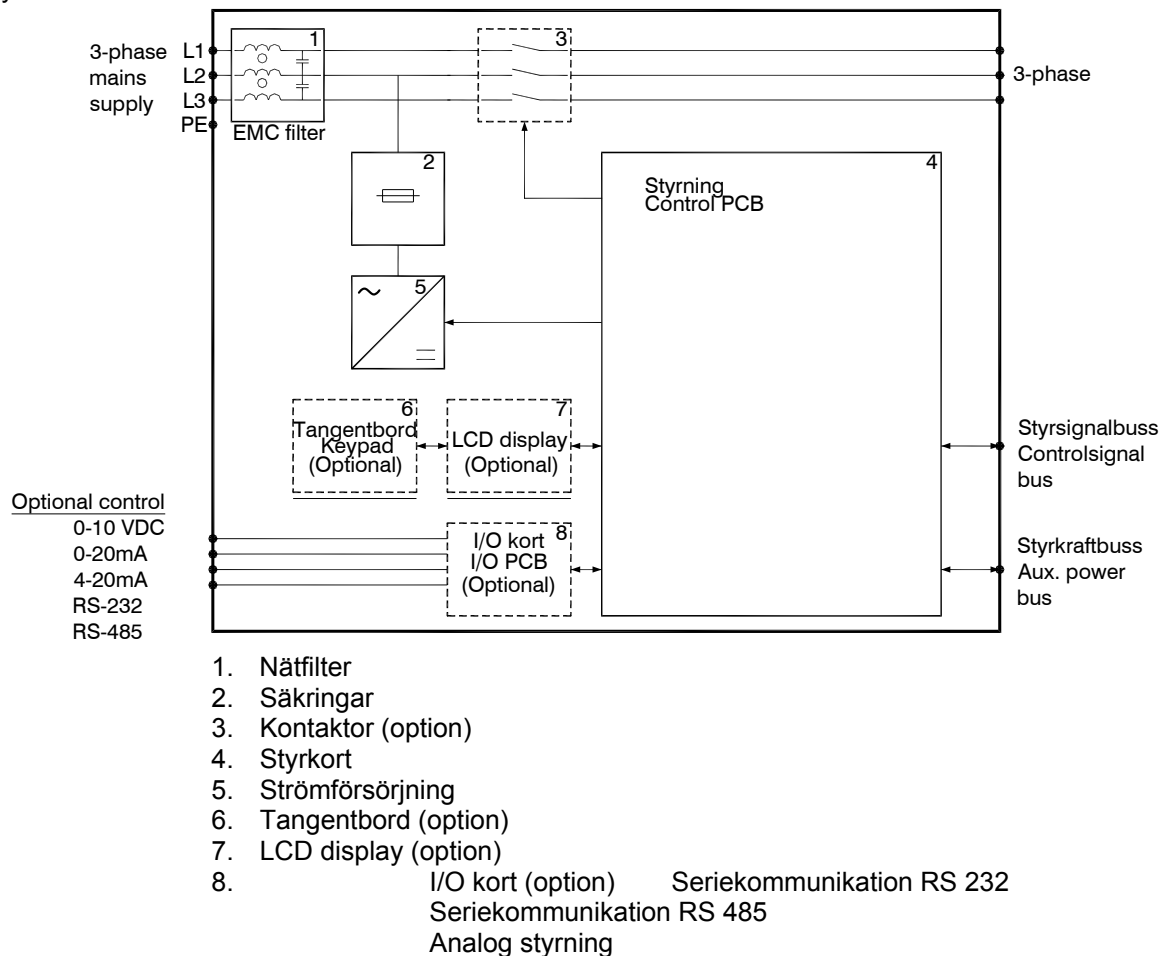
Funktion		Beskrivning
I-RAMP "Rampa ström till"		Rampfunktion. Funktionsvärdet börjar på föregående stegs slutvärde och slutar på angiven CURR.LEVEL nivå efter tiden STEP TIME. Strömbövärdet rampas. Spänningsbövärdet ändras momentant. Exempel: CURRENTLEVEL: 3000 A VOLTAGELEVEL: 15.00 V STEP TIME: 100 S
U-RAMP "Rampa spänning till"		Rampfunktion. Funktionsvärdet börjar på föregående stegs slutvärde och slutar på angiven VOLT.LEVEL nivå efter tiden STEP TIME. Strömbövärdet ändras momentant. Spänningsbövärdet rampas. Exempel: CURRENTLEVEL 6000 A VOLTAGELEVEL: 10.00 V STEP TIME: 230 S
STEP "Steg till"		Nivån hålls konstant under steget på nivå CURR.LEVEL eller VOLT.LEVEL under tiden STEP TIME Exempel: CURRENTLEVEL: 200 A VOLTAGELEVEL: 4.00 V STEP TIME: 600 S
PULSE "Pulser mellan"		Pulserande bövärden mellan CURR.LVL1 och 2 och mellan VOLT.LVL1 och 2 med tider TIME.LVL1 och 2 under tiden STEP TIME. Exempel: CURR.LEVEL 1: 5000A CURR.LEVEL 2: 11000A VOLT.LEVEL 1: 4.00V VOLT.LEVEL 2: 14.00V TIME 1 : 6 S TIME 2 : 60 S STEP TIME : 198 S CYCLES: : 3
REPEAT "Repetera programmet från början"		Repetering av program från steg 1.

4.3 Blockschema

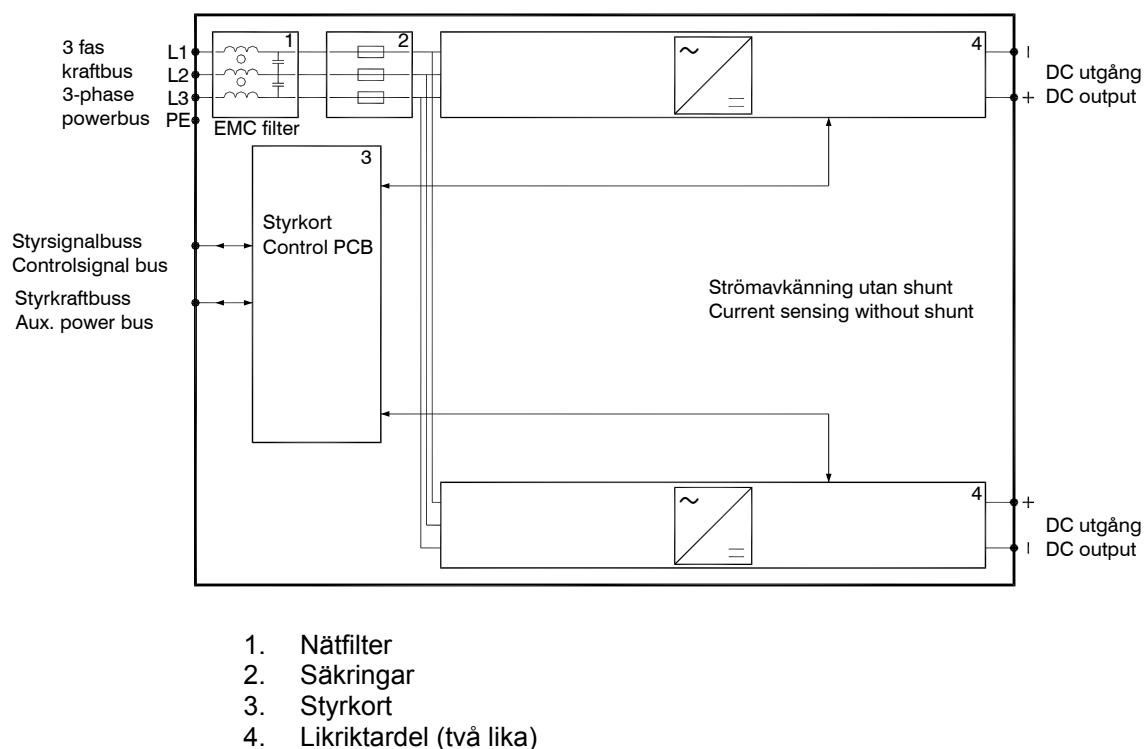
Apparat



Styrmodul



Kraftmodul



4.4 Styrning

4.4.1 Skyddskretsar

Likriktaren är försedd med följande aktiva skydd för att reducera risken för fel/haveri :

- **Snabbt strömskydd:** Detta skydd mäter strömmen i switchtransistorerna och stänger av eventuella strömpulser som är för höga. På detta sätt skyddas switchtransistorerna effektivt.
- **Temperaturskydd:** Det finns givare på värmekänsliga komponenter, vilka känner av temperaturen så att komponenterna ej skadas (t ex vid för hög omgivningstemperatur, eller skentemperatur). Om för hög temperatur uppstår blockeras likriktaren och larm erhålls.
- **Backströmsvakt:** Detta skydd kontrollerar om strömmen går åt fel håll i kraftmodulens utgångskretsar. Därigenom förhindras följdfel vid fel i en kraftmodul
- **Mjukstart:** Likriktaren har vid tillslag en fördröjning innan ström kan ges ut så att regleringen hinner att stabilisera sig och därigenom fås säkerhet att likriktaren levererar den inställda strömmen.
- **Regulatorvakt:** Om likriktaren av någon anledning styr fel, erhålles varning och likriktaren fortsätter att gå. Felorsak kan vara: Fasbortfall, fel nätspänning, haveri på kraftkomponent mm.
- **Säkringar:** Likriktaren är utrustad med 2 eller 3 säkringar i styrmodulen för kraftmatningen till styrningen och kraftmodulerna har 3 säkringar på kraftmatningen.

OBS! Efter larm måste likriktaren återställas på displayen eller från överordnat system, om felet ej är av allvarlig art eller bestående erhålls utström när likriktaren slås på igen.
Alarmreset sker genom att stänga av likriktaren till OFF

5 Handhavande

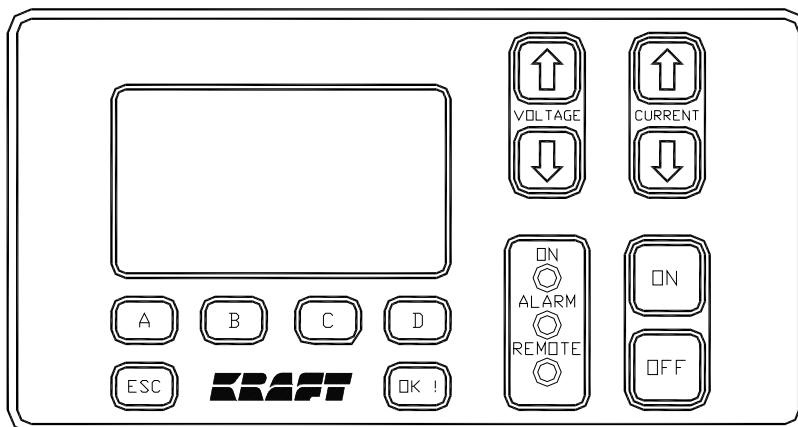
5.1 Manuell manövrering

Likriktaren kan styras från den inbyggda styrenheten eller från yttre manöverbox. Vid styrning från yttre digital manöverbox kan likriktaren ej styras via RS-232/RS-485.

5.1.1 Allmänt

Displayenheten är KraftPowercon Sweden AB:s mikroprocessorbaserade styrpanel avsedd att styra likriktare för galvaniska bad. Den innehåller de vanligaste funktionerna för en effektiv styrning av likriktare. Displayenheten levereras kalibrerad och inställd för den aktuella likriktartypen.

För handhavande se Instruktionsmanual 77-107.0222.



Från displayenheten manövreras likriktaren Till/Från, spänning och strömgräns kan ställas in oberoende av varandra, samt likriktaren kan blockeras vid paus i processen. Dessutom finns ett antal tillvalsfunktioner för effektivare processtyrning (optioner, se kapitel "Option"). De vanligaste inställningarna sker direkt med därför avsedda tangenter på panelen, medan mindre frekvent använda inställningar sker med hjälp av menyval enligt klartextmeddelande på LCD-displayen.

5.1.2 Tangentbord

Displayenheten har följande tangenter på sitt membrantangentbord:

ON	Startar likriktaren, (kontaktorn drar om den är monterad)
OFF	Stoppar likriktaren, (kontaktorn faller om den är monterad)
Current ↑	Öka ström
Current ↓	Minska ström
Voltage ↑	Öka spänning
Voltage ↓	Minska spänning
Menyknappar A – D	Val på menyer
OK!	Används för att bekräfta en ändring(Inaktiverad i vissa undermenyer)
ESC	Används för att ångra en ändring eller backa från meny (Inaktiverad i vissa undermenyer)

Om likriktaren är i REMOTE-mode så är några eller alla styrfunktioner från displayen urkopplade och styrning sker via seriekommunikation eller via externa analoga styrsignaler. Om likriktaren inte är i REMOTE-mode, kan den endast manövreras från displayenheten.

När SLAVEMODE är aktiverad är tangenterna urkopplade och inga driftsparametrar kan ändras. OFF-tangenten är också urkopplad, även när likriktaren ställ i LOCAL mode.

Aktivering av tangenter sker via lösenordskyddad meny.

Ändringshastigheten av set/börvärden ökar ju längre tid tangenten för ändring är intryckt. Ökning och minskning av ström och spänning stannar vid 0 i de fall då polariteten skall ändras, släpp knappen och tryck igen för fortsatt ändring av börvärdet.

5.1.3 LEDindikering

Panelen är försedd med LED-indikering för följande funktioner:

ON	Grön LED	Indikerar likriktare tillslagen (kontaktor dragen)
ALARM	Röd LED	Indikerar processlut eller likriktarfel Lysdioden blinkar vid VARNING och lyser konstant vid ALARM
REMOTE	Gul LED	Indikerar att likriktaren styrs från externt styrsystem

5.1.4 Ljudindikering

Panelen är försedd med en piezosummer som ljuder för att bekräfta tangentnedtryckningar, processlut (EOP) samt vid likriktarfel. Ljudindikering kan stängas av i CFG/USER menyn. Se kapitel 5.2.9.2 User meny

5.1.5 LCD-display

LCD-displayen är av grafisk högkontrasttyp med integrerad bakgrundsbelysning.

Kontrasten på displayen kan behöva justeras beroende på omgivningstemperatur och åldring. Denna justering görs i CFG/USER-menyn

Bakgrundsbelysningen tänds vid knapptryckning och lyser 60 sekunder efter sista knapptryckning.

5.1.6 Specialfunktioner

Likriktarens styrsystem är färdigkonfigurerat vid leverans, men om man av någon orsak vill återställa inställningarna till grundläge kan detta göras genom att hålla ESC-tangenten nedtryckt i 8 sekunder.

OBS -SET parametrarna, AH räknare och Processtimer nollställs .
-CFG inställningar ändras inte (Buzzer slås på om den varit avslagen)
-Inmatade program ändras inte.

Summern piper till när återställning har skett.

Om OFF- tangenten hålls nedtryckt i 5 sekunder erhålls reset.

Summern piper till när reset skett

5.1.7 Alarm / Varning / Felmeddelande

Styrenheten övervakar kontinuerligt driften hos likriktaren och försöker på ett intelligent sätt överbrygga olika felfall som kan uppkomma. Denna funktion kan användas om kontrollern av någon anledning har hamnat i fel programläge och verkar ha låst sig. Under drift. Under tiden som likriktaren försöker att korrigera för felfallet indikeras detta med att lysdioden för larm på styrpanelen blinkar, samt att ett felmeddelande erhålls på displayen. Om likriktaren är utrustad med I/O-kort kan signal erhållas till yttre styrsystem. Om ett allvarigare fel inträffar som ej kan korrigeras erhålls ALARM. Detta indikeras med fast lysande röd lysdiod på styrpanelen samt ett felmeddelande. Om ljudindikering är ON ljuder summern. Summern stängs av genom att trycka på valfri tangent. Om likriktaren är utrustad med kontaktor, slås denna från.

Återställning från felmod görs genom att sätta likriktaren i frånläge via seriekommunikation eller tangentbord. Eller ge kommando "ALARM RESET" via digital ingång DIG IN

ALARM = Likriktaren stannar

VARNING = Likriktaren fortsätter att fungera med reducerad effekt.

LARMsignal aktiveras både vid ALARM och VARNING.

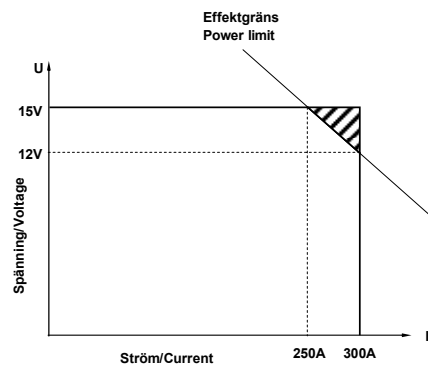
"POWER GOOD" signalen deaktiveras vid ALARM och VARNING.

Meddelande	Förklaring
"HIGH TEMP P-M"	Övertemperatur i en kraftmodul. För hög temperatur på utgångsskenorna orsakar övertemperatur i kraftmodulen (Utgången från den kraftmodul som har övertemperatur stängs av så länge temperaturen är för hög. LED "powergood" på den kraftmodul som larmat lyser ej.) Likriktaren går vidare med resterande kraftmoduler, utströmmen minskar i motsvarade grad.
"HIGH TEMP C-M"	Övertemperatur i styrmodul. Likriktaren går.
"REGULATIONERR"	En kraftmodul har regulatorstyrfel. (Likriktaren går, "powergood" på den kraftmodul som varnat lyser ej) utströmmen kan minska i motsvarade grad. Om LED "powergood" på alla kraftmodulerna har slocknat, kontrollera att kraftmatningen är inom tolerans och inte har tappat en fas
"MODULE FAILED!"	Backström i en kraftmodul.(Likriktaren stannar, LED "powergood" på den kraftmodul som larmat lyser ej)
"SHORT CKT!"	Utgången har varit under inställd spänning längre än inställd tid

Orsaken till ALARM skall fastställas. Se kapitel 8.2 Felsökningsanvisning

Displayen kan också visa felmeddelande.

Meddelande	Förklaring
"CHK USERCFG"	Gäller vid option polvändare. Fel i konfiguration av DIG IN eller DIG OUT signaler.
"MAX POWER" (ALARM blinkar)	Likriktaren ger ej inställt ström och spänningsvärde beroende på effektbegränsning. Inställda börvärden för ström och spänning ligger inom triangeln 12-15V / 250-300A.



5.1.8 Öka minska tangenter för ström och spänning

Vid tryck på någon av piltangenterna för ström och spänning ändras display bilden från visning med stora siffror till en bild med små siffror. Bilden återgår efter 10 sekunder.

Exempel:

PARALLEL och SERIES

STATUS: RUN DC			
11.83 V		010.0 A	
000300 Ah		00020 S	
DUTY	SET	BLOCK	CFG

STATUS: RUN DC			
SET VOLTAGE : 11.83 V			
SET CURRENT : 010.0 A			
ACT VOLTAGE : 11.83 V			
ACT CURRENT : 010.0 A			
DUTY	SET	BLOCK	CFG

DUAL och DUAL-2

RUN DC		RUN DC	
11.83 V		11.83 V	
010.0 A		010.0 A	
DUTY	SET	BLOCK	CFG

RUN DC		RUN DC	
SET VOLTAGEA: 11.83 V			
SET CURRENTA: 010.0 A			
SET VOLTAGEB: 11.83 V			
SET CURRENTB: 010.0 A			
DUTY	SET	BLOCK	CFG

Vid tryck på piltangenterna för ström och spänning ändras börvärdet för båda sidorna med lika mycket. Om olika ändring önskas för de båda sidorna gör detta i SET menyn

5.2 Menysystem

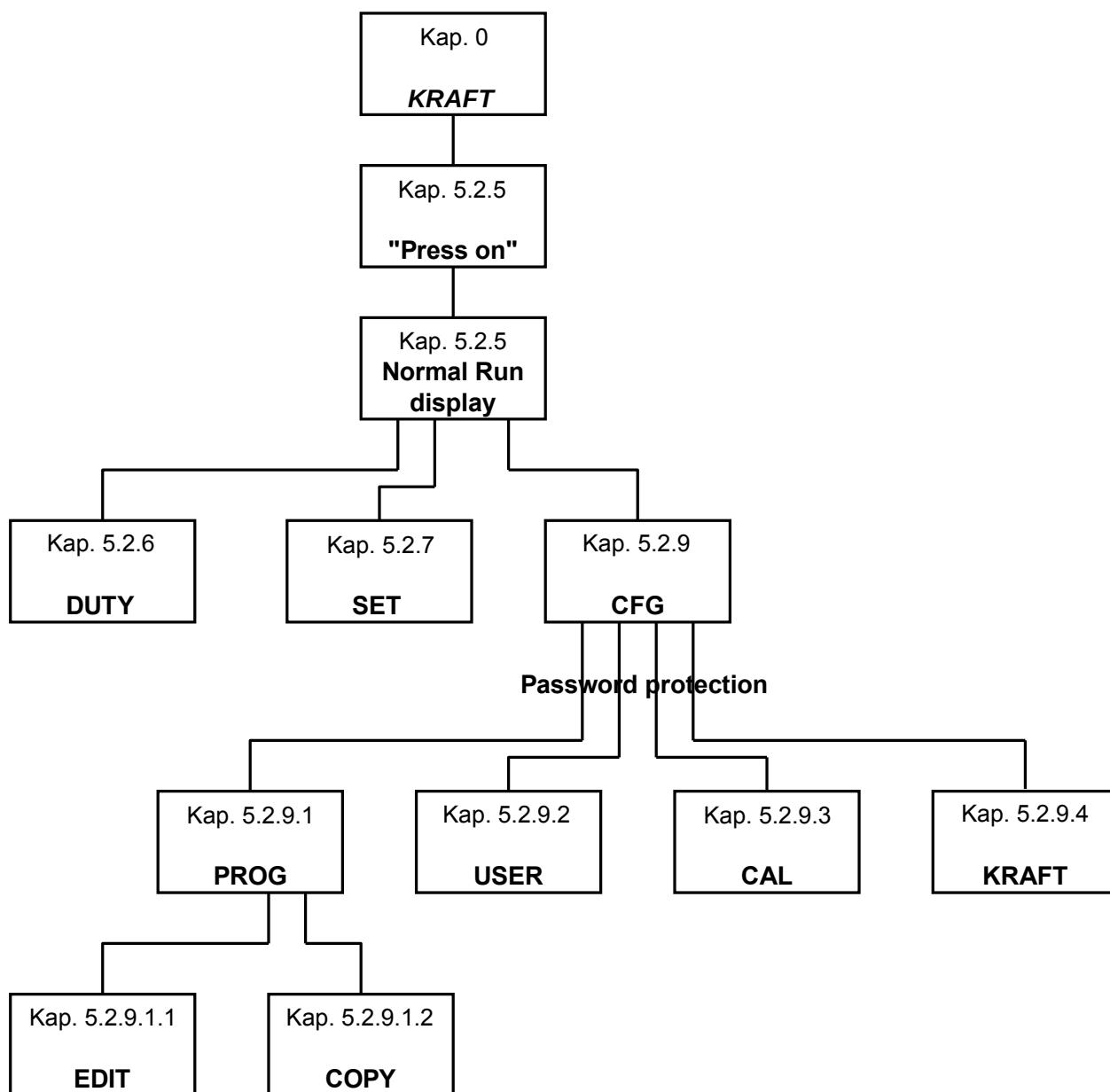
Inställning av parametrar sker genom att öka eller minska aktuell parameter med avsedd tangent på tangentbordet. Om tangenten hålls nedtryckt räknar parametern upp eller ner automatiskt med ökande hastighet. Om parametern kan växla tecken stannar värdet på noll för vissa parametrar, för att fortsätta med motsatt tecken släpp tangenten och tryck igen.

På vissa menyer får ej all information plats på en skärmbild, bilden måste då scrollas upp eller ner med meny-tangenterna.

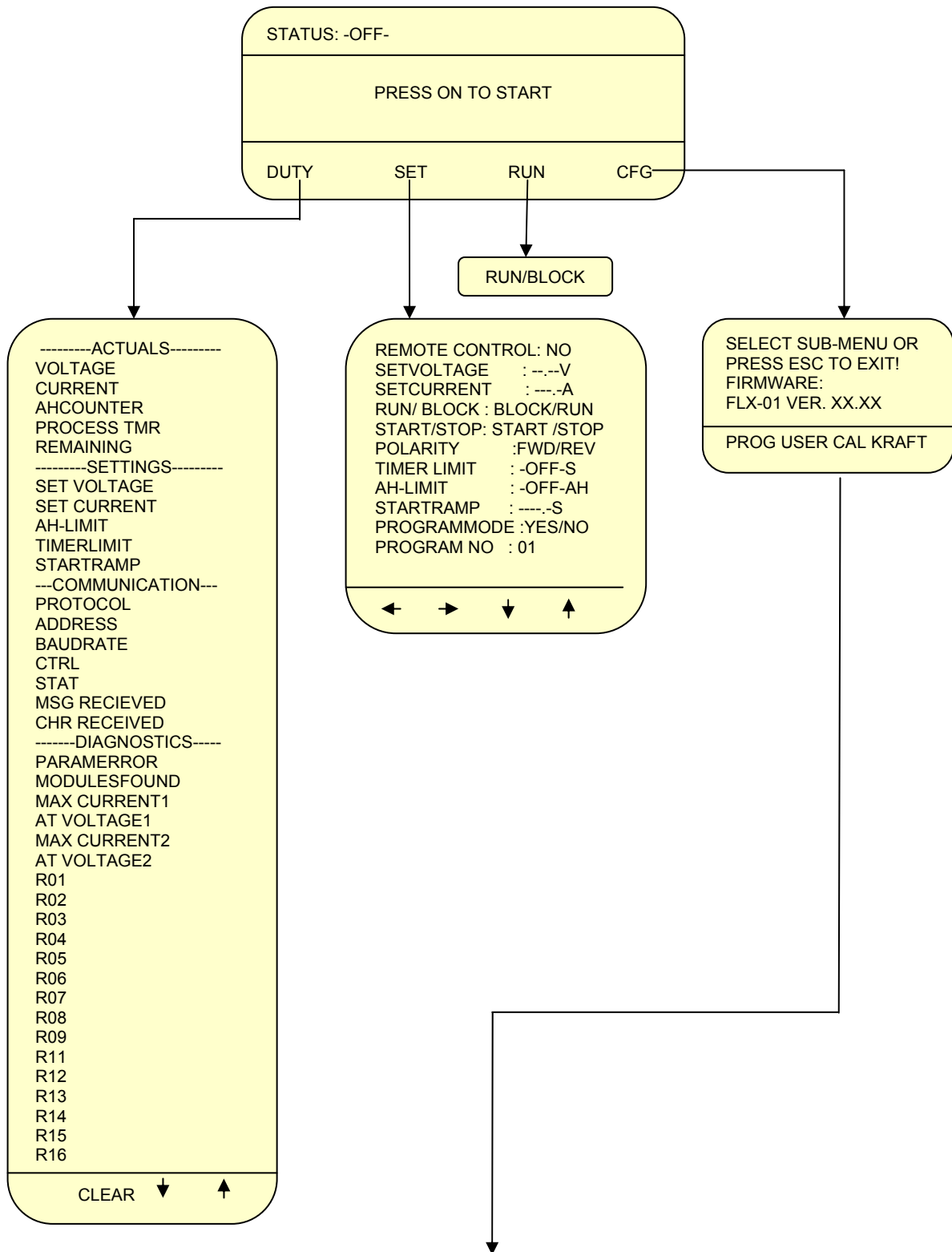
Vissa av funktionerna kräver att options är monterade. I de fall options inte är monterade skall motsvarande val vara avstängda i menyerna (-NONE-).

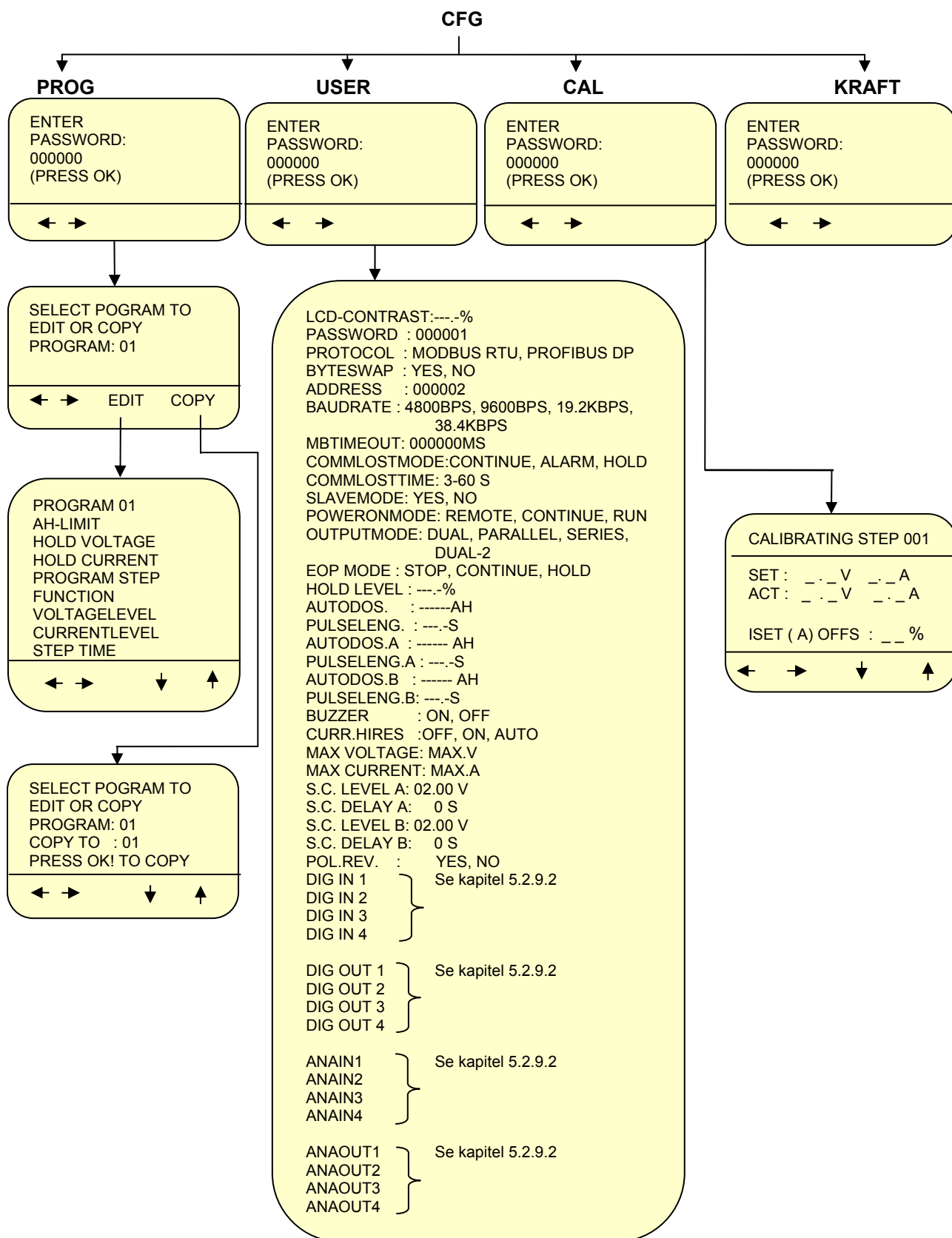
5.2.1 Översikt menyträd med hänvisning

Menyer ändras/kan ändras beroende likriktarens konfiguration



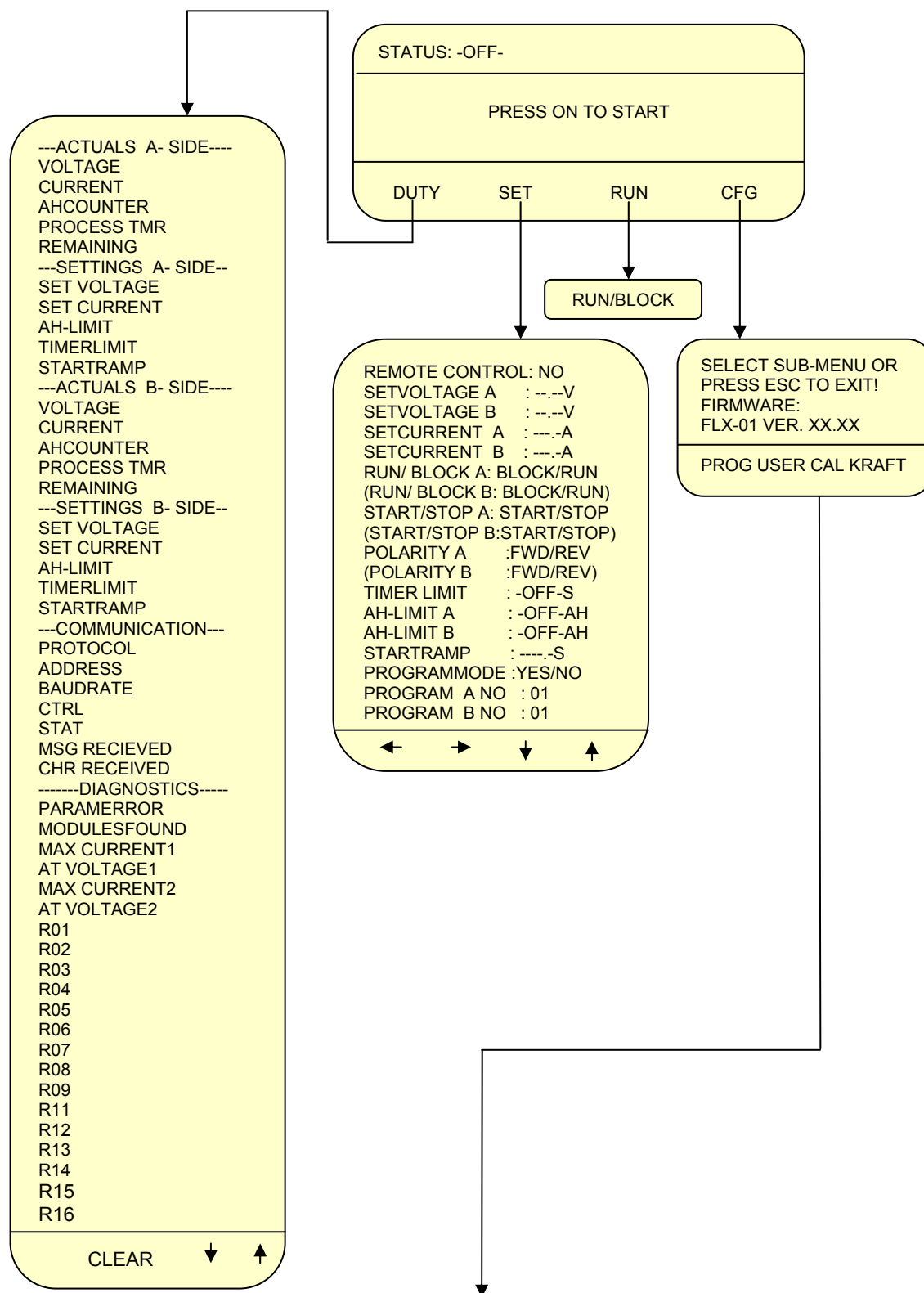
5.2.2 Översikt menyträd SERIES och PARALLEL

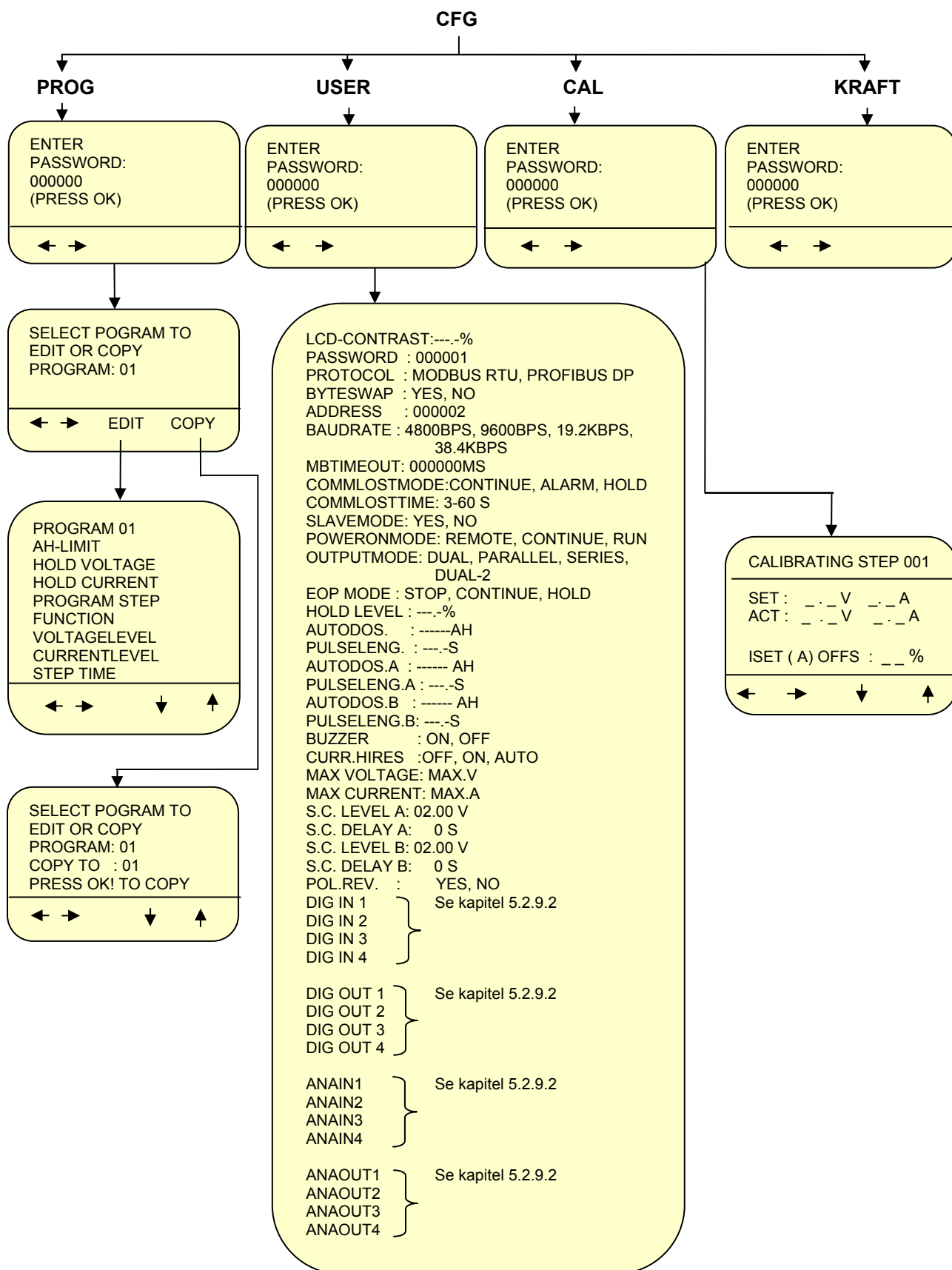




5.2.3 Översikt menyträd DUAL och DUAL-2

Variabler i parentes finns bara om output mode är DUAL-2.

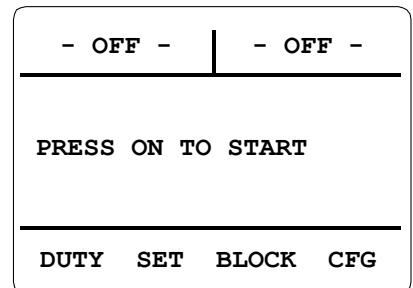
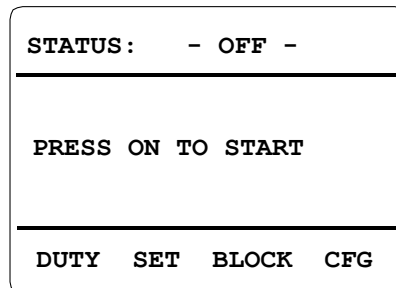




5.2.4 Startmeny



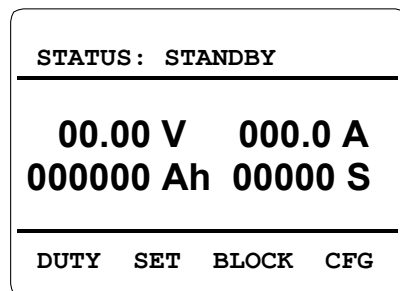
Välkomstbild



Exempel på kvarstående startbild

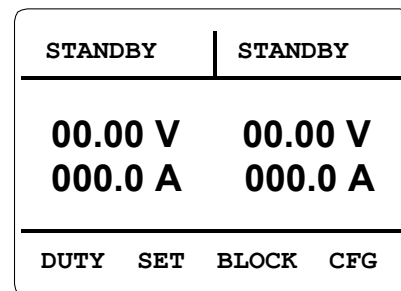
Likriktaren kan konfigureras att gå till OFF, REMOTE CONTINUE eller RUN, vid spänningstillslag.

5.2.5 Huvudmeny PARALLEL och SERIES

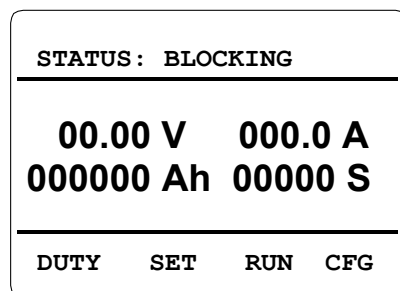


STANDBY mod

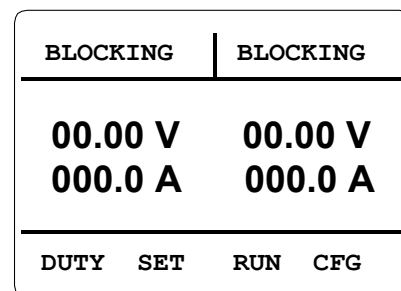
DUAL, DUAL-2



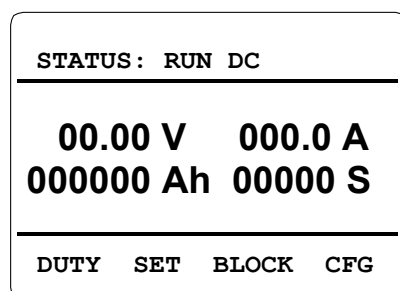
STANDBY mod



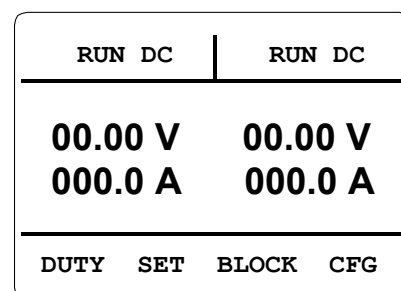
Likriktare blockerad



Likriktare blockerad



RUN mod DC



RUN mod DC

PARALLEL och SERIES

STATUS: RUN PROG01			
00.00 V		000.0 A	
000000 Ah		00000 S	
DUTY	SET	BLOCK	CFG

RUN mod PROGRAM

STATUS: TLIMIT!			
00.00 V		000.0 A	
000000 Ah		00000 S	
DUTY	SET	BLOCK	CFG

Tidsgräns passerad
ALARM LED blinkar och summern ljuder
om BUZZER=ON

STATUS: AHLIMIT!			
00.00 V		000.0 A	
000000 Ah		00000 S	
DUTY	SET	BLOCK	CFG

Ah gräns passerad
ALARM LED blinkar och summern ljuder
om BUZZER=ON

DUAL, DUAL-2

RUN PROG01		RUN PROG02	
00.00 V	000.0 A	00.00 V	000.0 A
000.0 A	000.0 A	000.0 A	000.0 A
DUTY	SET	BLOCK	CFG

RUN mod PROGRAM

T-LIMIT!		T-LIMIT!	
00.00 V	000.0 A	00.00 V	000.0 A
000.0 A	000.0 A	000.0 A	000.0 A
DUTY	SET	BLOCK	CFG

Tidsgräns passerad
ALARM LED blinkar och summern ljuder
om BUZZER=ON
I programdrift kan i DUAL och DUAL-2 ena sidan
stanna på **T-LIMIT!** medan den andra sidan
fortsätter att gå. I programdrift är **T-LIMIT!** lika
med att programtiden gått ut.
I normal drift är **T-LIMIT!** samma för båda sidor.

AH-LIMIT!		AH-LIMIT!	
00.00 V	000.0 A	00.00 V	000.0 A
000.0 A	000.0 A	000.0 A	000.0 A
DUTY	SET	BLOCK	CFG

Ah gräns passerad
ALARM LED blinkar och summern ljuder
om BUZZER=ON
I program och normaldrift kan i DUAL och DUAL-2
ena sidan stanna på **AH-LIMIT!** medan den
andra sidan fortsätter att gå.

PARALLEL och SERIES

STATUS: HIGH TEMP			
00.00 V		000.0 A	
000000 Ah		00000 S	
DUTY	SET	BLOCK	CFG

Temperaturlarm från kraftmodulen.

STATUS: SHORT CKT!			
00.00 V		000.0 A	
000000 Ah		00000 S	
DUTY	SET	BLOCK	CFG

Underspänning/kortslutningsalarm.

STATUS: MODULEFAIL			
00.00 V		000.0 A	
000000 Ah		00000 S	
DUTY	SET	BLOCK	CFG

Alarm från kraftmodulen.

STATUS: REGUL.ERR			
00.00 V		000.0 A	
000000 Ah		00000 S	
DUTY	SET	BLOCK	CFG

Reglerfel från kraftmodulen.

DUAL, DUAL-2

HIGH TEMP		HIGH TEMP	
00.00 V		00.00 V	
000.0 A		000.0 A	
DUTY	SET	BLOCK	CFG

Temperaturlarm från kraftmodulen.

SHORT CKT!		SHORT CKT!	
00.00 V		00.00 V	
000.0 A		000.0 A	
DUTY	SET	BLOCK	CFG

Underspänning/kortslutningsalarm

MODULEFAIL		MODULEFAIL	
00.00 V		00.00 V	
000.0 A		000.0 A	
DUTY	SET	BLOCK	CFG

Alarm från kraftmodulen.

REGUL . ERR		REGUL . ERR	
00.00 V		00.00 V	
000.0 A		000.0 A	
DUTY	SET	BLOCK	CFG

Reglerfel från kraftmodulen.

PARALLEL och SERIES

STATUS: CHK USRCFG			
00.00 V		000.0 A	
000000 Ah		00000 S	
DUTY	SET	BLOCK	CFG

Likriktaren är felkonfigurerad.

Kontrollera inställningar, speciellt för polväxlare DIG IN och DIG OUT.

DUAL, DUAL-2

CHK USRCFG		CHK USRCFG	
00.00 V		00.00 V	
000.0 A		000.0 A	
DUTY	SET	BLOCK	CFG

Likriktaren är felkonfigurerad.

Tangent BLOCK växlar mellan BLOCK/RUN

5.2.6 Duty meny

I menybild Duty kommer informationen i följande ordning

ACTUALS	
SETTINGS	
COMMUNICATION	
DIAGNOSTICS	

Informationen under varje rubrik ändras beroende på FlexKraft:s inställning avseende driftsmod, programmod och kommunikation. Se nedan

5.2.6.1 PARALLEL och SERIES mod

Utan programfunktion	Med programfunktion																																																				
Första menybild <table border="1"> <tr> <td colspan="2">ACTUALS</td> </tr> <tr> <td>VOLTAGE</td> <td>: 00.00 V</td> </tr> <tr> <td>CURRENT</td> <td>: 000.0 A</td> </tr> <tr> <td>AHCOUNTER</td> <td>: 000021AH</td> </tr> <tr> <td>PROCESS TMR</td> <td>: 080988 S</td> </tr> <tr> <td>REMAINING</td> <td>: 00006 M</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>CLEAR</td> <td>↓ ↑</td> </tr> </table>	ACTUALS		VOLTAGE	: 00.00 V	CURRENT	: 000.0 A	AHCOUNTER	: 000021AH	PROCESS TMR	: 080988 S	REMAINING	: 00006 M			CLEAR	↓ ↑	Första menybild <table border="1"> <tr> <td colspan="2">PROGRAM</td> </tr> <tr> <td>PROGRAM NO</td> <td>: 01</td> </tr> <tr> <td>PROGRAM STEP</td> <td>: 001</td> </tr> <tr> <td>AH-COUNTER</td> <td>: 000021AH</td> </tr> <tr> <td>PROCESS TMR</td> <td>: 080988 S</td> </tr> <tr> <td>REMAINING</td> <td>: 00006 M</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>CLEAR</td> <td>↓ ↑</td> </tr> </table>	PROGRAM		PROGRAM NO	: 01	PROGRAM STEP	: 001	AH-COUNTER	: 000021AH	PROCESS TMR	: 080988 S	REMAINING	: 00006 M			CLEAR	↓ ↑																				
ACTUALS																																																					
VOLTAGE	: 00.00 V																																																				
CURRENT	: 000.0 A																																																				
AHCOUNTER	: 000021AH																																																				
PROCESS TMR	: 080988 S																																																				
REMAINING	: 00006 M																																																				
CLEAR	↓ ↑																																																				
PROGRAM																																																					
PROGRAM NO	: 01																																																				
PROGRAM STEP	: 001																																																				
AH-COUNTER	: 000021AH																																																				
PROCESS TMR	: 080988 S																																																				
REMAINING	: 00006 M																																																				
CLEAR	↓ ↑																																																				
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">ACTUALS</td> </tr> <tr> <td>VOLTAGE</td> <td>: 00.00 V</td> </tr> <tr> <td>CURRENT</td> <td>: 000.0 A</td> </tr> <tr> <td>AHCOUNTER</td> <td>: 000021AH</td> </tr> <tr> <td>PROCESS TMR</td> <td>: 080988 S</td> </tr> <tr> <td>REMAINING</td> <td>: -00006 M</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td colspan="2">SETTINGS</td> </tr> <tr> <td>SETVOLTAGE</td> <td>: 00.00 V</td> </tr> <tr> <td>SETCURRENT</td> <td>: 000.0 A</td> </tr> <tr> <td>AH-LIMIT</td> <td>: -OFF-AH</td> </tr> <tr> <td>TIMERLIMIT</td> <td>: -OFF- S</td> </tr> <tr> <td>STARTRAMP</td> <td>: 0001.0 S</td> </tr> </table>	ACTUALS		VOLTAGE	: 00.00 V	CURRENT	: 000.0 A	AHCOUNTER	: 000021AH	PROCESS TMR	: 080988 S	REMAINING	: -00006 M			SETTINGS		SETVOLTAGE	: 00.00 V	SETCURRENT	: 000.0 A	AH-LIMIT	: -OFF-AH	TIMERLIMIT	: -OFF- S	STARTRAMP	: 0001.0 S	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">ACTUALS</td> </tr> <tr> <td>PROGRAM NO</td> <td>: 01</td> </tr> <tr> <td>PROGRAM STEP</td> <td>: 001</td> </tr> <tr> <td>AH-COUNTER</td> <td>: 000021AH</td> </tr> <tr> <td>PROCESS TMR</td> <td>: 080988 S</td> </tr> <tr> <td>REMAINING</td> <td>: 00006 M</td> </tr> <tr> <td>VOLTAGE</td> <td>: 00.00 V</td> </tr> <tr> <td>CURRENT</td> <td>: 000.0 A</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td colspan="2">SETTINGS</td> </tr> <tr> <td>SETVOLTAGE</td> <td>: 00.00 V</td> </tr> <tr> <td>SETCURRENT</td> <td>: 000.0 A</td> </tr> <tr> <td>STARTRAMP</td> <td>: 0001.0 S</td> </tr> </table>	ACTUALS		PROGRAM NO	: 01	PROGRAM STEP	: 001	AH-COUNTER	: 000021AH	PROCESS TMR	: 080988 S	REMAINING	: 00006 M	VOLTAGE	: 00.00 V	CURRENT	: 000.0 A			SETTINGS		SETVOLTAGE	: 00.00 V	SETCURRENT	: 000.0 A	STARTRAMP	: 0001.0 S
ACTUALS																																																					
VOLTAGE	: 00.00 V																																																				
CURRENT	: 000.0 A																																																				
AHCOUNTER	: 000021AH																																																				
PROCESS TMR	: 080988 S																																																				
REMAINING	: -00006 M																																																				
SETTINGS																																																					
SETVOLTAGE	: 00.00 V																																																				
SETCURRENT	: 000.0 A																																																				
AH-LIMIT	: -OFF-AH																																																				
TIMERLIMIT	: -OFF- S																																																				
STARTRAMP	: 0001.0 S																																																				
ACTUALS																																																					
PROGRAM NO	: 01																																																				
PROGRAM STEP	: 001																																																				
AH-COUNTER	: 000021AH																																																				
PROCESS TMR	: 080988 S																																																				
REMAINING	: 00006 M																																																				
VOLTAGE	: 00.00 V																																																				
CURRENT	: 000.0 A																																																				
SETTINGS																																																					
SETVOLTAGE	: 00.00 V																																																				
SETCURRENT	: 000.0 A																																																				
STARTRAMP	: 0001.0 S																																																				

5.2.6.2 DUAL och DUAL-2 mod

Utan programfunktion	Med programfunktion
Första menybild ACTUALS A-SIDE VOLTAGE : 00.00 V CURRENT : 000.0 A AHCOUNTER : 000021AH PROCESS TMR : 080988 S REMAINING : 00000 M CLEAR ↓ ↑	Första menybild ACTUALS A-SIDE PROGRAM NO : 01 PROGRAM STEP: 001 AH-COUNTER : 000021AH PROCESS TMR : 080988 S REMAINING : 00006 M CLEAR ↓ ↑
ACTUALS A-SIDE VOLTAGE : 00.00 V CURRENT : 000.0 A AHCOUNTER : 000021AH PROCESS TMR : 080988 S REMAINING : 00000 M SETTINGS A-SIDE SETVOLTAGE : 00.00 V SETCURRENT : 000.0 A AH-LIMIT : -OFF-AH TIMERLIMIT : -OFF- S STARTRAMP : 0000.5 S ACTUALS B-SIDE VOLTAGE : 00.00 V CURRENT : 000.0 A AHCOUNTER : 000021AH PROCESS TMR : 080988 S REMAINING : 00000 M SETTINGS B-SIDE SETVOLTAGE : 00.00 V SETCURRENT : 000.0 A AH-LIMIT : 000002AH TIMERLIMIT : -OFF- S STARTRAMP : 0001.0 S ACTUALS COMMON VOLTAGE AVG : 00.00 V VOLTAGE A+B : 00.00 V CURRENT A+B : 000.0 A AHCOUNTERA+B: 000021AH	ACTUALS A-SIDE PROGRAM NO : 01 PROGRAM STEP: 001 AH-COUNTER : 000021AH PROCESS TMR : 080988 S REMAINING : 00006 M VOLTAGE 00.00 V CURRENT 000.0 A SETTINGS A-SIDE SETVOLTAGE : 00.00 V SETCURRENT : 000.0 A STARTRAMP : 0001.0 S ACTUALS B-SIDE PROGRAM NO : 01 PROGRAM STEP: 000 AH-COUNTER : 000021AH PROCESS TMR : 080988 S REMAINING : 00006 M VOLTAGE 00.00 V CURRENT 000.0 A SETTINGS B-SIDE SETVOLTAGE : 00.00 V SETCURRENT : 000.0 A STARTRAMP : 0001.0 S ACTUALS COMMON VOLTAGE AVG : 00.00 V VOLTAGE A+B : 00.00 V CURRENT A+B : 000.0 A AHCOUNTERA+B: 000021AH

PROCESS TMR visar tiden som förflutit i pågående programsteg.
REMAINING visar kvarvarande tid till slutet på programsteg 8.

5.2.6.3 COMMUNICATION för inget protokoll

Alla val: Val/indikerings-alternativ

```

COMMUNICATION
PROTOCOL : -- NONE --
ADDRESS : 000002
BAUDRATE : ---- BPS
CTRL:0000000000000001
STAT:0000000100000000
PROTOCOL: -- NONE --
PROTOCOL: -- NONE --

```

5.2.6.4 COMMUNICATION för MODBUS RTU

Alla val: Val/indikerings-alternativ

COMMUNICATION

PROTOCOL : MODBUS RTU

ADDRESS : 000002

BAUDRATE : 38.4KBPS

CTRL:0000000000000001

Se kapitel 9.2.1 Registeröversikt

STAT:0000001000000000

Se kapitel 9.2.1 Registeröversikt

MSG RECIEVED: 000000

CHR RECIEVED: 000000

5.2.6.5 COMMUNICATION för PROFIBUS

Alla val: Val/indikerings-alternativ

COMMUNICATION

PROTOCOL :PROFIBUS DP

ADDRESS : 000002

BAUDRATE : AUTODETECT

CTRL:0000000010000001

Se kapitel 9.3.1 Registeröversikt

STAT:0000001101000000

Se kapitel 9.3.1 Registeröversikt

DP-STATE :WAIT PRM

WD-STATE :BAUDSRCH

5.2.6.6 DIAGNOSTICS

Alla val: Val/indikerings-alternativ

DIAGNOSTICS

PARAMERROR : 000000

MODULESFOUND: 000005

MAX CURRENT1: 01500 A

Begränsade värden visas ej

AT VOLTAGE1: 24.00 V

Begränsade värden visas ej

MAX CURRENT2: 01500 A

Begränsade värden visas ej

AT VOLTAGE2: 24.00 V

Begränsade värden visas ej

R01 :1101000000000000

För felsökning.

R02 :1000000000011111

För felsökning.

R03 :0000000000000000

För felsökning.

R04 : 000046

För felsökning.

R05 : 065535

För felsökning.

R06 : 000000

För felsökning.

R07 : 043956

För felsökning.

R08 : 0000000000

För felsökning.

R09 : 000.0 A

För felsökning.

R10 : 000.0 A

För felsökning.

R11 : 000.0 A

För felsökning.

R12 : 000.0 A

För felsökning.

R13 : 00.00 V

För felsökning.

R14 : 00.00 V

För felsökning.

R15 : 00.00 V

För felsökning.

R16 : 00.00 V

För felsökning.

5.2.7 Set meny

PARALLEL och SERIES	DUAL	DUAL -2
Första menybild	Första menybild	Första menybild
REMOTE CONTROL : NO SETVOLTAGE : 00.00 V SETCURRENT : 000.0 A RUN/BLOCK : RUN START/STOP : STOP POLARITY : FWD ← → ↓ ↑	REMOTE CONTROL : NO SETVOLTAGE A: 00.00 V SETVOLTAGE B: 00.00 V SETCURRENT A: 000.0 A SETCURRENT B: 000.0 A RUN/BLOCK : RUN ← → ↓ ↑	REMOTE CONTROL : NO SETVOLTAGE A: 00.00 V SETVOLTAGE B: 00.00 V SETCURRENT A: 000.0 A SETCURRENT B: 000.0 A RUN/BLOCK A : RUN ← → ↓ ↑

SET MENY FÖR PARALLEL OCH SERIE

Alla val:	Val/indikerings-alternativ
REMOTE CONTROL : NO	NO, YES
SETVOLTAGE : 00.00 V	Öka/minska med pitangenter
SETCURRENT : 000.0 A	Öka/minska med pitangenter
RUN/BLOCK : RUN	RUN, BLOCK
START/STOP : STOP	START, STOP
POLARITY : FWD	FWD, REV
TIMERLIMIT : -OFF- S	OFF, 0-999999 s
AH-LIMIT : -OFF-AH	OFF, 0-999999 Ah
START RAMP : 0000.5 S	0000.5-3000,0 s
PROGRAMMODE : NO	YES, NO
PROGRAM NO : 01	01, 02, 03, 04

Tryck på "OK" för att ändringen skall aktiveras.

SET MENY FÖR DUAL

Alla val:	Val/indikerings-alternativ
REMOTE CONTROL : NO	NO, YES
SETVOLTAGE A: 00.00 V	Öka/minska med pitangenter
SETVOLTAGE B: 00.00 V	Öka/minska med pitangenter
SETCURRENT A: 000.0 A	Öka/minska med pitangenter
SETCURRENT B: 000.0 A	Öka/minska med pitangenter
RUN/BLOCK : RUN	RUN, BLOCK
START/STOP : STOP	START, STOP
POLARITY : FWD	FWD, REV
TIMERLIMIT : -OFF- S	OFF, 0-999999 s. Gäller för sida A och sida B
AH-LIMIT A : -OFF-AH	OFF, 0-999999 Ah
AH-LIMIT B : -OFF-AH	OFF, 0-999999 Ah
START RAMP : 0000.5 S	0000.5-3000,0 s (0.1-3000.0s via serial communication) Gäller för sida A och sida B
PROGRAMMODE A : NO	YES, NO
PROGRAMMODE B : NO	YES, NO
PROGRAM A NO : 01	01, 02, 03, 04
PROGRAM B NO : 01	01, 02, 03, 04

Tryck på "OK" för att ändringen skall aktiveras.

SET MENY FÖR DUAL-2

Alla val:	Val/indikerings-alternativ
REMOTE CONTROL : NO	NO, YES
SETVOLTAGE A: 00.00 V	Öka/minska med pitangenter
SETVOLTAGE B: 00.00 V	Öka/minska med pitangenter
SETCURRENT A: 000.0 A	Öka/minska med pitangenter

Alla val:	Val/indikerings-alternativ
SETCURRENT B: 000.0 A	Öka/minska med pitangenter
RUN/BLOCK A : RUN	RUN, BLOCK
RUN/BLOCK B : RUN	RUN, BLOCK
START/STOP A: STOP	START, STOP
START/STOP B: STOP	START, STOP
POLARITY A : FWD	FWD, REV
POLARITY B : FWD	FWD, REV
TIMERLIMIT : -OFF- S	OFF, 0-999999 s. Gäller för sida A och sida B
AH-LIMIT A : -OFF-AH	OFF, 0-999999 Ah
AH-LIMIT B : -OFF-AH	OFF, 0-999999 Ah
START RAMP : 0000.5 S	0000.5-3000.0 s (0.1-3000.0s via seriekommunikation) Gäller för sida A och sida B
PROGRAMMODE A : NO	YES, NO
PROGRAMMODE B : NO	YES, NO
PROGRAM A NO : 01	01, 02, 03, 04
PROGRAM B NO : 01	01, 02, 03, 04

Tryck på "OK" för att ändringen skall aktiveras.

5.2.8 Block

Observera att tangenter är deaktiverade vid seriekommunikation.

(Om likriktaren är konfigurerad för seriekommunikation PROFIBUS och tappar kontakt med PROFIBUS MASTERN aktiveras tangenterna.)

5.2.8.1 Pausering av program PARALLEL och SERIES

STATUS: RUN DC			
00.00 V		000.0 A	
000000 Ah		00000 S	
DUTY	SET	BLOCK	CFG

Tryck på "BLOCK"

DUAL

RUN DC		RUN DC	
00.00 V		00.00 V	
000.0 A		000.0 A	
DUTY	SET	BLOCK	CFG

Tryck på "BLOCK"

DUAL -2

RUN DC		RUN DC	
00.00 V		00.00 V	
000.0 A		000.0 A	
DUTY	SET	BLOCK	CFG

Tryck på "BLOCK" för samtidig paus av sida A och B.

SETCURRENT A: 000.0 A	
SETCURRENT B: 000.0 A	
RUN/BLOCK A :	RUN
RUN/BLOCK B :	RUN
START/STOP A:	START
START/STOP B:	START
← → ↓ ↑	

SET meny. Stopp av program var för sig för sida A och B.
Ändra RUN till BLOCK med piltangenterna till vänster

5.2.8.2 Start av pauserade av program PARALLEL och SERIES DUAL

STATUS: BLOCKING			
00.00 V		000.0 A	
000000 Ah		00000 S	
DUTY	SET	RUN	CFG

Tryck på "RUN"

BLOCKING		BLOCKING	
00.00 V		00.00 V	
000.0 A		000.0 A	
DUTY	SET	RUN	CFG

Tryck på "RUN"

DUAL -2

BLOCKING		BLOCKING	
00.00 V		00.00 V	
000.0 A		000.0 A	
DUTY	SET	RUN	CFG

Tryck på "RUN" för samtidig start av sida A och B.

SETCURRENT A: 000.0 A
SETCURRENT B: 000.0 A
RUN/BLOCK A : BLOCK
RUN/BLOCK B : BLOCK
START/STOP A: START
START/STOP B: START
← → ↓ ↑

SET meny
Ändra BLOCK till RUN med piltangenterna till vänster

5.2.9 CFG meny

SELECT SUB-MENU OR PRESS ESC TO EXIT!
FIRMWARE FLX-01 VER xx.xx
PROG USER CAL KRAFT

5.2.9.1 Prog meny

ENTER PASSWORD. 000000
(PRESS OK)
← →

Default password är 000001

Om lösenordet glöms bort eller förkommer kan KraftPowercons serviceavdelning sätta ett nytt.

SELECT PROGRAM TO
EDIT OR COPY.

PROGRAM: 01

← → EDIT COPY

5.2.9.1.1 Edit meny

PROGRAM 01
AH-LIMIT :080988AH
HOLD.VOLTAGE: 00.00 V
HOLD.CURRENT: 000.0 A
PROG.STEP: 001
FUNCTION : PULSE

← → ↓ ↑

Alla val:

PROGRAM 01
AH-LIMIT :080988AH
HOLD.VOLTAGE: 00.00 V
HOLD.CURRENT: 000.0 A
PROG.STEP: 001
FUNCTION : PULSE

Val/indikerings-alternativ

Programnummer
-OFF-, 0-999999Ah
0-max nominell spänning. Steg 0,01 V
0-max nominell ström. Steg 1 A
1-8. Ändra PROG.STEP nummer för att visa parametrar.
STEP, U-RAMP, I-RAMP, PULSE, REPEAT

Raderna under FUNCTION ändras med vilken FUNCTION som är vald. Se nedan.

Function: STEP

FUNCTION : STEP
VOLTAGELEVEL: 06.00 V
CURRENTLEVEL: 150.0 A
STEP TIME: 000088 S

Val/indikerings-alternativ

0-max nominell spänning
0-max nominell ström
0-30000sek

Function: U-RAMP

FUNCTION : U-RAMP
VOLTAGELEVEL: 06.00 V
CURRENTLEVEL: 150.0 A
STEP TIME: 000088 S

Val/indikerings-alternativ

0-max nominell spänning
0-max nominell ström
0-30000sek

Function: I-RAMP

FUNCTION : I-RAMP
VOLTAGELEVEL: 06.00 V
CURRENTLEVEL: 150.0 A
STEP TIME: 000088 S

Val/indikerings-alternativ

0-max nominell spänning
0-max nominell ström
0-30000sek

Function: Pulse	Val/indikerings-alternativ
FUNCTION : PULSE	
VOLT.LEVEL 1: 06.00 V	0-max nominell spänning
CURR.LEVEL 1: 150.0 A	0-max nominell ström
VOLT.LEVEL 2: 04.00 V	0-max nominell spänning
CURR.LEVEL 2: 150.0 A	0-max nominell ström
TIME 1 : 000002 S	0-30000sek. Steg 1 sek
TIME 2 : 000007 S	0-30000sek. Steg 1 sek
STEP TIME : 000090 S	0-500000 timmar, $(= (\text{TIME 1} + \text{TIME 2}) * \text{CYCLES})$
CYCLES: : 000010	0-30000 $(= \text{STEP TIME} / (\text{TIME 1} + \text{TIME 2}))$

Tryck på "OK" för att ändringen skall aktiveras.

STEP TIME eller CYCLES kan användas för inställning av tid/antal cykler. Den parameter som inte används beräknas automatiskt.

OBS! Startramp i CFG/USER menyn påverkar startförloppet och blir överlagrad på det som är inställt i program.

5.2.9.1.2 Copy meny

SELECT PROGRAM TO
EDIT OR COPY.

PROGRAM: 01
COPY TO: 03
PRESS OK! TO COPY

← → ↓ ↑

Alla val: Val/indikerings-alternativ

PROGRAM: 01 01, 02, 03, 04

COPY TO: 03 01, 02, 03, 04

Tryck på "OK" för att kopiering skall ske.

5.2.9.2 User meny

ENTER
PASSWORD. 000000

(PRESS OK)

← →

Default password är 000001

Om lösenordet glöms bort eller förkommer kan KraftPowercons serviceavdelning sätta ett nytt.

Första menybild	LCD-CONTRAST: 050.0 % PASSWORD :000001 PROTOCOL :PROFIBUS DP BYTESWAP : YES ADDRESS : 00002 BAUDRATE : AUTODETECT ← → ↓ ↑
-----------------	--

Alla val:	Val/indikerings-alternativ
LCD-CONTRAST: 050.0 %	Sätt kontrast med piltangenterna
PASSWORD :000001	Sätt lösenord med piltangenterna
PROTOCOL :PROFIBUS DP	--NONE--, PROFIBUS DP, MODBUS RTU
BYTESWAP : YES	YES,NO
ADDRESS : 00002	Sätt adress med piltangenterna. Default=2
BAUDRATE : AUTODETECT	0-247 för PROFIBUS DP, 0-230 för MODBUS RTU
MBTIMEOUT: 000000MS	MODBUS:4800, 9600, 19200, 38000 BPS
COMMLOSTMODE:CONTINUE	PROFIBUS: AUTODETECT (9.6kBPS till 12MBPS)
COMMLOSTTIME: 3-60 S	0-50MS
SLAVEMODE: NO	CONTINUE, ALARM, HOLD
POWERONMODE: OFF	3-60
OUTPUTMODE : SERIES	YES,NO
EOP MODE : STOP	OFF, REMOTE, CONTINUE, RUN
HOLD LEVEL : 010.0%	DUAL, PARALLEL, SERIES, DUAL-2
AUTODOS. : -OFF-AH	STOP, CONTINUE, HOLD
PULSELENG. : 000.5 S	0-100% av börvärdet.
AUTODOS. A : -OFF-AH	-OFF-, 0-30000 Ah
PULSELENG.A: 000.5 S	0 till 999,9 s
AUTODOS. B : -OFF-AH	-OFF-, 0-30000 Ah
PULSELENG.B: 000.5 S	0 till 999,9 s
BUZZER : OFF	-OFF-, 0-30000 Ah
CURR.HIRES: AUTO	0 till 999,9 s
MAX VOLTAGE: 30.00 V	OFF, ON
MAX CURRENT: 03000 A	OFF, ON, AUTO
S.C. LEVEL A: 02.00 V	0-MAX Utspänning på likriktaren
S.C. DELAY A: 0 S	0-MAX Utström på likriktaren
S.C. LEVEL B: 02.00 V	0-MAX output voltage at rectifier Step 0.01 V
S.C. DELAY B: 0 S	0=-OFF-, 1-600,s Step 1sec
POL.REV.: YES	0-MAX output voltage at rectifier Step 0.01 V
	0=-OFF-, 1-600,s Step 1sec
	NO, YES

DIG IN ingångarna kan ha följande signaler.

Signalerna är i den ordning de visas på displayen.

DIG IN 1:	- NONE -	-NONE-, ON/OFF, START/STOP, BLOCK/RUN, RESTART,
DIG IN 2:	- NONE -	INC VOLT. A, DEC VOLT. A, INC CURR. A,
DIG IN 3:	- NONE -	DEC CURR. A, INC VOLT. B, DEC VOLT. B,
DIG IN 4:	- NONE -	INC CURR. B, DEC CURR. B, BLOCK/RUN A ,
		BLOCK/RUN B, AUX IN A, AUX IN B,
		START/STOPA, START/STOPB, POL.CTRL A,
		POL.CTRL B, EXT.ALARM A, EXT.ALARM B,
		RUN/BLOCK, RUN/BLOCK A, RUN/BLOCK B, ENABLE,
		ENABLE A, ENABLE B, EXT.ALARM 1, ALARM RESET
		(Ström i ingången ger första funktionen
		Example: ström i ingången till signal ON/OFF ger ON)

ÖKA/MINSKA funktionen: 0-100% på 10sekunder.

Om parametern **EXT.ALARM 1** är konfigurerad till en digital ingång, är den aktiverad oberoende av inställningen i **REMOTE** parametern. Signalen är inverterad och måste vara falsk (ström i ingången), I annat fall startar inte likriktaren.

Alla val:	Val/indikerings-alternativ
	<u>DIG OUT utgångarna kan ha följande signaler</u> <u>Signalerna är i den ordning de visas på displayen.</u>
DIG OUT 1:	- NONE -
DIG OUT 2:	- NONE -
DIG OUT 3:	- NONE -
DIG OUT 4:	- NONE -
	-NONE-, POWERGOOD, ALARM, PROCESS END, AUTODOSING, POWER ON, AUX OUT A, AUX OUT B, AUTODOS. A, AUTODOS. B, POL.CTRL. A, POL.CTRL. B, POL.STAT. A, POL.STAT. B, RUN.STAT. A, RUN.STAT. B PROC. END A, PROC. END B, REMOTEMODE

	<u>ANAIN ingångarna kan ha följande signaler</u> <u>Signalerna är i den ordning de visas på displayen.</u>
ANAIN1:	- NONE -
ANAIN2:	- NONE -
ANAIN3:	- NONE -
ANAIN4:	- NONE -
	-NONE-, USET(A) 0-10V, ISET(A) 0-10V, USET(B) 0-10V, ISET(B) 0-10V, USET(A) 0-20mA, ISET(A) 0-20mA, USET(B) 0-20mA, ISET(B) 0-20mA, USET(A) 4-20mA, ISET(A) 4-20mA, USET(B) 4-20mA, ISET(B) 4-20mA USET(A) 0- 5V, ISET(A) 0- 5V, USET(B) 0- 5V, ISET(B) 0- 5V, USET(A) 6- 0V, ISET(A) 6- 0V, USET(B) 6- 0V, ISET(B) 6- 0V, USET(A) 10-0V, ISET(A) 10-0V, USET(B) 10-0V, ISET(B) 10-0V.

	<u>ANAOUT utgångarna kan ha följande signaler</u> <u>Signalerna är i den ordning de visas på displayen.</u>
ANAOUT1:	- NONE -
ANAOUT2:	- NONE -
ANAOUT3:	- NONE -
ANAOUT4:	- NONE -
	-NONE-, UACT(A) 0-10V, IACT(A) 0-10V, UACT(B) 0-10V, IACT(B) 0-10V, UACT(A) 0-20mA, IACT(A) 0-20mA, UACT(B) 0-20mA, IACT(B) 0-20mA, UACT(A) 4-20mA, IACT(A) 4-20mA, UACT(B) 4-20mA, IACT(B) 4-20mA USET(A) 0-10V, ISET(A) 0-10V, USET(B) 0-10V, ISET(B) 0-10V, UACT(A) 0- 5V, IACT(A) 0- 5V, UACT(B) 0- 5V, IACT(B) 0- 5V, UACT(A) 0- 6V, UACT(B) 0- 6V,

Vid optionskort för 0-60mV och 0-1V ställs utgång för 0-10VDC

Tryck på "OK" för att ändringen skall aktiveras.

De analoga och digitala utgångarna kan konfigureras så att samma signal finns på en eller flera utgångar.

Parametrar som ej konfigurerats för fjärrstyrning via analoga/digitala ingångar styrs lokalt från tangentbordet eller via seriekommunikation.

Tangenterna är deaktiverade vid **REMOTE=YES** och **PROTOCOL=PROFIBUS** eller **MODBUS**. Om likriktaren tappar kontakt med **PROFIBUS MASTERN** aktiveras tangenterna.

Tangenterna är aktiverade vid **REMOTE=YES** och **PROTOKOL=-NONE-**, men har lägst prioritet.

Tangenterna är deaktiverade vid SLAVEMODE=YES. Tangent OFF är deaktiverad vid SLAVEMODE=YES, även vid LOCAL mod Se även 5.3 Fjärrstyrning. "SET" och "BLOCK" tas bort från menyn	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">STATUS: STANDBY</td></tr> <tr> <td>00.00 V</td><td>000.0 A</td></tr> <tr> <td>000000 Ah</td><td>00000 S</td></tr> <tr> <td>DUTY</td><td>CFG</td></tr> </table>	STATUS: STANDBY		00.00 V	000.0 A	000000 Ah	00000 S	DUTY	CFG
STATUS: STANDBY									
00.00 V	000.0 A								
000000 Ah	00000 S								
DUTY	CFG								

Parameter **EXT.ALARM 1** digitalingång är aktiv om den konfigurerats oavsett **REMOTE** inställning. Signalen är inverterad och måste vara falsk (ström i ingången), I annat fall startar inte likriktaren

5.2.9.3 Cal meny

Likriktaren har kalibreringsfunktion. Kalibreringsmenyn är lösenordsskyddad med samma lösenord som till USER menyn. Kalibrering av likriktaren bör göras med jämna mellanrum, hur ofta är beroende av tillämpning. Rekommenderad kalibreringsintervall är en gång per år.

Erforderlig utrustning är instrument för mätning av spänning och ström. För DC strömmen erfordras ett strömmät don, exempelvis shunt eller beröringsfri mätanordning (Tångamperemeter för DC).

Kalibreringsmenyn är uppbyggd enligt nedan

CALIBRATING STEP001			
SET:	15.00V	012.0A	
ACT:	00.00V	000.0A	
ISET (A) OFFS: 000.2 %			
←	→	↓	↑

Visar kalibreringssteg

CALIBRATING STEP001			
SET:	15.00V	012.0A	
ACT:	00.00V	000.0A	
ISET (A) OFFS: 000.2 %			
←	→	↓	↑

Visar är- och börvärde för kalibreringssteget

CALIBRATING STEP001			
SET:	15.00V	012.0A	
ACT:	00.00V	000.0A	
ISET (A) OFFS: 000.2 %			
←	→	↓	↑

Visar vilket värde och typ som skall kalibreras

Vid kalibrering av SETvärden, justera med pilar ← → tills det externa instrumentet visar inställt värde. Vid kalibrering av ACTvärden, justera med pilar ← → tills ACT visar samma som SETvärdet på displayen. Värden i menyerna kan variera beroende på antalet kraftmoduler.

Kalibreringssteg 1 till 16 gäller standardlikriktare. För likriktare med analogoptions monterade skall steg 17 till 32 också utföras vid kalibrering.

Kalibrering av alla apparater.

ENTER
PASSWORD. 000000
(PRESS OK)
← →

Lösenord lika som för CFG/USER meny

CALIBRATING STEP001

SET: 15.00V 012.0A
ACT: 00.00V 000.0A

ISET (A) OFFS: 000.2 %

← → ↓ ↑

CALIBRATING STEP009

SET: 15.00V 01250A
ACT: 00.00V 000.0A

ISET (A) SPAN: 100.0 %

← → ↓ ↑

Kalibrering av apparater med analoga options.

CALIBRATING STEP017

ANALOG OUT 1: 001.0 %
MEASURE AT TERMINAL!

ANAOUT1 OFFS: 000.2 %

← → ↓ ↑

CALIBRATING STEP021

ANALOG OUT 1: 001.0 %
ANALOGINPUT1: 000,0 %

ANAIN1 OFFS: 000.2 %

← → ↓ ↑

Kalibrering av offset (nollpunkt)

Alla steg med denna menylayout

STEP:	Parameter
001	ISET (A)
002	ISET (B)
003	USET (A)
004	USET (B)
005	IACT (A)
006	IACT (B)
007	UACT (A)
008	UACT (B)

Kalibrering av span (spann, maxpunkt)

Alla steg med denna menylayout

STEP:	Parameter
009	ISET (A)
010	ISET (B)
011	USET (A)
012	USET (B)
013	IACT (A)
014	IACT (B)
015	UACT (A)
016	UACT (B)

Kalibrering av utsignal offset på plint

Alla steg med denna menylayout

STEP:	Parameter
017	ANAOUT1
018	ANAOUT2
019	ANAOUT3
020	ANAOUT4

Kalibrering av insignal offset

Alla steg med denna menylayout

STEP:	Parameter
021	ANAIN1
022	ANAIN2
023	ANAIN3
024	ANAIN4

CALIBRATING STEP025	
ANALOG OUT 1: 001.0 %	
MEASURE AT TERMINAL!	
ANAOUT1	SPAN: 100.0%
← → ↓ ↑	

Kalibrering av utsignal span på plint

Alla steg med denna menylayout

STEP:	Parameter
025	ANAOUT1
026	ANAOUT2
027	ANAOUT3
028	ANAOUT4

CALIBRATING STEP029	
ANALOG OUT 1: 001.0 %	
ANALOGINPUT1: 048,0 %	
ANAIN1	SPAN: 100.0 %
← → ↓ ↑	

Kalibrering av insignal span

Alla steg med denna menylayout

STEP:	Parameter
029	ANAIN1
030	ANAIN2
031	ANAIN3
032	ANAIN4

Tryck på "OK" för att ändringen skall aktiveras.

5.2.9.4 KRAFT meny

Denna meny är intern för KraftPowercon och avsedd för konfigurering och diagnos.

5.3 Fjärrstyrning

Likriktaren kan fjärrstyras via seriekommunikation eller analog styrning.

Fjärrstyrning väljes i meny SET och med parameter REMOTE. Vid analog fjärrstyrning kan några börvärden/funktioner fjärrstyras och andra börvärden/funktioner styras lokalt från knappsatsen, REMOTE=ON och PROTOCOL=NONE. Vid seriekommunikation, REMOTE=ON och PROTOCOL=PROFIBUS DP eller MODBUS RTU kan några börvärden/funktioner styras via seriekommunikation och andra börvärden/funktioner styras från de analoga ingångarna. Signal prioritet: Lågst=Tangentbord / seriekommunikation / Högst=analog signaler.

Vid fjärrstyrning via seriekommunikation är tangenterna deaktiverade.

Det går dock att kontrollera inställningar och ärvärden lokalt.

Likriktaren kan inte stängas av med tangenten OFF. Omkoppling till LOCAL görs i SET meny, därefter fungerar OFF knappen igen.

OBS! Likriktaren kan inte stängas av med tangenten OFF när likriktaren är i slavläge, SLAVEMODE=YES.- Detta gäller även i LOCAL mod. SLAVEMODE stängs av i CFG/USER meny

Styrning via analoga signaler aktiveras genom att i CFG/USERmenyn i någon av parametrarna ANA IN 1 till ANA IN 4 ange ett SETvärde. Styrning via digitala (kontakter) ingångar aktiveras genom att i CFG/USERmenyn i någon av parametrarna DIG IN 1 till DIG IN 4 ange ett SET värde.

Angivande av att en parameter skall styras analog/digitalt (kontakter) har i fjärrstyrning (remote mod) prioritet över seriekommunikation.

Se kapitel 7.6.2.4 Fjärrstyrning och lokalstyrning

5.4 Funktioner

5.4.1 Processtidur

Likriktaren är utrustad med möjlighet att ställa in en tidsgräns. När denna tidsgräns har gått ut genereras en EOP (End Of Process) signal. EOP se 5.4.4 EOP (End Of Process)

Antal sekunder sedan processtart visas i normaldisplay.

Likriktaren återupptar driften efter ett nätbortfall där den avbröts om POWERONMODE mod är CONTINUE, och timern fortsätter från tidigare värde.

Tidsgränsen, 0-999999s, ställs in i SET-menyn. Se kapitel 5.2.7. EOP MODE ställs in i meny CFG/USER, se kapitel 5.2.9.2 User meny

Timeronoggrannhet: $\pm 0.1\%$ (upplösning 1s) Exempel: Vid tidsgräns 1000s blir tiden $\pm 1s$.

Om timern behöver nollställas, stäng av likriktaren med OFF kommando till STANDBY, vid ON återstartar tiden.

Processtimern kan även återställas med 'CLEAR' kommandot på DUTY menyn, eller via en digital ingång, eller via seriekommunikation.

5.4.2 Ah-räknarfunktion

Likriktaren är utrustad med möjlighet att ställa in Ahgräns. När denna Ahgräns har gått ut genereras en EOP (End Of Process) signal. EOP se 5.4.4 EOP (End Of Process)

Antal Ah sedan processtart visas i normaldisplay.

Likriktaren återupptar driften efter ett nätbortfall där den avbröts om POWERONMODE mod är CONTINUE, och räknaren fortsätter från tidigare värde.

Ahgränsen, 0-999999Ah, och STARTUP mod ställs in i SET-menyn. Se kapitel 5.2.7. EOP MODE ställs in i meny CFG/USER, se kapitel 5.2.9.2 User meny

Ahgräns onoggrannhet: $\pm 1\%$ vid utström 10-100% av nominell ström.

Exempel: Vid Ah gräns 100A här toleransen $\pm 1Ah$.

Om Ah-räknare behöver nollställas, stäng av likriktaren med OFF kommando till STANDBY, vid ON nollställs räknaren.

Amperetimme-räknaren kan även återställas med 'CLEAR' kommandot på DUTY menyn, eller via en digital ingång, eller via seriekommunikation.

5.4.3 Startramp

Likriktaren är utrustad med möjlighet att ställa in en startramp. Denna funktion ger en rampfunktion på ström och spänning från noll till inställt värde under den tid som inställs med parameter START RAMP.

Startramptiden, 0,5-3000s, ställs in i SET-menyn. Se kapitel 5.2.7. User meny

Startramptiden gäller båda sidorna i DUAL och DUAL-2 drift. Tiden gäller även vid programdrift.

5.4.4 EOP (End Of Process)

EOP erhålls när inställd tid eller inställd Ah uppnåtts.

När EOP erhållits kan likriktaren blockera, gå till en inställd HOLD nivå eller endast ge signal med LED och summer och fortsätta driften.

EOP signal kan erhållas via digital utgång om option för detta är monterad, se 5.2.9.2 User meny och 6 EOP inställningen gäller även i program.

Inställning sker i CFG/USER-menyn. Se 5.2.9.2 User meny.

Återstart med OFF kommando till STANDBY, vid ON återstartar likriktaren.

5.4.5 Upplösning, strömvisning

Upplösningen på strömvärdet kan sättas till 0,1A eller 1A. Inställning sker med parameter HIRES i meny CFG/USER, se kapitel 5.2.9.2 User meny.

0,1A upplösning kan endast väljas på likriktare med märkström 3000A eller mindre.

På likriktare med märkström 100A eller mindre är upplösningen 0,1 A förinställd.

Är och börvärden via seriekommunikation och börvärden inmatade på tangentbordet

Märkström	Upplösning default	Inställbara upplösningar	
1-100A	0,1A	0,1A	1A
100-3000A	1A	0,1A	1A
3000-6000A	1A		1A

OBS! Upplösningen påverkar skalningen i seriekommunikationen.

Upplösningen kan avläsas från en PLC via statusregister b10.

LCD displayen visar strömvärdet med 0,1 A upplösning till 999,9A och 1 A upplösning från 1000A oberoende av inställningen på HIRES. Upplösningen på LCD displayen påverkar inte likriktarens noggrannhet.

5.4.6 Begränsning av utspänning och utström

Likriktarens maximalt inställbara ström och spänning kan ställas ned i CFG/USER menyn, se kapitel 5.2.9.2 User meny. Denna funktion kan användas om utström, utspänning eller max matande effekt behöver begränsas.

Om likriktaren är begränsad från fabrik är märkskylten anpassad för de begränsade utdata.

OBS! Om utspänning eller utström ökas från det begränsade värdet måste installationen kontrolleras avseende kabelareor, säkringar etc.

Vid fjärrstyrning med analog signal erhålls det begränsade värdet vid max styrsignal.

5.4.7 Blockering

I DUAL, SERIES och PARALLEL mod kan likriktaren blockeras via tangent, i huvudmeny, i SET meny eller via seriekommunikation eller digitalt I/O

I DUAL-2 mod kan utgång A och B blockeras samtidigt via tangent, och var för sig via seriekommunikation, digitalt I/O kort eller via SET menyn.

5.4.8 Fläktstyrning

Kraftmodulernas fläktar styrs av utströmmen och stannar vid låg utström (< c:a 5%).

Tillslag och fränslag är tidsfördröjda med några sekunder.

5.4.9 Låsning av tangentbord för inmatning av parametrar, SLAVE mode

När SLAVEMODE är aktiverad på likriktaren agerar den slav och inga driftsparametrar kan ändras. OFF tangenten är deaktiverad, även i LOCAL mod-

Tangentbordet låses upp genom att inaktivera SLAVEMODE via den lösenordsskyddade menyn "CFG/USER". Ärvärden visas.

5.4.10 Underspännings / kortslutningsdetektering

Om utspänningen är under inställt värde mer än den inställda tiden och utströmmen är mer än c:a 10% av likriktaren maximala utström, är utgången detekterad som kortsluten.

I DUAL och DUAL-2 mod är inställningarna för spänningsnivå och tid separerade för A och B sida.
I SERIES och PARALLEL mode sker inställningarna med A-sidans värden.

När underspänning/kortslutning detekteras larmar apparaten och stängs av. I DUAL och DUAL-2 mode stängs båda sidorna av.

I displayen står "SHORT CKT!" och informationsbitar sätts i alarmregistren för seriell kommunikation (Alarm word). För SERIES och PARALLEL mode, informationen finns i A-sidans informationsbit.

Alarmet återställs genom att likriktaren sätts i "OFF", från tangentbord eller via fjärrstyrning.

Likriktarens börvärde måste vara större än inställd spänningsgräns för underspänningsdetektering.
Om börvärdet är under detekteringsgränsen stängs funktionen av.
Om processen har en mycket lång spänningsramp från 0V måste det kontrolleras att processen hinner över inställt detekteringsvärde före den inställda detekteringstiden utgår.

Spänningsdetekteringnivå och tid måste matas in från tangentbordet.
En detekteringsnivå på 2-4V är lämplig med tanke på spänningsfall i DCkablage.
Tidsfördröjningen ställs lämpligen in till 30-120 sekunder motverkar risken för falsklarm.

Underspännings/kortslutningsdetektering är avstängd som default

6 Optioner/tillvalsfunktioner

Option utförande kan avvika från nedanstående. Om en option avviker från nedanstående, se separat tilläggsbeskrivning.

**OBS! Högre spänning än 24V får ej anslutas på signalingångar och utgångar.
Om för hög spänning ansluts riskerar likriktaren att skadas.**

Se skyltar på styrmodulens baksida för information om vilken/ vilka options som är monterade.

På utsidan av den löstagbara plåten med kabelförskruvningar sitter en skylt med information om vilka options som är monterade i likriktaren.

På insidan av plåten sitter en skylt med information om utgångarna/signalerna och hur de är konfigurerade vid leverans från fabrik.

Typbild skyltar

1

Adress

X Serial A4 **X2**
Serial A5 1 3

X Analogue I/O A10 **X2**
Digital 1 12

X Interface A12 **X2**
1 12

Konfigurering se skylt på insidan / Configuration, see sign on the inside

1

Analogue/Digital I/O A10

Serial/parallell (Dualmode A-side)		(Dualmode B-side)	
X2		X3	
1	A-meter (0-10V)	1	A-meter (0-10V)
2	V-Meter (0-10V)	2	V-Meter (0-10V)
3	Signal ground	3	Signal ground
4	Iset (0-10V)	4	Iset (0-10V)
5	Uref (0-10V)	5	Uref (0-10V)
6	Uset (0-10V)	6	Uset (0-10V)
7	Power ground	7	Power ground
8	ON/OFF	8	BLOCK/RUN A
9	BLOCK/RUN A+B	9	BLOCK/RUN B
10	+24VDC (200mA)	10	+24VDC (200mA)
11	"ON" (24V)	11	Dig OUT 3
12	"Alarm" (24V)	12	Dig OUT 4

RS 485 A4
X2
1 A
2 B
3 0

Note: Switch for termination resistors is located on internal PCB

Interface A12
X2
1
2
3 Emergency stop circuit
4 Emergency stop circuit
5
6
7
8
9
10
11
12

See manual, chapter options

Skylt på utsidan av plåten

Skylt på insidan av plåten

Exempel:

Likriktaren är utrustad med:

Interface kort A12 -----

Analogs/Digital I/O kort A10 -----

Seriellt I/O kort A4 -----

Ingångar/utgångar/signaler:

Nödstopp A12:X2:3 – A12:X2:4

Konfigurerat enligt listan

RS485

Plint till A4, A5 är 3 polig skruvplint
Anslutningsarea 0,2 - 2,5 mm².

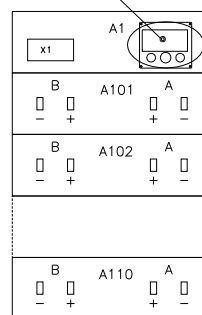
Plintar till A9, A10, A11, A12, A13 och mittplint
A14 är 12-poliga skruvplintar.
Plintarna är jackbara. Den löstagbara
hondelen medföljer monterad i kontakten.

Kretskorten är monterade bakom den
avtagbara plåten på styrmodulens baksida.
Anslutningsarea 0,14 - 1,5 mm²

Se Instruktionsmanual 77-107.0222 kapitel
Installationsanvisning för mer information om
anslutning.

Skyltar för
optionsplacering och
konfigurering

Labels for options
placement and
configuration



Baksida /Rearside
view

Annan placering av
options kan
förekomma

Option positions can
differ

6.1 Signalnamn och förklaringar

I likriktarens styrsystem används ett antal signaler. Nedan följer en förklaring av några av dessa. Signalnamn som ej upptas nedan kan vara förklarade på annan plats eller att namnet är självförklarande.

ON/OFF	Till/från av likriktare. Likriktaren blockeras och displayen släcks. Om likriktaren är utrustad med kontaktor faller denna vid OFF.
START/STOP	Likriktaren blockeras och startar med startramp. Eventuell programkörning startas om från början.
BLOCK/RUN	Likriktaren blockeras och startar utan startramp.
RESTART	Tid och Ah räknare nollställs och återstartas.
POWERGOOD	Signal som anger att likriktaren fungerar och ger ström/är redo att ge ström.
ALARM	Felsignal från likriktare.
PROCESS END	Signal som anger att inställda villkor för PROCESS END är uppfyllda.
AUTODOSING	Signal till doseringssystem.
PULSELENG.	Längd på signal till doseringssystem.
POWER ON	Likriktaren är tillslagen.
AUX IN A-B	Kundinsignal för att läsa en digital signal, exempelvis läsa av en gränslägesbrytare. Signalen kommer via en DIG IN ingång och läses via seriekommunikation.
AUX OUT A-B	Kundutsignal för att styra utrustning, exempelvis starta en värmare (mellanrelä krävs). Utsignalen går till en DIG OUT utgång och kommer via seriekommunikation.
DIG IN 1-4	Namn på fysisk digital ingång.
DIG OUT 1-4	Namn på fysisk digital utgång.
ANAIN 1-4	Namn på fysisk analog ingång.
ANAOUT 1-4	Namn på fysisk analog utgång.

6.2 Styrning via RS 485 A4

Funktionen finns på ett kretskort monterat bakom täckplåten för styrkabelanslutning på styrmodulens baksida.

En eller flera likriktare kan styras via seriekommunikation RS-485.

Databussen från styrenheten kopplas i kedja mellan de olika enheterna. På den sista enheten inkopplas de inbyggda termineringsmotstånden med DIP switch A4:S1=ON för att det inte skall uppstå störningar på databussen och därmed kommunikationsproblem. Termineringsmotstånden på de övriga enheterna i kedjan skall vara fränkopplade med DIP switch A4:S1=OFF.

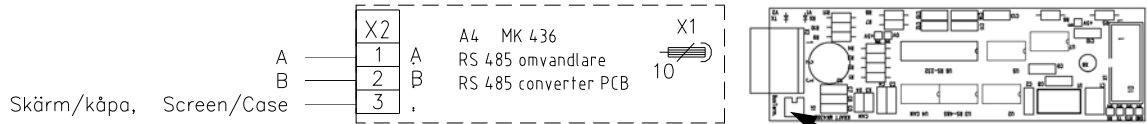
Protokoll MODBUS RTU eller PROFIBUS DP. Protokollet ställs in i CFG/USER meny. Se kapitel 5.2.9.2 User meny

6.2.1 Inkoppling

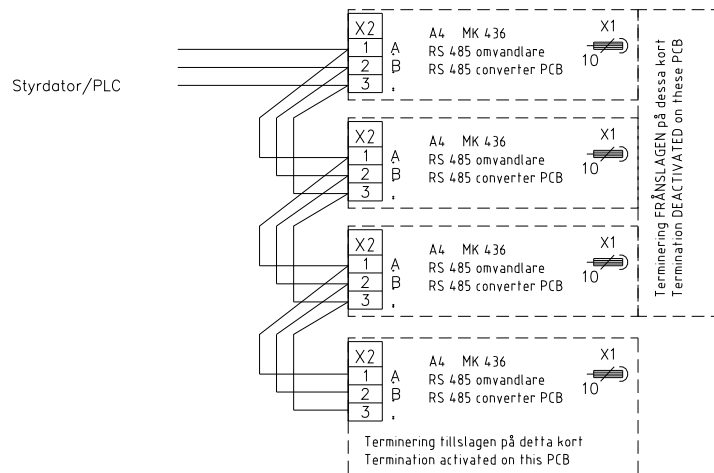
Kretskort i likriktaren. Kretskortet har inbyggda termineringsmotstånd och omkopplare.

DIPswitch A4:S1=ON, termineringsmotstånden är inkopplade.

DIPswitch A4:S1=OFF, termineringsmotstånden är urkopplade.



Flera likriktare kopplade i kedja, 4 visade, maximalt antal 32 st.



Kontakter och placering av kretskort, se 6. Se även skyltar på baksidan av likriktarens styrmodul för kortplacering och signalkonfigurering vid leverans.

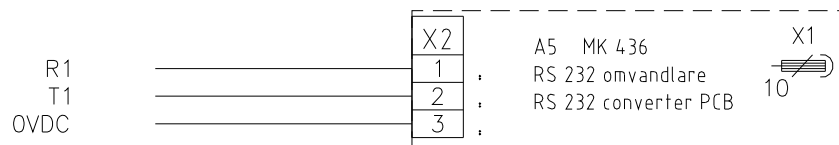
Se Instruktionsmanual 77-107.0222 för kabel.

6.3 Styrning via RS 232 A5

Funktionen finns på ett kretskort monterat bakom täckplåten för styrkabelanslutning på styrmodulens baksida.

En likriktare kan styras via seriekommunikation RS232. Protokollet ställs in i CFG/USER meny. Se kapitel 5.2.9.2 User meny

6.3.1 Inkoppling



Rx och Tx definierat från likriktaren. Likriktaren tar emot på pinne 1 och sänder på pinne 2.

Kontakter och placering av kretskort, se 6 Optioner/tillvalsfunktioner. Se även skyltar på baksidan av likriktarens styrmodul för kortplacering och signalkonfigurering vid leverans.

Se Instruktionsmanual 77-107.0222 för kabel.

6.4 Analogt I/O A9

Funktionen finns på ett kretskort monterat bakom täckplåten för styrkabelanslutning på styrmodulens baksida.

In och utgångar är galvaniskt isolerade, maximal spänning 50V, mellan likriktare och yttre styrsystem samt mellan kanaler.

Likriktarens börvärden för ström och spänning kan styras med analoga signaler, via strömslinga 0-20 mA, 4-20 mA. eller via spänning 0-10VDC, 0-5VDC, 6-0VDC eller 10-0VDC.

Likriktarens ärvärden för ström och spänning kan erhållas med analoga signaler, via strömslinga 0-20 mA, 4-20 mA. eller via spänning 0-10VDC, 0-5VDC, 6-0VDC eller 10-0VDC.

20mA respektive 10V (vid styrning 0-10VDC) motsvarar maximal utström/utspänning från likriktaren. Om likriktarens utgång är begränsad motsvarar det de inställda maximalvärdena.

OBS! Ström och spännings styrsignaler för är/börvärden kan inte blandas. Kretskortet är olika bestyckat för spännings eller strömbörsignaler. Inställning av 0-20mA, 4-20mA respektive 0-10V, 0-5VDC, 6-0VDC eller 10-0VDC sker i programvaran i meny CFG/USER, se kapitel 5.2.9.2. User meny.

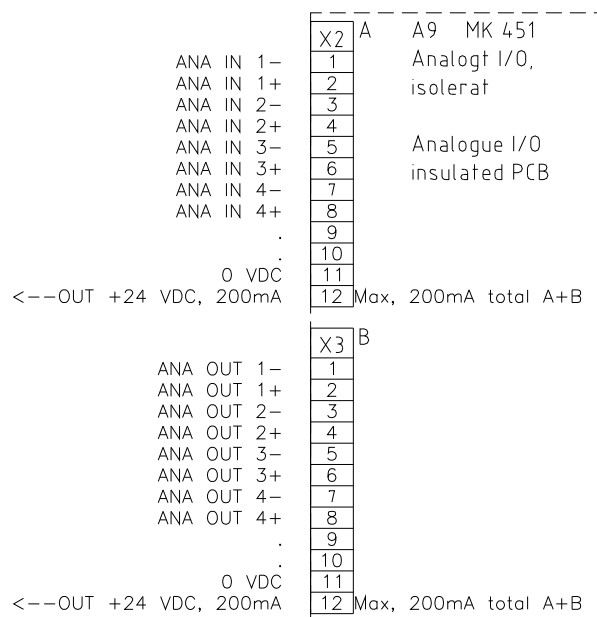
Inställning sker med parametrarna ANA IN 1 till ANA IN 4, ANA OUT 1 till ANA OUT 4 i CFG/USER menyn, se kapitel 5.2.9.2. User meny

Angivande av att en parameter skall styras analog/digitalt (kontakter) har i fjärrstyrning (remote mod) prioritet över seriekommunikation.

Parametrar som ej konfigurerats för fjärrstyrning styrs lokalt från tangentbordet

6.4.1 Inkoppling

Okonfigurerat kort



+24V är matning ut från kortet. Spänningen är avsedd för drivning av digitala ingångar på FlexKraft via externa potentialfria kontakter, eller drivning av optokopplare i exempelvis PLC via potentialfria kontakter i FlexKraft i de fall ingen extern spänning finns tillgänglig för signalen.

Vid leverans med kortet inmonterat är det som standard konfigurerat enligt nedan om inget annat avtalats vid order:

Se etikett på insidan av plåt för styrkabel genomförning på baksidan av styrmodulen för levererad konfiguration.

	PARALLEL, SERIES	DUAL, DUAL-2	Vid parallel och series mod gäller börvärden för sida A även om sida B är konfigurerad.
ANA IN 1:	ISET(A) 4-20mA	ISET(A) 4-20mA	Se schema i bilagan för principiell kortplacering och skyltar på baksidan av likriktarens styrmodul för verklig kortplacering och signalkonfigurering.
ANA IN 2:	USET(A) 4-20mA	USET(A) 4-20mA	
ANA IN 3:	NONE	ISET(B) 4-20mA	
ANA IN 4:	NONE	USET(B) 4-20mA	
ANA OUT 1:	IACT(A) 4-20mA	IACT(A) 4-20mA	OBS! Likriktaren är utrustad med olika kort beroende på om det är ström eller spänningsutgångar.
ANA OUT 2:	UACT(A) 4-20mA	UACT(A) 4-20mA	
ANA OUT 3:	NONE	IACT (B) 4-20mA	
ANA OUT 4:	NONE	UACT (B) 4-20mA	

Kontakter och placering av kretskort, se 6 Optioner/tillvalsfunktioner. Se även skyltar på baksidan av likriktarens styrmodul för kortplacering och signalkonfigurering vid leverans.
Se Instruktionsmanual 77-107.0222 för kabel.

6.4.2 Tekniska data

Max isolationsspänning 50V

Analoga signaler:	Insignaler 0-10VDC, inimpedans >10k Ω Utsignaler 0-10VDC min belastningsimpedans 500 Ω eller Insignaler 0(4)-20mA Utsignaler 0(4)-20mA, kan maximalt ge 10V@20mA OBS! Spänning och strömsignaler kräver olika kort och kan ej användas samtidigt
+24VDC	Max ström från varje utgång och total från kortet 200mA +24VDC potentialmässigt flytande gentemot likriktarens utgång.

6.5 Analogt digitalt I/O för analog manöverbox eller PC/PLC A10

Funktionen finns på ett kretskort monterat bakom täckplåten för styrkabelanslutning på styrmodulens baksida.

In och utgångar är inte galvanisk isolerade mellan de olika kanalerna. In- och ut-signalerna är dock svävande gentemot likriktarens utgångar och en potentialskillnad på 50 V mellan signaler och likriktarens utgång kan accepteras. Detta för att förhindra cirkulerande strömmar i styrsystemet.

Likriktarens ström- och spänningsbörvärden kan styras med någon av följande analoga signaler 0-10VDC, 0-5VDC, 6-0VDC eller 10-0VDC.

Likriktarens ärvärden för ström och spänning kan erhållas som 0-10VDC, 0-5VDC, eller 0-6VDC signal.

OBS! Det inte är möjligt med strömstyrning 0(4)-20mA på detta kretskort, se Analogt I/O A9 kapitel 6.4.

Kretskortet finns i specialutförande med ärvärde 0-60mVDC eller 0-1VDC för ANAOUT 1 och ANAOUT 3, FlexKraft konfigurerar i dessa fall är 0-10VDC.

Om likriktaren är strypt motsvarar 10V inställda maximalvärden (för styrspänning 0-10VDC).
Om likriktarens utgång är begränsad motsvarar det de inställda maximalvärdena.

Likriktaren kan också styras ON/OFF, START/STOP, BLOCK/RUN, RUN/BLOCK, RESTART eller ÖKA/MINSKA via slutande potentialfria kontakter. Se kapitel 5.2.9.2 User meny för alla alternativ.

Signal om POWERGOOD, ALARM, PROCESS END, AUTODOSING, POWER ON, AUX OUT A och AUX OUT B kan erhållas som en spänning, belastbarhet se kapitel 6.5.3 Tekniska data

Inställning sker med parametrarna DIG IN 1 till DIG IN 4, DIG OUT 1 till DIG OUT 4, ANA IN 1 till ANA IN 4, samt ANA OUT 1 till ANA OUT 4 i CFG/USER menyn, se kapitel 5.2.9.2 User meny.

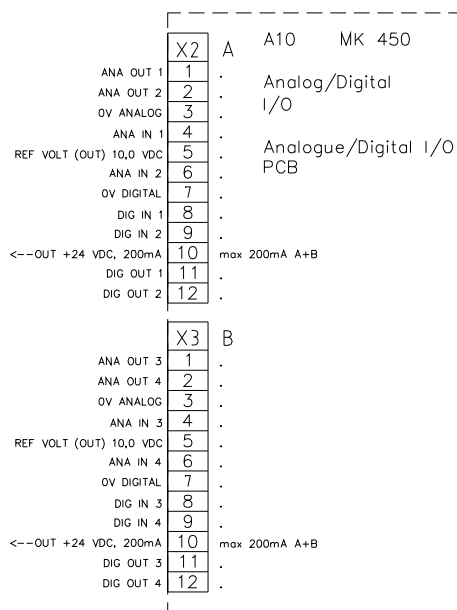
Om lasten är induktiv på den digitala utgången måste den skyddas mot gnistor och överspänningar. Detta kan göras med hjälp av en frihjulsdiod över lasten, observera polariteten.

Angivande av att en parameter skall styras analog/digitalt (kontakter) har i fjärrstyrning (remote mod) prioritet över seriekommunikation.

Parametrar som ej konfigurerats för fjärrstyrning styrs lokalt från tangentbordet

6.5.1 Inkoppling

Okonfigurerat kort



+24V är matning ut från kortet. Behöver normalt inte användas för detta kretskort. Se kopplingsexempel nedan.

Vid leverans med kortet inmonterat är det som standard konfigurerat enligt nedan om inget annat angetts på ordern:

Se etikett på insidan av plåt för styrkabel genomförning på baksidan av styrmodulen för levererad konfiguration.

	PARALLELL eller SERIES för 1 manöverbox och PLC	DUAL och DUAL -2 för 2 manöverboxar	DUAL och DUAL -2 för PC/PLC
ANA IN 1:	ISET(A) 0-10V	ISET(A) 0-10V	ISET(A) 0-10V
ANA IN 2:	USET(A) 0-10V	USET(A) 0-10V	USET(A) 0-10V
ANA IN 3:	NONE	ISET(B) 0-10V	ISET(B) 0-10V
ANA IN 4:	NONE	USET(B) 0-10V	USET(B) 0-10V
ANA OUT 1:	IACT(A) 0-10V	IACT(A) 0-10V	IACT(A) 0-10V
ANA OUT 2:	UACT(A) 0-10V	UACT(A) 0-10V	UACT(A) 0-10V
ANA OUT 3:	NONE	IACT (B) 0-10V	IACT (B) 0-10V
ANA OUT 4:	NONE	UACT (B) 0-10V	UACT (B) 0-10V
DIG IN 1:	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF
DIG IN 2:	START/STOP	START/STOP A	START/STOP
DIG IN 3:	NONE	NONE	START/STOP A
DIG IN 4:	NONE	START/STOP B	START/STOP B
DIG OUT 1:	POWER ON	POWER ON	POWER ON
DIG OUT 2:	ALARM	ALARM	ALARM
DIG OUT 3:	NONE	POWER ON	NONE
DIG OUT 4:	NONE	ALARM	NONE

Vid serie och parallell mod gäller signaler för (A), signaler för (B) är inaktiverade.

Digitala ingångar: Funktion eller den första av två funktioner (**START/STOP**) är aktiv när det flyter ström i ingången.

OBS! Använd endast slutande potentialfri funktion enligt schema nedan. Anslut ingen aktiv spänning.

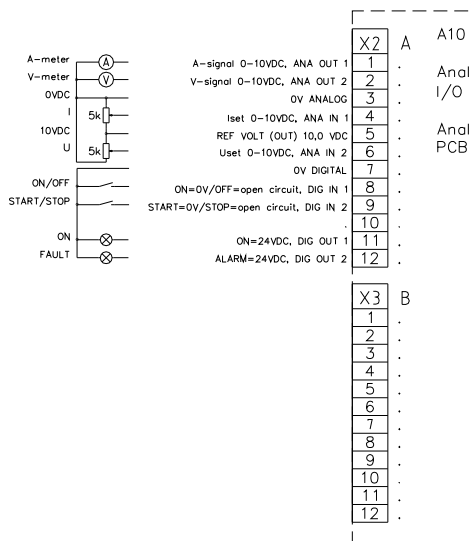
Digitala utgångar: När funktionen är sann är utsignalen hög (+24VDC).

Om option polvändning är monterad används några in och utgångar för polvändningsfunktionen. Detta innebär att antalet digitala in och utgångar som är tillgängliga för fri användning vid option polvändning är begränsat. Om likriktaren dessutom är konfigurerad för DUAL eller DUAL-2 är begränsningen ännu större.

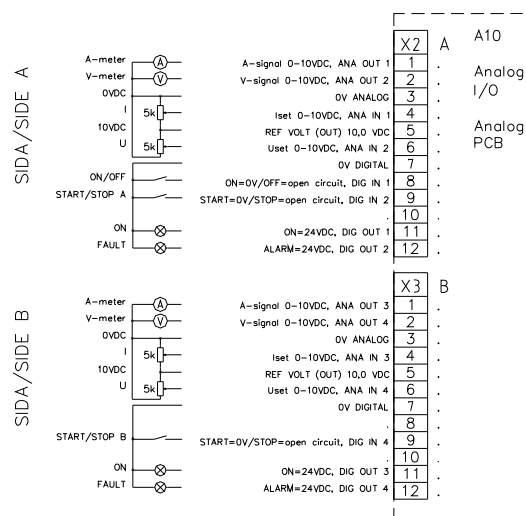
Kretskortet finns i versioner med ANA OUT 1 och 3 med äldre styrsignalspänningar för anpassning till befintligt styrsystem.

6.5.2 Inkopplingsexempel

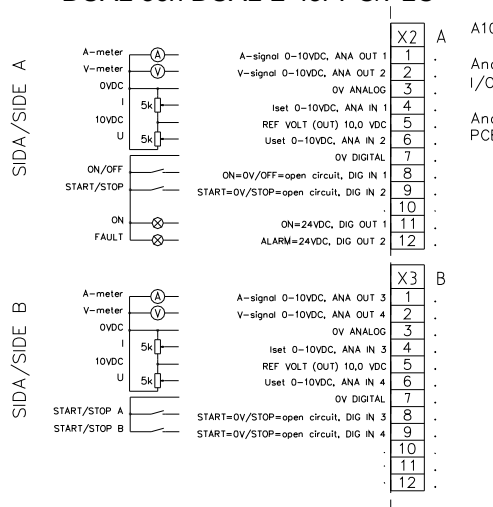
PARALLEL och SERIES för manöverbox och PC/PLC



DUAL och DUAL-2 för 2 manöverboxar



DUAL och DUAL-2 för PC/PLC



Kontakter och placering av kretskort, se 6 Optioner/tillvalsfunktioner. Se även skyltar på baksidan av likriktarens styrmodul för kortplacering och signalkonfigurering vid leverans.
Se Instruktionsmanual 77-107.0222 för kabel.

6.5.3 Tekniska data

Maximal spänning mellan signaljord och likriktarutgång 50V.

Digitala signaler:	Insignal 24V DC 15 mA@24VDC Optokopplare Utsignal 24VDC max 50mA @24VDC. Transistorutgång Måste skyddas mot gnistor och överspänning.
Analoga signaler:	Insignal 0-10V, inre impedans 200k, motsvarar 0-100%, Utsignal 0-10VDC, min belastningsimpedans 3,4K (max 3mA), motsvarar 0-100% Specialfall om likriktaren utrustats med kort för 0-60mV eller 0-1V på två analoga utgångar: Utsignal 0-60mV minbelastningsimpedans >50K. (ANAOOUT 1 och ANAOOUT3) Utsignal 0-1V minbelastningsimpedans >500K. (ANAOOUT 1 och ANAOOUT3)
Referensspänning:	Max ström 4mA@10,0VDC
+24VDC	Max ström från varje utgång och totalt från kortet 200mA@24VDC +24VDC potentialmässigt flytande gentemot likriktarens utgång.

Vilken variant som finns i likriktaren kan avläsas på etiketten på insidan av plåten med kabelgenomföringar för signalkablar.

6.6 Digitalt I/O A11

Funktionen finns på ett kretskort monterat bakom täckplåten för styrkabelanslutning på styrmodulens baksida.

In och utsignaler är galvaniskt isolerade. Se kapitel 6.6.3 Tekniska data

Likriktarens ström- och spänningsbörvärden kan också styras med öka/minska kontakter.

Likriktaren kan också styras ON/OFF, START/STOP, BLOCK/RUN eller RESTART via slutande kontakter. Observera att kretsen måste innehålla en spänningskälla.

Likriktaren har också två kundspecifika ingångar och två kundspecifika utgångar. Dessa kan användas för att styra doseringspumpar, polväxlare etc. från anläggningens PLC och på detta sätt minska behovet av I/O på PLC:n.

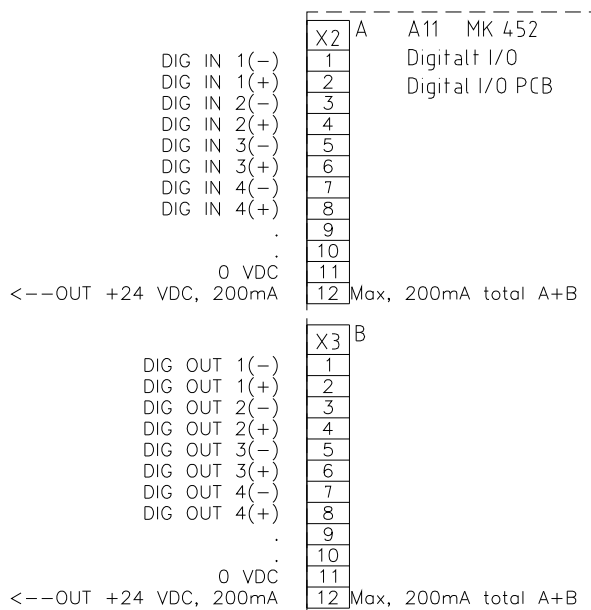
Utgångarna fungerar i lokal och remote, men ingångarna fungerar bara i remote. Denna funktion kräver att option seriekommunikation RS-485, se kapitel 6.2, eller RS-232, se kapitel 6.3, är monterad.

Inställning sker med parametrarna DIG IN 1 till DIG IN 4, DIG OUT 1 till DIG OUT 4, i CFG/USER menyn. Se kapitel 5.2.9.2 User meny för alla alternativ.

Angivande av att en parameter skall styras analog/digitalt (kontakter) har i fjärrstyrning (remote mod) prioritet över seriekommunikation.

Parametrar som ej konfigurerats för fjärrstyrning styrs lokalt från tangentbordet

6.6.1 Inkoppling



+24V är matning ut från kortet. Spänningen är avsedd för drivning av digitala ingångar på FlexKraft via externa potentialfria kontakter, eller drivning av optokopplare i exempelvis PLC via potentialfria kontakter i FlexKraft i de fall ingen extern spänning finns tillgänglig för signalen.

Vid leverans med kortet inmonterat är det som standard konfigurerat enligt nedan om inget annat angetts på ordern:

Se etikett på insidan av plåt för styrkabel genomförning på baksidan av styrmodulen för levererad konfiguration.

	PARALLEL, SERIES	DUAL, DUAL-2
DIG IN 1:	ON/OFF	ON/OFF
DIG IN 2:	START/STOP	START/STOP
DIG IN 3:	NONE	START/STOP A
DIG IN 4:	NONE	START/STOP B
DIG OUT 1:	POWER ON	POWER ON
DIG OUT 2:	ALARM	ALARM
DIG OUT 3:	NONE	NONE
DIG OUT 4:	NONE	NONE

Vid serie och parallell mod gäller signaler för (A), signaler för (B) är inaktiverade.

Digitala ingångar: Funktion eller den första av två funktioner (**ON**/OFF) är aktiv när det flyter ström i ingången.

Digitala utgångar: När funktionen är sann är reläkontakten sluten.

Kontakter och placering av kretskort, se 6 Optioner/tillvalsfunktioner. Se även skyltar på baksidan av likriktarens styrmodul för kortplacering och signalkonfigurering vid leverans.
Se Instruktionsmanual 77-107.0222 för kabel.

Om option polvändning är monterad är in och utgångar konfigurerade på annat sätt. Antalet digitala in och utgångar är begränsat, ett antal är reserverade för polvändning och i DUAL mode är lediga in och utgångar begränsade.

6.6.2 Inkopplingsexempel

Insignal:

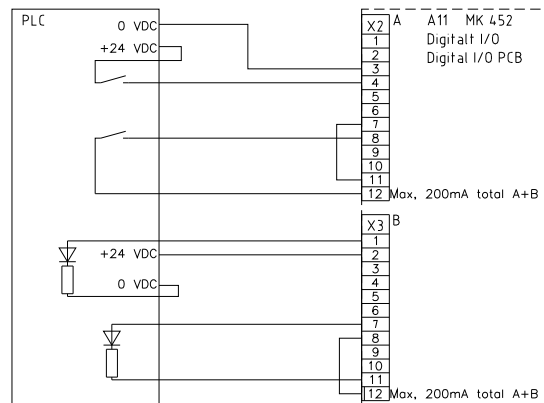
X2:3 och 4 matas från extern spänningsmatning.

X2:7 och 8 matas från kortets interna spänningsmatning

Utsignal:

X3:1 och 2 till PLC optoingång matas från extern spänningsmatning.

X3:7 och 8 till PLC optoingång matas från kortets interna spänningsmatning.



6.6.3 Tekniska data

Max isolationsspänning 50V

Digitala signaler:: Insignal 24V DC 15 mA@24VDC polaritetsoberoende, rekommenderad polaritet markerad i schema se kapitel 6.6.1.

Utsignal kontakter: 24VDC 24VAC 1 A, eller 24 VDC 1 A L/R 48ms
Min kontaktlast 100mA 12V för säker funktion

Om lasten är induktiv måste reläkontakten gnistskyddas, exempelvis med RC nät eller vid DC matning, frihjulsdiod över lasten. Beakta polariteten för dioden.

+24VDC Max ström från varje utgång och total från kortet 200mA@24VDC
+24VDC potentialmässigt flytande gentemot likriktarens utgång.
Denna spänning är avsedd att användas för att mata ingångssignaler som kommer från potentialfria kontakter.

6.7 Paralleldrift I/O A13 Master/Slav

Funktionen finns på ett kretskort monterat bakom täckplåten för styrkabelanslutning på styrmodulens baksida.

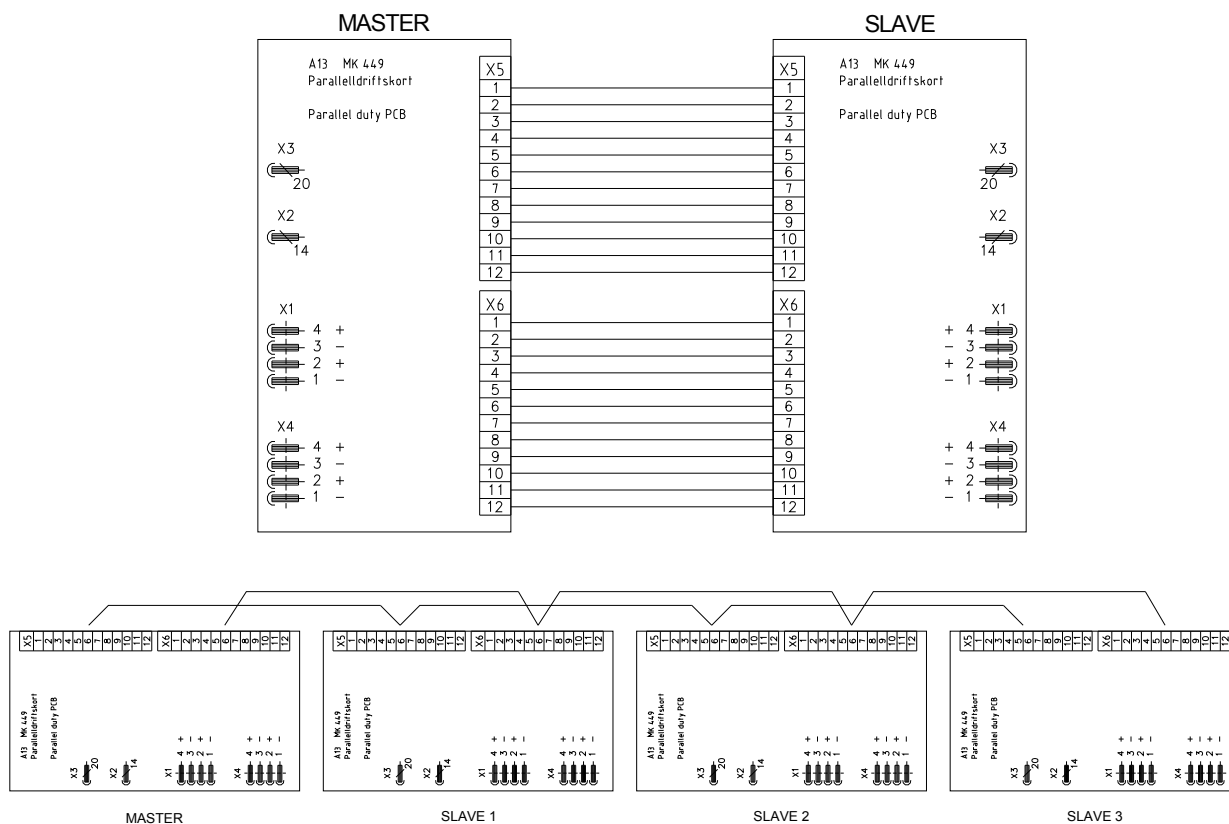
Två eller flera likriktare kan parallellkopplas för att erhålla mer ström.

En likriktare är master. Mastern kan vara utrustad med options. Slaven/slavarna är ej utrustad med LCD display/tangentbord och kan endast utrustas med option kontakter.

Obs! Om flera likriktare kopplas samman i parallell så skall likriktarnas DC-utgångar sammankopplas så nära likriktaren som möjligt. Se Figur 1 Tre parallellkopplade likriktare.

6.7.1 Inkoppling

Paralleldriftkorten i master och slav(ar) kopplas ihop plintlika.



Kontakter och placering av kretskort, se 6 Optioner/tillvalsfunktioner. Se även skyltar på baksidan av likriktarens styrmodul för kortplacering och signalkonfigurering vid leverans. Se Instruktionsmanual 77-107.0222 för kabel.

Likriktarna skall potentialutjämnas med kabel mellan likriktarnas chassie. Jorda styrkablarna i båda ändarna.

6.8 Doseringsfunktion

Denna option kräver att option Digital I/O A11 , se kapitel 6.6, eller Analogt/Digitalt I/O A10 för analog manöverbox, se kapitel 6.5, är monterad.

Vid leverans av likriktare med doseringsfunktion beställd är optionkort monterat.

Likriktaren kan utrustas med möjlighet att styra en doseringsutrustning.

Efter ett inställt antal Amperetimmar (Ah) erhålles en slutande kontaktfunktion.

Det finns tre inställbara AH-räknare och tre inställbara tider

Sida	Parameter AH	Parameter pulstid
A	AUTODOS. A	PULSELENG.A
B	AUTODOS. B	PULSELENG.B
A+B	AUTODOS.	PULSELENG.

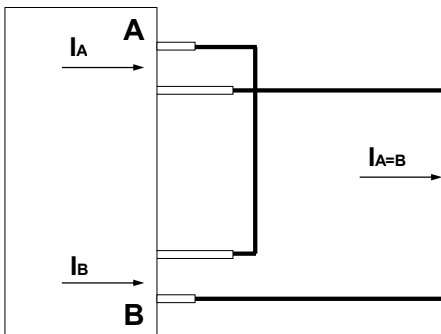
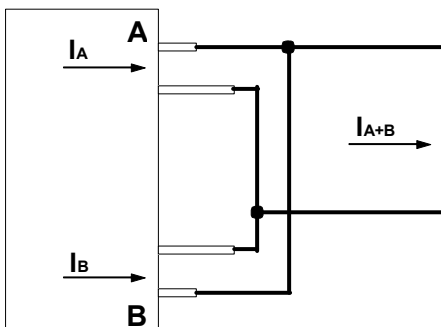
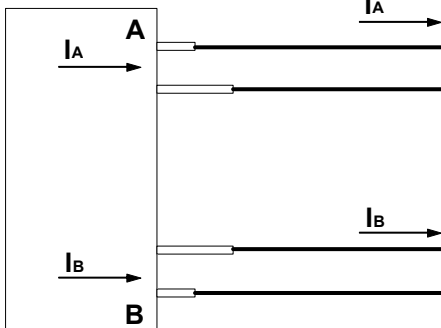
Inställningsområde AUTODOS. 0-30000Ah, anger antal Ah som skall förflyta mellan dosering sker.

inställningsområde PULSELENG. 0-999,9 s, anger hur lång tid kontakten skall vara sluten.

Inställning av vilken eller vilka kontakt/er som skall användas sker med parameter DIG OUT 1 till DIG OUT 4

Inställning sker i CFG/USER-meny.

Inkopplingsmöjligheter

SERIES mode		Strömmen ut är samma i A som i B. Summan av A+B är dubbla AH talet som likriktaren ger. <table><tr><th>Inställning av AH tal</th><th>Inställning av pulstid</th></tr><tr><td>AUTODOS. A</td><td>PULSELENG.A</td></tr><tr><td>AUTODOS. B</td><td>PULSELENG.B</td></tr></table> AUTODOS. PULSELENG. OBS! Dubbla önskade AH talet måste anges för AUTODOS	Inställning av AH tal	Inställning av pulstid	AUTODOS. A	PULSELENG.A	AUTODOS. B	PULSELENG.B		
Inställning av AH tal	Inställning av pulstid									
AUTODOS. A	PULSELENG.A									
AUTODOS. B	PULSELENG.B									
PARALLEL mode		Strömmen ut är summan av A+B. Strömmen i A och i B är c:a halva utströmmen. <table><tr><th>Inställning av AH tal</th><th>Inställning av pulstid</th></tr><tr><td>AUTODOS.</td><td>PULSELENG.</td></tr></table> AUTODOS. A PULSELENG.A AUTODOS. B PULSELENG.B OBS! Halva önskade AH talet måste anges för AUTODOS. A och AUTODOS. B	Inställning av AH tal	Inställning av pulstid	AUTODOS.	PULSELENG.				
Inställning av AH tal	Inställning av pulstid									
AUTODOS.	PULSELENG.									
DUAL mode		<table><tr><th>Inställning av AH tal</th><th>Inställning av pulstid</th></tr><tr><td>AUTODOS. A</td><td>PULSELENG.A</td></tr><tr><td>AUTODOS. B</td><td>PULSELENG.B</td></tr><tr><td>AUTODOS.</td><td>PULSELENG.</td></tr></table>	Inställning av AH tal	Inställning av pulstid	AUTODOS. A	PULSELENG.A	AUTODOS. B	PULSELENG.B	AUTODOS.	PULSELENG.
Inställning av AH tal	Inställning av pulstid									
AUTODOS. A	PULSELENG.A									
AUTODOS. B	PULSELENG.B									
AUTODOS.	PULSELENG.									
DUAL-2 mode	Se DUAL	Se DUAL								

Se exempel i kapitel 7.6.1 Doseringsfunktion.

6.9 Kontakter

Likriktaren kan utrustas med kontakter som bryter spänningsmatning till kraftmoduler. Kontaktorn är monterad i styrmodulen. Styrsystemet i styrmodulen har matningsspänning så att kommunikation och/eller manuell betjäning är möjlig, även när kontaktorn är frånslagen.

6.10 Externt nödstopp

Apparater som är utrustade med externt nödstopp har också option kontakter.

Nödstoppslingan bryter manöverspänningen till kontaktorn/kontaktorerna.

För att kontaktorn/kontaktorerna skall kunna manövreras (slutas) måste den yttre nödstoppslingan vara sluten.

Kraftmodulerna blir strömlösa när kontaktorn släpper och det finns ingen utspänning från kraftmodulerna. Styrmodulens styrenhet har matningsspänning kvar så att seriekommunikation är möjlig.

6.10.1 Inkoppling

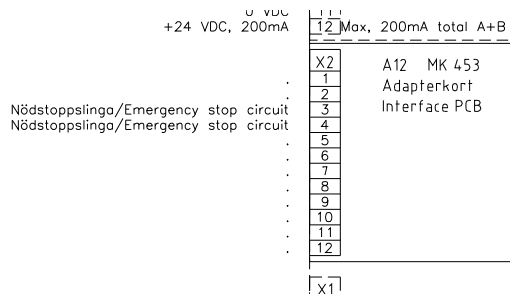
Det externa nödstoppet inkopplas på kretskort A12 plint X2:3 och X2:4 i styrmodulen. Kontakten skall vara potentialfri. Ström i kontakten varierar beroende på antal kraftmoduler, se tabell nedan. Spänning 24VDC

En likriktares nödstoppsslinga skall vara potentialmässigt skild från andra likriktares. Gäller även med likriktare i samma stapel. (Gäller per styrmodul)

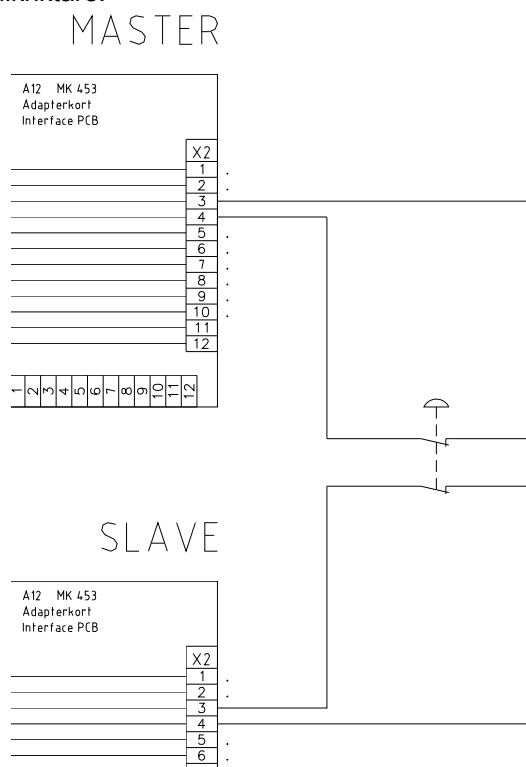
Antal moduler	Ström i kontakt, typiska värden	
	Normalt (A)	Max vid tillslag (A)
1-2	0,3	0,5
3-5	0,3	9
6-8	0,5	9
9-10	0,5	17

Inrusningsströmmen, kabellängden och spänningsfall i kabeln påverkar kabelarean. Företrädesvis 1,5 eller 2,5 mm².

Kontakter och placering av kretskort, se kapitel 6
Optioner/tillvalsfunktioner. Se även skyltar på baksidan av likriktarens styrmodul för kortplacering och signalkonfigurering vid leverans.



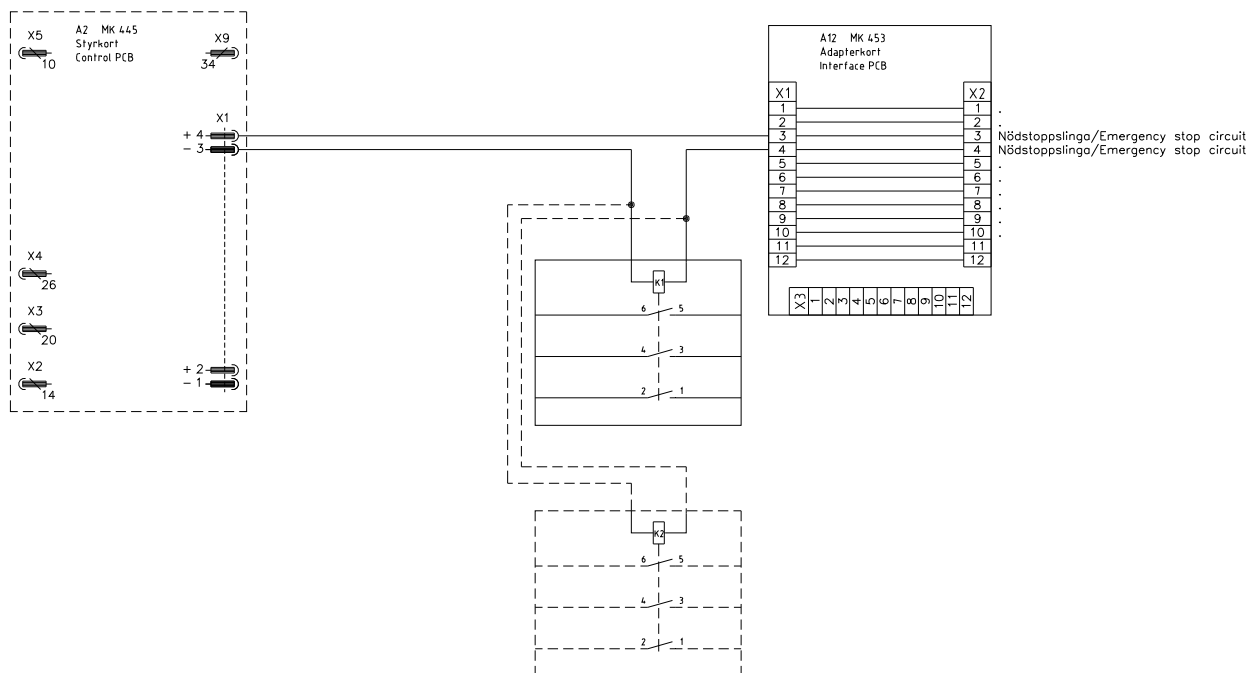
Exempel vid parallellkopplade likriktare:



6.10.2 Tillkommande komponenter i likriktaren.

Ledaren från A2:X1:4 till kontaktorspole bytes ut till kablar från A2:X1:4 till kontaktorspole via A12:X1:3 och A12:X1:4.

Vid leverans av likriktare och med externt nödstopp option är komponenterna monterade.



6.11 Extern styrning ControlKraft Digital

Funktionaliteten i manöverboxen är lika den i FlexKraft med undantag för en begränsning av de menyval som kan göras. De val och inställningar som kan göras listas nedan i menyträdet. Gråmarkerade val kan inte göras från ControlKraft Digital. Vid uppstart läser ControlKraft Digital aktuella inställningar från likriktaren.

Likriktare som styrs med ControlKraft Digital kan inte styras via någon annan RS485 master då seriekommunikationsporten i FlexKraft används av ControlKraft Digital

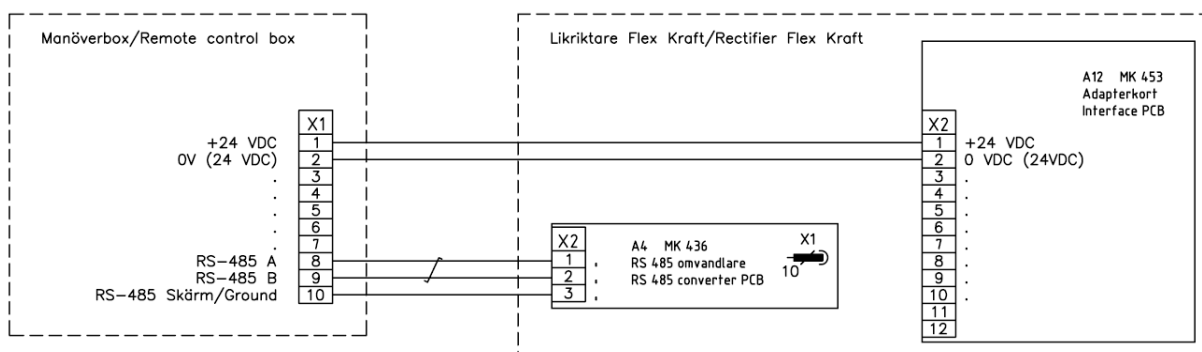
Om OUTPUTMODE ändras på likriktaren så måste likriktaren och manöverboxen efter ändring göras strömlösa för att ändringen skall verkställas och läsas in av manöverboxen.

För funktion i övrigt avseende displayhantering, funktion och menyer hänvisas till kapitel om manuell manövrering och menysystem i denna beskrivning.

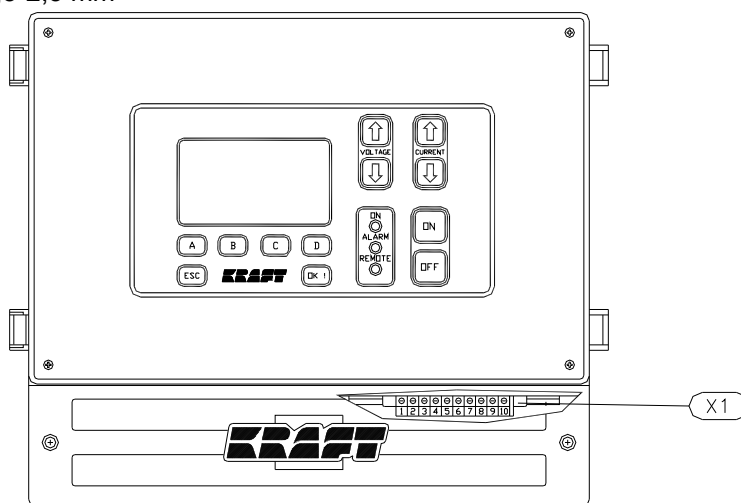
OBS! Programversionen i likriktaren och programversionen i den externa FlexKraft panelen måste vara anpassade till varandra. Vid leverans av likriktare och extern FlexKraft panel samtidigt är programversionerna anpassade och likriktaren utrustad på rätt sätt. För anslutning av extern FlexKraft panel till redan levererad likriktare och vid övriga frågor kontakta serviceavdelningen på KraftPowercon. Smärre avvikelser i funktion kan förekomma mot denna manual.

6.11.1 Inkoppling

Den externa manöverboxen kopplas in till styrmodulen i FlexKraft. Kabel för seriekommunikation skall vara av RS-485 godkänd typ. Ledararea för 24V anslutning min 1,5 mm², vid längder över 30m måste ledararean ökas. Exempel på kabeltyper, se instruktionsmanualen 77-107.0222.



Plint X1 är belägen under det avlånga plastlocket under utrymmet som innehåller panelen.
Anslutnings area 0,5-2,5 mm²



Anvisningar för kabelförskruvningar

6.11.2 Konfiguration likriktare

Likriktaren är vid leverans konfigurerad för att kunna kommunicera med ControlKraft Digital. Om inställningarna behöver göras om så är de enligt följande:

Konfigurering i CFG/USER menyn

ANA IN 1: ISET A 0-10V
Protocol: MODBUS RTU
BYTESWAP: NO
ADDRESS: 2
BAUDRATE: 38.4KBPS
MBTIMEOUT: 0MS
COMMLOSTMODE: CONTINUE, ALARM eller HOLD beroende på vad som önskas.
COMMLOSTTIME: 3-60 sekunder
POWERONMODE: REMOTE

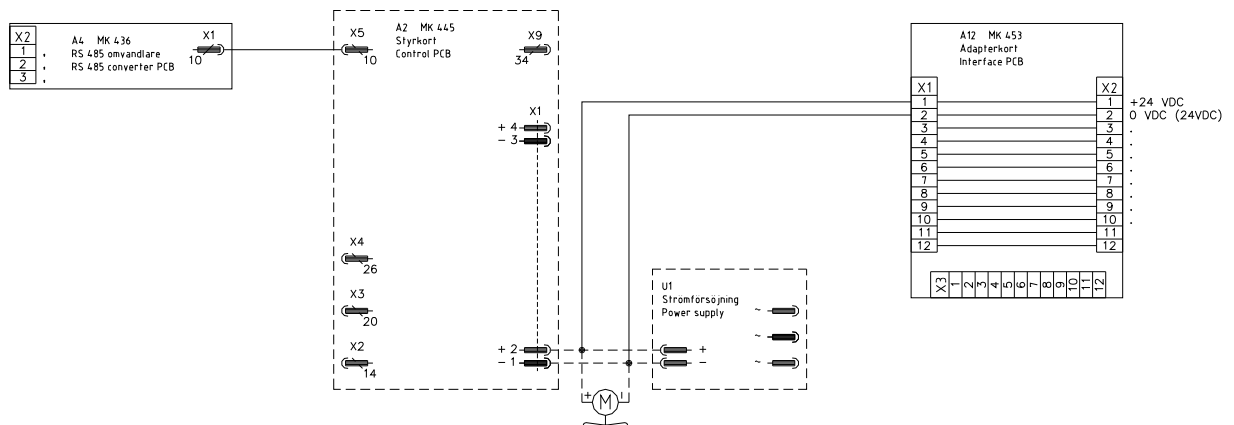
Konfigurering i SET menyn

REMOTE CONTROL: YES

6.11.3 Tillkommande komponenter i likriktaren

För att den externa manöverboxen skall kunna strömförsörjas och kommunicera med likriktaren behövs anslutningsmöjlighet för 24VDC. Kretskort A12 tillkommer i likriktaren. Likriktaren skall också vara utrustad med seriekommunikationskort A4 för RS485.

Vid leverans av likriktare och extern FlexKraft panel samtidigt är komponenterna monterade.

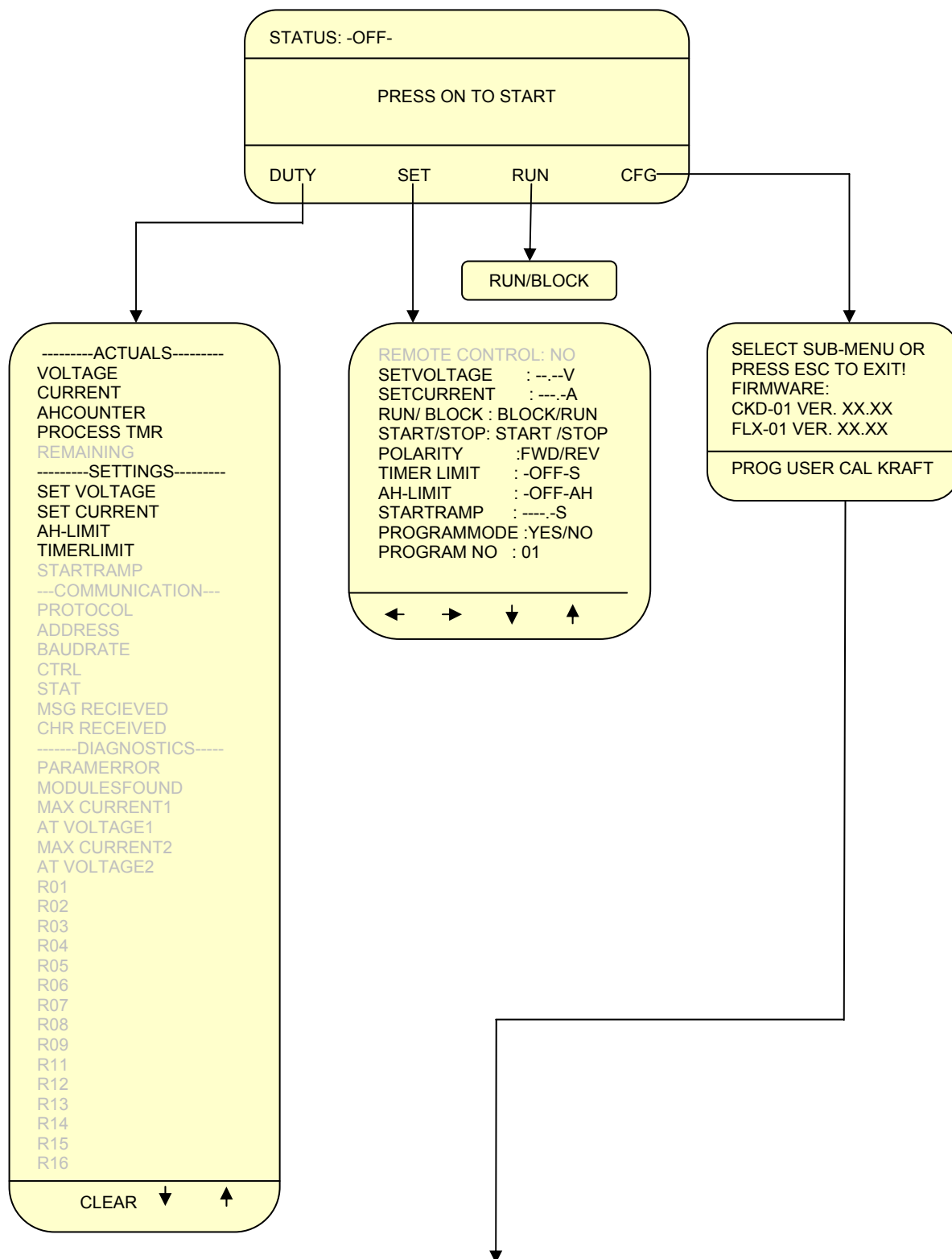


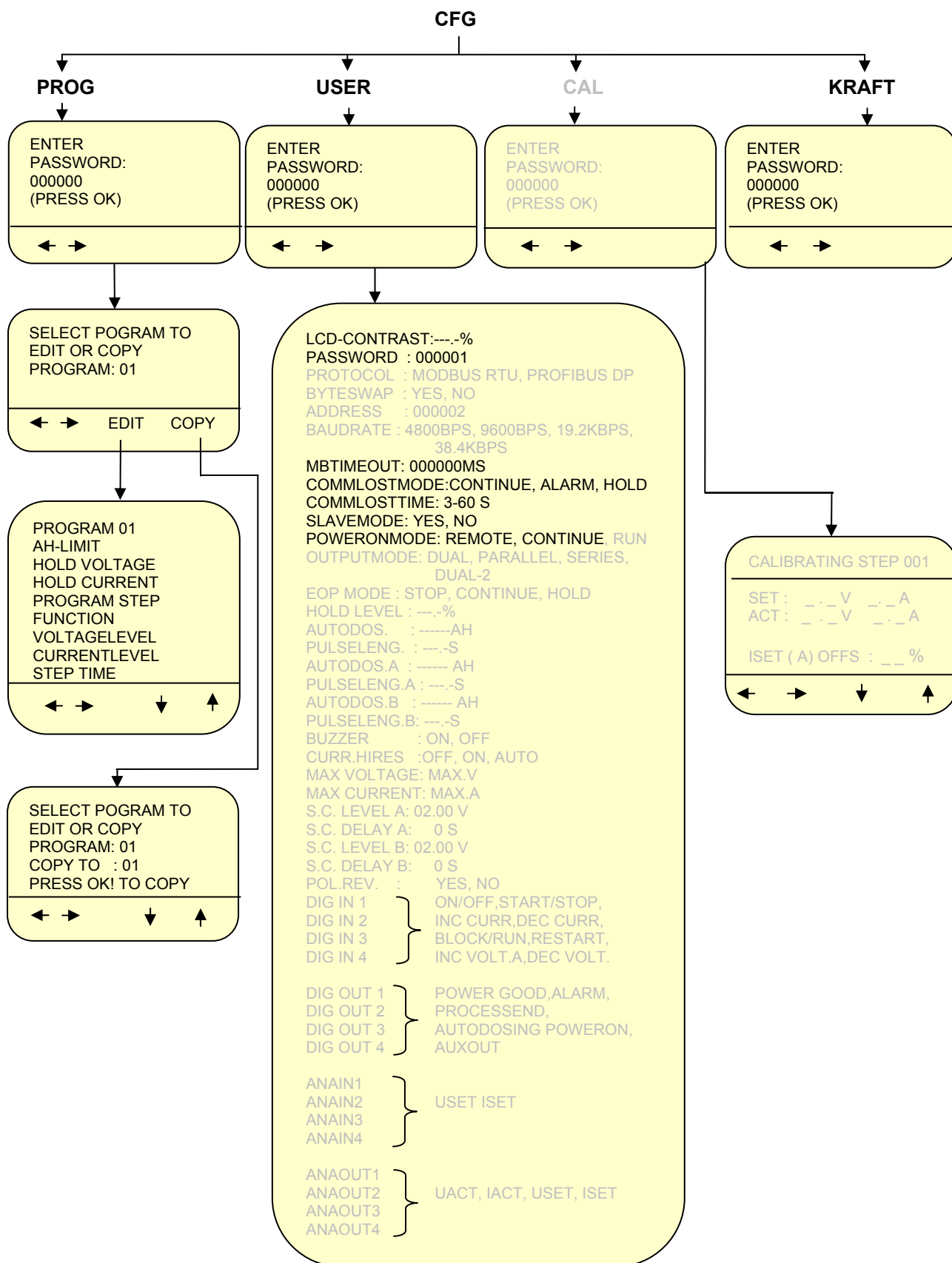
Kontakter och placering av kretskort, se 6 Optioner/tillvalsfunktioner. Se även skyltar på baksidan av likriktarens styrmodul för kortplacering och signalkonfigurering vid leverans.

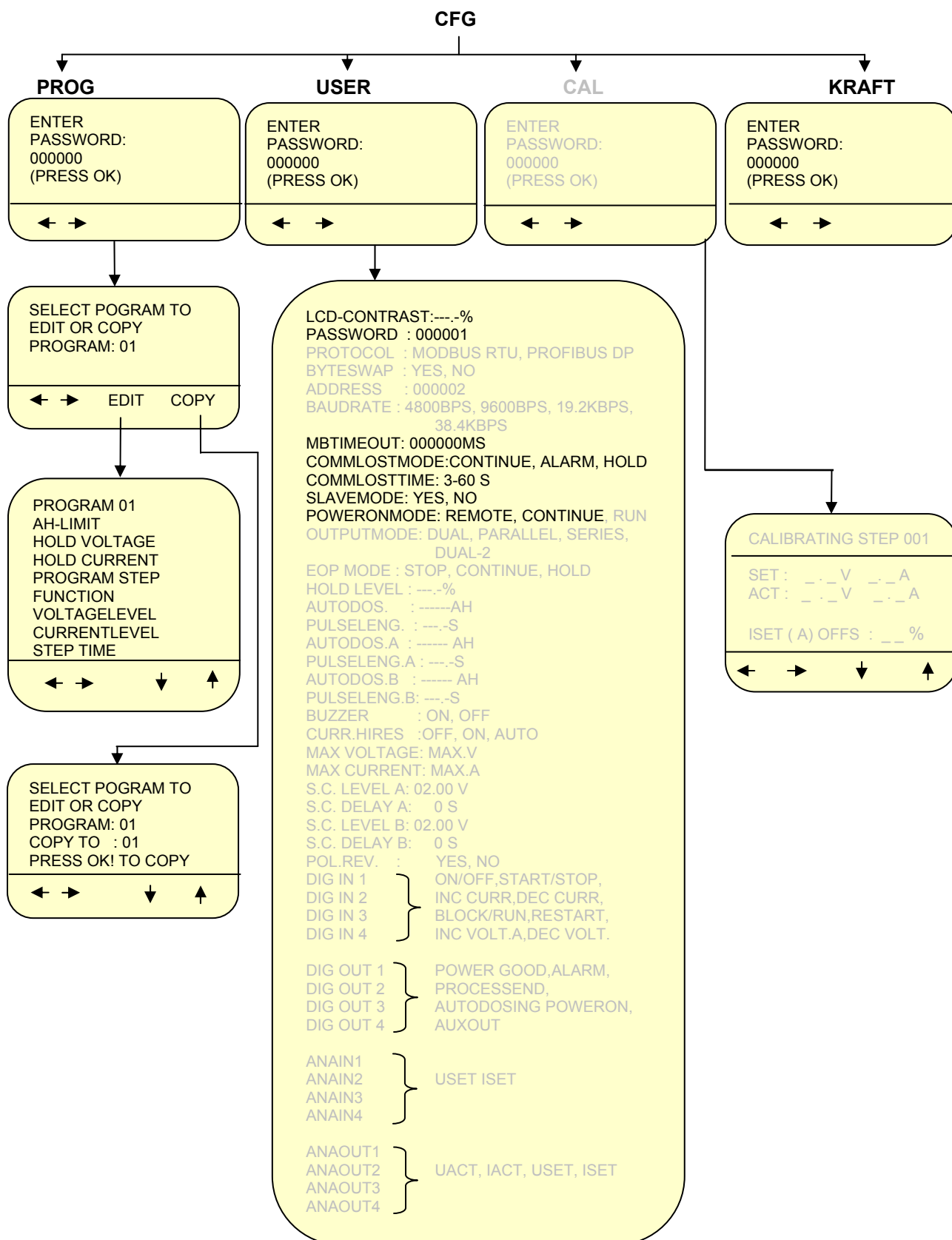
OBS! Programversionen i likriktaren och programversionen i den externa FlexKraft panelen måste vara anpassade till varandra.

6.11.4 Översikt menyträd SERIES och PARALLEL

Menyval i grått är inte ställbara/läsbara från ControlKraft Digital.

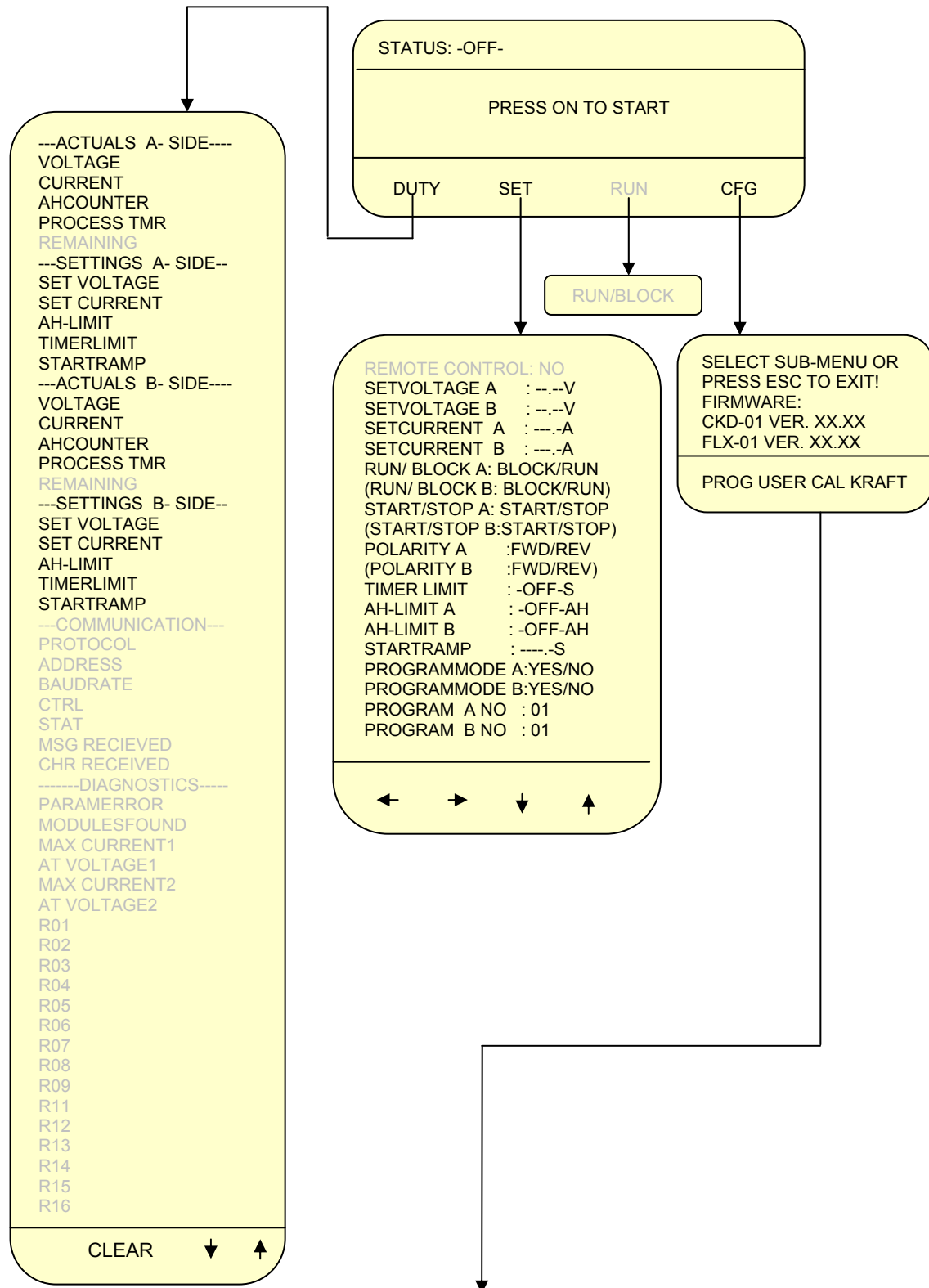


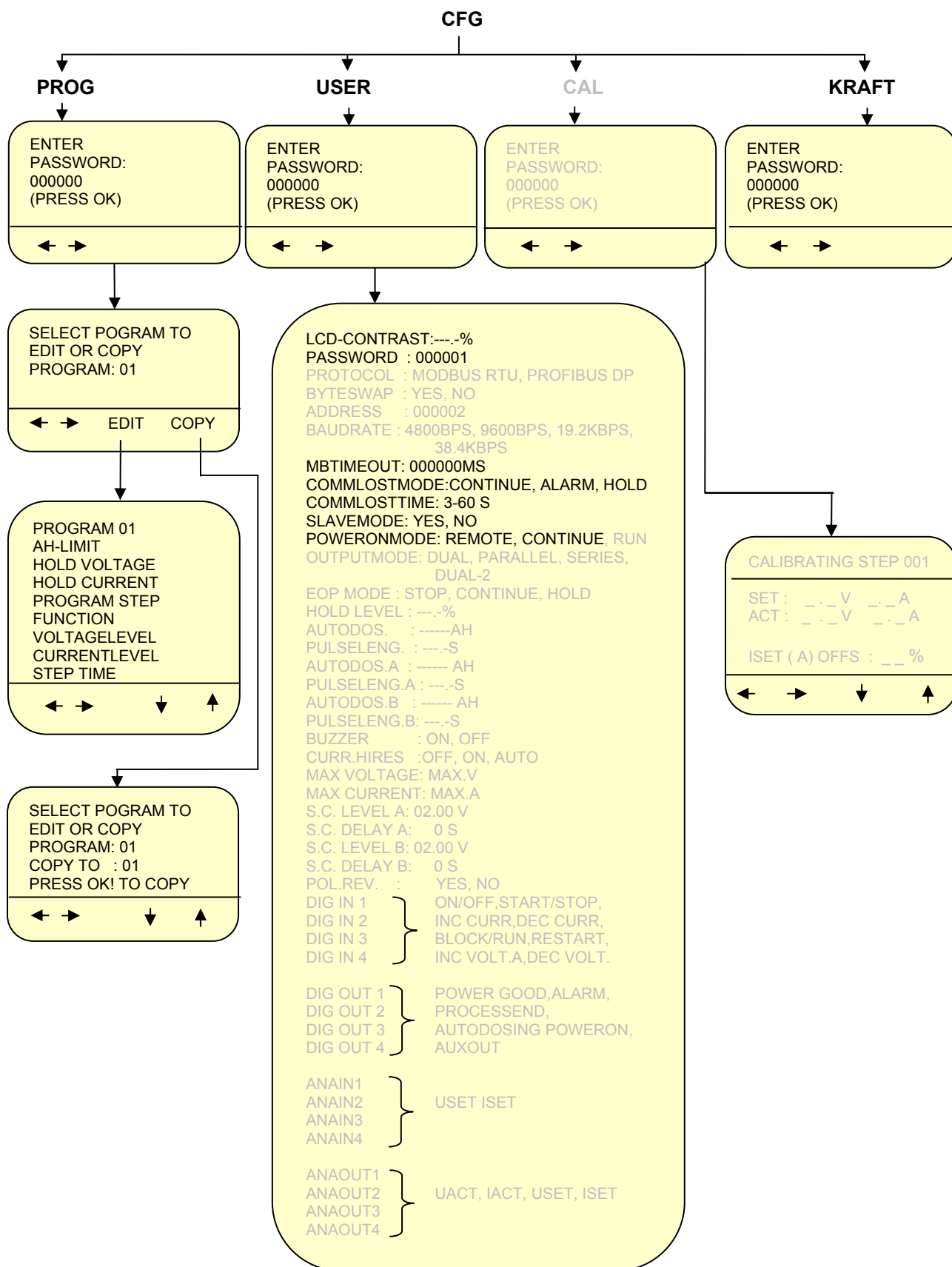




6.11.5 Översikt menyträd DUAL och (DUAL-2)

Variabler i parentes finns bara om output mode är DUAL-2.





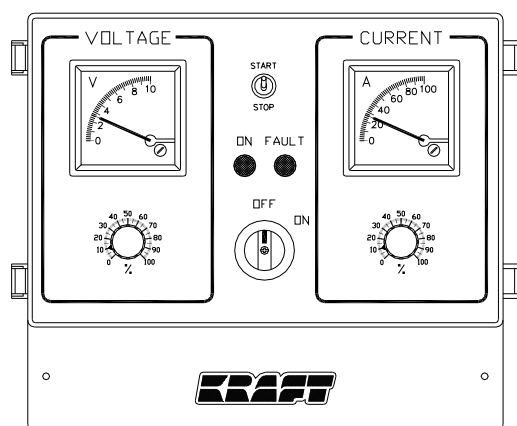
6.12 Analog manöverbox

Styrning via analog manöverbox kräver att option Analogt Digitalt I/O för analog manöverbox eller PC/PLC är monterat. Se kapitel 6.5 Analogt digitalt I/O för analog manöverbox eller PC/PLC..

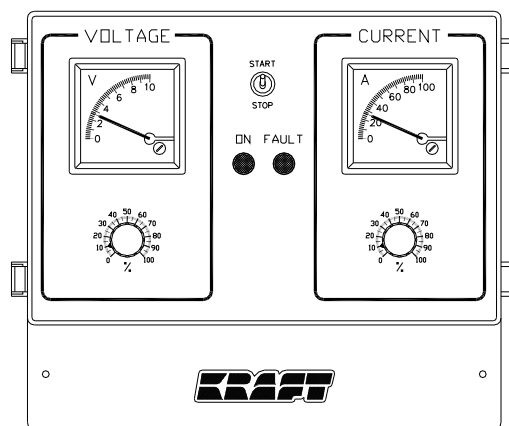
Likriktaren styrs med analoga spänningar och ärvärden presenteras med analoga spänningar.

Med ett manöverskåp för parallellmod eller seriemod skall det anslutas till sida A. Om likriktaren skall köras i DUAL mod behövs två manöverskåp.

Se även separat beskrivning för manöverboxar.



Manöverbox för PARALLEL, SERIES
och DUAL sida A.



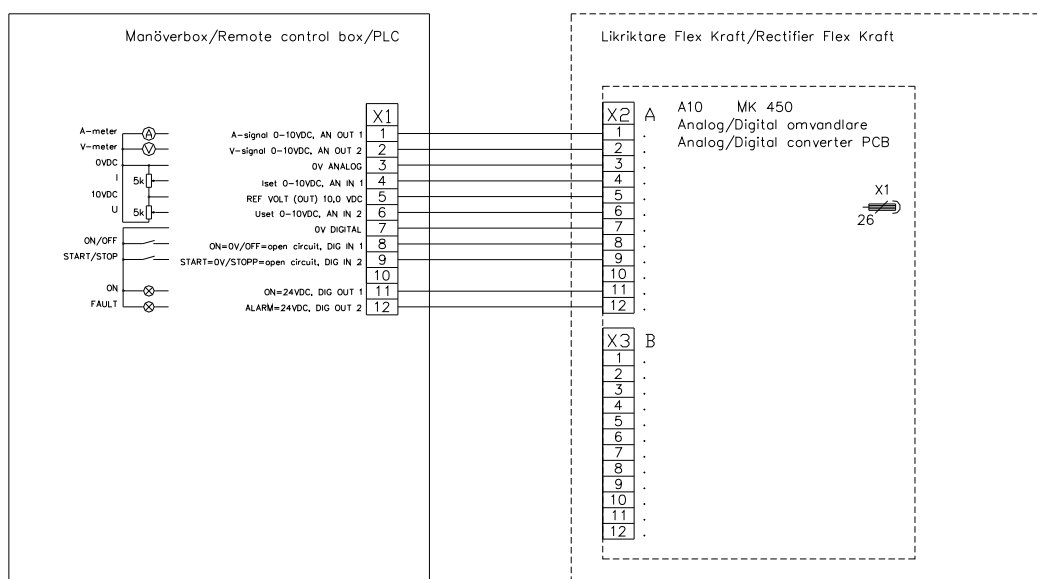
Manöverbox för DUAL sida B.

6.12.1 Inkoppling

Den externa manöverboxen kopplas in till styrmodulen i FlexKraft. Kabeln skall vara skärmad mångledare. Ledararea min 0,5 mm², vid längder över 30m måste ledararean ökas. Exempel på kabeltyper, se instruktionsmanualen 77-107.0222.

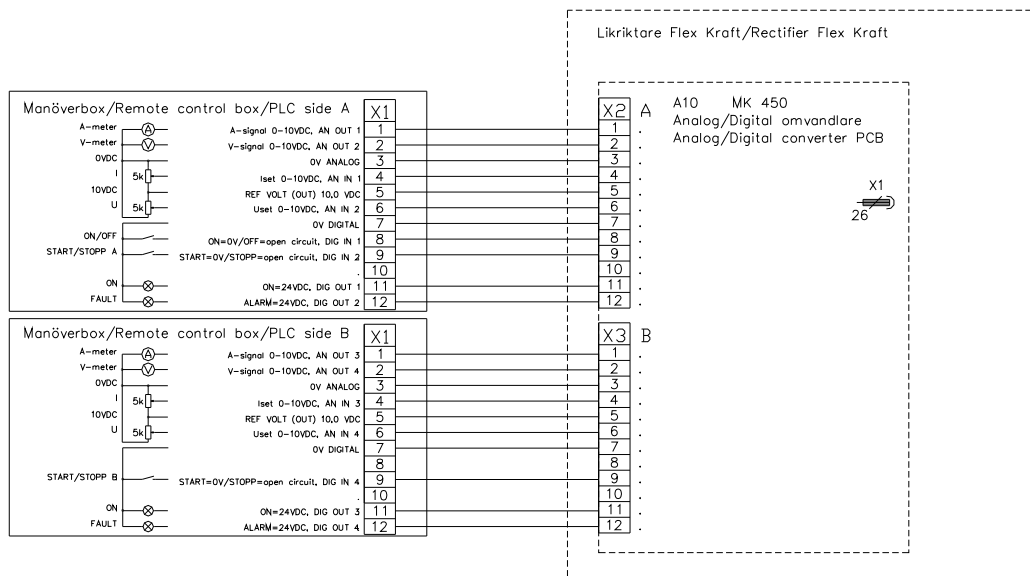
Parallel eller Seriemod

Inkoppling manöverbox – likriktare



Dual mod

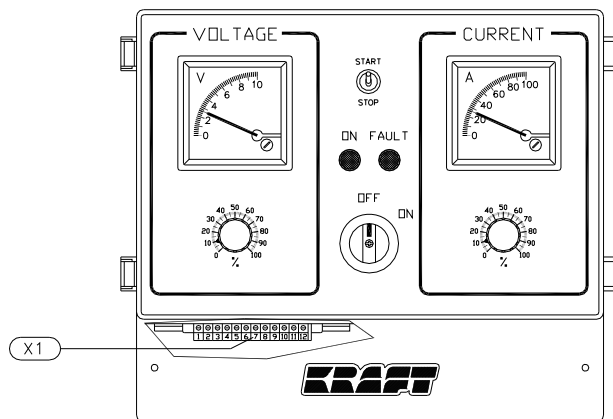
Inkoppling manöverboxar – likriktare



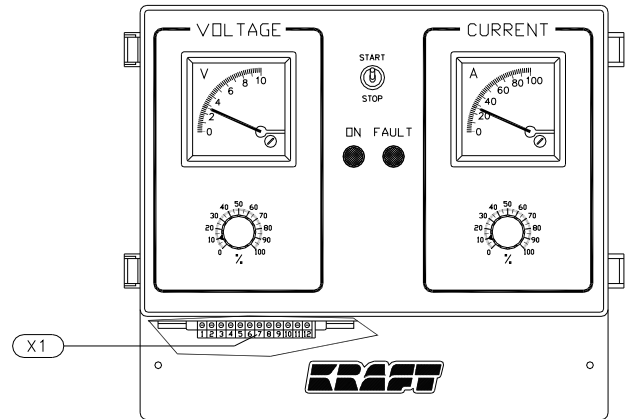
OBS! Manöverboxar som levereras tillsammans med likriktare är samkalibrerade med likriktaren. Det är viktigt att manöverbox för sida A installeras till analogingången för sida A. Manöverboxarna är märkta med "A" respektive "B".

(Likriktare med analog manöverbox kan ha orderbundet kopplingsschema, om så är fallet, se separat dokumentation.)

Plint X1 är belägen under det avlånga plastlocket under utrymmet som innehåller panelen. Anslutnings area 0,5-2,5 mm²



Manöverbox för PARALLEL, SERIES och DUAL sida A.

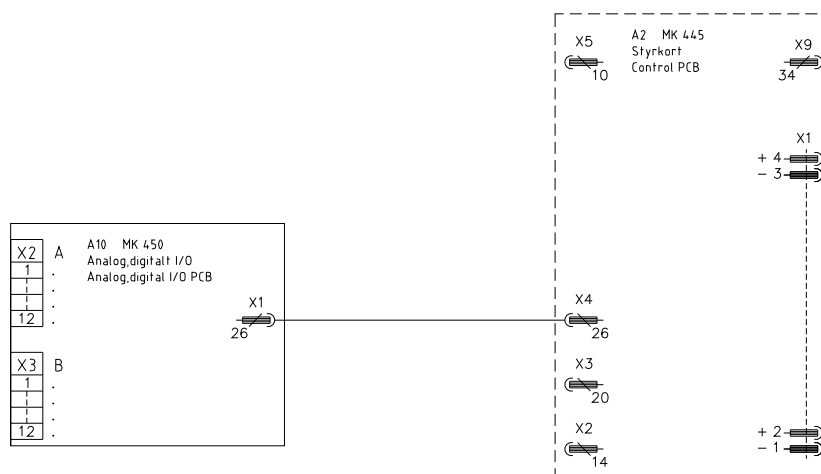


Manöverbox för DUAL sida B.

6.12.2 Tillkommande komponenter i likriktaren

För att den/de analoga manöverboxen/arna skall kunna kommunicera tillkommer kretskort analog/digitalkort A10 i likriktaren.

Vid leverans av likriktare och manöverbox samtidigt är komponenterna monterade.



6.13 ControlKRAFT analog

Styrning via ControlKRAFT kräver att option Analogt Digitalt I/O för analog manöverbox eller PC/PLC A10, se kapitel 6.5, Analogt digitalt I/O för analog manöverbox eller PC/PLC, se kapitel 6.13.2, är monterat.

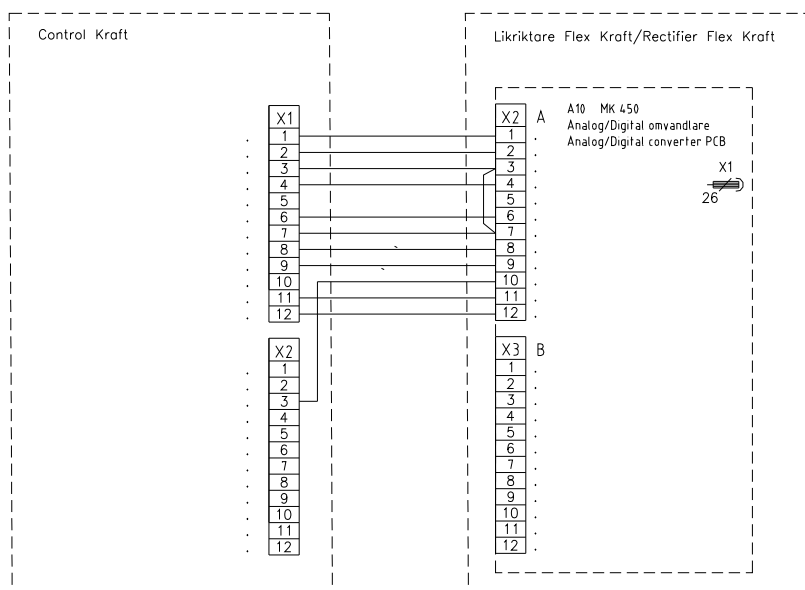
Inställning av börvärden och presentation av ärvärden sker digitalt via Control Kraft:s manöverpanel. Likriktaren styrs med analoga spänningar och ärvärden presenteras med analoga spänningar

För beskrivning av ControlKraft och dess funktioner, se beskrivning för ControlKraft 77-107.0221.

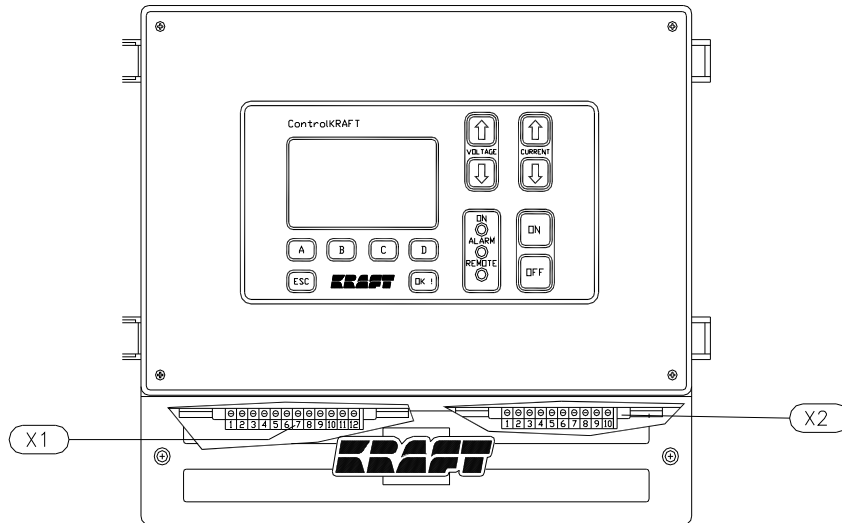
6.13.1 Inkoppling

Den externa manöverboxen med ControlKraft kopplas in till styrmodulen i FlexKraft. Kabeln skall vara skärmad mångledare. Ledararea min 0,5 mm², vid längder över 30m måste ledararean ökas. Se Instruktionsmanual 77-107.0222 för kabel.

Inkoppling Control Kraft – likriktare
Connections Control Kraft – rectifier



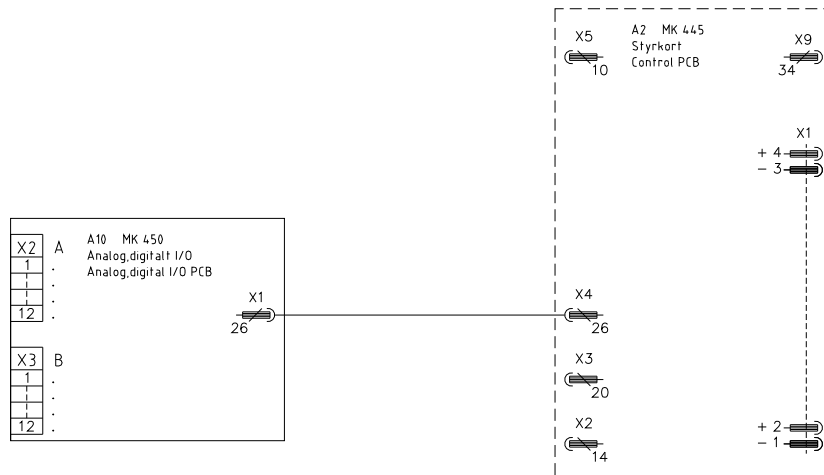
Plint X1 och X2 är belägna under det avlånga plastlocket under utrymmet som innehåller panelen.
Anslutnings area 0,5-2,5 mm²



Anvisningar för kabelförskruvningar

6.13.2 Tillkommande komponenter i likriktaren

För att ControlKRAFT kunna strömförsörjas och kommunicera tillkommer kretskort analog/digitalkort A10 i likriktaren. Vid leverans av likriktare och manöverbox samtidigt är komponenterna monterade.



Kontakter och placering av kretskort, se 6 Optioner/tillvalsfunktioner. Se även skyltar på baksidan av likriktarens styrmodul för kortplacering och signalkonfigurering vid leverans.

6.13.3 Konfigurering i FlexKraft

Vid leverans är apparaten färdigkonfigurerad och kalibrerad.

Konfigurering i CFG/USER menyn

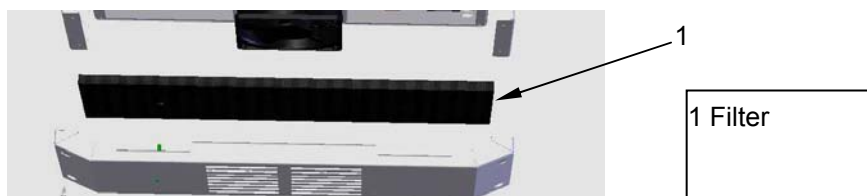
ANA IN 1:	ISET A 0-10V
ANA IN 2:	USET A 0-10V
ANA IN 3:	-NONE-
ANA IN 4:	-NONE-
ANA OUT 1:	IACT A 0-10V
ANA OUT 2:	UACT A 0-10V
ANA OUT 3:	-NONE-
ANA OUT 4:	-NONE-
DIG IN 1:	ON/OFF
DIG IN 2:	BLOCK/RUN
DIG IN 3:	-NONE-
DIG IN 4:	-NONE-
DIG OUT 1:	POWER ON
DIG OUT 2:	ALARM
DIG OUT 3:	-NONE-
DIG OUT 4:	-NONE-

6.14 Extern styrning ControlKraft Touch

Se separat manual för ControlKraft Touch.

6.15 Luftfilter i kraftmodulen

Ett luftfilter kan monteras i kraftmodulen för att filtrera inkommande luft. Filtret är tvättbart.



6.16 Friskluftsanslutning till kraftmoduler

Likriktaren kan förses med friskluftsanslutning. Kontakta KraftPowercon Sweden AB.

6.17 Lyftöglor

Likriktaren kan försees med lyftöglor för enklare hantering vid installation. Lyftöglorna är fästa i en gängad stång som löper genom likriktaren till foten. Lyftöglans hål är 25mm.



Lyftöglor på tak



Genomgående gängad från ögla till fot. Stång i fot

Lyft med lyftok eller långa band för att minimera sammanpressande krafter. Se Instruktionmanual 77-107.0222.

6.18 Övriga options, orderbundna.

Likriktaren kan vara utrustad med orderbunden option. Om likriktaren är utrustad med orderbunden option är denna beskriven i en bilagd beskrivning som skall användas tillsammans med denna beskrivning. Likriktarens schema enligt bilaga 11.1 i denna beskrivning kan vara kompletterat eller utbytt.

7 Exempel, konfiguration och options

7.1 Normalkonfiguration, utan programkörning

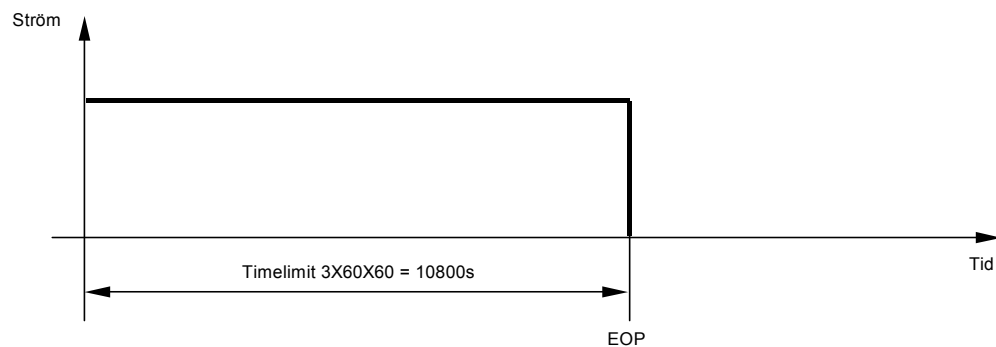
Likriktaren slås på genom att trycka på tangenten "ON" så att likriktaren kommer till RUN-mod. Likriktaren har lagrat den senaste inställningen av ström och spänning och startar automatiskt i samma läge som innan det senast fränslaget. Möjlighet finns att styra så att likriktaren automatiskt startar efter nätspänningstillslag. Likriktaren kan även fås att automatiskt starta i REMOTE-läge.

Med TIMELIMIT eller AHLIMIT kan likriktaren blockeras efter uppnått gränsvärde.

Med TIMELIMIT eller AHLIMIT kan likriktaren även ge en signal och HOLDfunktionen ge ett justerbart kvarvarande ärvärde på ström/spänning. Om både TIMELIMIT och Ah AHLIMIT anges gäller det gränsvärde som först uppnås.

I nedanstående fyra exempel förutsätts strömstyrning och att likriktaren är ON och STANDBY.

Likriktaren skall ge ström under 3 timmar och därefter stänga av



Inställningar: TIMELIMIT = 10800s (3timx60minx60s) i meny SET
 EOP.MODE=STOP i meny CFG/USER
 VOLTAGE sätts till max med "Voltage ↑"
 CURRENT sätts med "Current ↑"
 Starta med "ON"

Likriktaren skall ge ström under 3 timmar och därefter ge en HOLD nivå på 5%

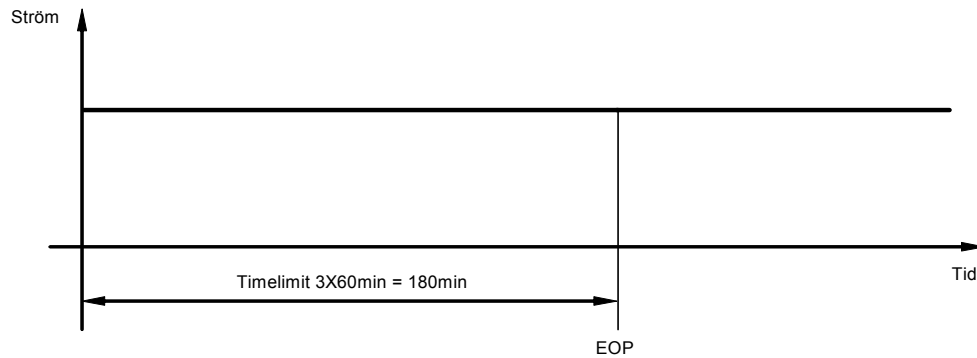


Inställningar: TIMELIMIT = 10800s (3timx60minx60s) i meny SET
 EOP.MODE=HOLD i meny CFG/USER
 HOLD LEVEL=005% i meny CFG/USER
 VOLTAGE sätts till max med "Voltage ↑"
 CURRENT sätts med "Current ↑"
 Starta med "ON"
 Stoppa med "OFF"

OBS! HOLDnivån påverkar både spänning och strömbörvärden. Detta kan medföra att likriktaren växlar till

VOLTAGEmod vid HOLD om spänningsbörvärdet ligger nära badspänningen.

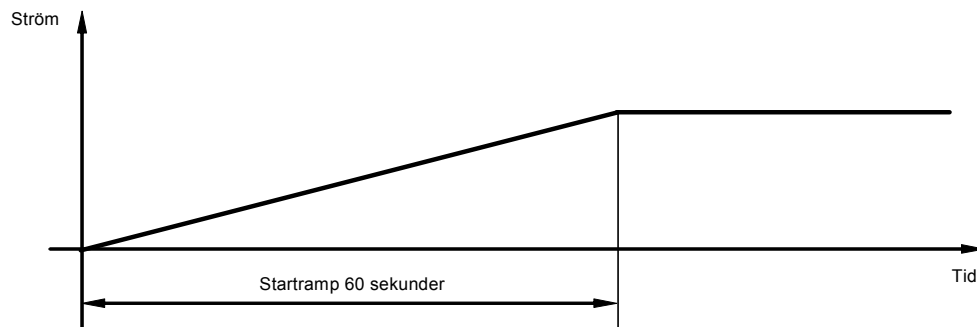
Likriktaren skall ge ström under 3 timmar och därefter ge ljudsignal och externt alarm, men fortsätta att ge ström utan att stänga av.



Inställningar:

- TIMELIMIT = 10800s (3timx60minx60s) i meny SET
- EOP.MODE=CONTINUE i meny CFG/USER
- VOLTAGE sätts till max med "Voltage ↑"
- CURRENT sätts med "Current ↑"
- Starta med "ON"
- Stäng av summer med "ESC"
- Stoppa likriktaren och stänga av externt alarm med "OFF".

Likriktaren skall ha en startramp på 1 minut (60 sekunder). Strömstyrning.



Inställningar:

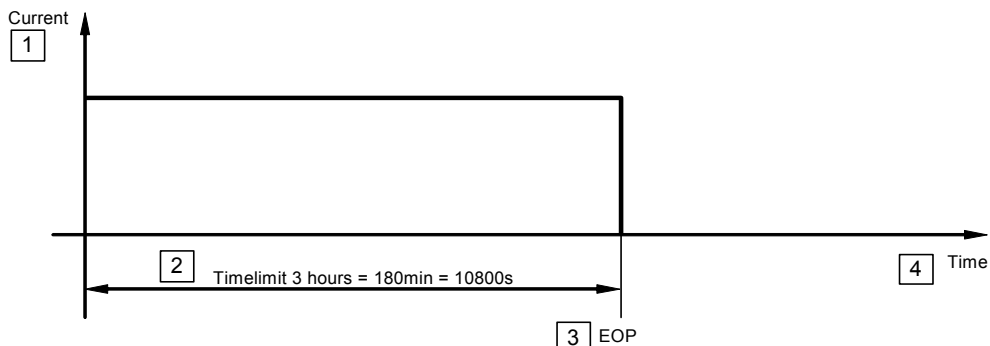
- START RAMP = 60s (1minx60s) i meny SET
- VOLTAGE sätts till max med "Voltage ↑"
- CURRENT sätts med "Current ↑"
- Starta med "ON"
- Stäng av "OFF"

Startrampen gäller både ström och spänningsbörvärden.

7.2 Programkörning, PARALLEL eller SERIES mod.

7.2.1 DC ström, avstängning.

Likriktaren skall ge 100A DC ström under 3 timmar och därefter stänga av.



Inställningar i CFG/PROG meny:

Välj program 1.

Tryck Edit.

```

AH-LIMIT      : -OFF-AH
HOLD.VOLTAGE: 00.00 V
HOLD.CURRENT: 00000 A
PROG.STEP:    001
FUNCTION :    STEP
VOLTAGELEVEL: 15.00 V
CURRENTLEVEL: 00100 A
STEP TIME:    010800 S
    
```

1 Spänning eller ström
2 Tidsgräns 3 Timmar = 10800s
3 Programslut End Of Process
4 Tid

Sätt till maximal spänning.

```

PROG.STEP:    002
FUNCTION :    XXXX
VOLT.LEVEL:   XX.XX V
CURR.LEVEL:   XXXXX A
STEP TIME:    000000 S
    
```

Har ingen betydelse när STEP TIME=0
Har ingen betydelse när STEP TIME=0
Har ingen betydelse när STEP TIME=0
Programsteget hoppas över när STEP TIME=0

```

PROG.STEP:    003-8
FUNCTION :    XXXX
VOLT.LEVEL:   XX.XX V
CURR.LEVEL:   XXXXX A
STEP TIME:    000000 S
    
```

Har ingen betydelse när STEP TIME=0
Har ingen betydelse när STEP TIME=0
Har ingen betydelse när STEP TIME=0
Programstegen hoppas över när STEP TIME=0

Inställningar i CFG/USER meny:

```
EOP MODE : STOP
```

Ställ in programkörning i SET meny.

Ställ in programnummer i SET meny.

```

START RAMP : 0000.5 S
PROGRAMMODE : YES
PROGRAM A NO : 01
    
```

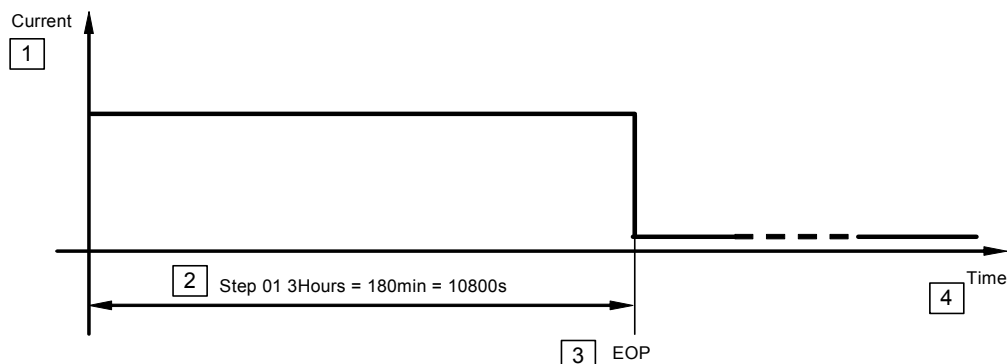
Starta likriktaren med 'ON'

När programmet löpt slut, tryck 'OFF'

För att återstarta, tryck 'ON' igen.

7.2.2 DC ström, tidsgräns, HOLD.

Likriktaren skall ge 200A DC ström under 3 timmar och därefter ge en HOLD nivå på 25A. Stängs av manuellt.



Inställningar i CFG/PROG meny:
Välj program 1.
Tryck Edit.

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 | Spänning eller ström |
| 2 | Tidsgräns 3 Timmar = 180min |
| 3 | Programslut End Of Process |
| 4 | Tid |

AH-LIMIT : -OFF-AH
HOLD.VOLTAGE: 15.00 V
HOLD.CURRENT: 00025 A
PROG.STEP: 001
FUNCTION : STEP
VOLTAGELEVEL: 15.00 V
CURRENTLEVEL: 00200 A
STEP TIME: 010800 S

Sätt till maximal
Önskad Hold ström

Sätt till maximal spänning.

PROG.STEP: 002
FUNCTION : XXXX
VOLT.LEVEL: XX.XX V
CURR.LEVEL: XXXXX A
STEP TIME: 000000 S

Har ingen betydelse när STEP TIME=0
 Har ingen betydelse när STEP TIME=0
 Har ingen betydelse när STEP TIME=0
 Programsteget hoppas över.

PROG.STEP: 003-8
FUNCTION : XXXX
VOLTAGELEVEL: XX.XX V
CURRENTLEVEL: XXXXX A
STEP TIME: 000000 S

Har ingen betydelse när STEP TIME=0
 Har ingen betydelse när STEP TIME=0
 Har ingen betydelse när STEP TIME=0
 Programstegen hoppas över när STEP TIME=0

Inställningar i CFG/USER meny:
EOP MODE : HOLD

Ställ in programkörning i SET meny.
 Ställ in programnummer i SET meny.

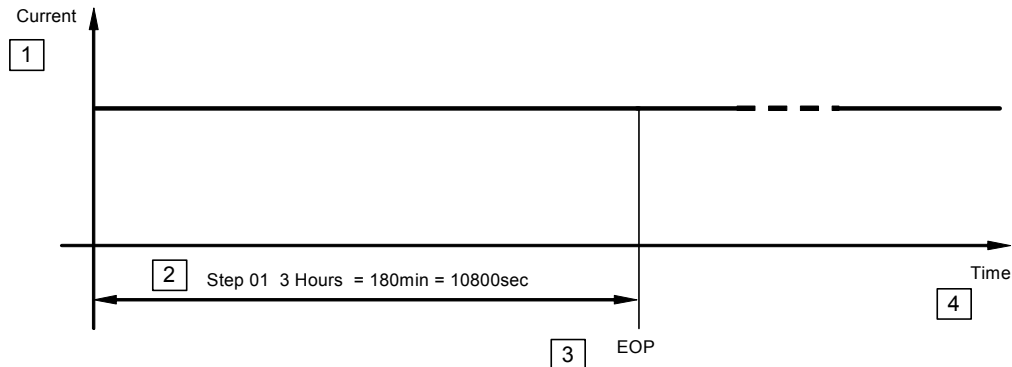
START RAMP : 0000.5 S
PROGRAMMODE : YES
PROGRAM A NO : 01

Starta likriktaren med 'ON'

När programmet löpt slut, tryck 'OFF'
 För att återstarta, tryck 'ON' igen.

7.2.3 DC ström, tidsgräns, endast BUZZER.

Likriktaren skall ge 200A DC ström under 3 timmar och därefter ge ljudsignal och externt alarm, men fortsätta att ge ström utan att stänga av. Stängs av manuellt.



Inställningar i CFG/PROG meny:

Välj program 1.

Tryck Edit.

```

AH-LIMIT      : -OFF-AH
HOLD.VOLTAGE: 15.00 V      Sätt till maximal.
HOLD.CURRENT: 00200 A
PROG.STEP:    001
FUNCTION :    STEP
VOLTAGELEVEL: 15.00 V      Sätt till maximal.
CURRENTLEVEL: 00200 A
STEP TIME:    010800 S
    
```

1	Spänning eller ström
2	Tidsgräns 3 Timmar = 180min
3	Programslut End Of Process
4	Tid

```

PROG.STEP:    002
FUNCTION :    XXXX      Har ingen betydelse när STEP TIME=0
VOLTAGELEVEL: XX.XX V   Har ingen betydelse när STEP TIME=0
CURRENTLEVEL: XXXXX A   Har ingen betydelse när STEP TIME=0
STEP TIME:    000000 S   Programsteget hoppas över när STEP TIME=0
    
```

```

PROG.STEP:    003-8
FUNCTION :    XXXX      Har ingen betydelse när STEP TIME=0
VOLTAGELEVEL: XX.XX V   Har ingen betydelse när STEP TIME=0
CURRENTLEVEL: XXXXX A   Har ingen betydelse när STEP TIME=0
STEP TIME:    000000 S   Programstegen hoppas över när STEP TIME=0.
    
```

Inställningar i CFG/USER meny:

```

EOP MODE      :CONTINUE
BUZZER        :      ON
DIG OUT X:PROCESS END      X=Välj utgång 1-4
    
```

Ställ in programkörning i SET meny.

Ställ in programnummer i SET meny.

```

START RAMP    :0000.5 S
PROGRAMMODE   : YES
PROGRAM A NO  : 01
    
```

Starta likriktaren med 'ON'

När programmet löpt slut, tryck 'OFF'
För att återstarta, tryck 'ON' igen.

7.2.4 AH gräns, utan HOLD.

Likriktaren skall styra på konstant ström.

Processen inleds med en ramp från noll till 100 A på 25 sekunder, utströmmen skall ligga kvar på 100A i 2 minuter, därefter skall strömmen ökas till 300A på 5 minuter för att sedan minska till 10A tills processen är klar efter 30Ah. Summertot och externt larm när processen är klar.



Inställningar i CFG/PROG meny:

Välj program 1.

Tryck Edit.

```

AH-LIMIT      :000030AH
HOLD.VOLTAGE: 30.00 V
HOLD.CURRENT: 00010 A
PROG.STEP:    001
FUNCTION :    I-RAMP
VOLTAGELEVEL: 30.00 V
CURRENTLEVEL: 00100 A
STEP TIME:    000025 S
    
```

```

PROG.STEP:    002
FUNCTION :    STEP
VOLTAGELEVEL: 30.00 V
CURRENTLEVEL: 00100 A
STEP TIME:    000120 S
    
```

```

PROG.STEP:    003
FUNCTION :    I-RAMP
VOLTAGELEVEL: 30.00 V
CURRENTLEVEL: 00300 A
STEP TIME:    000300 S
    
```

```

PROG.STEP:    004
FUNCTION :    STEP
    
```

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 | Ström |
| 2 | Programsteg 01-04 |
| 3 | Ah gräns 30 Ah |
| 4 | Programslut End Of Process |
| 5 | Tid |

VOLTAGELEVEL: 30.00 V
CURRENTLEVEL: 00010 A
STEP TIME: 030000 S Sätt tiden med marginal

PROG.STEP: 005-8
FUNCTION : XXXX Har ingen betydelse när STEP TIME=0
VOLTAGELEVEL: XX.XX V Har ingen betydelse när STEP TIME=0
CURRENTLEVEL: XXXXX A Har ingen betydelse när STEP TIME=0
STEP TIME: 000000 S Programstegen hoppas över när STEP TIME=0.

Inställningar i CFG/USER menyn:

EOP MODE : STOP
BUZZER : ON
DIG OUT X:PROCESS END X=Välj utgång 1-4

Inställningar i SET menyn:

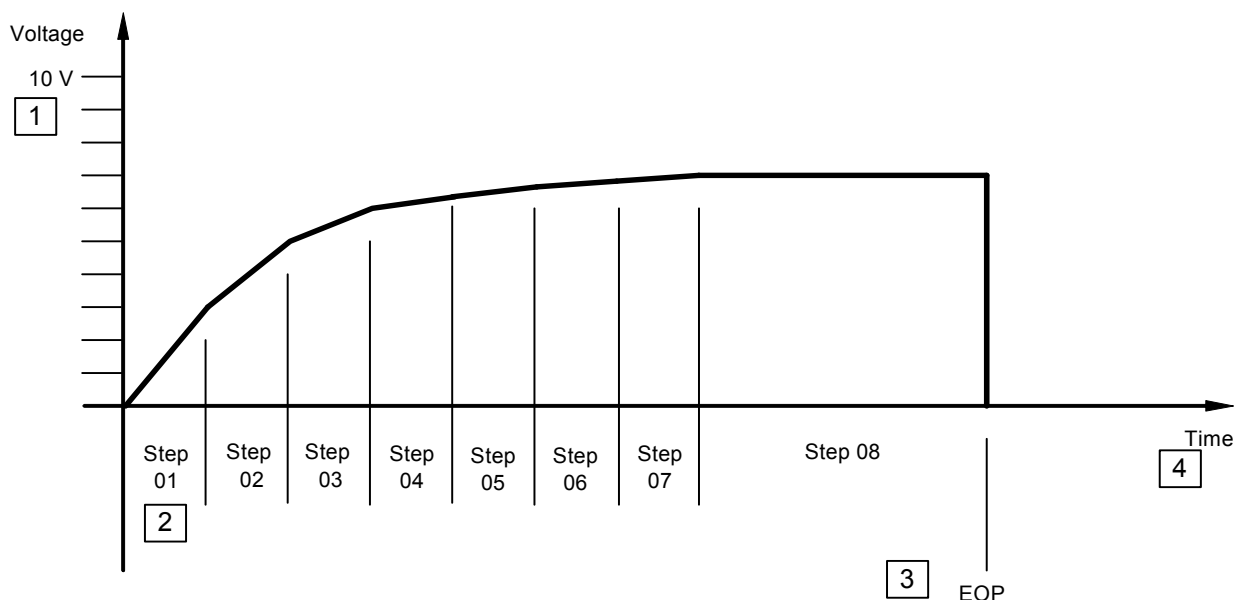
START RAMP :0000.5 S
PROGRAMMODE : YES
PROGRAM A NO : 01

Starta med 'ON'

När programmet löpt slut, tryck 'OFF'
För att återstarta, tryck 'ON' igen.

7.2.5 Anodisering, spänningstyrd

Sju rampdelar med strömstyrning i början, därefter en spänningsstyrd nivå.
Start på 0V, olika ramper till 7V efter 16 minuter. Avslutas med en nivå på 7V i 7 minuter



Inställningar i CFG/PROG meny:
Välj program 1.
Tryck Edit.

AH-LIMIT : -OFF-AH
HOLD.VOLTAGE: 00.00 V Sätt till noll

- 1 Spänning
- 2 Programsteg 01 till 08
- 3 Programslut End Of Process
- 4 Tid

HOLD.CURRENT: 00000 A Sätt till noll
PROG.STEP: 001
FUNCTION : U-RAMP
VOLTAGELEVEL: 03.00 V
CURRENTLEVEL: 00300 A Sätt till maximal ström
STEP TIME: 000120 S

PROG.STEP: 002
FUNCTION : U-RAMP
VOLTAGELEVEL: 05.00 V
CURRENTLEVEL: 00300 A Sätt till maximal ström
STEP TIME: 000120 S

PROG.STEP: 003
FUNCTION : U-RAMP
VOLTAGELEVEL: 06.00 V
CURRENTLEVEL: 00300 A Sätt till maximal ström
STEP TIME: 000120 S

PROG.STEP: 004
FUNCTION : U-RAMP
VOLTAGELEVEL: 06.25 V
CURRENTLEVEL: 00300 A Sätt till maximal ström
STEP TIME: 000120 S

PROG.STEP: 005
FUNCTION : U-RAMP
VOLTAGELEVEL: 06.50 V
CURRENTLEVEL: 00300 A Sätt till maximal ström
STEP TIME: 000120 S

PROG.STEP: 006
FUNCTION : U-RAMP
VOLTAGELEVEL: 06.75 V
CURRENTLEVEL: 00300 A Sätt till maximal ström
STEP TIME: 000120 S

PROG.STEP: 007
FUNCTION : U-RAMP
VOLTAGELEVEL: 07.00 V
CURRENTLEVEL: 00300 A Sätt till maximal ström
STEP TIME: 000120 S

PROG.STEP: 008
FUNCTION : STEP
VOLTAGELEVEL: 07.00 V
CURRENTLEVEL: 00300 A Sätt till maximal ström
STEP TIME: 000420 S

Inställningar i CFG/USER menyn:

EOP MODE : STOP
BUZZER : OFF

Ställ in programkörning i SET meny.
Ställ in programnummer i SET meny.

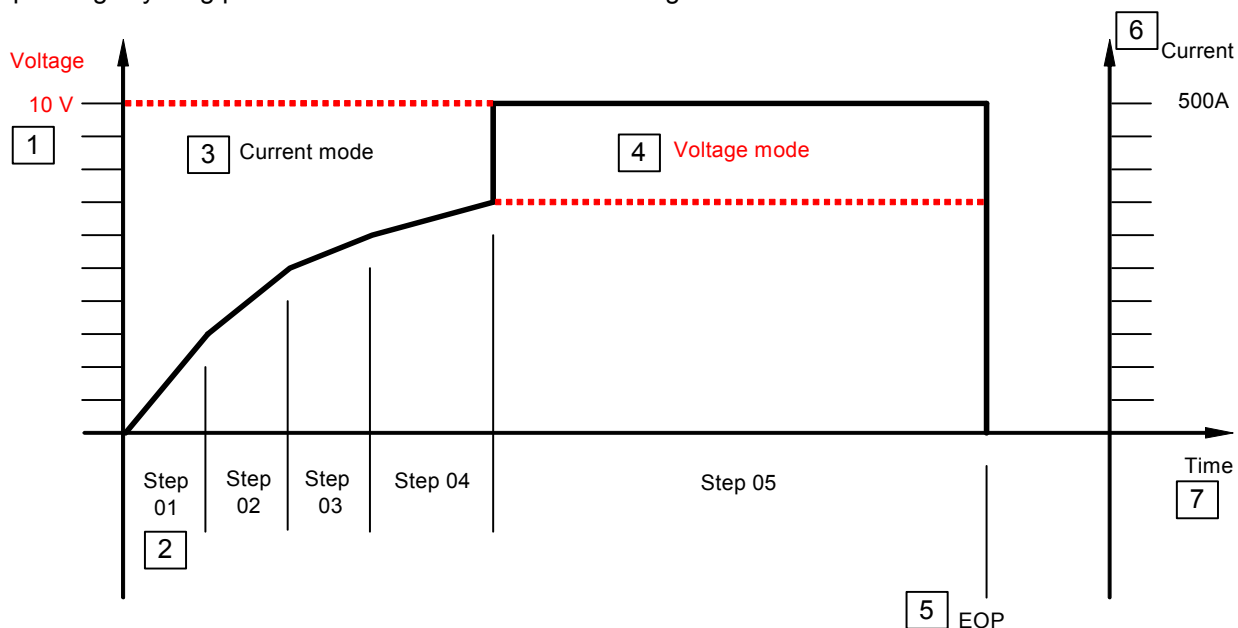
START RAMP :0000.5 S
PROGRAMMODE : YES
PROGRAM A NO : 01

Starta likriktaren med 'ON'

När programmet löpt slut, tryck 'OFF'
För att återstarta, tryck 'ON' igen.

7.2.6 Anodisering, strömstyrd/spänningsstyrd.

Strömstyrning med fyra ramper till 350A på 9 minuter med spänning begränsad till 10V, därefter spänningsstyrning på nivå 7V i 12 minuter med ström begränsad till 500A.



Inställningar i CFG/PROG meny:
Välj program 1.
Tryck Edit.

AH-LIMIT : -OFF-AH
 HOLD.VOLTAGE: 00.00 V Sätt till noll
 HOLD.CURRENT: 00000 A Sätt till noll
 PROG.STEP: 001
 FUNCTION : I-RAMP
 VOLTAGELEVEL: 10.00 V
 CURRENTLEVEL: 00150 A
 STEP TIME: 000120 S

PROG.STEP: 002
 FUNCTION : I-RAMP
 VOLTAGELEVEL: 10.00 V
 CURRENTLEVEL: 00250 A
 STEP TIME: 000120 S

PROG.STEP: 003
 FUNCTION : I-RAMP
 VOLTAGELEVEL: 10.00 V
 CURRENTLEVEL: 00300 A
 STEP TIME: 000120 S

- 1 Spänning
- 2 Programsteg 01-05
- 3 Strömstyrning
- 4 Spänningsstyrning
- 5 Programslut End Of Process
- 6 Ström
- 7 Tid

PROG.STEP: 004
FUNCTION : I-RAMP
VOLTAGELEVEL: 10.00 V
CURRENTLEVEL: 00350 A
STEP TIME: 000180 S

PROG.STEP: 005
FUNCTION : STEP
VOLTAGELEVEL: 7.00 V
CURRENTLEVEL: 00500 A
STEP TIME: 000720 S

PROG.STEP: 006
FUNCTION : XXXX Har ingen betydelse när STEP TIME=0
VOLTAGELEVEL: XX.XX V Har ingen betydelse när STEP TIME=0
CURRENTLEVEL: XXXXX A Har ingen betydelse när STEP TIME=0
STEP TIME: 000000 S Programsteget hoppas över när STEP TIME=0

PROG.STEP: 007
FUNCTION : XXXX Har ingen betydelse när STEP TIME=0
VOLTAGELEVEL: XX.XX V Har ingen betydelse när STEP TIME=0
CURRENTLEVEL: XXXXX A Har ingen betydelse när STEP TIME=0
STEP TIME: 000000 S Programsteget hoppas över när STEP TIME=0

PROG.STEP: 008
FUNCTION : XXXX Har ingen betydelse när STEP TIME=0
VOLTAGELEVEL: XX.XX V Har ingen betydelse när STEP TIME=0
CURRENTLEVEL: XXXXX A Har ingen betydelse när STEP TIME=0
STEP TIME: 000000 S Programsteget hoppas över när STEP TIME=0

Inställningar i CFG/USER menyn:

EOP MODE : STOP
BUZZER : OFF

Ställ in programkörning i SET meny.

Ställ in programnummer i SET meny.

START RAMP : 0000.5 S

PROGRAMMODE : YES

PROGRAM A NO : 01

Starta likriktaren med 'ON'

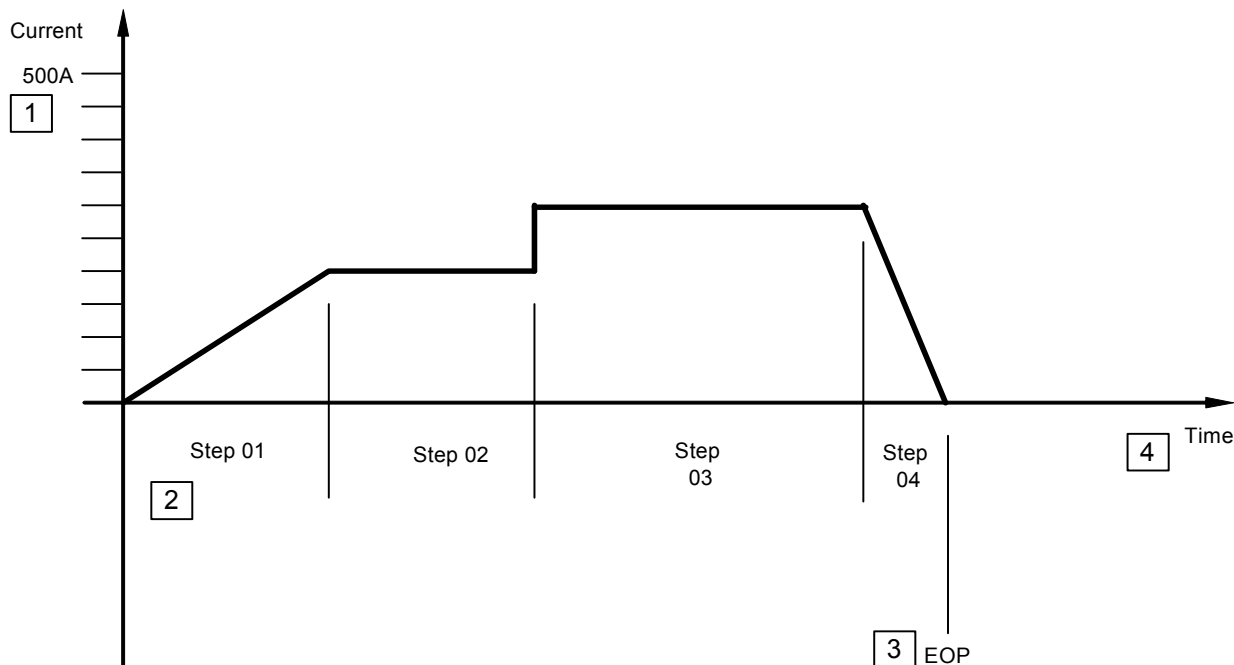
När programmet löpt slut, tryck 'OFF'

För att återstarta, tryck 'ON' igen.

7.3 Programkörning, DUAL mod.

7.3.1 Med/utan HOLD.

Sida A: Ramp till 200A på 5 minuter, nivå 200A 5 minuter, nivå 300A 8 minuter, ramp till 0A 2 minuter.



Inställningar i CFG/PROG meny:
Välj program 1.
Tryck Edit.

- 1 Ström
- 2 Programsteg 01-04
- 3 Programslut End Of Process
- 4 Tid

AH-LIMIT : -OFF-AH
 HOLD.VOLTAGE: 00.00 V
 HOLD.CURRENT: 00000 A
 PROG.STEP: 001
 FUNCTION : I-RAMP
 VOLT.LEVEL: 15.00 V
 CURR.LEVEL: 00200 A
 STEP TIME: 000300 S

HOLD=0
 HOLD=0

Sätt till maximal spänning.

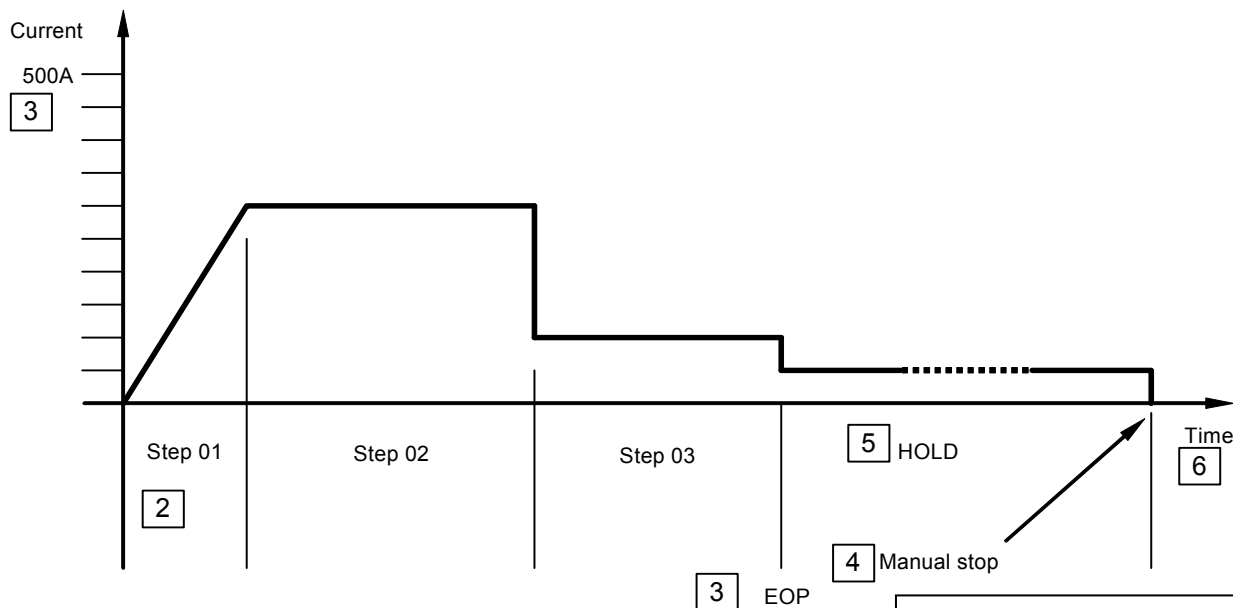
PROG.STEP: 002
 FUNCTION : STEP
 VOLT.LEVEL: 15.00 V
 CURR.LEVEL: 00200 A
 STEP TIME: 000300 S

PROG.STEP: 003
 FUNCTION : STEP
 VOLT.LEVEL: 15.00 V
 CURR.LEVEL: 00300 A
 STEP TIME: 000480 S

PROG.STEP: 004
 FUNCTION : I-RAMP
 VOLT.LEVEL: 15.00 V
 CURR.LEVEL: 00000 A
 STEP TIME: 000120 S

PROG.STEP: 005-8
FUNCTION : XXXX Har ingen betydelse när STEP TIME=0
VOLT.LEVEL: XX.XX V Har ingen betydelse när STEP TIME=0
CURR.LEVEL: XXXXX A Har ingen betydelse när STEP TIME=0
STEP TIME: 000000 S Programstegen hoppas över när STEP TIME=0.

Sida B: Ramp till 300A på 3 minuter, nivå 300A i 7 minut; nivå 100A i 6 minuter, HOLD 50A.



Inställningar i CFG/PROG meny:
Välj program 2.
Tryck Edit.

AH-LIMIT : -OFF-AH
HOLD.VOLTAGE: 15.00 V Sätt till maximal
HOLD.CURRENT: 00050 A Önskad Hold ström
PROG.STEP: 001
FUNCTION : I-RAMP
VOLTAGELEVEL: 15.00 V Sätt till maximal nominell spänning.
CURRENTLEVEL: 00300 A
STEP TIME: 000180 S

PROG.STEP: 002
FUNCTION : STEP
VOLTAGELEVEL: 15.00 V
CURRENTLEVEL: 00300 A
STEP TIME: 000420 S

PROG.STEP: 003
FUNCTION : STEP
VOLTAGELEVEL: 15.00 V
CURRENTLEVEL: 00100 A 0
STEP TIME: 000360 S

- 1 Ström
- 2 Programsteg 01-03
- 3 Programslut End Of Process
- 4 Manuellt stop
- 5 HOLDnivå

PROG.STEP: 004-8
FUNCTION : XXXX Har ingen betydelse när STEP TIME=0
VOLTAGELEVEL: XX.XX V Har ingen betydelse när STEP TIME=0
CURRENTLEVEL: XXXXX A Har ingen betydelse när STEP TIME=0
STEP TIME: 000000 S Programstegen hoppas över när STEP TIME=0.

Inställningar i CFG/USER menyn:

EOP MODE : STOP
BUZZER : OFF

Ställ in programkörning i SET meny.

Ställ in programnummer i SET meny.

START RAMP : 0000.5 S

PROGRAMMODE A : YES

PROGRAMMODE B : YES

PROGRAM A NO : 01

PROGRAM B NO : 02

Starta likriktaren med 'ON' om båda sidor skall starta samtidigt i DUAL mod.

Starta via SET för individuellstart av de båda sidorna i DUAL-2 mod

Eller starta via serie kommunikation.

När programmet löpt slut, tryck 'OFF'

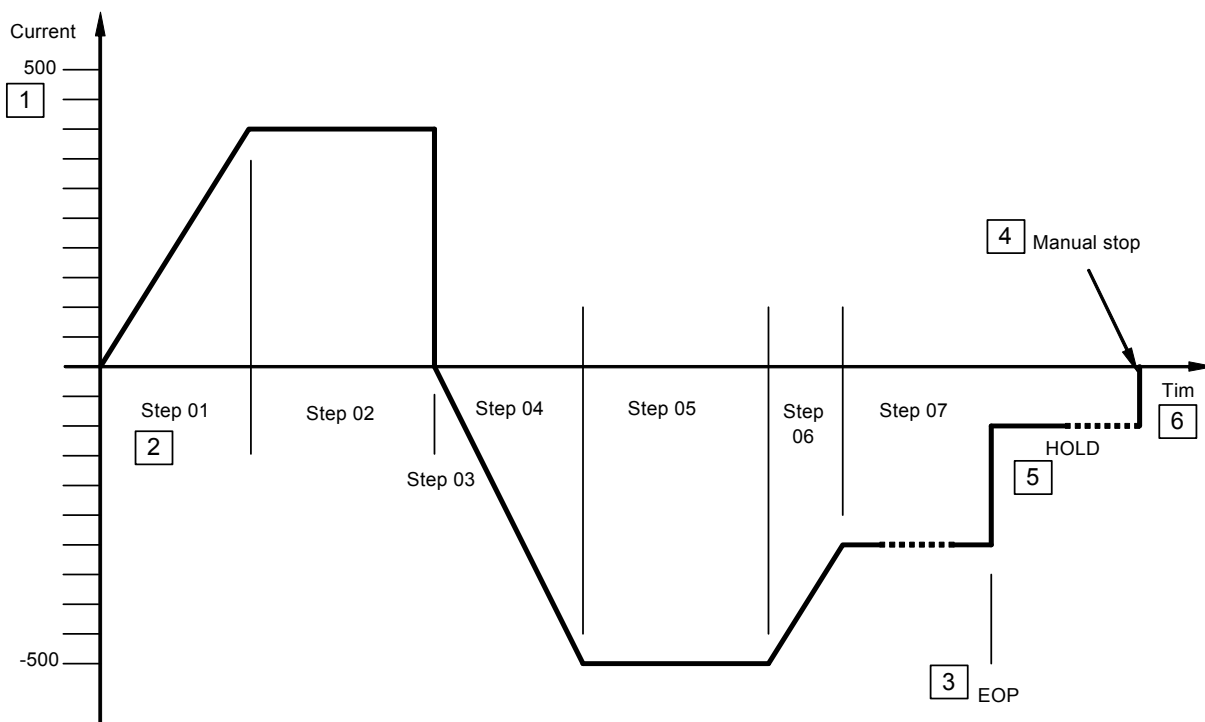
För att återstarta, tryck 'ON' igen.

7.4 Programkörning, Polvändare

OBS! Option polvändning krävs

7.4.1 Hårdkrom, polvändning, HOLD, Externt Larm, PARALLEL/SERIES mod.

Startramp 10 minuter till 400A , nivå 400A 10 minuter, ingen ramp till 0A, ramp 10 minuter till -500A, nivå 10 minuter -500A, ramp 5 minuter till -300A, nivå 40 minuter, . Efter programslut HOLD -100A med externt larm till operatör.



Inställningar i CFG/PROG meny:
Välj program 1.
Tryck Edit.

AH-LIMIT : -OFF-AH
HOLD.VOLTAGE:-15.00 V
HOLD.CURRENT:-00100 A
PROG.STEP: 001
FUNCTION : I-RAMP
VOLTAGELEVEL: 15.00 V
CURRENTLEVEL: 00400 A
STEP TIME: 000600 S

Sätt till maximal negativ spänning
Önskad Hold ström

PROG.STEP: 002
FUNCTION : STEP
VOLTAGELEVEL: 15.00 V
CURRENTLEVEL: 00400 A
STEP TIME: 000600 S

Sätt till maximal spänning.

PROG.STEP: 003
FUNCTION : I-RAMP
VOLTAGELEVEL: 00.00 V
CURRENTLEVEL: 00000 A
STEP TIME: 000001 S

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 | Ström |
| 2 | Programsteg 01-07 |
| 3 | Programslut End Of Process |
| 4 | Manuellt stopp |
| 5 | HOLD nivå |
| 6 | Tid |

PROG.STEP: 004
FUNCTION : I-RAMP
VOLTAGELEVEL:-15.00 V
CURRENTLEVEL:-00500 A
STEP TIME: 000600 S

PROG.STEP: 005
FUNCTION : STEP
VOLTAGELEVEL:-15.00 V
CURRENTLEVEL:-00500 A
STEP TIME: 000600 S

PROG.STEP: 006
FUNCTION : I-RAMP
VOLTAGELEVEL:-15.00 V
CURRENTLEVEL:-00300 A
STEP TIME: 000300 S

PROG.STEP: 007
FUNCTION : STEP
VOLTAGELEVEL:-15.00 V
CURRENTLEVEL:-00300 A
STEP TIME: 002400 S

PROG.STEP: 008
FUNCTION : XXXX Har ingen betydelse när STEP TIME=0
VOLTAGELEVEL: XX.XX V Har ingen betydelse när STEP TIME=0
CURRENTLEVEL: XXXXX A Har ingen betydelse när STEP TIME=0
STEP TIME: 000000 S Programstegen hoppas över när STEP TIME=0.

Inställningar i CFG/USER menyn:

EOP MODE : HOLD
BUZZER : OFF
POL.REV.: YES

Ställ in programkörning i SET meny.

Ställ in programnummer i SET meny.

START RAMP :0000.5 S

PROGRAMMODE : YES

PROGRAM A NO : 01

DIG OUT X:PROCESS END X=Välj utgång 1-4

Starta likriktaren med 'ON'

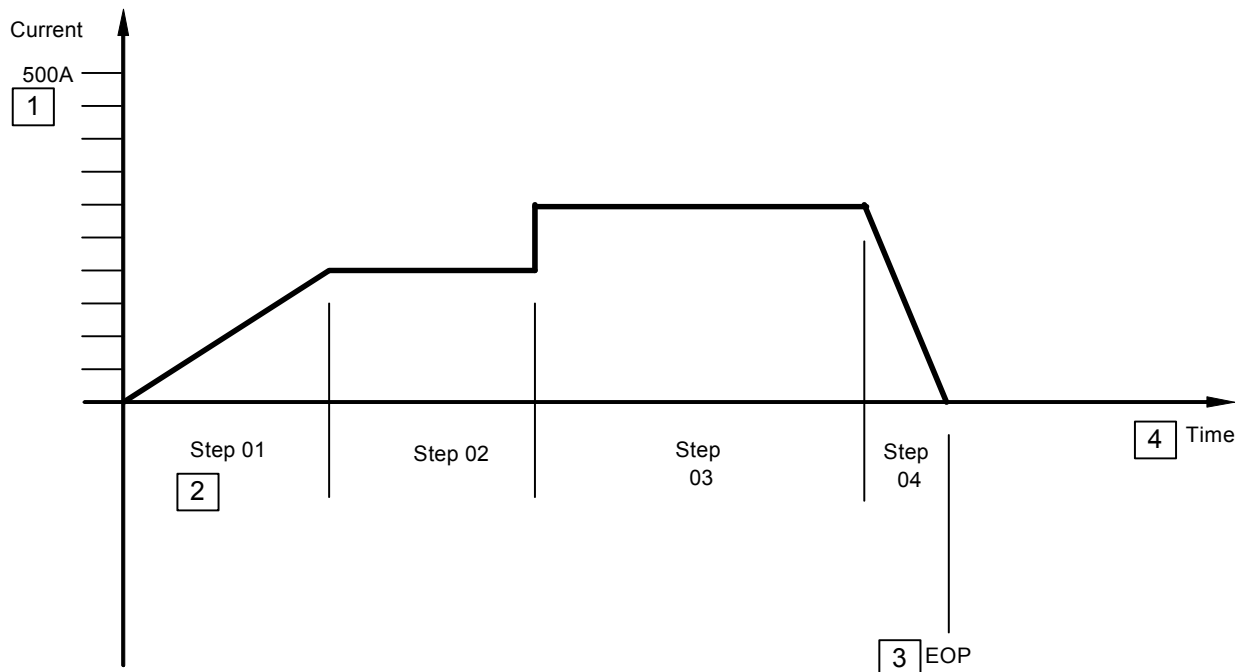
När programmet löpt slut, tryck 'OFF'

För att återstarta, tryck 'ON' igen.

7.4.2 DUAL mod, med/utan HOLD,

Dual mode

Sida A: Ramp till 200A på 5 minuter, nivå 200A 5 minuter, nivå 300A 8 minuter, ramp till 0A 2 minuter.



Inställningar i CFG/PROG meny:

Välj program 1.

Tryck Edit.

AH-LIMIT : -OFF-AH
HOLD.VOLTAGE: 00.00 V
HOLD.CURRENT: 00000 A
PROG.STEP: 001
FUNCTION : I-RAMP
VOLTAGELEVEL: 15.00 V
CURRENTLEVEL: 00200 A
STEP TIME: 000300 S

Ingen HOLD
Ingen HOLD

Sätt till maximal nominell spänning.

PROG.STEP: 002
FUNCTION : STEP
VOLTAGELEVEL: 15.00 V
CURRENTLEVEL: 00200 A
STEP TIME: 000300 S

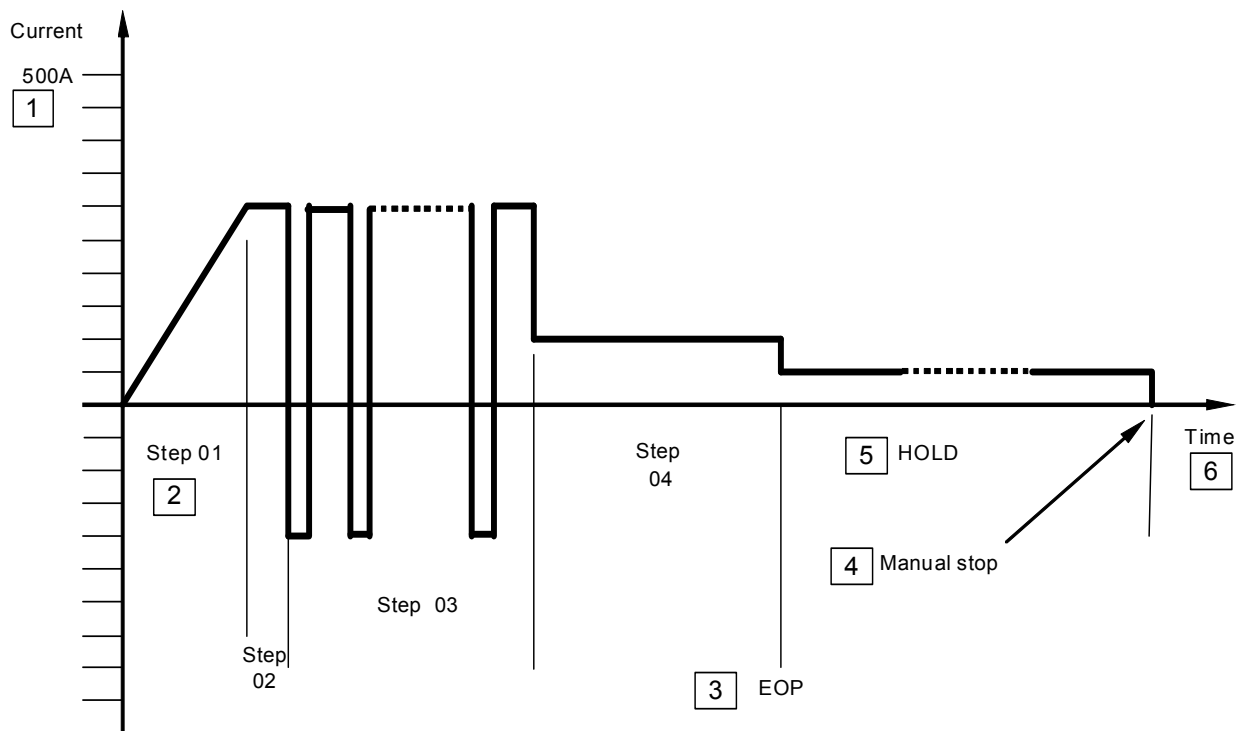
PROG.STEP: 003
FUNCTION : STEP
VOLTAGELEVEL: 15.00 V
CURRENTLEVEL: 00300 A
STEP TIME: 000480 S

PROG.STEP: 004
FUNCTION : I-RAMP
VOLTAGELEVEL: 15.00 V
CURRENTLEVEL: 00000 A
STEP TIME: 000120 S

- 1 Ström
- 2 Programsteg 01-04
- 3 Programslut End Of Process
- 4 Tid

PROG.STEP: 005-8
 FUNCTION : XXXX Har ingen betydelse när STEP TIME=0
 VOLTAGELEVEL: XX.XX V Har ingen betydelse när STEP TIME=0
 CURRENTLEVEL: XXXXX A Har ingen betydelse när STEP TIME=0
 STEP TIME: 000000 S Programstegen hoppas över när STEP TIME=0.

Sida B: Ramp till 300A på 3 minuter, polvändning pulsat 300A/1 minut; -200A/30 sekunder 10 hela pulssekvenser avslutat med en positiv pulsdela, nivå 100A i 6 minuter, HOLD 50A. Pulsfunktionen kräver hela perioder, om avslut önskas med halv period skapas denna genom ett eget programsteg före eller efter pulssteget.



Inställningar i CFG/PROG meny:
 Välj program 2.
 Tryck Edit.

AH-LIMIT : -OFF-AH
 HOLD.VOLTAGE: 15.00 V Sätt till maximal
 HOLD.CURRENT: 00050 A Önskad Hold ström
 PROG.STEP: 001
 FUNCTION : I-RAMP
 VOLTAGELEVEL: 15.00 V Sätt till maximal spänning.
 CURRENTLEVEL: 00300 A
 STEP TIME: 000180 S

PROG.STEP: 002
 FUNCTION : STEP
 VOLTAGELEVEL: 15.00 V
 CURRENTLEVEL: 00300 A
 STEP TIME: 000060 S

- 1 Ström
- 2 Programsteg 01-04
- 3 Programslut End Of Process
- 4 Manuellt stop
- 5 HOLDnivå
- 6 Tid

PROG.STEP: 003
FUNCTION : PULSE
VOLT.LEVEL1: -15.00 V Sätt till maximal spänning
VOLT.LEVEL2: 15.00 V Sätt till maximal spänning
CURR.LEVEL1: -0200 A
CURR.LEVEL2: 0300 A
TIME 1: 00030 S
TIME 2: 00060 S
STEP TIME: 000900 S Mata in tid eller antal cykler
CYCLES: 00010

PROG.STEP: 004
FUNCTION : STEP
VOLTAGELEVEL: 15.00 V
CURRENTLEVEL: 00100 A
STEP TIME: 00360 S

PROG.STEP: 005-8
FUNCTION : XXXX Har ingen betydelse när STEP TIME=0
VOLTAGELEVEL: XX.XX V Har ingen betydelse när STEP TIME=0
CURRENTLEVEL: XXXXX A Har ingen betydelse när STEP TIME=0
STEP TIME: 000000 S Programstegen hoppas över när STEP TIME=0.

Inställningar i CFG/USER menyn:

EOP MODE : HOLD
BUZZER : OFF
POL.REV. : YES

Ställ in programkörning i SET meny.
Ställ in programnummer i SET meny.

START RAMP : 0000.5 S
PROGRAMMODE A : YES
PROGRAMMODE B : YES
PROGRAM A NO : 01
PROGRAM B NO : 02

Starta likriktaren med 'ON' om båda sidor skall starta samtidigt i DUAL mod.

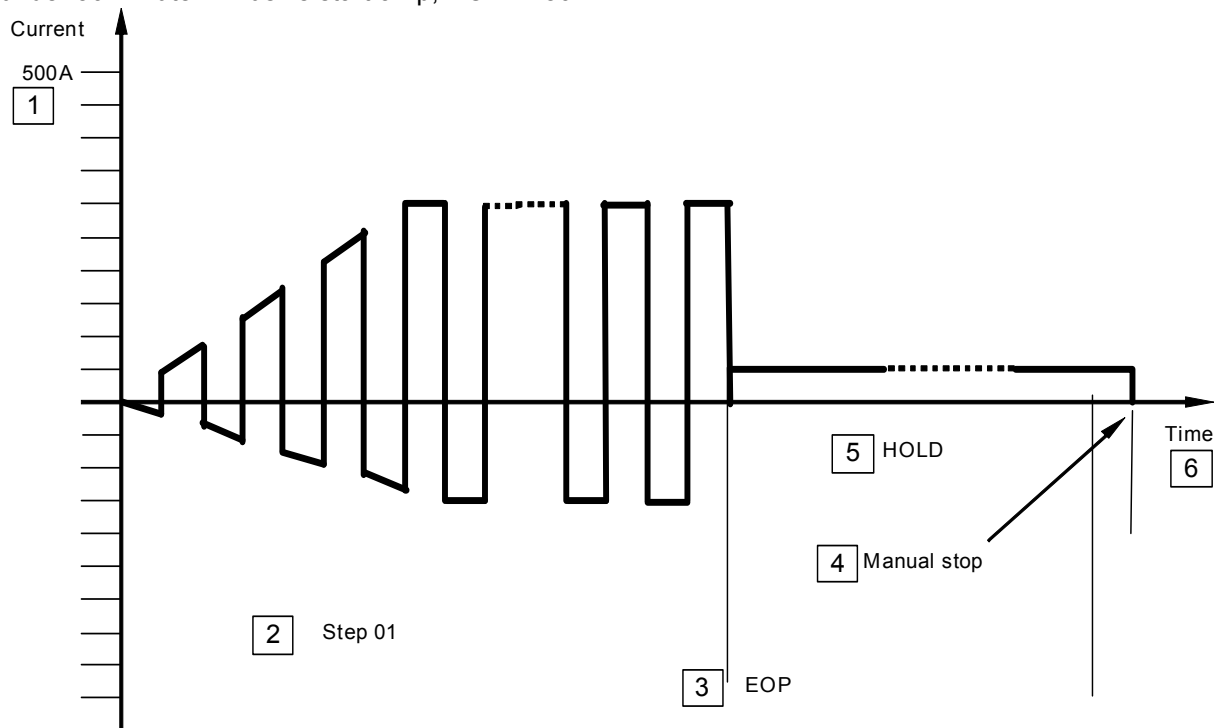
Starta via SET för individuellstart av de båda sidorna i DUAL-2 mod

Eller starta via seriekommunikation.

När programmet löpt slut, tryck 'OFF'.
För att återstarta, tryck 'ON' igen.

7.4.3 Polvändning med startramp

Ramp till full pulsning 10 minuter, polvändning pulsat 300A/30 sekunder -150A/30 sekunder, pulsat under 30 minuter inklusive startramp, HOLD +50A.



Inställningar i CFG/PROG meny:

Välj program 2.

Tryck Edit.

AH-LIMIT : -OFF-AH

HOLD.VOLTAGE: 15.00 V

Sätt till maximal

HOLD.CURRENT: 00050 A

Önskad Hold ström

PROG.STEP: 001

FUNCTION : PULSE

VOLT.LEVEL1: -15.00 V

Sätt till maximal negativ spänning

VOLT.LEVEL2: 15.00 V

Sätt till maximal spänning

CURR.LEVEL1: -0150 A

CURR.LEVEL2: 0300 A

TIME 1: 00030 S

TIME 2: 00030 S

STEP TIME: 001800 S

Mata in tid eller antal cykler

CYCLES: 00030

PROG.STEP: 002-8

FUNCTION XXXX

Har ingen betydelse när STEP TIME=0

VOLTAGELEVEL: XX.XX V

Har ingen betydelse när STEP TIME=0

CURRENTLEVEL: XXXXX A

Har ingen betydelse när STEP TIME=0

STEP TIME: 000000 S

Programstegen hoppas över när STEP TIME=0.

Inställningar i CFG/USER menyn:

EOP MODE : HOLD

BUZZER : OFF

POL.REV. : YES

Ställ in startramp i SET meny.

Ställ in programkörning i SET meny.

- 1 Ström
- 2 Programsteg 01
- 3 Programslut End Of Process
- 4 Manuellt stop
- 5 HOLDnivå
- 6 Tid

Ställ in programnummer i SET meny.

START RAMP : 0600.0 S

PROGRAMMODE : YES

PROGRAM A NO : 02

OBS! startramptiden påverkar båda sidor i DUAL mode. Verkar överlagrat på program.

Starta likriktaren med 'ON' om båda sidor skall starta samtidigt i DUAL mod.

Starta via SET för individuellstart av de båda sidorna i DUAL-2 mod

Eller starta via serie kommunikation.

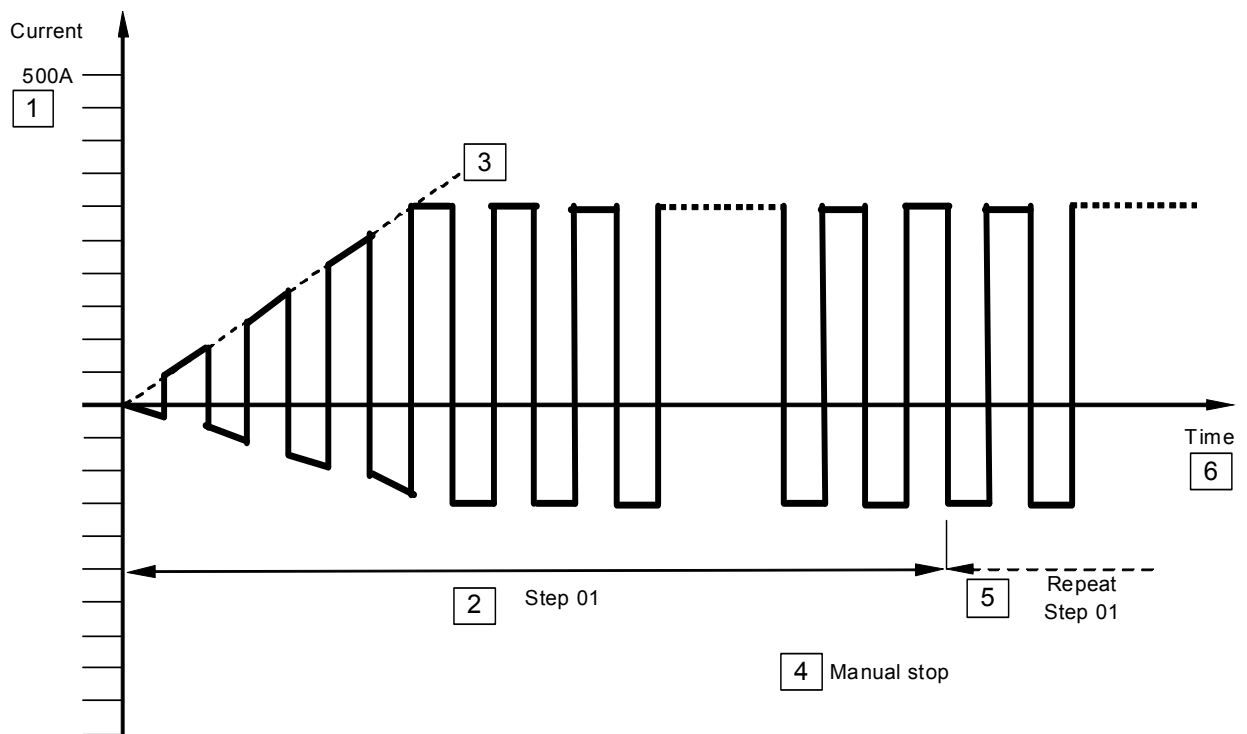
När programmet löpt slut, tryck 'OFF'

För att återstarta, tryck 'ON' igen.

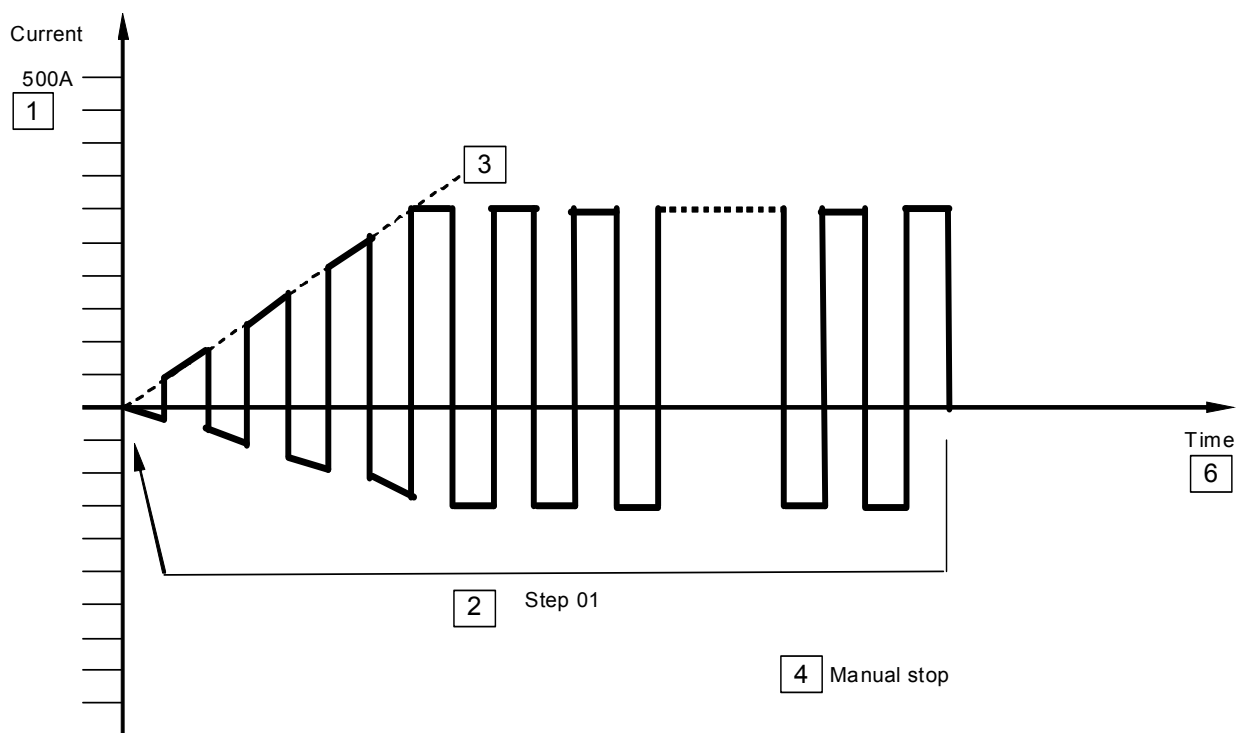
7.5 Programkörning, Repeat funktion

7.5.1 Polvändning med startramp och repeat

Ramp till full pulsning 10 minuter, polvändning pulsat 300A/30 sekunder -150A/30 sekunder, pulsat i kontinuerlig process.



- | | |
|---|------------------|
| 1 | Ström |
| 2 | Programsteg 01 |
| 3 | Startramp |
| 4 | Manuellt stop |
| 5 | Steg 1 repeterat |
| 6 | Tid |



Inställningar i CFG/PROG meny:
Välj program.
Tryck Edit.

AH-LIMIT : -OFF-AH
HOLD.VOLTAGE: 00.00 V
HOLD.CURRENT: 00000 A
PROG.STEP: 001
FUNCTION : PULSE
VOLT.LEVEL1: -15.00 V
VOLT.LEVEL2: 15.00 V
CURR.LEVEL1: -0150 A
CURR.LEVEL2: 0300 A

TIME 1: 00030 S
TIME 2: 00030 S
STEP TIME: 007200 S
CYCLES: 000120

Sätt till maximal nominell spänning

Sätt till maximal nominell spänning

Mata in tid eller antal cykler.

Tiden har ingen praktisk betydelse för programfunktionen, men det kan vara praktiskt för att bättre kunna se programtid med längre tid på programsteget.

PROG.STEP: 002
FUNCTION : REPEAT

Inställningar i CFG/USER menyn:

EOP MODE : STOP

Spelar ingen roll när programmet repeteras och ingen tidsgräns eller AH-gräns är satt.

BUZZER : OFF
POL.REV.: YES

- 1 Ström
- 2 Programsteg 01
- 3 Startramp
- 4 Manuellt stop
- 5 ----
- 6 Tid

Ställ in startramp i SET meny.
Ställ in programkörning i SET meny.
Ställ in programnummer i SET meny.

START RAMP : 0600.0 S
PROGRAMMODE : YES
PROGRAM A NO : 01

OBS! Startramptiden påverkar bara vid start, inte första programsteget

För att starta, tryck 'ON'. eller starta via seriekommunikation.

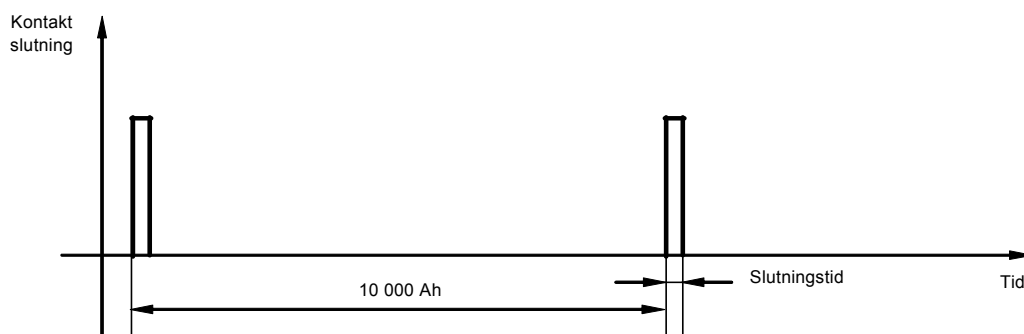
Stoppa programmet, tryck 'OFF'
För att återstarta, tryck 'ON' igen.

7.6 Option

7.6.1 Doseringsfunktion

Doseringsfunktionen kräver att option digital I/O A eller analog/digitalt styrkort är monterat.
Se punkt 6.8 Doseringsfunktion.

Likriktaren (i PARALLEL mode) skall var 10 000Ah ge en slutande kontaktfunktion under 30 sekunder på utgång DIG OUT 4.



Inställningar:

Alla inställningar i meny CFG/USER (lösenordsskyddad)
DIG OUT 4 = AUTODOSING
PULSELENG=030.0s
AUTODOS.=10000AH
Avsluta med "OK"
VOLTAGE sätts till max med "Voltage ↑"
CURRENT sätts med "Current ↑"
Starta med "ON"
Stäng av "OFF"

Likriktaren (i PARALLEL mode) skall var 10 000Ah ge en slutande kontaktfunktion under 30 sekunder på utgång DIG OUT 4 och under 60 sekunder på utgång DIG OUT 3.

Inställningar:

Alla inställningar i meny CFG/USER (lösenordsskyddad)
DIG OUT 4 = AUTODOS.
DIG OUT 3 = AUTODOS. A
PULSELENG=030.0s
PULSELENG.A=060.0s

AUTODOS.=10000AH
AUTODOS. A=5000AH (c:a halva strömmen per likiktarhalva)
Avsluta med "OK"
VOLTAGE sätts till max med "Voltage ↑"
CURRENT sätts med "Current ↑"
Starta med "ON"
Stäng av "OFF"

Likriktaren (i SERIELL mode) skall var 10 000Ah ge en slutande kontaktfunktion under 30 sekunder på utgång DIG OUT 4, under 60 sekunder på utgång DIG OUT 3 och var 2000Ah ge en slutande kontaktfunktion på 1 sekund på utgång DIG OUT 2.

Inställningar: Alla inställningar i meny CFG/USER (lösenordsskyddad)
DIG OUT 4 = AUTODOS.
DIG OUT 3 = AUTODOS. A
DIG OUT 2 = AUTODOS. B
PULSELENG=030.0s
PULSELENG.A=060.0s
PULSELENG.B=01.0s
AUTODOS.=5000AH (c:a dubbla strömmen på autodos (A+B))
AUTODOS. A=10000AH
AUTODOS. B=2000AH
Avsluta med "OK"
VOLTAGE sätts till max med "Voltage ↑"
CURRENT sätts med "Current ↑"
Starta med "ON"
Stäng av "OFF"

7.6.2 Fjärrstyrning

Likriktaren kan fjärrstyras via seriekommunikation eller analoga signaler.

Seriekommunikation:

Styrning av en likriktare från PC eller annan datorutrustning via RS232.

Styrning av flera likriktare från PC, PLC eller annan datorutrustning via, RS485 PROFIBUS eller RS485 MODBUS RTU,

Se programmeringsavsnitt för information om kommando och procedurer.

Analoga signaler:

Styrning av en likriktare via spänning 0-10VDC, 0-5VDC, 6-0VDC, 10-0VDC (, strömslinga 0-20mA, 4-20 mA eller slutning av potentialfria kontakter (tryckknappar eller reläutgång från PLC)

Likriktaren måste ställas i REMOTE mod för att fjärrstyrning skall fungera.

I fjärrstyrnings mod har ett analogt börvärde företräde framför ett via seriekommunikation.

Alla börvärden behöver inte styras analogt eller via seriekommunikation, utan några börvärden kan styras via analog ingång och några via seriekommunikation

7.6.2.1 Seriekommunikation

Vid styrning via seriekommunikation måste option Styrning via RS 232, se kapitel 6.3 vara monterat för RS232, eller option Styrning via RS 485, se kapitel 6.2 vara monterat för RS485 (Modbus eller Profibus)

Konfigurering av seriekommunikation görs i meny CFG/USER se kapitel 5.2.9.2, där funktionsalternativen också står.

OBS att alla funktioner inte gäller alla options, se kapitel för respektive option.

Exempel:

Ställ in seriekommunikation med Profibus

- Gå till meny CFG/USER, se kapitel 5.2.9.2
- Bläddra med ↑ ↓ pilar tills PROTOCOL är markerad
- Bläddra med ← → pilar tills PROFIBUS DP syns på displayen
- Ställ på liknande sätt in ADDRESS, BAUDRATE (normalt auto) och eventuellt BYTESWAP
- Tryck på OK knappen
- Gå till meny SET, se kapitel 5.2.7.
- Bläddra med ↑ ↓ pilar tills REMOTE CONTROL är markerad
- Bläddra med ← → pilar tills YES syns på displayen
- Tryck på OK knappen

7.6.2.2 Analogstyrning

Vid analogstyrning måste option Analogt I/O, se kapitel 6.4, eller Analogt digitalt I/O, se kapitel 6.5, vara monterat.

Ut och ingångar måste konfigureras för önskad signal till önskad utgång.

Vid leverans av analogstyrning i likriktare är in och utgångar konfigurerade enligt optionstandard eller order.

Konfigureringen är enligt ovanstående kapitelhänvisningar.

Om omkonfigurering behöver utföras gör detta i meny CFG/USER se kapitel 5.2.9.2, där funktionsalternativen också står.

OBS att alla funktioner inte gäller alla options, se kapitel för respektive option.

Parametrar som ej konfigurerats för fjärrstyrning styrs lokalt från tangentbordet.

Exempel:

Analogingång 1 skall ändras från ISET (A) 0-10VDC till USET (B) 0-10VDC

- Gå till meny CFG/USER, se kapitel 5.2.9.2
- Bläddra med ↑ ↓ pilar tills ANA IN 1 är markerad
- Bläddra med ← → pilar tills USET (B) 0-10V syns på displayen
- Tryck på OK knappen

För att den analoga ingången skall fungera skall REMOTE CONTROL vara YES

- Gå till meny SET, se kapitel 5.2.7.
- Ställ REMOTE CONTROL till YES
- Tryck på OK knappen

Se kapitel 6 Optioner/tillvalsfunktioner för mer information om signaler och inkoppling

7.6.2.3 Digital I/O

Vid digitala I/O signaler måste option Digitalt I/O, se kapitel 6.6, eller Analogt digitalt I/O, se kapitel 6.5, vara monterat.

Ut och ingångar måste konfigureras för önskad signal till önskad utgång.

Vid leverans av digitalt I/O i likriktare är in och utgångar konfigurerade enligt optionstandard eller order.

Konfigureringen är enligt ovanstående kapitelhänvisningar.

Om omkonfigurering behöver utföras gör detta i meny CFG/USER se kapitel 5.2.9.2 User meny, där funktionsalternativen också står.

Parametrar som ej konfigurerats för fjärrstyrning styrs lokalt från tangentbordet

Exempel:

Digital utgång 4 skall ändras från NONE till AUX OUT A

- Gå till meny CFG/USER
- Bläddra med ↑ ↓ pilar tills DIG OUT 4 är markerad
- Bläddra med ← → pilar tills AUX OUT A syns på displayen
- Tryck på OK knappen

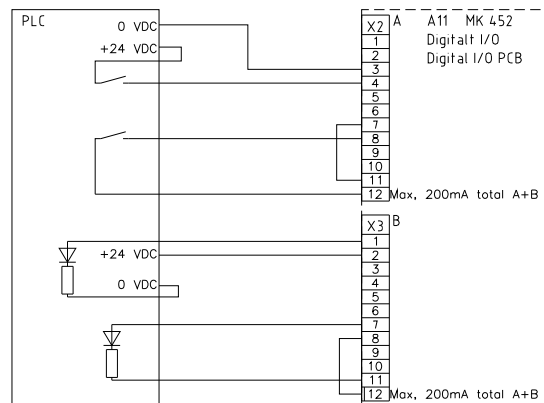
För att den analoga ingången skall fungera skall REMOTE CONTROL vara YES

- Gå till meny SET, se kapitel 5.2.7.
- Ställ REMOTE CONTROL till YES
- Tryck på OK knappen

Nu har digital utgång 4 ändrats från att vara NONE(ingen funktion) till att vara kundstyrd utgång A.

Digitalt I/O A11: insignal till X2:3 och 4 matas från extern spänningsmatning. Signal till X2:7 och 8 matas från kortets interna spänningsmatning

Utsignal från X3:1 och 2 till PLC optoingång matas från extern spänningsmatning. Utsignal från X3:7 och 8 till PLC optoingång matas från kortets interna spänningsmatning.



Se kapitel 6 Optioner/tillvalsfunktioner för mer information om signaler och inkoppling

7.6.2.4 Fjärrstyrning och lokalstyrning

När likriktaren styrs med både fjärrstyrning och lokalstyrning måste, beroende på vilka parametrar som skall fjärrstyras, option Digital I/O, Analog digital I/O, eller Analog I/O, se kapitel 6 Optioner/tillvalsfunktioner, vara monterat.

Parametrar som ej konfigurerats för fjärrstyrning styrs lokalt från tangentbordet, parameter PROTOCOL måste vara NONE

OBS! Det går inte att styra några parametrar lokalt vid fjärrstyrning via seriekommunikation.

Exempel: börvärden skall kontrolleras från tangentbordet och START/STOP via fjärrstyrning.

Option Digital I/O eller Analog digital I/O måste vara monterad.

Likriktaren i PARALLEL eller SERIES mod

- Gå till meny CFG/USER
- Bläddra med ↑ ↓ pilars tills DIG IN 4 är markerad
- Bläddra med ← → pilars tills START/STOP syns på displayen
- Tryck på OK knappen
- Bläddra med ↑ ↓ pilars tills PROTOCOL är markerad
- Bläddra med ← → pilars tills -NONE- syns på displayen
- Tryck på OK knappen

- Gå till meny SET se kapitel 5.2.7.
- Bläddra med ↑ ↓ pilars tills REMOTE CONTROL är markerad
- Bläddra med ← → pilars tills YES syns på displayen
- Tryck på OK knappen

8 Service och underhåll



WARNING! Vid allt arbete i likriktaren måste den göras spänningslös!

8.1 Förebyggande underhåll



WARNING! Underhåll av likriktaren skall endast utföras av behörig personal.

Tiden mellan underhåll är beroende av hur mycket nedsmutsning och fukt mm. likriktaren är utsatt för. Dock måste minst en gång per år följande underhåll utföras:

- Rengöring kylfläns med tryckluft
- Kontroll av fläktar; funktion och ev. missljud, ev. utbyte.
- Kontroll/rengöring, av utgångsskenornas kontaktytor.
- Kontroll av att bultförband är åtdragna
- Rengöring av filter om sådana är monterade

8.2 Felsökningsanvisning



WARNING! Felsökning skall endast utföras av behörig personal



WARNING! Det finns nätspänning bakom kraftmodulens styrkort



WARNING! Om fronten demonteras och kraftmodulens front friläggs, var försiktig med att komma i närheten av fläktens blad. Fläkten är kraftig. Akta fingrarna

Om ett fel har uppstått i apparaten kan man ofta med ledning av felsymptomen lokalisera felet till en viss huvudenhet, underenhet eller komponent för utbyte eller reparation av denna.

Kontrollera varifrån larmet kommer

- styrmodul
- kraftmodul

Den kraftmodul som skickat larmet har släckt POWER GOOD lysdioden. Lysdioden tänds inte förrän likriktaren stängts av och startats om, även om larmet försvunnit och likriktaren fungerar normalt.

Kontrollera om POWER GOOD lysdioden på kraftmodulen tänds igen efter omstart av likriktaren.

Tips:

Om kraftmatningen till likriktaren tappar en fas fungerar likriktaren på låg last, vid ökande last larmar likriktaren för regulatorfel, alla POWER GOOD slocknar.

Om likriktaren är utrustad med filter på kraftmodulerna och likriktaren larmar för hög temperatur i kraftmodulerna, kan det vara ett tecken på att filtren behöver bytas eller tvättas.

Kan man inte direkt lokalisera felet till en viss komponent är vanligtvis det snabbaste sättet att dela upp apparaten i huvuddelar, börja undersökningen av huvuddelen närmast matande nätet, vidare genom apparaten samt avsluta med huvuddelen närmast belastningen. Hjälp vid felsökning finns att få genom kontakta KraftPowercon Sweden AB:s serviceavdelning.



WARNING! Om kablar eller kontakter skall lossas vid felsökning måste likriktaren först göras spänningslös.

8.3 Byte av komponenter



WARNING! Vid byte av komponenter måste likriktaren först göras spänningslös.

Likriktaren är inte utrustad med primärsäkringar på inkommande matning
Kontrollera efter komponentbyte att alla förbindningar är korrekta och att komponenten sitter fast.

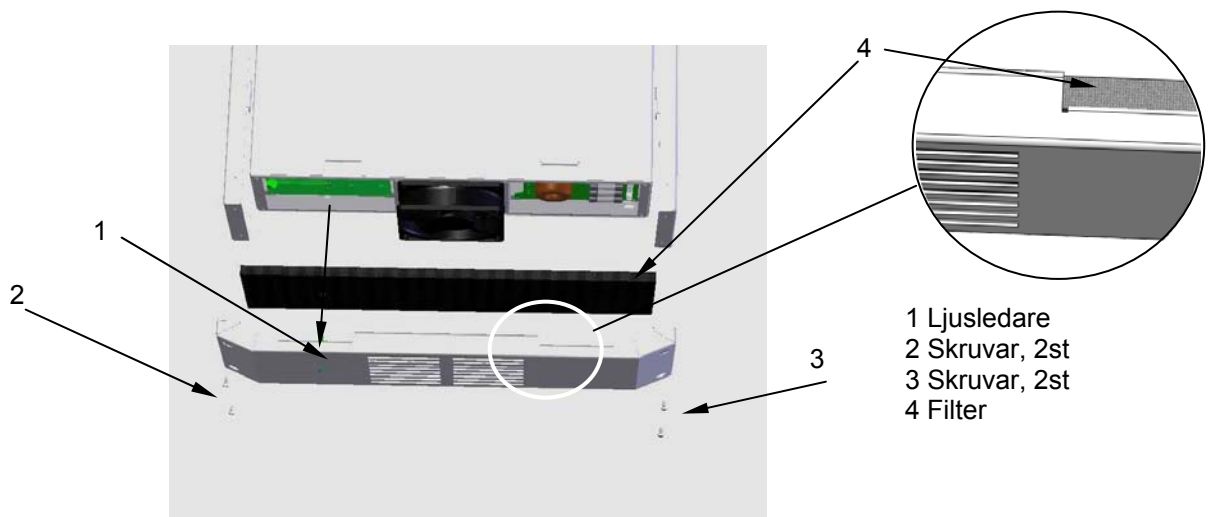
8.3.1 Vid flera likriktare placerade tätt intill varandra

Frontpanel kan inte skjutas till vänster i vissa fall. Instruktionen för att ta bort frontpanelen ändras då från:

- Lossa (c:a ett varv) de fyra skruvar som håller frontplåten, skjut plåten åt vänster och lyft bort frontplåten.
- till
- Tag bort vänster fästskruvar (använd skruvmejsel med magnet för att inte tappa skruvarna) och skruvarna till höger lossas några varv så att frontpanelen kan lyftas ut och skjutas åt vänster (10-15mm), lyft bort frontplåten. Akta ljusledaren

8.3.2 Byte av filter

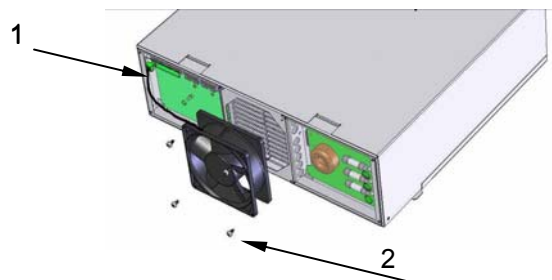
- Gör likriktaren strömlös.
- Lossa (c:a ett varv) de fyra skruvar som håller frontplåten, skjut plåten åt vänster och lyft bort frontplåten. Akta ljusledaren.
- Tag bort det gamla filtret, akta ljusledaren.
- Montera nytt eller rengjort filter, passa in ljusledaren i hålet.
- Återmontera frontplåt, passa in ljusledaren för indikering i frontplåt.
- Kontrollera att inget finns i fläkten vid start, fläkten är kraftig. Akta fingrarna



- 1 Ljusledare
- 2 Skruvar, 2st
- 3 Skruvar, 2st
- 4 Filter

8.3.3 Byte av fläkt i kraftmodulen

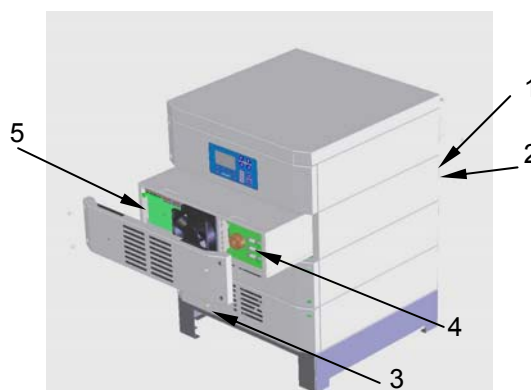
- Gör likriktaren strömlös.
- Lossa (c:a 1 varv) de fyra skruvar som håller frontplåten, skjut plåten åt vänster (10-15mm) och lyft bort frontplåten. Akta ljusledaren.
- Lossa kontakten på styrkortet till vänster i styrmodulen
- Lossa de två fästskruvarna till fläkten
- Tag bort fläkten.
- Montera ny fläkt,
- Sätt i kontakten på styrkortet.
- Återmontera frontplåt, passa in ljusledaren för indikering i frontplåt.
- Kontrollera att inget finns i fläkten vid start, fläkten är kraftig. Akta fingrarna



1 Kontakt för fläktkabel
2 Skruvar, 2 eller 4

8.3.4 Byte av kraftmodul

- Gör likriktaren strömlös.
- Lossa (c:a 1 varv) de fyra skruvar som håller frontplåten, skjut plåten åt vänster (10-15mm) och lyft bort frontplåten. Akta ljusledaren.
- Lossa de 2-(3) bandkablarna till vänster på kraftmodulen (5), tag loss bandkablarna från kraftmodulen närmast över och under också för lättare åtkomst.
- Lossa kraftanslutningen till höger, tre ledare.
OBS! Drag i plasthylsan **EJ** i kabeln. Stiften har låsfunktion. **OBS!**
- Lossa skyddsjorden.
- Lossa DC anslutningen till skenorna på baksidan
- Lossa fyra skruvar på baksidan som håller kraftmodulen.
- Drag ut kraftmodulen framåt.
- Återmontera i omvänd ordning
Om likriktaren har mer än 5 kraftmoduler, får inte den smala bandkabeln anslutas till mer än 5 kraftmoduler. Det finns vid mer än 5 kraftmoduler 2 smala bandkablar. En anslutes till kraftmodul 1-5 och den andra till kraftmodul 6-x.
Glöm inte att passa in ljusledaren till indikeringen på kraftmodulens front och att återansluta skyddsjorden.
- Kontrollera att inget finns i fläkten vid start, fläkten är kraftig. Akta fingrarna

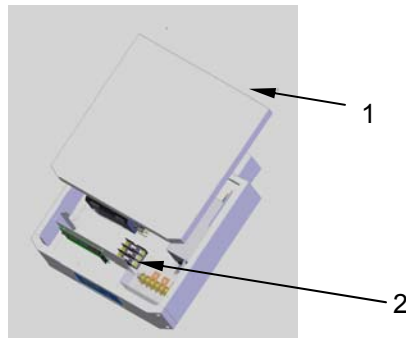


1 Skruvar i DC-skenorna
2 Skruvar i bakplåt, 4st
3 Skruvar i front, 4st
4 Kraftkabel anslutning
5 Styrkablar anslutning

8.3.5 Byte av säkring till styrmodul

Tag av taket/frilägg styrmodulen för åtkomst ovanifrån.

- Gör likriktaren strömlös.
- Lossa de två skruvarna på takets baksida.
- Drag taket bakåt (c:a 15mm) och lyft av taket
- Byt ut säkringarna (två eller tre) säkringarna är av typ, 10,3x38,1 mm 20 A med hög brytförmåga, Bussman KLK20 eller motsvarande.
- Återmontera taket.



1 Skruvar i tak, 2 st
2 Säkringar

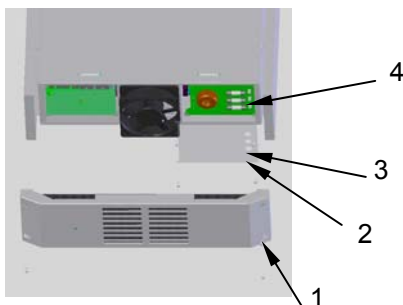
Om styrmodulen är monterad på annan position i stapeln än överst, demonteras kraftmoduler över styrmodulen.

Alternativ vid två styrmoduler (8-10 (6-10) kraftmoduler), eller om styrmodulen är monterad i en stack.

- Gör likriktaren strömlös.
- Lossa de fyra skruvar som håller frontplåten (den undre av styrmodulerna) och lyft av frontplåten
- Lossa bandkabeln display och tangentbord (om de är monterade)
- Lossa beröringsskyddet över kraftkablar till höger
- Byt ut säkringarna (två eller tre) säkringarna är av typ, 10,3x38,1 mm 20 A med hög brytförmåga, Bussman KLK20 eller motsvarande.
- Återmontera beröringsskyddet
- Återmontera frontplåten med display och tangentbord.

8.3.6 Byte av säkring i kraftmodul:

- Gör likriktaren strömlös.
- Lossa (c:a 1 varv) de fyra skruvar som håller frontplåten, skjut plåten åt vänster (10-15mm) och lyft bort frontplåten. Akta ljusledaren.
- Tag av beröringsskyddet för säkringarna, placerad på höger sida.
- Byt ut säkringarna, säkringarna är av typ, 10,3x38,1 mm 20A med hög brytförmåga, Bussman KLK20 eller motsvarande.
- Återmontera beröringsskydd
- Återmontera frontplåt, passa in ljusledaren för indikering i frontplåt.
- Kontrollera att inget finns i fläkten vid start, fläkten är kraftig. Akta fingrarna



1 Skruvar i fronten, 4st
2 Skruvar i beröringsskyddet, 4st
3 Berörings skydd
4 Säkringar

8.4 Kalibreringsinstruktion



WARNING! Kalibrering skall endast utföras av behörig personal.

Kalibrering skall ske med regelbundenhet. Intervallet mellan kalibreringarna bestäms av användaren, men ett riktvärde är en gång per år.

Likriktaren har inbyggd kalibreringsfunktion i meny CFG/CAL, se kapitel 5.2.9.3

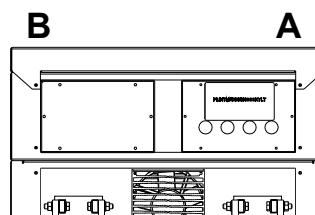
Vid kalibrering anslutes yttre kalibrerade ström- och spännings-mätDon med tillräcklig noggrannhet för processen.

Vid byte av komponenter som har inverkan på reglering och styrning kan det krävas att kalibrering utföres efter utbyte.

Om likriktarens utgångsdata är begränsade i förhållande till märkdata, tar kalibreringsrutinen hänsyn till detta.

Sidreferens utgångar

Sida



9 Fjärrstyrning

9.1 Allmänt

FlexKraft likriktare är konstruerad för styrning via seriell databus.

<u>Protokoll:</u>	<u>Databus</u>
- Profibus DP (Kompatibla)	RS 485
- Modbus RTU	RS 485 eller RS232

I de fall en adress är nödvändig ställs den vid leverans som default till 2

9.1.1 Fjärrstyrning

För att kunna fjärrstyra likriktaren måste den vara inställd på Remote Mod.

Alla parametrar kan läsas även om likriktaren är i Local Mod och styrs manuellt.

Parametern 'POWERONMODE' i CFG/USER undermeny sätts till 'Remote' om likriktaren alltid skall starta för fjärrstyrning vid spänningstillslag.

För fjärrstyrning via.

- PROFIBUS DP ställs PROTOCOL till PROFIBUS DP
- MODBUS RTU ställs PROTOCOL till MODBUS RTU
- Analoga signaler ställs PROTOCOL till -NONE-

Vid fjärrstyrning via seriekommunikation och en parameter även är konfigurerad för analog styrning via ANAIN eller DIG IN har de analoga signalerna prioritet över de från seriekommunikationen.

Signal prioritet: Tangentbord/seriekommunikation/analoga signaler

När likriktaren fjärrstyrs via seriekommunikation kan inga parametrar ändras lokalt på tangentbordet.

9.1.2 RS-232

Det är viktigt att använda kabel som är avsedd för kommunikation med RS232 (Tvinnad och skärmad).

Om kablagen inte installeras rätt kan funktionen hos seriekommunikationen upphöra.

Transmissionsfel detekteras och behandlas av programvaran.

För att likriktaren skall kunna kommunicera måste den konfigureras i CFG/USER undermenyn.

Beroende på typ av PLC kan ByteSwap funktionen behöva att aktiveras.

Varje register innehåller 16 bitar som delas upp i två 8 bitars delar när innehållet sänds över den seriella länken. Ordningen på dessa 8 bitarsdelar kan ändras med ByteSwap funktionen.

Endast en likriktare kan fjärrstyras via varje RS-232 anslutning.

9.1.3 RS-485

Det är viktigt att använda kabel som är avsedd för kommunikation med RS485 (Tvinnad och skärmad).

För Profibus skall Profibus godkändkabel användas. Profibuskabeln skall termineras i båda ändar.

Om kablagen inte installeras rätt kan funktionen hos seriekommunikationen upphöra.

Transmissionsfel detekteras och behandlas av programvaran.

För att likriktaren skall kunna kommunicera måste den konfigureras i CFG/USER undermenyn.

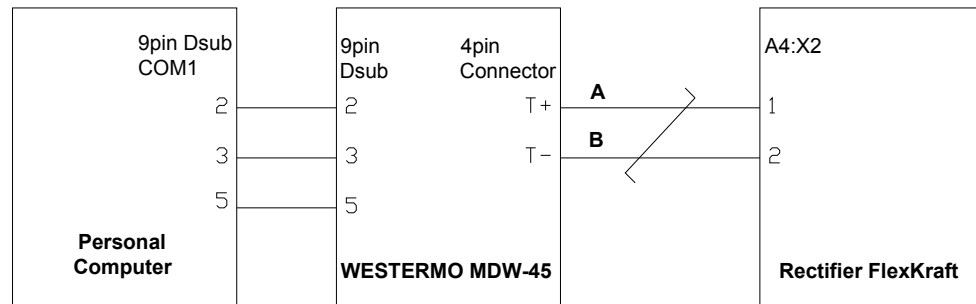
Protokollet måste väljas och likriktaren skall ges en adress. Beroende på typ av PLC kan ByteSwap funktionen behöva att aktiveras.

Varje register innehåller 16 bitar som delas upp i två 8 bitars delar när innehållet sänds över den seriella länken. Ordningen på dessa 8 bitarsdelar kan ändras med ByteSwap funktionen.

Flera likriktare kan fjärrstyras via varje RS-485 anslutning.

9.1.4 RS232/RS485 konverter Westermo MDW-45

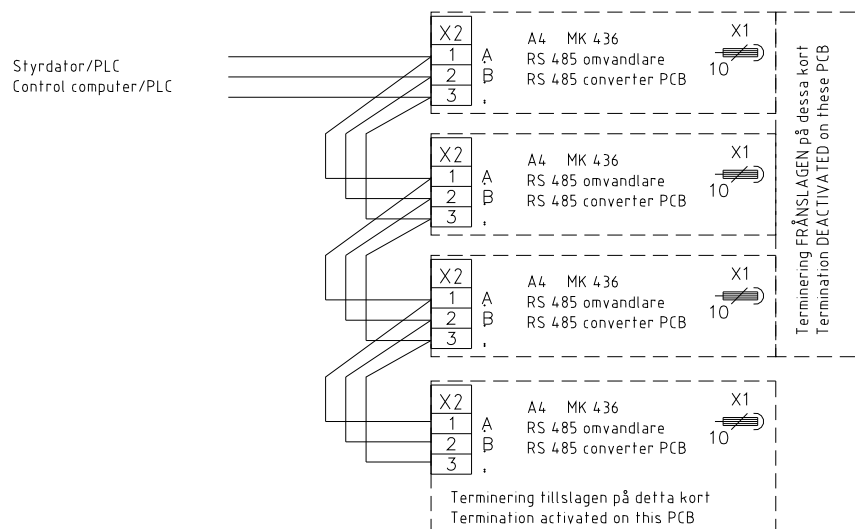
Kopplingsschema



Dipswitches, Westermo MDW-45:

	1	2	3	4	5	6	7	8
S1: Baud rate 9600 bps:	On	On	Off	Off	On	On	Off	Off
S1: Baud rate 38400 bps:	On	Off	On	Off	On	On	Off	Off
S2: Terminated:	Off	Off	On	On				

Kedja med flera likriktare kopplade i kedja, 4 visade, maximalt antal 32 st.



9.2 Profibus DP

Tekniska data serieinterface.

Interface:	RS-485
Baudrates :	max 12Mbps, Autodetect
Maximalt antal noder på bussen:	32 (1 controller och 31 likriktare)

Styrning

Det behöver inte göras någon speciell parametrering.
Inställningarna finns i GSD-filen, krft094b.gsd.
Filen erhålles från KraftPowercon Sweden AB.

Styrningen av likriktaren görs med Profibus Data Exchange telegram.
Datainnehållet i telegrammet är beskrivet i 9.2.1 Registeröversikt

Internet länkar: Om mer information om Profibusprotokollet behövs, kan följande länkar vara av intresse.
<http://www.profibus.com> <http://www.sea.siemens.com/>

9.2.1 Registeröversikt

GSD-File krft094b.gsd

SubModule Std
Cfg 0x5f 0x51 0x68

Output Mode: Series or Parallel							
PLC						Use	
Reg.No	R/W	Name	Type	Multiplier	Description	Default	Range
0	R/W	PageNo	Unsigned 16bit		Reserved	0	0
1	R/W	Controlregister	Unsigned 16bit		Controls On/Off, Start/Stop etc. See below	0	0 - 65535
2	R/W	Set Voltage	Signed 16bit	*0,01V	Set Voltage	0	0 - (Rated Voltage*100)
3	R/W	Set Current	Signed 16bit	*1A/*0.1A	Set Current	0	0 - Rated Current (2)
4	R/W	Process Timer Limit High Word	Unsigned 16bit	*65535 s	Pre-set for process timer. High Word	0	0 - 999999
5	R/W	Process Timer Limit Low Word	Unsigned 16bit	*1 s	Pre-set for process timer. Low Word	0	
6	R/W	Ah-Limit High Word	Unsigned 16bit	*65536Ah	Pre-set for Ah-Counter. High Word	0	0 - 999999
7	R/W	Ah-Limit Low Word	Unsigned 16bit	*1Ah	Pre-set for Ah-Counter. Low Word	0	
8	R/W	Startramp	Unsigned 16bit	*0.1 s	Initial start ramp after activation of start bit	0	0-30000
9	R	StatusRegister	Unsigned 16bit		Bit register, Indicates status of unit. See below	0	0 - 65535
10	R	WarningsRegister	Unsigned 16bit		Bit register, Indicates warnings. See below	0	0 - 65535
11	R	AlarmsRegister	Unsigned 16bit		Bit register, Indicates alarms. See below	0	0 - 65535
12	R	Output Voltage	Signed 16bit	*0,01V	Output Voltage	0	-30000 - 30000
13	R	Output Current	Signed 16bit	*1A/*0.1A	Output Current	0	-30000 - 30000 (1)
14	R	Process Time High Word	Unsigned 16bit	*65536 s	Number of seconds elapsed since Reset of Process Timer. High Word	0	0 - 999999
15	R	Process Time Low Word	Unsigned 16bit	*1 s	Number of seconds elapsed since Reset of Process Timer. Low Word	0	
16	R	Ah High Word	Unsigned 16bit	*65536 Ah	Number of Ah since Reset of Ah-Counter. High Word	0	0 - 999999
17	R	Ah Low Word	Unsigned 16bit	*1Ah	Number of Ah since Reset of Ah-Counter. Low Word	0	

Register 1-8 är börvärden
Register 9-17 är ärvärden

GSD-File krft094b.gsd
SubModule Std dual
Cfg 0x5f 0x59 0x6c

Output Mode: Dual							
PLC						Use	
Reg.No	R/W	Name	Type	Multiplier	Description	Default	
0	R/W	PageNo	Unsigned 16bit		Reserved	0	0
1	R/W	Controlregister	Unsigned 16bit		Controls On/Off, Start/Stop etc. See below	0	0 - 65535
2	R/W	Set Voltage A	Signed 16bit	*0,01V	Set Voltage A-Side	0	0 - (Rated Voltage*100)
3	R/W	Set Current A	Signed 16bit	*1A/*0.1A	Set Current A-Side	0	0 - Rated Current (2)
4	R/W	Set Voltage B	Signed 16bit	*0,01V	Set Voltage B-Side	0	0 - (Rated Voltage*100)
5	R/W	Set Current B	Signed 16bit	*1A/*0.1A	Set Current B-Side	0	0 - Rated Current (2)
6	R/W	Process Timer Limit High Word	Unsigned 16bit	*65535 s	Pre-set for process timer. High Word	0	0 - 999999
7	R/W	Process Timer Limit Low Word	Unsigned 16bit	*1 s	Pre-set for process timer. Low Word	0	
8	R/W	Ah-Limit A High Word	Unsigned 16bit	*65536Ah	Pre-set for Ah-Counter A-Side. High Word	0	0 - 999999
9	R/W	Ah-Limit A Low Word	Unsigned 16bit	*1Ah	Pre-set for Ah-Counter A-Side. Low Word	0	

GSD-File krft094b.gsd
SubModule Std dual
Cfg 0x5f 0x59 0x6c

Output Mode: Dual							
PLC						Use	
Reg.No	R/W	Name	Type	Multiplier	Description	Default	
10	R/W	Ah-Limit B High Word	Unsigned 16bit	*65536Ah	Pre-set for Ah-Counter B-Side. High Word	0	0 - 999999
11	R/W	Ah-Limit B Low Word	Unsigned 16bit	*1Ah	Pre-set for Ah-Counter B-Side. Low Word	0	
12	R/W	Startramp	Unsigned 16bit	*0.1 s	Initial start ramp after activation of start bit	0	0-30000
13	R	StatusRegister	Unsigned 16bit		Bit register, Indicates status of unit. See below		0 - 65535
14	R	WarningsRegister	Unsigned 16bit		Bit register, Indicates warnings. See below		0 - 65535
15	R	AlarmsRegister	Unsigned 16bit		Bit register, Indicates alarms. See below		0 - 65535
16	R	Output Voltage A	Signed 16bit	*0,01V	Output Voltage A-Side		-30000 - 30000
17	R	Output Current A	Signed 16bit	*1A/*0.1A	Output Current A-Side		-30000 – 30000 (1)
18	R	Output Voltage B	Signed 16bit	*0,01V	Output Voltage B-Side		-30000 - 30000
19	R	Output Current B	Signed 16bit	*1A/*0.1A	Output Current B-Side		-30000 – 30000 (1)
20	R	Process Time High Word	Unsigned 16bit	*65536 s	Number of seconds elapsed since Reset of Process Timer. High Word		0 - 999999
21	R	Process Time Low Word	Unsigned 16bit	*1 s	Number of seconds elapsed since Reset of Process Timer. Low Word		
22	R	Ah High Word A	Unsigned 16bit	*65536 Ah	Number of Ah for A-side since Reset of Ah-Counter. High Word		0 - 999999
23	R	Ah Low Word A	Unsigned 16bit	*1Ah	Number of Ah for A-side since Reset of Ah-Counter. Low Word		
24	R	Ah High Word B	Unsigned 16bit	*65536 Ah	Number of Ah for B-side since Reset of Ah-Counter. High Word		0 - 999999
25	R	Ah Low Word B	Unsigned 16bit	*1Ah	Number of Ah for B-side since Reset of Ah-Counter. Low Word		

Register 1-12 är börvärden

Register 13-25 är ärvärden

Bit registers: Controlregister

R/W	Register	1	0	Function
R/W	Controlregister bit00	On	Off	Turn rectifier on or off
R/W	Controlregister bit01	Start A	Stop A	Start or stop process for A-side
R/W	Controlregister bit02	Block A	Run A	Pause process for A-side
R/W	Controlregister bit03	Run prog A		Program Run A-side
R/W	Controlregister bit04	Reverse Current A Side		Pole reverse A-sida
R/W	Controlregister bit05	Reverse Current B Side		Pole reverse B-side
R/W	Controlregister bit06			
R/W	Controlregister bit07	Start B	Stop B	Start or stop process for B-side
R/W	Controlregister bit08	Clear Ah A		Clear Ah counter A-side
R/W	Controlregister bit09	Clear Ah B		Clear Ah counter B side
R/W	Controlregister bit10	Clear Timer		Clear process timer
R/W	Controlregister bit11			
R/W	Controlregister bit12	Block B	Run B	Pause process for B-side
R/W	Controlregister bit13	Auxiliary Out A		Programmable Digital Output A
R/W	Controlregister bit14	Auxiliary Out B		Programmable Digital Output B
R/W	Controlregister bit15	Run prog B		Program Run B

Bit registers: Statusregister

R/W	Register	1	0	Function
R	Statusregister b00	Alarm	No Alarm	The cause of alarm is to be found in the Alarms register
R	Statusregister b01	Warning	No Warning	The cause of warning is to be found in the Warnings register
R	Statusregister b02	Remote	Local	When in local, unit can not be controlled by serial bus
R	Statusregister b03	Running A	Not running A	if Running, unit is working according to set parameters A
R	Statusregister b04	Ah A>Ah-Limit A	Ah A<Ah-Limit A	Display shows " AH-LIMIT!" Shows if pre-set Ah-Limit is reached. (A-side if dual output).
R	Statusregister b05	Ah B>Ah-Limit B	Ah B<Ah-Limit B	Display shows " AH-LIMIT!" Shows if pre-set Ah-Limit is reached. (B-side if dual output).
R	Statusregister b06	Timer>TimerLimit A	Timer<TimerLimit A	Display shows " T-LIMIT! " Shows if pre-set Process Timer Limit is reached A-side
R	Statusregister b07	Voltage Mode A	Current Mode A	Shows if A-Side is running in Voltage Mode. Load Impedance may be to high.
R	Statusregister b08	Voltage Mode B	Current Mode B	Shows if B-Side is running in Voltage Mode. Load Impedance may be to high.
R	Statusregister b09	On or StandBy	Off	Status of unit (Same as green LED on display)
R	Statusregister b10	Current Hires	Current normal	The bit is set if the resolution for current registers are 0.1A. (1), (2)
R	Statusregister b11	Running B	Not running B	if Running, unit is working according to set parameters B
R	Statusregister b12	Timer>TimerLimit B	Timer<TimerLimit B	Display shows " T-LIMIT! " Shows if pre-set Process Timer Limit is reached B-side
R	Statusregister b13	Auxiliary In A active		Programmable Digital Input A
R	Statusregister b14	Auxiliary In B active		Programmable Digital Input B
R	Statusregister b15			

(1) Vid läsning av strömvärden skall de divideras med 10 om Hires, statusregister 10, är aktiverat

(2) Vid skrivning av strömbövrärden skall de multipliceras med 10 om Hires, statusregister 10, är aktiverat

Bit registers: Warningregister

R/W	Register	1	0	Function
R	Warningsregister b00			
R	Warningsregister b01			
R	Warningsregister b02			
R	Warningsregister b03			
R	Warningsregister b04	Activated	OK	Display shows "MODULEFAIL" Critical error on one or more power modules. May need service.
R	Warningsregister b05	Activated	OK	Display shows "MAX POWER!" Unit delivers maximum power
R	Warningsregister b06			
R	Warningsregister b07	Activated	OK	Display shows "HIGH TEMP." High temp warning. One or more power-modules have shut down, or will do shortly
R	Warningsregister b08			
R	Warningsregister b09			
R	Warningsregister b10	Activated	OK	Display shows "REGUL.ERR " Rectifiers fails to deliver requested output power. May be due to mains fault.
R	Warningsregister b11			
R	Warningsregister b12			
R	Warningsregister b13			
R	Warningsregister b14			
R	Warningsregister b15			

Bit registers: Alarmregister

R/W	Register	1	0	Function
R	Alarmsregister b00			
R	Alarmsregister b01			
R	Alarmsregister b02	Activated	OK	Display shows "MODULEFAIL" Critical error on one or more power modules. May need service.
R	Alarmsregister b03	Activated	OK	Display shows "EXT.ALARMA" Alarm Ext A
R	Alarmsregister b04	Activated	OK	Display shows "EXT.ALARMB" Alarm Ext B
R	Alarmsregister b05	Activated	OK	Display shows "CHK USRCFG" Polarity control. Fault in CFG of pole reverse
R	Alarmsregister b06	Activated	OK	Display shows "EXT.ALARM1" External alarm 1
R	Alarmsregister b07	Activated	OK	Display shows "SHORT CKT!" Short circuit detected A-side
R	Alarmsregister b08	Activated	OK	Display shows "SHORT CKT!" Short circuit detected B-side
R	Alarmsregister b09			
R	Alarmsregister b10			
R	Alarmsregister b11			
R	Alarmsregister b12			
R	Alarmsregister b13			
R	Alarmsregister b14			
R	Alarmsregister b15			

9.2.2 Programmeringsexempel

Exempel 1

Likriktaren fjärrstyrs från en Profibus master (PC eller PLC), parallell drift

Styr apparaten på följande sätt:

1. Starta apparaten genom skriva 3 till register 1
2. Ställ in spänning genom att skriva till register 2
3. Ställ in ström genom att skriva till register 3

Övervakning av driften sker genom att läsa register 9, 12, 13

9.2.3 Felsökning på Profibuskommunikation

Om kommunikation inte kan upprättas:

- Kontrollera att likriktaren är i Remote mode (Gul lysdiod på fronten).
- Kontrollera att likriktaren har rätt adress
- Kontrollera att kabeln är rätt terminerad. (terminerad vid sista enheten i slingan)
- Prova att växla polaritet på fältbusskabeln.
- Kontrollera att rätt submodul valt i .GSD filen.
- Gå in på DUTY-menyn ock kontrollera DP-State. När kommunikationen fungerar som den skall det stå 'Data Exchange'. Om det står 'Wait prm' har ingen kontakt alls erhållits.
- Kontrollera att inte två anslutna enheter på fältbussen har samma adresser.
- Kontrollera att inte Digitala/Analog ingångar är felaktigt konfigurerade.

I DUTY-meny finns statusen för Profibus kommunikationen.

WD-State	Watchdog state machine:
Baud Search state	Enheten lyssnar på seriebussen och försöker att fastställa baudrate med autodetect
Baud Control	Baudrate fastställd, klar att kommunicera.
DP -Control	Kommunicerande
DP-State	DP State machine:
Wait Prm	Väntar på parametrerings telegram från Profibus Master.
Wait Cfg	Väntar på konfigurerings telegram från Profibus Master.

Data Exchange Running OK, data utbytes mellan likriktaren och Profibus Master.

Registerinnehåll för Kontrollregister och Statusregister finns också tillgängliga.
Använd dem för att kontrollera att läsning och skrivning till register fungerar.

Baudraten för Profibuskommunikationen behöver inte ställas in. Likriktaren detekterar automatiskt baudraten mellan 9600 bps och 12Mbps.

Likriktaren sänder low byte först (default). High byte kan sändas först om så önskas, genom att aktivera BYTESWAP funktionen.

Om kommunikationen fungerar men apparaten styr fel:
- Prova att ändra BYTESWAP i menyn CFG/USER.

9.2.4 GSD fil

GSD-filen beskriver hur telegrammen skall sändas med Profibusprotokollet.

Beroende på hur apparaten är konfigurerad skall en av flera 'submoduler' väljas:
FlexKraft Std Används då utgången är serie eller parallellkopplad.
FlexKraft Std Dual Används då utgångarna skall styras individuellt.

Kontakta KraftPowercon Sweden AB för erhållande av GSD-fil per email.

9.2.5 Tips & Tricks

På DUTY-menyn kan man läsa ut information om kommunikationen:

Inställt protokoll

Inställd adress

Detekterad baudrate

ControlWord

Ett skrivregister. Används för att kontrollera sändning

StatusWord

Ett Läsregister. Används för att kontrollera läsning.

WD-State

DP-State

Varje register är 16 bitar. Vid överföring på fältbussen delas registret upp i två åttabitsord. Vilket ord som skall skickas först bestäms av (Hi byte eller Low byte) bestäms med inställningen BYTESWAP. Detta är olika för olika PLC fabrikat. Siemens kräver ofta att Byteswap är aktiverad, medan japanska PLCer ofta vill att Byteswap är OFF.

9.3 Modbus RTU

Tekniska data serieinterface. RS-232 eller RS-485

Interface:	RS-232
Baudrates :	4800, 9600, 19200, 38400 Bit/s
Datalängd	8 bitar
Paritet	Even
Stoppbitar	1 bit
Maximum antal noder på bussen:	1

Interface:	RS-485
Baudrates :	4800, 9600, 19200, 38400 Bit/s
Maximalt antal noder på bussen:	32 (1 controller och 31 likriktare). Systemet tenderar att bli långsammare vid mer än 10 noder

Rekommenderad RS-232/RS-485 omvandlare: Westermo MA-45.

Modbusspecifika data

Adressområde	1-247
Funktioner	F01, 02, 03, 04, 05, 06, 16
Broadcast support	Yes
Turn around fördröjning	4.5 teckentid, eller som definierat i MBTimeout.

Styrning

Modbus RTU är ett enkelt och effektivt protokoll och är enkelt implementerat på de flesta plattformar och används över hela världen. Data kan skickas/tas emot som enstaka bitar, hela ord eller flera ord i ett kommando.

Meddelanden innehåller lite overhead och är relativt säkra genom användning av kontrollsumma och time out.

En typisk kontrollsekvens kan se ut som följer:

1. Läs in aktuella värden från likriktaren med Modbus kommando F04
2. Processa data
3. Skicka nya inställningar till likriktaren med Modbus kommando F16
4. Gå till steg 1

Om PC-programvara körs under Windows kommer troligen Timeout errors att uppstå vid kommunikation med Modbus RTU. Detta kan undvikas genom att använda MBTimeOut parametern. Det aktuella värdet behöver testas ut på varje enskild installation.

Det är viktigt att inställningen för seriekommunikationen är lika för alla anslutna enheter.

Rekommenderad baudrate: 38400 bit/s.

Internet länkar

Om mer information om Modbusprotokollet behövs, kan följande länkar vara av intresse.

www.modbus.org

www.westermo.se

9.3.1 Registeröversikt

Modbus RTU Communication Parameters

Protocol	Modbus RTU
Baudrates	4800, 9600, 19200, 38400 kbps
Start bits	1 bit
Data length	8 bits
Parity	Even
Stop bits	1 bit
Supported Functions	F01, 02, 03, 04, 05, 06, 16
Address Range	1 - 247
Broadcast supported	Yes

Note1: The entire message frame must be transmitted as a continuous stream of characters

If a silent interval of more than 1.5 character times occurs between two characters, the message is declared incomplete and is discarded

If the master device is a PC running Windows, this can be difficult to achieve, thus there is a setting on the Cfg/User menu, MBTimeout,

which can be used to increase this time. This will also lower communication rate slightly.

Note2: It is important that the master device waits for >3.5 character times after a response, before sending a new request.

Note3: Modbus ASCII is not supported.

Note4: Most PLCs start the addressing range with address 1, PC-software often start with address 0. Be careful with this...

Modbus functions	Name	Note
F01	Read Coil Status	Use to read back previously set bits in Controlregister (setvalues)
F02	Read Input Status	Use to read bits set in status registers (actual values)
F03	Read Holding registers	Use to read back previously set registers (setvalues)
F04	Read Input Registers	Use to read registers (actual values)
F05	Force Single Coil	Use to set single bit in Controlregister
F06	Preset Single Register	Use to set register
F16	Preset Multiple Registers	Use to set multiple registers

Output Mode

The FlexKraft rectifiers has two separate outputs for the DC-Voltage. These can be configured for Serial, Parallel or dual output mode.

In case of dual output mode, the rectifier can deliver two independent outputs of current, A and B side.

Modbus Parameterlist

Digital Setvalues

PLC	PC						Use	
Coil No.	Coil No.	R/W	Name	1	0	Description	Default	
00017	16	R/W	On/Off	On	Off	0 - Off, 1- On	0	Controlregister bit00
00018	17	R/W	Start/Stop A	Start	Stop	0 – Stop A, 1 – Start A	0	Controlregister bit01
00019	18	R/W	Block/Run A	Block	Run	0 – Run A, 1- Block A	0	Controlregister bit02
00020	19	R/W	Run Prog A			Program Run A-side	0	Controlregister bit03
00021	20	R/W	Reverse Current A Side			Pole reverse A-side	0	Controlregister bit04
00022	21	R/W	Reverse Current B Side			Pole reverse B-side	0	Controlregister bit05
00023	22	R/W					0	Controlregister bit06
00024	23	R/W	Start/Stop B	Start B	Stop B	Start or stop process for B-side	0	Controlregister bit07
00025	24	R/W	ClrAhA	Clear	Count	1 - Clear AhCounter A	0	Controlregister bit08
00026	25	R/W	ClrAhB	Clear	Count	1 - Clear AhCounter B	0	Controlregister bit09
00027	26	R/W	ClrTimer	Clear	Count	1 - Clear Process Timer	0	Controlregister bit10
00028	27	R/W					0	Controlregister bit11
00029	28	R/W	Block B	Block	Run	Pause process for B-side	0	Controlregister bit12
00030	29	R/W	Auxiliary Out A			Programmable Digital Output A	0	Controlregister bit13
00031	30	R/W	Auxiliary Out B			Programmable Digital Output B	0	Controlregister bit14
00032	31	R/W	Run Prog B			Program Run B-side	0	Controlregister bit15

Modbus Parameterlist

Digital Actual values

PLC	PC						
Input No.	Input No.	R/W	Name	1	0	Description	Note
10017	16	R	AlarmPresent	Alarm	No Alarm	The cause of alarm is to be found in the Alarms register	Statusregister b00
10018	17	R	WarningPresent	Warning	No Warning	The cause of warning is to be found in the Warnings register	Statusregister b01
10019	18	R	Remote/Local	Remote	Local	When in local, unit can not be controlled by serial bus	Statusregister b02
10020	19	R	Running A	Running	Not running	if Running, unit is working according to set parameters A-side	Statusregister b03
10021	20	R	AhLimitAReachedA	Ah A>Ah-Limit A	Ah A<Ah-Limit A	Display shows " AH-LIMIT!" Shows if pre-set Ah-Limit is reached. (A-side if dual output).	Statusregister b04
10022	21	R	AhLimitBReachedB	Ah B>Ah-Limit B	Ah B<Ah-LimitB	Display shows " AH-LIMIT!" Shows if pre-set Ah-Limit is reached. (B-side if dual output).	Statusregister b05
10023	22	R	ProcessTimerLimitReachedA	Timer A> TimerLimit A	Timer A< TimerLimit A	Display shows " T-LIMIT!" Shows if pre-set Process Timer Limit is reached A-side	Statusregister b06

Modbus Parameterlist
Digital Actual values

PLC Input No.	PC Input No.	R/W	Name	1	0	Description	Note
10024	23	R	C/V-mode A	Voltage Mode	Current Mode	Shows if A-Side is running in Voltage Mode. Load Impedance may be to high.	Statusregister b07
10025	24	R	C/V-mode B	Voltage Mode	Current Mode	Shows if B-Side is running in Voltage Mode. Load Impedance may be to high.	Statusregister b08
10026	25	R	On	On or StandBy	Off	Status of unit (Same as green LED on display)	Statusregister b09
10027	26	R	Current HiRes	Current Hires	Current normal	The bit is set if the resolution for current registers are 0.1A.	Statusregister b10
10028	27	R	Running B	Running	Not running	if Running, unit is working according to set parameters B-side	Statusregister b11
10029	28	R	ProcessTimerLimitReachedB	Timer B> TimerLimit B	Timer B< TimerLimit B	Display shows " T-LIMIT! " Shows if pre-set Process Timer Limit is reached B-side	Statusregister b12
10030	29	R	Aux In A	Auxiliary In A active		Programmable Digital Input A	Statusregister b13
10031	30	R	Aux In B	Auxiliary In B active		Programmable Digital Input B	Statusregister b14
10032	31	R					Statusregister b15

Modbus Parameterlist
Digital Actual values

PLC Input No.	PC Input No.	R/W	Name	1	0	Description	Note
10033	32	R					Warningsregister b00
10034	33	R					Warningsregister b01
10035	34	R					Warningsregister b02
10036	35	R					
10037	36	R	Module fail	Activated	OK	Display shows "MODULEFAIL" Critical error on one or more power modules. May need service.	Warningsregister b04
10038	37	R	Maximum Power	Activated	OK	Display shows "MAX POWER!" Unit delivers maximum power	Warningsregister b05
10039	38	R					Warningsregister b06
10040	39	R	HighTemp	Activated	OK	Display shows "HIGH TEMP." High temp warning. One or more power-modules have shut down, or will do shortly	Warningsregister b07
10041	40	R					Warningsregister b08

Modbus Parameterlist
Digital Actual values

PLC Input No.	PC Input No.	R/W	Name	1	0	Description	Note
10042	41	R					Warningsregister b09
10043	42	R	Regulation Error	Activated	OK	Display shows "REGUL.ERR " Rectifiers fails to deliver requested output power. May be due to mains fault.	Warningsregister b10
10044	43	R					Warningsregister b11
10045	44	R	Comm lost modbus	Activated	OK	Display shows "COMM LOST" Communication failure Modbus(if set in user menu.)	Warningsregister b12
10046	45	R					Warningsregister b13
10047	46	R					Warningsregister b14
10048	47	R					Warningsregister b15

Modbus Parameterlist
Digital Actual values

PLC Input No.	PC Input No.	R/W	Name	1	0	Description	Note
10049	48	R					Alarmsregister b00
10050	49	R					Alarmsregister b01
10051	50	R	Module failiure	Activated	OK	Display shows "MODULEFAIL" Critical error on one or more power modules. May need service.	Alarmsregister b02
10052	51	R	Alarm Ext A	Activated	OK	Display shows "EXT.ALARMA" Alarm Ext A	Alarmsregister b03
10053	52	R	Alarm Ext B	Activated	OK	Display shows "EXT.ALARMB" Alarm Ext B	Alarmsregister b04
10054	53	R	Polarity control	Activated	OK	Display shows "CHK USRCFG" Polarity control. Fault in CFG of pole reverse	Alarmsregister b05
10055	54	R	External alarm 1	Activated	OK	Display shows "EXT.ALARM1" External alarm 1	Alarmsregister b06
10056	55	R	Short circuit A-side	Activated	OK	Display shows "SHORT CKT!" Short circuit detected A-side	Alarmsregister b07
10057	56	R	Short circuit B-side	Activated	OK	Display shows "SHORT CKT!" Short circuit detected B-side	Alarmsregister b08
10058	57	R	Comm lost modbus	Activated	OK	Display shows "COMM LOST " Communication failure Modbus(if set in user menu.)	Alarmsregister b09
10059	58	R					Alarmsregister b10
10060	59	R					Alarmsregister b11
10061	60	R					Alarmsregister b12

Modbus Parameterlist
Digital Actual values

PLC	PC						
Input No.	Input No.	R/W	Name	1	0	Description	Note
10062	61	R					Alarmsregister b13
10063	62	R					Alarmsregister b14
10064	63	R					Alarmsregister b15

Modbus Parameterlist
Actual values

Output Mode: Series or Parallel								
PLC	PLC	PC						
Reg.No	Discr. Inputs	Reg .No	R/W	Name	Type	Multiplier	Description	Range
30001		0	R	Reserved	Unsigned 16bit		Must be zero.	0
30002	10017-10032	1	R	StatusRegister	Unsigned 16bit		Bit register, Indicates status of unit. See above	0 - 65535
30003	10033-10048	2	R	WarningsRegister	Unsigned 16bit		Bit register, Indicates warnings. See above	0 - 65535
30004	10049-10064	3	R	AlarmsRegister	Unsigned 16bit		Bit register, Indicates alarms. See above	0 - 65535
30005		4	R	Output Voltage	Signed 16bit	*0,01V	Output Voltage	-30000 - 30000
30006		5	R	Output Current	Signed 16bit	*1A/*0.1A	Output Current	-30000 - 30000 (1)
30007		6	R	Process Time High Word	Unsigned 16bit	*65536 s	Number of seconds elapsed since Reset of Process Timer. High Word	0 - 999999
30008		7	R	Process Time Low Word	Unsigned 16bit	*1 s	Number of seconds elapsed since Reset of Process Timer. Low Word	
30009		8	R	Ah High Word	Unsigned 16bit	*65536 Ah	Number of Ah since Reset of Ah-Counter. High Word	0 - 999999
30010		9	R	Ah Low Word	Unsigned 16bit	*1Ah	Number of Ah since Reset of Ah-Counter. Low Word	
30011		10	R				Reserverad	
30012		11	R					
30013		12	R					
30014		13	R					
30015		14	R					
30016		15	R					

Output Mode: Dual								
PLC	PLC	PC						
Reg.No	Discr. Inputs	Reg .No	R/W	Name	Type	Multiplier	Description	Range
30001		0	R	Reserved	Unsigned 16bit		Must be zero.	0
30002	10017-10032	1	R	StatusRegister	Unsigned 16bit		Bit register, Indicates status of unit. See above	0 - 65535
30003	10033-10048	2	R	WarningsRegister	Unsigned 16bit		Bit register, Indicates warnings. See above	0 - 65535
30004	10049-10064	3	R	AlarmsRegister	Unsigned 16bit		Bit register, Indicates alarms. See above	0 - 65535
30005		4	R	Output Voltage A	Signed 16bit	*0,01V	Output Voltage A-Side	-30000 - 30000
30006		5	R	Output Current A	Signed 16bit	*1A/*0.1A	Output Current A-Side	-30000 - 30000 (1)
30007		6	R	Output Voltage B	Signed 16bit	*0,01V	Output Voltage B-Side	-30000 - 30000
30008		7	R	Output Current B	Signed 16bit	*1A/*0.1A	Output Current B-Side	-30000 - 30000 (1)

Modbus Parameterlist

Actual values

Output Mode: Series or Parallel								
PLC	PLC	PC						
Reg.No	Discr. Inputs	Reg.No	R/W	Name	Type	Multiplier	Description	Range
30009		8	R	Process Time High Word	Unsigned 16bit	*65536 s	Number of seconds elapsed since Reset of Process Timer. High Word	0 - 999999
30010		9	R	Process Time Low Word	Unsigned 16bit	*1 s	Number of seconds elapsed since Reset of Process Timer. Low Word	
30011		10	R	Ah High Word A	Unsigned 16bit	*65536 Ah	Number of Ah for A-side since Reset of Ah-Counter. High Word	0 - 999999
30012		11	R	Ah Low Word A	Unsigned 16bit	*1Ah	Number of Ah for A-side since Reset of Ah-Counter. Low Word	
30013		12	R	Ah High Word B	Unsigned 16bit	*65536 Ah	Number of Ah for B-side since Reset of Ah-Counter. High Word	0 - 999999
30014		13	R	Ah Low Word B	Unsigned 16bit	*1Ah	Number of Ah for B-side since Reset of Ah-Counter. Low Word	
30015		14	R				Reserverad	
30016		15	R				Reserverad	

Modbus Parameterlist

Analog setvalues

Output Mode: Series or Parallel									
PLC	PLC	PC						Use	
Reg.No	Coils	Reg.No	R/W	Name	Type	Multiplier	Description	Def.	Range
40001		0	R/W	PageNo	Unsigned 16bit		Reserved	0	0
40002	00017-00032	1	R/W	Controlregister	Unsigned 16bit		Controls On/Off, Start/Stop etc. Also bit accessible. See above	0	0 - 65535
40003		2	R/W	Set Voltage	Signed 16bit	*0,01V	Set Voltage	0	0 - (Rated Voltage*100)
40004		3	R/W	Set Current	Signed 16bit	*1A/*0.1A	Set Current	0	0 - Rated Current (2)
40005		4	R/W	Process Timer Limit High Word	Unsigned 16bit	*65535 s	Pre-set for process timer. High Word	0	0 - 999999
40006		5	R/W	Process Timer Limit Low Word	Unsigned 16bit	*1 s	Pre-set for process timer. Low Word	0	
40007		6	R/W	Ah-Limit High Word	Unsigned 16bit	*65536Ah	Pre-set for Ah-Counter. High Word	0	0 - 999999
40008		7	R/W	Ah-Limit Low Word	Unsigned 16bit	*1Ah	Pre-set for Ah-Counter. Low Word	0	
40009		8	R/W	Startramp	Unsigned 16bit	*0.1 s	Initial start ramp after activation of start bit	0	0-30000
40010		9	R/W				Reserverad	0	0
40011		10	R/W						
40012		11	R/W						
40013		12	R/W						
40014		13	R/W						
40015		14	R/W						
40016		15	R/W						
40020-40033							Reserverad	0	0

Modbus Parameterlist
Analog setvalues

Output Mode: Dual									
PLC	PLC	PC						Use	
Reg.No	Coils	Reg.No	R/W	Name	Type	Multiplier	Description	Def.	Range
40001		0	R/W	PageNo	Unsigned 16bit		Reserved	0	0
40002	00017-00032	1	R/W	Controlregister	Unsigned 16bit		Controls On/Off, Start/Stop etc. Also bit accessible. See above	0	0 - 65535
40003		2	R/W	Set Voltage A	Signed 16bit	*0,01V	Set Voltage A-Side	0	0 - (Rated Voltage*100)
40004		3	R/W	Set Current A	Signed 16bit	*1A/*0.1A	Set Current A-Side	0	0 - Rated Current (2)
40005		4	R/W	Set Voltage B	Signed 16bit	*0,01V	Set Voltage B-Side	0	0 - (Rated Voltage*100)
40006		5	R/W	Set Current B	Signed 16bit	*1A/*0.1A	Set Current B-Side	0	0 - Rated Current (2)
40007		6	R/W	Process Timer Limit High Word	Unsigned 16bit	*65535 s	Pre-set for process timer. High Word	0	0 - 999999
Output Mode: Dual									
PLC	PLC	PC						Use	
Reg.No	Coils	Reg.No	R/W	Name	Type	Multiplier	Description	Def.	Range
40008		7	R/W	Process Timer Limit Low Word	Unsigned 16bit	*1 s	Pre-set for process timer. Low Word	0	
40009		8	R/W	Ah-Limit A High Word	Unsigned 16bit	*65536Ah	Pre-set for Ah-Counter A-Side. High Word	0	0 - 999999
40010		9	R/W	Ah-Limit A Low Word	Unsigned 16bit	*1Ah	Pre-set for Ah-Counter A-Side. Low Word	0	
40011		10	R/W	Ah-Limit B High Word	Unsigned 16bit	*65536Ah	Pre-set for Ah-Counter B-Side. High Word	0	0 - 999999
40012		11	R/W	Ah-Limit B Low Word	Unsigned 16bit	*1Ah	Pre-set for Ah-Counter B-Side. Low Word	0	
40013		12	R/W	Startramp	Unsigned 16bit	*0.1 s	Initial start ramp after activation of start bit	0	0-30000
40014		13	R/W				Reserverad	0	0
40015		14	R/W				Reserverad	0	0
40016		15	R/W						
40020-40033							Reserverad	0	0

(1) Vid läsning av strömvärden skall de divideras med 10 om Hires, statusregister 10, är aktiverat

(2) Vid skrivning av strömbövrärden skall de multipliceras med 10 om Hires, statusregister 10, är aktiverat

9.3.2 Programmeringsexempel

Exempel 1

Likriktaren fjärrstyrs från en MODBUS master (PC eller PLC), paralleldrift

Styr apparaten på följande sätt:

1. Starta apparaten genom skriva 3 till register 40002
2. Ställ in spänning genom att skriva till register 40003
3. Ställ in ström genom att skriva till register 40004

Övervakning av driften sker genom att läsa register 30002, 30005, 30006

9.3.3 Felsökning på MODBUSkommunikation

Om kommunikation inte kan upprättas:

- Kontrollera kommunikationsinställningar, Baudrate, antal bitar, paritet, stoppbitar.
- Kontrollera att likriktaren är i Remote mod (Gul lysdiod på fronten).
- Kontrollera att likriktaren har rätt adress
- Kontrollera att kabeln är rätt terminerad. (terminerad vid sista enheten i slingan)
- Prova att växla polaritet på fältbusskabeln.
- Kontrollera att inte två anslutna enheter på fältbussen har samma adresser.
- Kontrollera att inte Digitala/Analog ingångar är felaktigt konfigurerade.

9.3.4 Felsökning Modbus RTU

Likriktaren sänder high byte först (default). Low byte kan sändas först om så önskas, genom att aktivera BYTESWAP funktionen.

10 Garanti

KraftPowercon Sweden AB lämnar garanti enligt ordererkännande eller kontrakt. Garantin omfattar bristfälligheter i konstruktion, material och tillverkning. Fel som kan visas ha uppstått på grund av felaktig användning och/eller skötsel ersätts ej. Uppträder fel inom garantitiden, skall KraftPowercon Sweden AB eller lokal representant kontaktas innan ingrepp sker i apparaten.

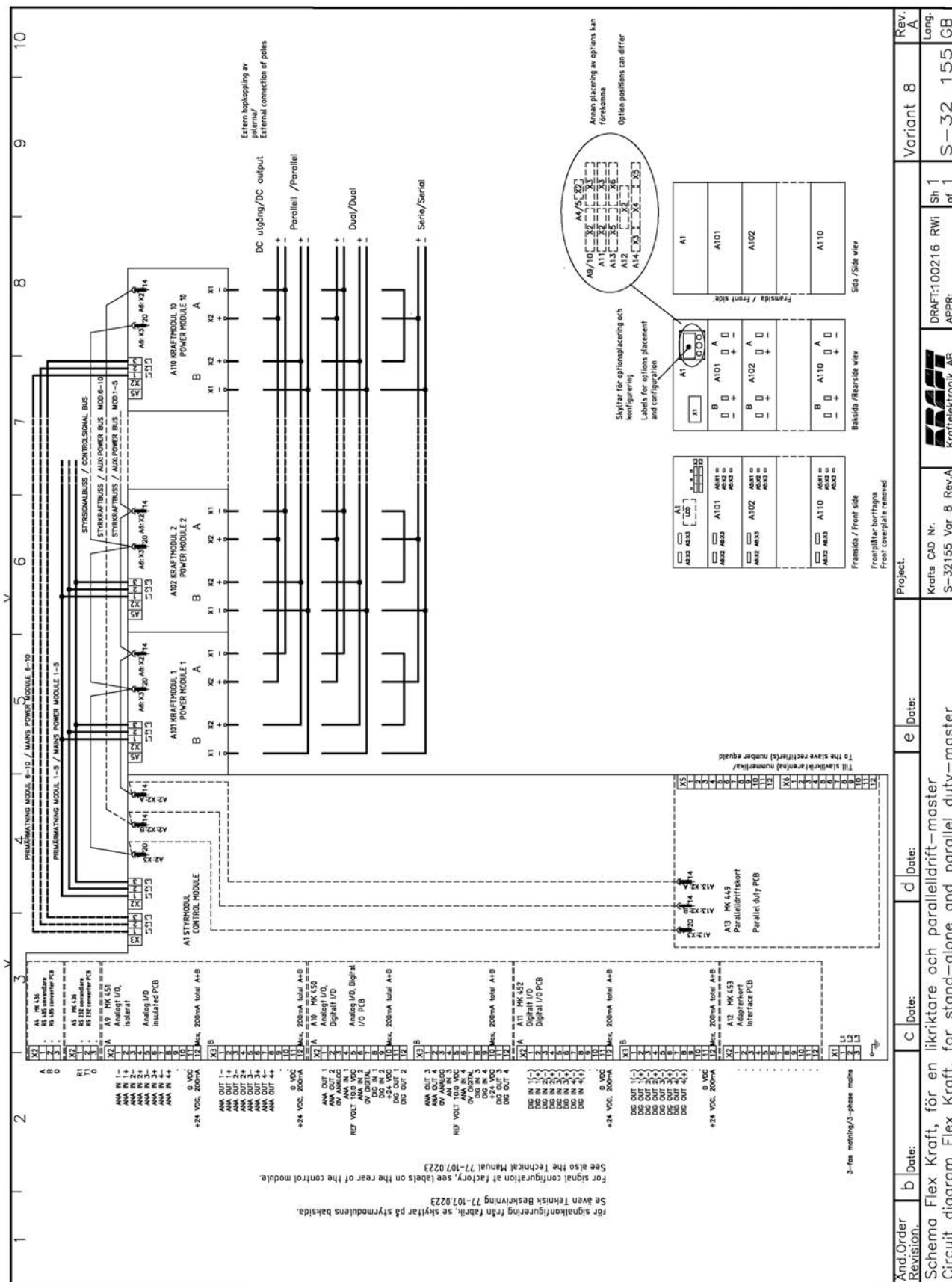
KraftPowercon Sweden AB
Box 2102
445 02 SURTE
Sverige

Telefon: 031 - 979700
Telefax: 031 - 979797
E-post: service@kraftpowercon.com

11 Bilagor

Bilagor se följande sidor.

11.1 Apparatschema, singellikriktare och parallell-master



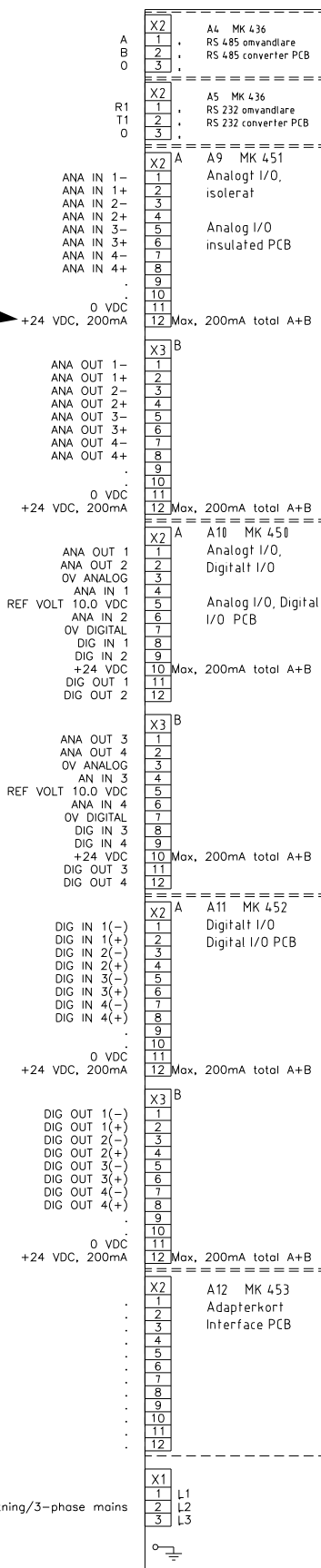
Delförstörning av schema på föregående sida

24 VDC
är en hjälpspänning
som kan användas till
optokopplare och
kontakter för signaler
in till likriktaren.
Gäller alla kretskort.

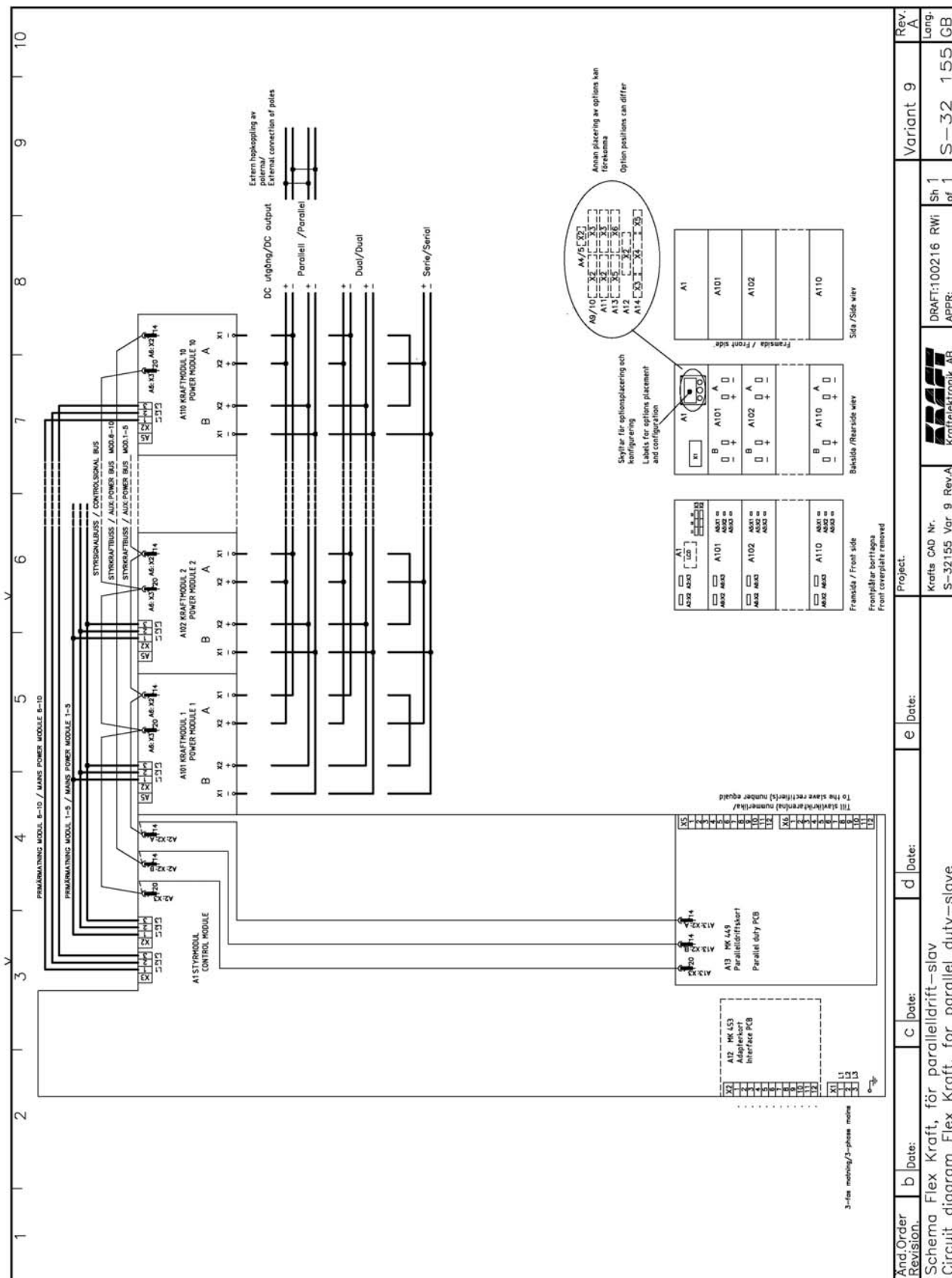
För signalkonfigurering från fabrik, se skyltar på styrmodulens baksida.
Se även Teknisk Beskrivning 77-107.0223

For signal configuration at factory, see labels on the rear of the control module.
See also the Technical Manual 77-107.0223

3-fas matning/3-phase mains



OBS! +24VDC på kretskorten är strömkälla för signaler. Se respektive option i kapitel 6



11.3 Reservdelslista**FlexKraft****Reservdelslista**

Det.Nr.	Benämning	
Styr modul		
A1,8	RFI-Filter	
A2	Styrkort	MK 445
A3	Kretskort,LCD display	MK 446
A4	Kretskort 485 omvandlare	MK 436
A5	Kretskort 232 onvandlare	MK 436
A7	Tangentbord	
A9	Kretskort analog/I/O isol.	MK 451
A10	Kretskort analog/digital I/O	MK 450
A11	Kretskort digital I/O	MK 452
A12	Kretskort adapter	MK 453
A13	Kretskort parallel drift	MK 449
A14	Kretskort polvändare	MK 490
E1	Fläkt	
F1-3	Säkring	
F1-3	Säkringshållare	
K1,2	Kontaktor	
U1	Strömförsörjning	
X1	Anslutningsplint primär anslutning	
X2,3	Anslutningsplint 6 pol.	
	Flatkabel sats	
Kraft modul		
	Komplett kraft modul	
A1:A,B	Primärkort	MK 470
A2-3:A,B	Snubberkort	MK 468
A4:A,B	Utgångskort	MK 471
A5	Säkringskort	MK 469
A5:F1-3	Säkring	
A6	Styrkort	MK 444
E1	Fläkt	
L1:A,B	Drossel	
T1:A,B	Transformator	
T2:A,B	Ström sensor	
V1:A,B	Diodbrygga	
V2-4:A,B	Diod	
	Flatkabel sats	
	Ljusediod indikator	

Uppge alltid likriktarens ordernummer Cxxxxxx eller xxxxxxxxxxxx vid reservdelsorder.

11.4 Eventuell bilagd beskrivning/ar på orderbunden utrustning.