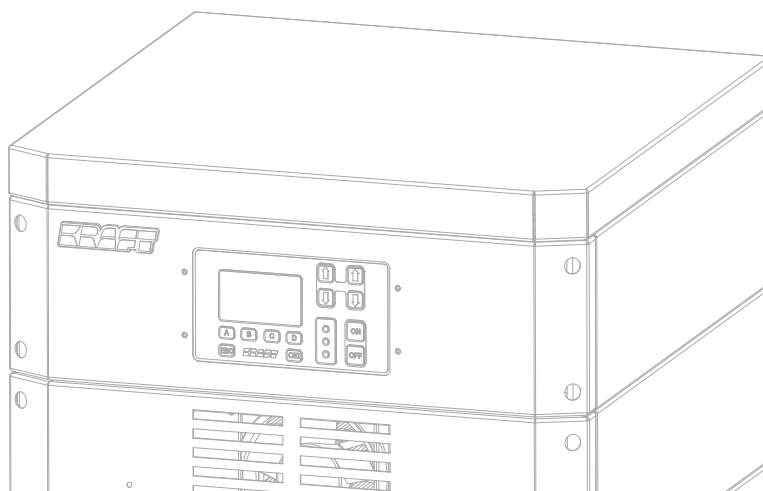
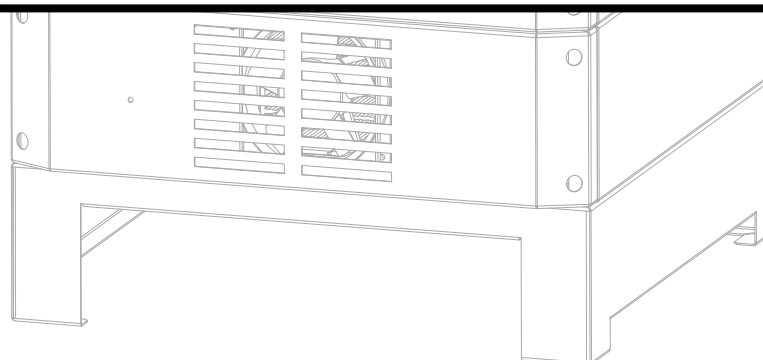




Instruktionsmanual

FlexKraft

77-107.0222 SE Rev.I1



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 spänningen 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

1	SÄKERHETSINSTRUKTION	1
1.1	Beskrivning av säkerhetssymboler som används i FlexKraft:	4
1.2	Normer	4
2	ALLMÄNT.....	5
3	GRUNDLÄGGANDE HANDHAVANDE	7
3.1	Normal drift.....	7
3.1.1	Tangentbord	8
3.1.2	LED-indikering	8
3.1.3	Ljudindikering	8
3.1.4	LCD-display	8
3.1.5	Specialfunktioner	9
3.1.6	Alarm / Varning / Felmeddelande.....	9
3.1.7	Driftsmoder	11
3.1.8	Kort funktionsöversikt	12
3.1.9	Start av likriktare.....	13
3.1.10	Stopp av likriktare	14
3.1.11	Blockering av likriktare RUN/BLOCK	15
3.1.12	Blockering av likriktare START/STOP.....	15
3.1.13	Inställning av ström och spänning	16
3.1.14	Inställning av tidsgräns.....	17
3.1.15	Inställning av Ah gräns	18
3.1.16	Inställning av startramp	20
3.1.17	Inställning av doseringsfunktion (Option)	21
3.1.18	Programkörning.....	23
3.1.19	Inställning av fjärrstyrning.....	24
3.1.20	Låsning av tangentbord för inmatning av parametrar, SLAVE mode	25
3.1.21	Inställning av underspännings/kortslutningsdetekteringlarm	25
3.2	Kalibrering/Konfigurering	25
3.3	Lösenord.....	25
4	INSTALLATIONSANVISNING	25
4.1	Nödvändig elektrisk kunskap	25
4.2	Transport och hantering	26
4.3	Uppställning	27
4.3.1	Allmänt.....	27
4.3.2	Rekommendationer vid installation	27
4.3.3	Installation	28
4.4	Elektrisk installation	30
4.4.1	Kraftmatning	31
4.4.2	Lastanslutning	32
4.4.3	Begränsning av utdata	35
4.4.4	Styrkablar	35
4.4.4.1	Styrkablar RS-485.....	36
4.4.4.2	Styrkablar RS-232.....	38
4.4.4.3	Styrkablar analogstyrning.....	38
4.4.4.4	Styrkablar paralleldrift.....	39
4.4.4.5	Styrkablar nödstopp	40
4.5	Kontroll vid spänningssättning.....	40
4.5.1	Funktionskontroll utan last.....	41
4.5.2	Funktionskontroll med last.....	41
4.6	Initial konfigurering och kalibrering	42

5	GARANTI	42
6	BILAGOR, SE FÖLJANDE SIDOR	42
6.1	Apparatschema, singellikriktare och parallell-master	43
6.2	Apparatschema, parallell-slav	45
6.3	Eventuell bilagd beskrivning på orderbunden utrustning.	45

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

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.

1.1 Beskrivning av säkerhetssymboler som används i FlexKraft:



Varning, risk för elektrisk chock!

Innan enheten används:

- Läs manualen noggrant



Varning, risk för elektrisk chock!

Innan enheten öppnas:

- Koppla från matningsspänningen till likriktaren.



Anslutningspunkt för skyddsjord

1.2 Normer

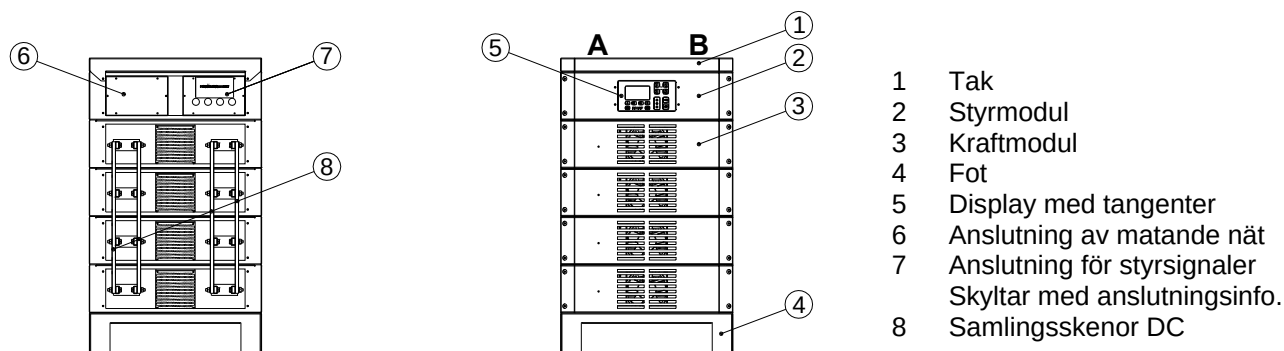
Följande Europastandarder eller tekniska specifikationer gäller:

Elektrisk säkerhet: EN 50178	Electronic equipment for use in power installations
EMC Immunitet: EN 61000-6-2	Electromagnetic compatibility - Immunity for industrial equipment
EMC Emissions: EN 61000-6-4	Electromagnetic compatibility - Generic immunity standard - Part 2: Industrial environment

Detta betyder att en korrekt installerad apparat inte interfererar med annan CE märkt utrustning via ledningsbunden eller strålad RF effekt.

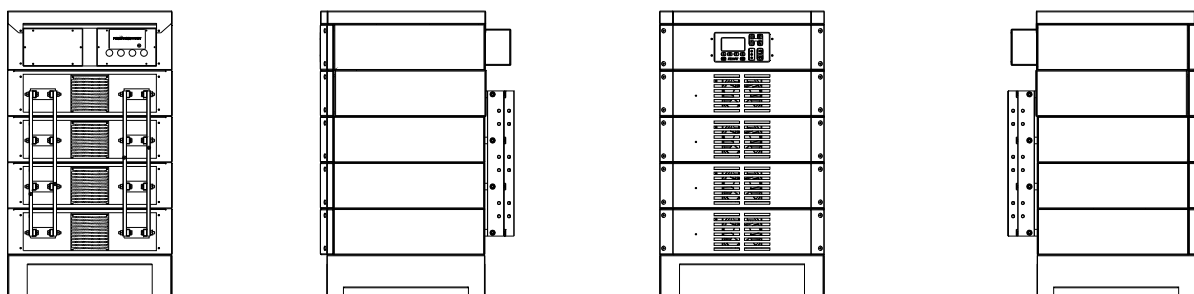
2 Allmänt

FlexKraft är en moduluppbyggd likriktare avsedd för galvaniska processer. FlexKraft består av styrmodul och en eller flera kraftmoduler. Likriktaren kan kompletteras med fler kraftmoduler (max10 st totalt) om effekt- eller strömbehov ökar. FlexKraft har inbyggt EMC-filter i enlighet med EMC direktivet.

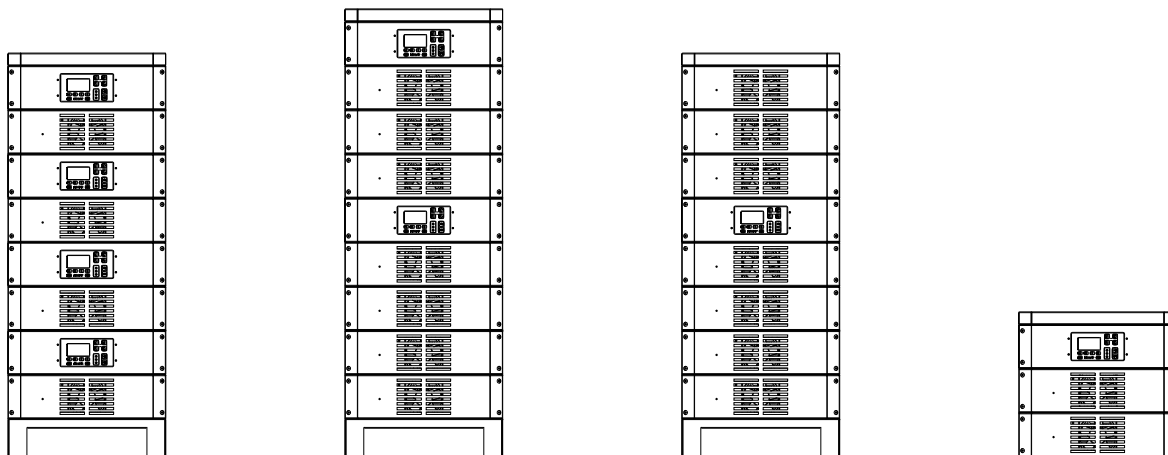


Sida A är till vänster,
framifrån sett

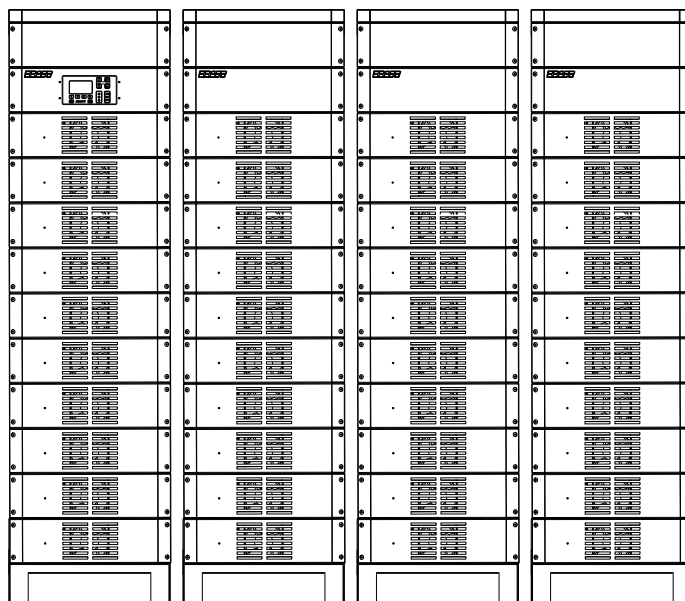
Figur 1. FlexKraft delar.



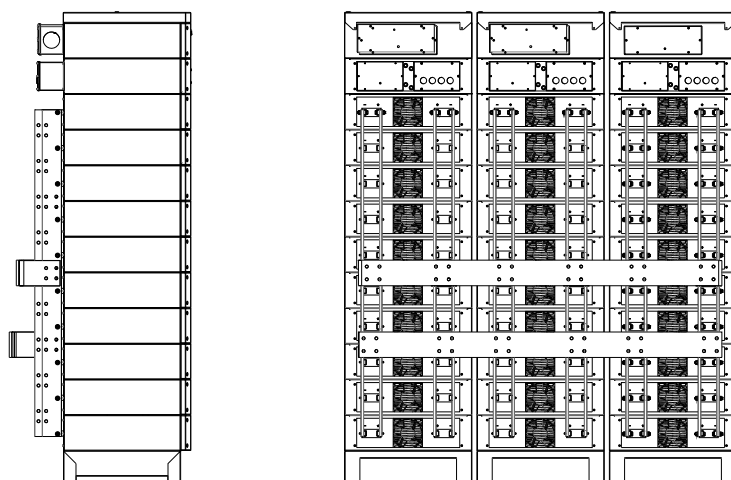
Figur 2. FlexKraft med 4 kraftmoduler och styrmodulen monterad överst (standardplacering)



Figur 3. FlexKraft , två och fyra likriktare monterade i stapel, likriktare med styrmodulen flyttad och bordsmodell.



**Figur 4. FlexKraft , fyra parallella likriktare, Master likriktare till vänster
Masterlikriktaren skall alltid stå i ena ändan.**



Figur 5. Tre parallellkopplade likriktare.

Visat exempel:

Tre parallellkopplade likriktare
Utspänning: 12-15VDC
Utström: 18000ADC-
15000ADC

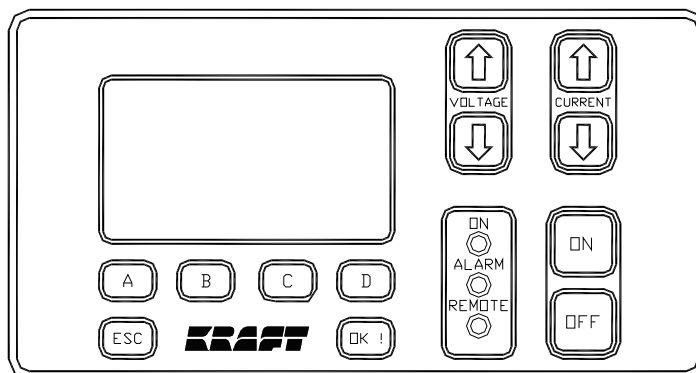
Sammankopplingsskenor får ej
anslutas i ena ändan av DC-
samlingskenan. , se Figur 12.
Inkopplingsexempel av
kraftkablar på DCsidan

3 Grundläggande handhavande

Detta kapitel behandlar manuell lokal drift av likriktaren. I de flesta fall fjärrstyrs likriktaren från ett externt system. Den lokala displayenheten är ett utmärkt hjälpmedel vid service och felsökning.

3.1 Normal drift

Likriktaren betjänas från displayenheten i panelen på framsidan av styrmodulen.



Figur 6. Displayenhet FlexKraft

För fler funktioner och utförligare information se Teknisk beskrivning 77-107.0223 kapitel Handhavande.

3.1.1 Tangentbord

FlexKraft 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)

I REMOTE-mode 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, se kapitel 3.1.20. Aktivering av tangentbordet sker via lösenordskyddad meny

3.1.2 LED-indikering

Panelen är försedd med LED-indikering för följande funktioner:

ON	Grön LED	Indikerar likriktare tillslagen (opt. 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

3.1.3 Ljudindikering

Panelen är försedd med en piezosummer som ljuder för att bekräfta tangentnedtryckningar, processlut (EOP) samt vid likriktarfel. Ljudindikering kan stängas av i CFG/USR menyn. Se Teknisk Beskrivning 77-107.0223 kapitel Handhavande.

3.1.4 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 på konfigurationsmenyn.

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

3.1.5 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 har skett

3.1.6 Alarm / Varning / Felmeddelande

Larm från likriktaren indikeras med röd LED på displayenheten.
Vad som orsakar detta larm visas på displayen.

Om likriktaren är utrustad med option KONTAKTOR faller kontaktorn. Om ljudindikering är satt till "ON" i meny CFG/USR menyn, se Teknisk Beskrivning 77-107.0223 kapitel Handhavande, ljuder summern. Summern stängs av med ett tryck på någon tangent.

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

ALARM = Likriktaren stannar

VARNING = Likriktaren fortsätter att fungera men eventuellt med reducerad effekt.

LARM-signal aktiveras både vid ALARM och VARNING.

"POWER GOOD" signalen deaktiveras vid ALARM och VARNING.

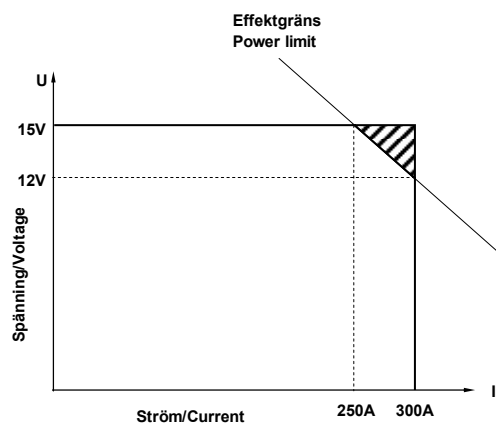
<u>Meddelande</u>	<u>Förklaring</u>
"HIGH TEMP! P-M"	Övertemperatur i en kraftmodul. För hög temperatur på utgångsskenorna orsakar övertemperatur i kraftmodulen (Utström från berörd kraftmodul är blockerad under tiden övertemperatur finns."powergood" LED på den kraftmodul som larmat lyser ej.) Likriktaren går vidare med resterande kraftmoduler, utströmmen minskar i motsvarade grad
"HIGH TEMP C-M"	Övertemperatur i styrmodul. Likriktaren går. Utströmmen påverkas ej
"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

<u>Meddelande</u>	<u>Förklaring</u>
"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 teknisk beskrivning 77-107.0223 kapitel Service och underhåll.

Displayen kan också visa felmeddelande.

<u>Meddelande</u>	<u>Förklaring</u>
"CHK USRCFG"	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 / 300A.



Vid EOP (End Of Program) för uppnådd tids eller amperetimme-gräns blinkar LED ALARM, se "inställning av tidsgräns" respektive "Inställning av Ah gräns" för information.

3.1.7 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
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

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

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 5. Tre parallellkopplade likriktare.

3.1.8 Kort funktionsöversikt

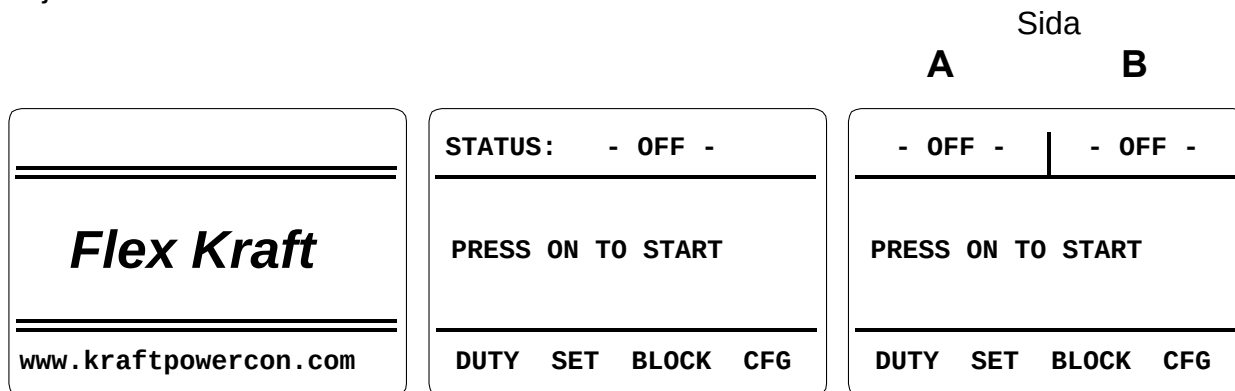
Observera att vissa funktioner kräver att options är monterade.

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/STOP 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			

Se Teknisk Beskrivning 77-107.0223 för mer information.

3.1.9 Start av likriktare

Likriktare med primärspänning ansluten har belysningen i displayen släckt och visar följande startbilder.



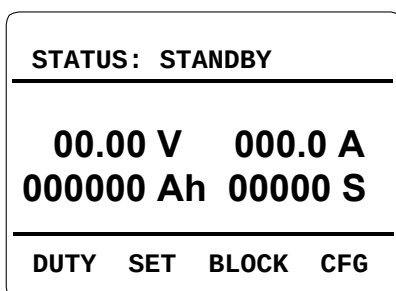
Välkomstbild som visas några sekunder

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

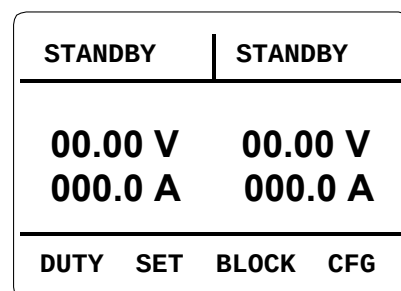
Slå på likriktaren med "ON" knappen

Displaybelysningen tänds och displayen ändras.

PARALLEL, SERIES

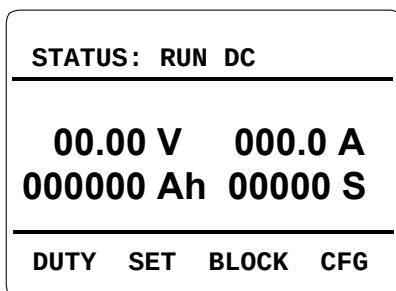


DUAL, DUAL-2

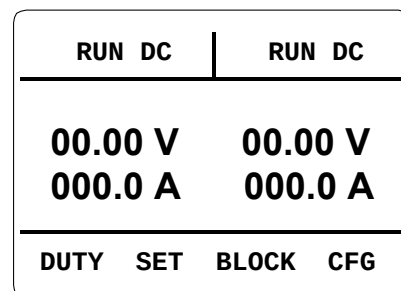


Starta likriktaren, så att utström /utspänning kan erhållas, genom att trycka på "ON" knappen

PARALLEL, SERIES



DUAL, DUAL-2



För att likriktaren skall gå att manövrera lokalt skall REMOTE CONTROL vara "NO"
Se Teknisk beskrivning 77-107.0223 kapitel "Set meny" för ytterligare information

3.1.10 Stopp av likriktare

Stoppa likriktaren från "RUN" mod till "STANDBY" mod med "OFF" knappen.

Stäng av likriktaren genom att trycka en gång till på "OFF" knappen för att gå från "STANDBY" mod till "OFF" mod.

Se också 3.1.19 Inställning av fjärrstyrning

Likriktaren, stannat
efter inställd tid.

PARALLEL, SERIES

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

DUAL, DUAL-2

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

Likriktaren, stannat
efter inställt antal Ah-
timmar

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

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

Likriktaren, stannat
pga. övertemperatur

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

HIGH TEMP		HIGH TEMP	
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

Likriktaren, stannat
pga. underspänning

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

SHORT CKT!		SHORT	
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	

3.1.11 Blockering av likriktare RUN/BLOCK

Likriktaren kan blockeras och stoppas utan att likriktaren går till "STANDBY".
Blockeringsfunktionen stänger av direkt och startar direkt till inställda börvärden.
I DUAL-2 mod kan utgång A och B manövreras var för sig.

Detta kan ske via tangent "BLOCK", via huvudmenyn, via SET menyn , eller via fjärrstyrning. I DUAL-2 mode kan individuell manövrering endast ske via SET menyn, eller via fjärrstyrning.

3.1.12 Blockering av likriktare START/STOP

Likriktaren kan blockeras och stoppas utan att likriktaren går till "OFF".
Startfunktionen stänger av direkt och startar med en startramp till inställda börvärden.
I DUAL-2 mod kan utgång A och B manövreras var för sig.

Kan endast ske via SET menyn, eller via fjärrstyrning.

3.1.13 Inställning av ström och spänning

Inställning av ström och spänning kan göras under drift eller innan start av likriktare.

Ändring av spänning kan göras med piltangenterna "VOLTAGE" för ökning eller minskning.

Ändring av ström kan göras med piltangenterna "CURRENT" för ökning eller minskning. OBS! Om likriktaren är i DUAL mod ändras ström och spänningsbörvärden samtidigt för de båda sidorna om ändringen görs med piltangenterna på tangentbordet. Om börvärden skall ändras endast för en sida görs detta i SET meny

Ändring av spänning och ström kan också göras i menyn SET. Båda metoderna kan användas i STANDBY- och RUN-mod

PARALLEL, SERIES

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

DUAL,

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

DUAL-2

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

Set meny

REMOTE CONTROL : NO			
SETVOLTAGE : 00.00 V			
SETCURRENT : 000.0 A			
RUN/BLOCK : RUN			
START/STOP : STOP			
POLARITY : FWD			
←	→	↓	↑

Set meny

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			
←	→	↓	↑

Set meny

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			
←	→	↓	↑

3.1.14 Inställning av tidsgräns

Likriktaren kan ställas in att efter en viss tid:

- Stoppa och ge signal
- Fortsätta driften och ge signal
- Ändra utdata till en HOLDnivå och ge signal.

Ställs in i meny CFG/USR med EOP MODE

Tiden ställs in i meny SET med TIMERLIMIT.

PARALLEL, SERIES

REMOTE CONTROL : NO	
SETVOLTAGE : 00.00 V	
SETCURRENT : 000.0 A	
RUN/BLOCK : RUN	
START/STOP : STOP	
POLARITY : FWD	
← → ↓ ↑	

DUAL,

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	
← → ↓ ↑	

DUAL-2

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	
← → ↓ ↑	

Tryck ↓ till TIMERLIMIT

Inställning om likriktaren skall stoppa, använda HOLD nivå eller endast tända ALARM LED när inställd gräns uppnåts (option: kontakt till externt system) ställs in i meny CFG/USER med parameter EOP MODE.

OBS att inställningen även gäller för Ah-gräns. Meny CFG är lösenordsskyddad.

PARALLEL, SERIES

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

DUAL, DUAL-2

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

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

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

PARALLEL, SERIES

LCD-CONTRAST:	050.0 %
PASSWORD	:000001
PROTOCOL	:PROFIBUS DP
BYTESWAP	: YES
ADDRESS	: 00002
BAUDRATE	: AUTODETECT

← → ↓ ↑

Tryck ↓ till EOP MODE

MBTIMEOUT:	000000MS
SLAVEMODE:	NO
POWERONMODE:	OFF
OUTPUTMODE	: SERIES
EOP MODE	: STOP
HOLD LEVEL	: 010.0%

← → ↓ ↑

DUAL, DUAL-2

LCD-CONTRAST:	050.0 %
PASSWORD	:000001
PROTOCOL	:PROFIBUS DP
BYTESWAP	: YES
ADDRESS	: 00002
BAUDRATE	: AUTODETECT

← → ↓ ↑

Tryck ↓ till EOP MODE

MBTIMEOUT:	000000MS
SLAVEMODE:	NO
POWERONMODE:	OFF
OUTPUTMODE	: SERIES
EOP MODE	: STOP
HOLD LEVEL	: 010.0%

← → ↓ ↑

Tryck på "OK" för att ändringen skall aktiveras.

Summern stängs av med tryck på "ESC".

Uppehåll i process:

Innan inställd gräns är uppnådd kan uppehåll göras i processen genom att trycka på "OFF" och återstartas genom att trycka på "ON". Återstart sker även om "OFF" har tryckts på två gånger så att likriktaren är i OFF mod.

Avbrytning av process:

Processen pauseras med "OFF". Nollställ räknare i DUTY menyn med CLEAR. Återstarta processen från noll med "ON"

Återstart av process:

När processen har gått till slut och EOP erhållits stoppas likriktaren/sätt i STANDBY läge med "OFF". Återstarta processen från noll med "ON"

Se Teknisk beskrivning för ytterligare inställningsmöjligheter och programmeringsinformation.

3.1.15 Inställning av Ah gräns

Likriktaren kan ställas in att efter en visst antal amperetimmar:

- Stoppa och ge signal
- Fortsätta driften och ge signal
- Ändra utdata till en HOLDnivå och ge signal.

Ställs in i meny CFG/USR med EOP MODE

Antalet amperetimmar ställs in i meny SET med AH-LIMIT A och AH-LIMIT B.

PARALLEL, SERIES

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

REMOTE CONTROL : NO			
SETVOLTAGE : 00.00 V			
SETCURRENT : 000.0 A			
RUN/BLOCK : RUN			
START/STOP : STOP			
POLARITY : FWD			
←	→	↓	↑

Tryck ↓ till AH-LIMIT

SETCURRENT : 000.0 A			
RUN/BLOCK : RUN			
START/STOP : STOP			
POLARITY : FWD			
TIMERLIMIT : -OFF- S			
AH-LIMIT : -OFF-AH			
←	→	↓	↑

DUAL,

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

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			
←	→	↓	↑

Tryck ↓ till AH-LIMIT A

START/STOP : STOP			
POLARITY : FWD			
TIMERLIMIT : -OFF- S			
AH-LIMIT A : -OFF-AH			
AH-LIMIT B : -OFF-AH			
START RAMP : 0000.5 S			
←	→	↓	↑

DUAL-2

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

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			
←	→	↓	↑

Tryck ↓ till AH-LIMIT A

POLARITY A : FWD			
POLARITY B : FWD			
TIMERLIMIT : -OFF- S			
AH-LIMIT A : -OFF-AH			
AH-LIMIT B : -OFF-AH			
START RAMP : 0000.5 S			
←	→	↓	↑

Inställning om likriktaren skall stoppa, använda HOLD nivå eller endast tända ALARM LED när inställd gräns uppnått (option: kontakt till externt system) ställs in i meny CFG/USER med parameter EOP MODE.

OBS att inställningen även gäller för tidsgräns. Meny CFG är lösenordsskyddad.

PARALLEL, SERIES

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

DUAL, DUAL-2

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

PARALLEL, SERIES

SELECT SUB-MENU OR
PRESS ESC TO EXIT!

FIRMWARE
FLX-01 VER xx.xx

PROG USER CAL KRAFT

LCD-CONTRAST: 050.0 %
PASSWORD :000001
PROTOCOL :PROFIBUS DP
BYTESWAP : YES
ADDRESS : 00002
BAUDRATE : AUTODETECT

← → ↓ ↑

Tryck ↓ till EOP MODE

MBTIMEOUT: 000000MS
SLAVEMODE: NO
POWERONMODE: OFF
OUTPUTMODE : SERIES
EOP MODE : STOP
HOLD LEVEL : 010.0%

← → ↓ ↑

DUAL, DUAL-2

SELECT SUB-MENU OR
PRESS ESC TO EXIT!

FIRMWARE
FLX-01 VER xx.xx

PROG USER CAL KRAFT

LCD-CONTRAST: 050.0 %
PASSWORD :000001
PROTOCOL :PROFIBUS DP
BYTESWAP : YES
ADDRESS : 00002
BAUDRATE : AUTODETECT

← → ↓ ↑

MBTIMEOUT: 000000MS
SLAVEMODE: NO
POWERONMODE: OFF
OUTPUTMODE : DUAL
EOP MODE : STOP
HOLD LEVEL : 010.0%

← → ↓ ↑

Tryck på "OK" för att ändringen skall aktiveras.

Summern stängs av med tryck på "ESC".

Se Teknisk beskrivning 77-107.0223 kapitel Handhavande för ytterligare inställningsmöjligheter och programmeringsinformation.

3.1.16 Inställning av startramp

Likriktaren kan ställas in så att den vid start rampar upp ström eller spänning från noll till inställt värde under den tid som ställts in.

Tiden för startrampen ställs in i menyn SET med parameter STARTRAMP samma för Sida A och B

PARALLEL, SERIES

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

REMOTE CONTROL : NO			
SETVOLTAGE : 00.00 V			
SETCURRENT : 000.0 A			
RUN/BLOCK : RUN			
START/STOP : STOP			
POLARITY : FWD			
←	→	↓	↑

Tryck ↓ till STARTRAMP

SETCURRENT : 000.0 A			
RUN/BLOCK : RUN			
START/STOP : STOP			
POLARITY : FWD			
TIMERLIMIT : -OFF- S			
AH-LIMIT : -OFF-AH			
←	→	↓	↑

DUAL,

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

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			
←	→	↓	↑

Tryck ↓ till STARTRAMP

START/STOP : STOP			
POLARITY : FWD			
TIMERLIMIT : -OFF- S			
AH-LIMIT A : -OFF-AH			
AH-LIMIT B : -OFF-AH			
START RAMP : 0000.5 S			
←	→	↓	↑

DUAL-2

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

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			
←	→	↓	↑

Tryck ↓ till STARTRAMP

POLARITY A : FWD			
POLARITY B : FWD			
TIMERLIMIT : -OFF- S			
AH-LIMIT A : -OFF-AH			
AH-LIMIT B : -OFF-AH			
START RAMP : 0000.5 S			
←	→	↓	↑

Tryck på "OK" för att ändringen skall aktiveras.

3.1.17 Inställning av doseringsfunktion (Option)

Likriktaren kan utrustas med doseringsfunktion. Denna funktion kräver att option digital I/O eller analog I/O är monterad.

Likriktaren kan ställas in att ge en kontaktslutning under en tid efter att antal amperetimmar. Antalet amperetimmar mellan impulsstart ställs in med parameter AUTODOS, tiden som kontakten är sluten ställs in med parameter PULSELENG i meny CFG/USER. Meny CFG är lösenordsskyddad.

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. 0-30 000Ah, antal Ah som skall förflyta mellan dosering sker.

inställningsområde PULSELENG. 0-999,9 s, 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.

PARALLEL, SERIES

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

DUAL, DUAL-2

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

PARALLEL, SERIES

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

DUAL, DUAL-2

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

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

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

Tryck ↓ till **PULSELENG.B**

AUTODOS. : -OFF-AH	
PULSELENG. : 000.5 S	
AUTODOS. A : -OFF-AH	
PULSELENG.A: 000.5 S	
AUTODOS. B : -OFF-AH	
PULSELENG.B: 000.5 S	
←	→

AUTODOS. : -OFF-AH	
PULSELENG. : 000.5 S	
AUTODOS. A : -OFF-AH	
PULSELENG.A: 000.5 S	
AUTODOS. B : -OFF-AH	
PULSELENG.B: 000.5 S	
←	→

Tryck på "OK" för att ändringen skall aktiveras.

Se Teknisk beskrivning

77-107.0223 kapitel Handhavande för ytterligare inställningsmöjligheter och programmeringsinformation.

3.1.18 Programkörning

Likriktaren kan programmeras med 4 olika program.

Inställning av om programkörning skall ske och med vilket program ställs in i menyn. SET med parametrar PROGRAMMODE och PROGRAM NO

PARALLEL, SERIES

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

REMOTE CONTROL : NO			
SETVOLTAGE : 00.00 V			
SETCURRENT : 000.0 A			
RUN/BLOCK : RUN			
START/STOP : STOP			
POLARITY : FWD			
←	→	↓	↑

Tryck ↓ till PROGRAMMODE

POLARITY : FWD			
TIMERLIMIT : -OFF-			
AH-LIMIT : -OFF-AH			
START RAMP : 0000.5 S			
PROGRAMMODE : NO			
PROGRAM NO : 01			
←	→	↓	↑

DUAL,

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

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			
←	→	↓	↑

Tryck ↓ till PROGRAMMODE

AH-LIMIT B : -OFF-AH			
START RAMP : 0000.5 S			
PROGRAMMODE A : NO			
PROGRAMMODE B : NO			
PROGRAM A NO : 01			
PROGRAM B NO : 01			
←	→	↓	↑

DUAL-2

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

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			
←	→	↓	↑

Tryck ↓ till PROGRAMMODE

AH-LIMIT B : -OFF-AH			
START RAMP : 0000.5 S			
PROGRAMMODE A : NO			
PROGRAMMODE B : NO			
PROGRAM A NO : 01			
PROGRAM B NO : 01			
←	→	↓	↑

Inmatning av program sker i meny CFG/PROG. Menyn är lösenordsskyddad.

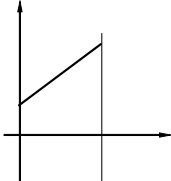
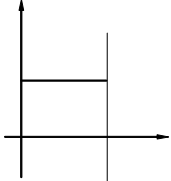
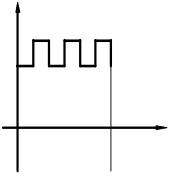
Grundläggande funktioner:

Antal program: 4

Programsteg per program: 8

Repeat av program Ja, möjligt

Tryck på "OK" för att ändringen skall aktiveras.

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

3.1.19 Inställning av fjärrstyrning

Likriktaren kan fjärrstyras via seriekommunikation eller analoga signaler. När likriktaren fjärrstyras kan den inte styras lokalt. Vid fjärrstyrning har de parametrar som styrs via det analoga gränssnittet företräde före parametrar som sänds via seriekommunikation.

Specialfall: vid analog fjärrstyrning kan några börvärden/funktioner fjärrstyras och andra börvärden/funktioner styras lokalt från knappsatsen, REMOTE=ON och PROTOCOL=NONE Utläsning av aktuella värden möjligt. Likriktaren kan inte stängas av med OFF knappen, först måste LOCAL mod ställas in i SET menyn genom att ställa REMOTE=NO.

Om likriktaren tappar kontakten med mastern vid PROFIBUS styrning aktiveras tangenterna.

Fjärrstyrning via seriekommunikation ställs in i menyn SET med parameter REMOTE

PARALLEL, SERIES

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

REMOTE CONTROL : NO			
SETVOLTAGE : 00.00 V			
SETCURRENT : 000.0 A			
RUN/BLOCK : RUN			
START/STOP : STOP			
POLARITY : FWD			
←	→	↓	↑

DUAL,

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

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			
←	→	↓	↑

DUAL-2

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

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			
←	→	↓	↑

För att fjärrstyrningen skall fungera måste parametrar för fjärrstyrningen ställas in.

För seriekommunikation skall protokoll och parametrar ställas in.

För analog styrning skall ingångar aktiveras och konfigureras.

Parametrarna ställs in i menyn CFG/USER (lösenordsskyddad meny).

Om likriktaren levereras med digital eller analog manöverbox är parametrarna inställda från fabrik.

OBS Om likriktaren har konfigurerats för styrning av börvärde via analoga signaler har dessa, i REMOTE mod, prioritet över börvärden via seriekommunikation.

Se Teknisk beskrivning 77-107.0223 kapitel fjärrstyrning för ytterligare information.

3.1.20 Låsning av tangentbord för inmatning av parametrar, SLAVE mode

När SLAVEMODE är aktiverad på likriktaren är tangenterna deaktiverade och inga driftparametrar kan ändras. Driftparametrar kan visas.

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

3.1.21 Inställning av underspännings/kortslutningsdetekteringlarm

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.

Default settings:

S.C. LEVEL 2,00V

S.C. DELAY 0sec = -OFF-

I SERIES och PARALLEL mode sker inställningarna med A-sidans värden.

OBS Likriktarens börvärde måste vara större än inställd spänningsgräns för underspänningsdetektering.

Om börvärdet är under detekteringsgränsen stängs funktionen av.

3.2 Kalibrering/Konfigurering

Likriktaren är kalibrerad och konfigurerad på fabrik vid leverans.

Likriktaren kan kalibreras med menyn CFG/CAL. Kalibreringsmenyn är lösenordsskyddad.

Likriktaren behöver omkonfigureras om DC utgångarnas koppling ändras från parallell (0-15VDC) till serie (0-30VDC) eller vice versa.

Se Teknisk beskrivning 77-107.0223 kapitel Handhavande för ytterligare information

3.3 Lösenord

Vissa menyer och inställningar är lösenordsskyddade. Om lösenordet glöms bort eller förkommer kan KraftPowercon service sätta ett nytt.

Se Teknisk beskrivning 77-107.0223 kapitel Handhavande för ytterligare information

4 Installationsanvisning

4.1 Nödvändig elektrisk kunskap

Installation av likriktaren får endast utföras av behörig person, dvs. person som har elteknisk utbildning och tillräcklig erfarenhet att undgå de faror som elektriciteten kan medföra.

4.2 Transport och hantering



FÖRSIKTIGHET! Likriktaren är tung när den är utrustad med många moduler. Använd lyfthjälpmedel och säkra lasten vid lyft. Om enheten tappas kan det uppstå allvarliga person- och materiella skador.

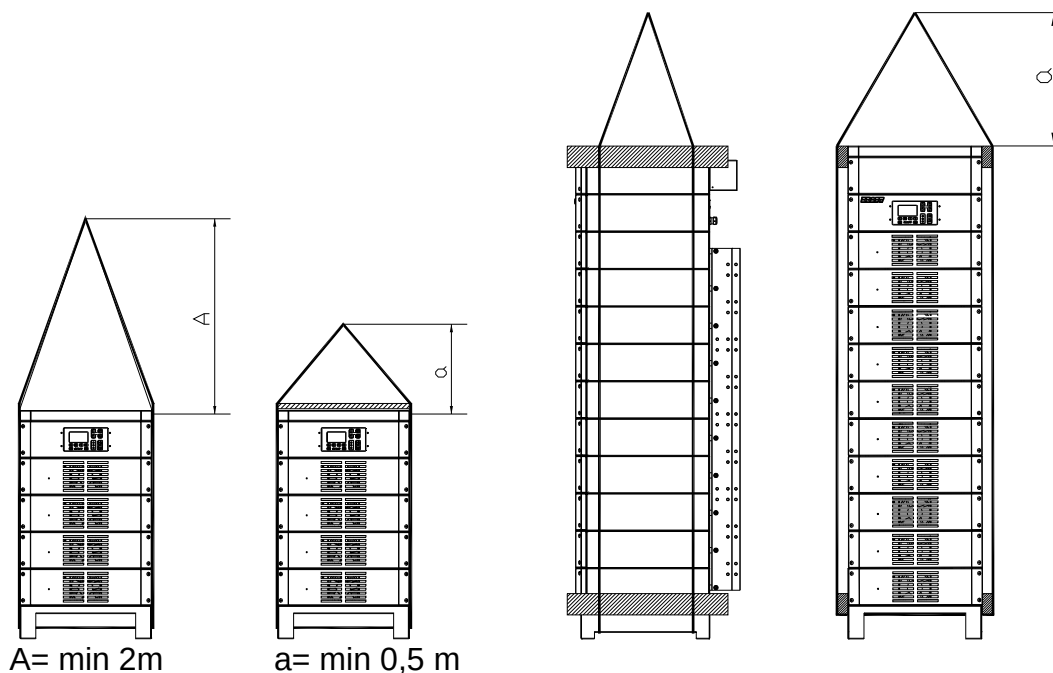
Kontrollera att apparaten inte har skadats under transporten.
Skydda FlexKraft för omild behandling, vibrationer och skadliga ämnen.

Apparaten kan lyftas med truck eller band/rep, (eller med option lyftöglor).

Om likriktaren lyftes med band/rep, måste tillses att det är tillräckligt stort avstånd mellan likriktarens överdel och lyftpunkten. Alternativt skall ett stag, som håller isär bandet, användas.

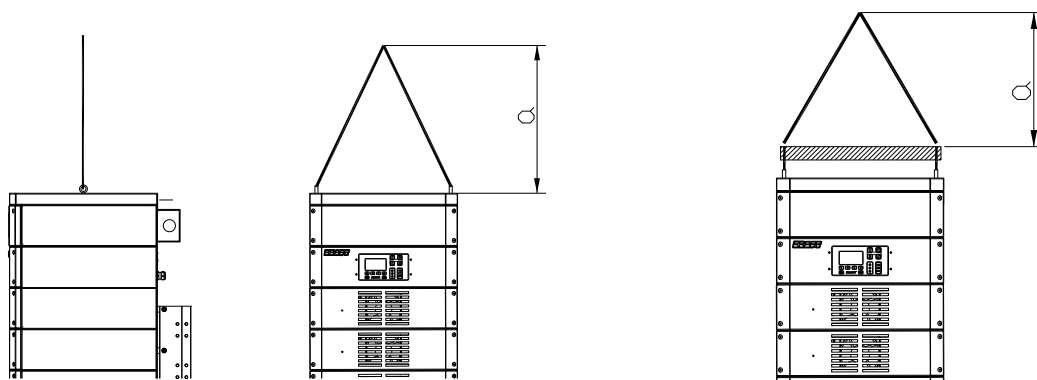
OBS! Det måste säkerställas att banden/repen inte glider vid lyft eller att krokar hoppar ur.

Lyft med band/rep



OBS! För tyngre apparater ≥ 5 moduler behöver träribbor (c:a 40x80x600mm) användas som stöd. Använd helst lyftok.

Observera att dessa mått kan behöva att vara längre beroende på tillåten belastning för bandet/repet.

Lyft med lyftöglor

OBS! Undvik denna
lyftmetod

Använd lyftok.

a = min 0,5 m

4.3 Uppställning

4.3.1 Allmänt

Galvanolikriktare FlexKraft är konstruerad och tillverkad för att tåla miljö i en modern ytbehandlingslokal. Likriktarens komponenter och byggstenar är behandlade så att påverkan från den omgivande miljön blir minimal.

Emellertid är apparaten för enklaste installation luftkyld med fläktar. Dessa är ej möjligt att placera så att de ej utsätts för omgivande miljön. Kontrollera därför fläktarna regelbundet och byt ut om nödvändigt.

Styrmodulen är normalt monterad överst, men kan vara monterad på annan plats. Om styrmodulen behöver flyttas, kontakta serviceavdelningen på KraftPowercon Sweden AB.

Likriktaren kan utökas med kraftmoduler om ström/effekt behovet ökar. Kontakta KraftPowercon Sweden AB.

4.3.2 Rekommendationer vid installation

Maximal livslängd för likriktaren erhålls om följande råd beaktas vid installation:

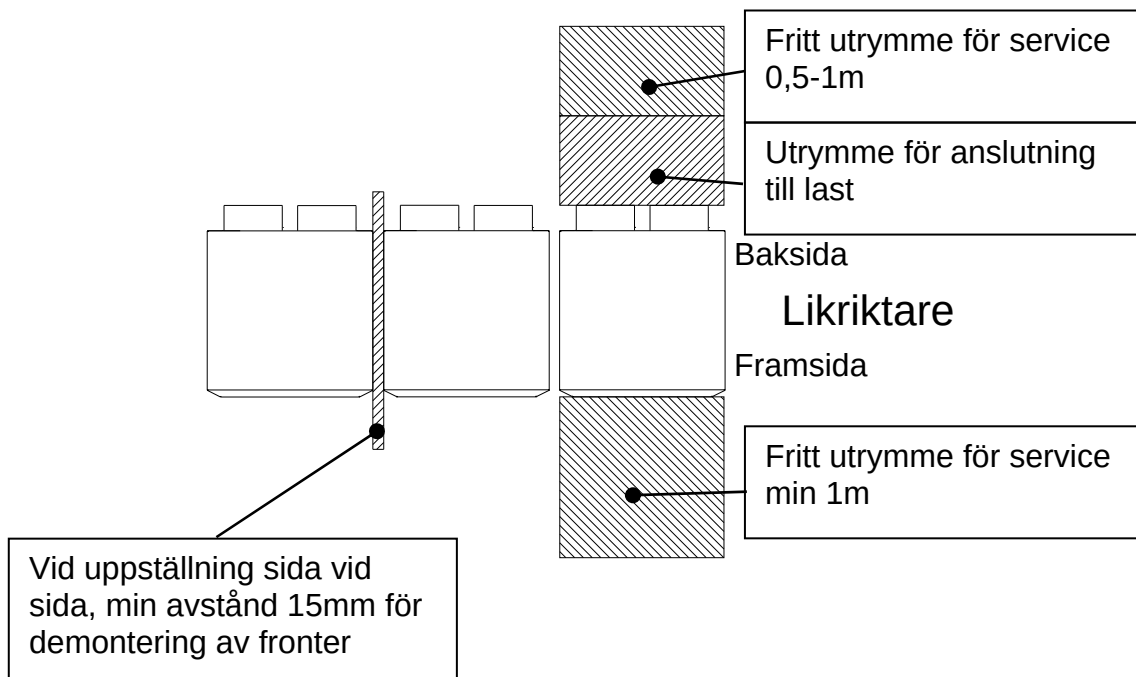
- Installation i ett utrymme enbart avsett för elektrisk utrustning och likriktare är optimalt. Miljön i detta utrymme bör vara ren och torr (Max. relativ luftfuktighet 85%)
- Vid installation i direkt närhet av galvanoprocessen tillses att likriktaren ej direkt utsätts för de ångor/kemikalier som används i processen, t ex genom avskärmning. Likriktaren kan utrustas med option friskluftanslutning.
- Likriktaren skall skyddas mot mekanisk åverkan samt vattenspolning.

Uppenbart felaktig installation eller handhavande begränsar KraftPowercon Sweden AB:s garantiåtagande.

4.3.3 Installation

Installation av likriktaren skall ske på sådant sätt att service och underhåll lätt kan ske.

Likriktaren behöver vara åtkomlig på baksidan för att ansluta lastkablar och lossa kraftmodulanslutningar vid utbyte av kraftmoduler. På framsidan behöver det vara minst 1 m fritt för att kunna dra ut kraftmodulen vid byte och åtkomst vid service. På baksidan rekommenderas ett fritt utrymme av minst 500mm för åtkomst av lastanslutning.



Vid uppställning av likriktare bredvid varandra skall de ställa upp med min 15 mm avstånd mellan likriktarna för att kunna lossa täckplåtarna. De har ett nyckelhål för fästskruvarna och fronten skjuts till vänster vid losstagning.

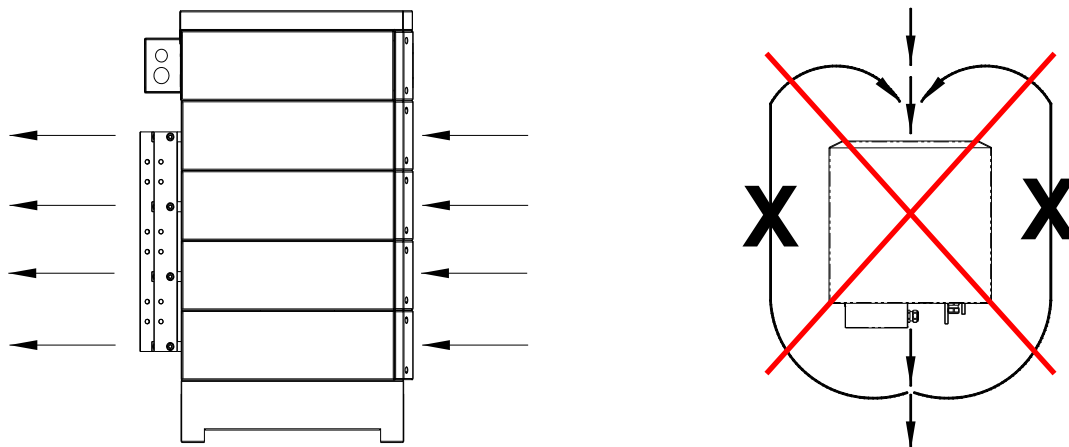
Installation av likriktaren kan ske utan att kapslingen behöver öppnas, endast skyddsplåten över anslutningsplintar behöver lossas.

Vid installation skall följande observeras:

Kontrollera både före och efter installation att likriktaren ej har några mekaniska skador. Om skador föreligger skall KraftPowercon kontaktas innan reparation. Reparationer skall utföras innan installation och driftsättning. Om detta ej följes kan KraftPowercons garantiåtaganden minskas eller upphöra.

Likriktaren skall monteras så den har fri tillgång till luft framifrån och att luftutsläppet på baksidan inte blockeras.

OBS! Kontrollera att kyl luften har en väg bort från apparaten och inte går tillbaka till luftintaget.



Figur 7. Luftflöde genom apparaten.

Med tanke på likriktarens vikt skall lämpliga lyfthjälpmiddel användas. Likriktaren skall förankras väl så att den inte kan välta och orsaka skada.

För information om mått och vikt, Se Teknisk beskrivning 77-107.0223 kapitel Tekniska data för ytterligare information.

4.4 Elektrisk installation

Likriktaren skall anslutas till 3-fas nät med spänning enligt märkskylt på likriktaren, last bestående av galvaniska bad och styrsignaler.



WARNING! Låt endast behörig personal utföra service eller underhåll.



WARNING! HÖG LÄCKSTRÖM. Skyddsjord skall **alltid** vara inkopplad på ett tillförlitligt sätt för att likriktaren inte skall bli spänningsförande vid fel. Jordledaren vid likriktarens plint skall vara ca 5 cm längre än fasledarna för att säkerställa jordförbindning.



FÖRSIKTIGHET! Kontrollera att kontakten mellan utgångsskenorna och kablar/skenor är god. Detta för att hålla ner temperaturen vid utgångsskenorna. Vid dålig kontakt kan temperaturen stiga avsevärt.

Styrsystem eller separat manöverenhet ansluts till styrmodulen. Beroende på likriktarens utrustning anslutes ett av följande alternativ,

- Seriekommunikation via RS-485
- Seriekommunikation via RS-232
- Analogstyrning.

Anslutning av likströmsledare görs till utgångsskenorna med kabel eller skenor.

Rekommenderade kabelareor finns i den Tekniska beskrivningen 77-107.0223 kapitel Tekniska data. Beakta de lokala bestämmelserna.

Kraftmodulens halvor kan seriekopplas för utspänning 0-30VDC, eller parallellkopplas för utspänning 0-15 VDC.

Styrmodulen är normalt monterad överst, men kan vara monterad på annan plats. Om styrmodulen behöver flyttas, kontakta serviceavdelningen på KraftPowercon Sweden AB.

4.4.1 Kraftmatning



VARNING! HÖG LÄCKSTRÖM. Skyddsjord skall **alltid** vara inkopplad på ett tillförlitligt sätt för att likriktaren inte skall bli spänningsförande vid fel. Jordledaren vid likriktarens plint bör vara ca 5cm längre än fasledarna för att säkerställa jordförbindning.

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.

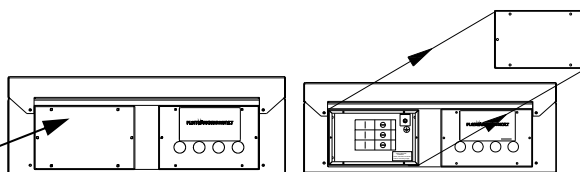
OBS! Om jordfelsbrytare monteras skall en per likriktare monteras och vara av typ B

OBS! Om det finns flera parallellkopplade likriktare skall de potentialutjämnas med kabel mellan likriktarnas chassie.

Likriktarens maximala utström eller utspänning kan begränsas i konfigureringsmenyn.

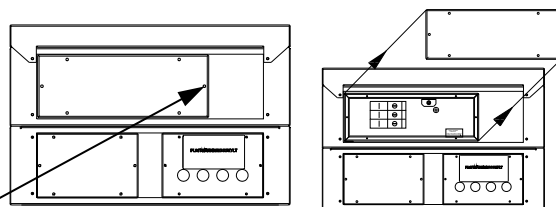
Likriktare med 1-7 (1-5) kraftmoduler
Kraftkabelanslutning i låda till vänster.

Håltagning behöver göras i locket eller sidan för förskruvningar.



Likriktare med 8-10 (6-10) kraftmoduler
Styrmodulen består av två våningar med anslutningen på den övre. Samma princip för primäranslutning

Håltagning i gavel diameter 64mm



Figur 8. Styrmodulens baksida med kraftkabelanslutningar

Likriktaren skall anslutas till 3-fas nät med spänning enligt märkskylt på likriktaren. De tre faserna ansluts till plint A1:X1 på styrmodulen och skyddsjord till jordningsskrub bredvid plint A1:X1 på styrmodulen. Vid parallellkopplade likriktare skall även potentialutjämning mellan chassierna monteras.

Apparaten är fasoberoende. Primärströmmar för likriktare med olika antal kraftmoduler och rekommenderade kabelareor finns i den Tekniska beskrivningen 77-107.0223 kapitel Tekniska data. Beakta lokala bestämmelser för kablar och kabelareor.

Kraftkabelanslutning X1 finns i lådan till vänster på styrmodulen. Tag loss täckplåten och anslut kabeln. Det finns anvisningar för kabelförskruvning från flera håll.

4.4.2 Lastanslutning



FÖRSIKTIGHET! Kontrollera att kontakten mellan utgångsskenorna och kablar/skenor är god, för att hålla ner temperaturen vid utgångsskenorna. Vid dålig kontakt kan temperaturen stiga avsevärt.

Maximalt tillåten temperatur på utgående DC skenor är 75C.

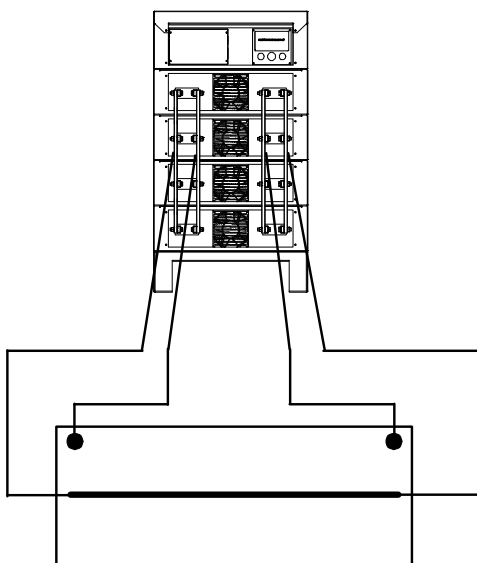
Skentemperaturen övervakas och likriktaren stannar vid för hög temperatur. Se kapitel 3.1.6 Alarm / Varning / Felmeddelande.

Lasten anslutes till baksidan på likriktaren. Modulernas utgångar seriekopplas för utspänning 30V och parallellkopplas för utspänning 15V. Se figur 7. Rekommenderade kabelareor finns i den Tekniska beskrivningen 77-107.0223 kapitel Tekniska data. Beakta de lokala bestämmelserna.

Vid parallellkoppling hopkopplas modulhalvorna var för sig så att det är fyra sammankopplingsskenor, två plus och två minus. Detta gör att badet lätt kan matas från "två håll" för att ge en jämnare strömfördelning.

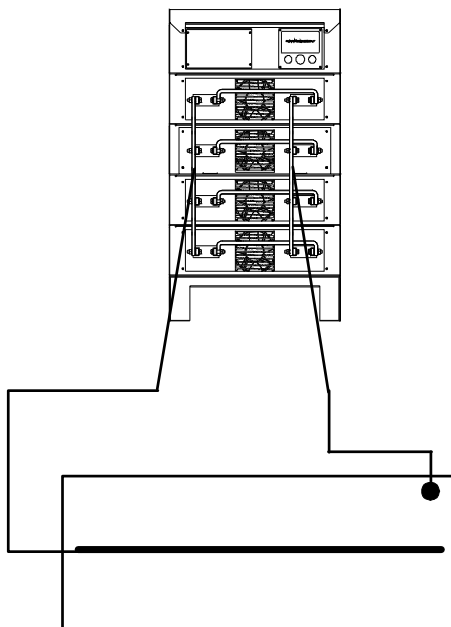
Kopplingen med matning av badet från "två håll" är fördelaktig och bör väljas. Om endast en matning önskas sammankopplas de två plusskenorna med varandra, och de två minusskenorna med varandra.

Se figur 8 nedan.

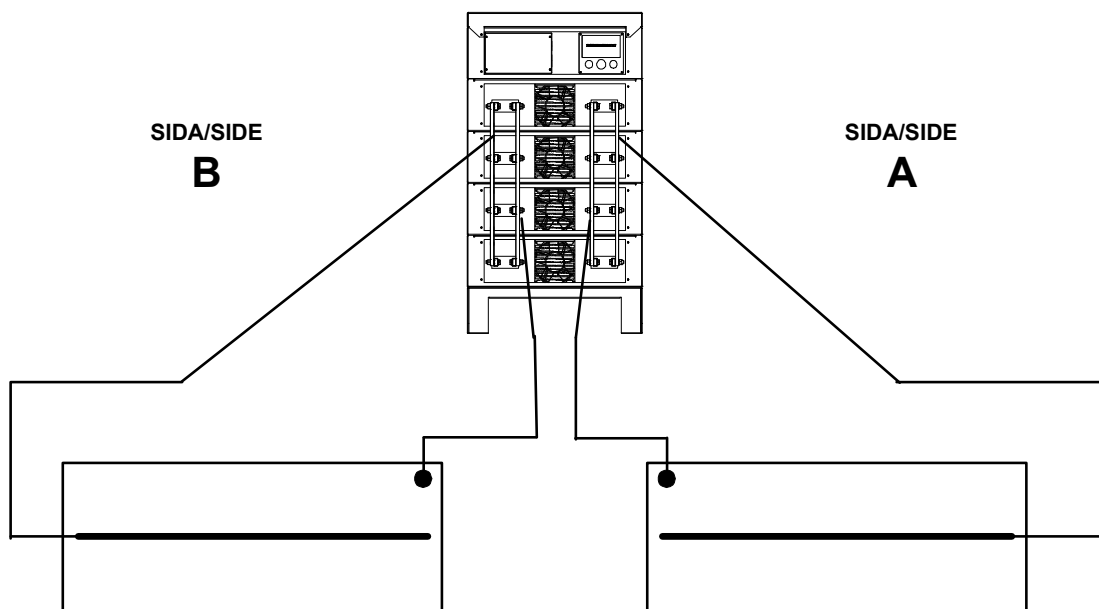


Figur 9. Inkoppling av FlexKraft till galvaniskt bad med 4 kablar PARALLELL mod "dubbelmatning"

Vid parallell mod kan likriktaren kompensera för olika ledarlängder till badet och försöker att ge samma utström på båda sidor.
Spänningsskillnaden mellan sidorna som kan kompenseras för är maximalt 0,5V.
Motsvarar c:a 10m kabel.



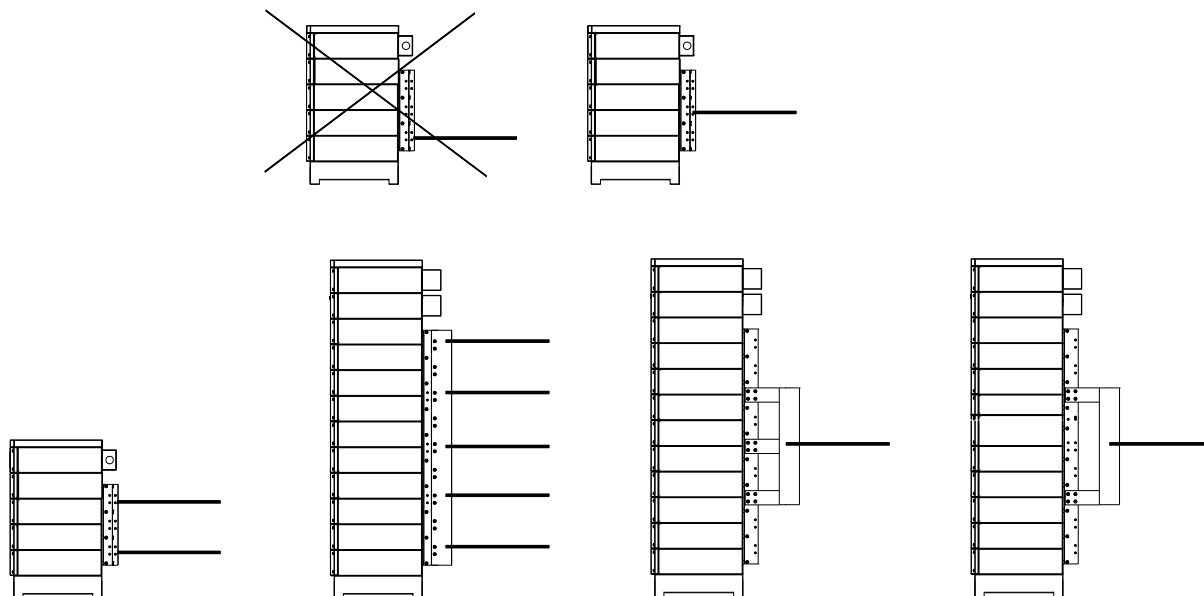
Figur 10. Inkoppling av FlexKraft till galvaniskt bad med 2 kablar SERIE mod



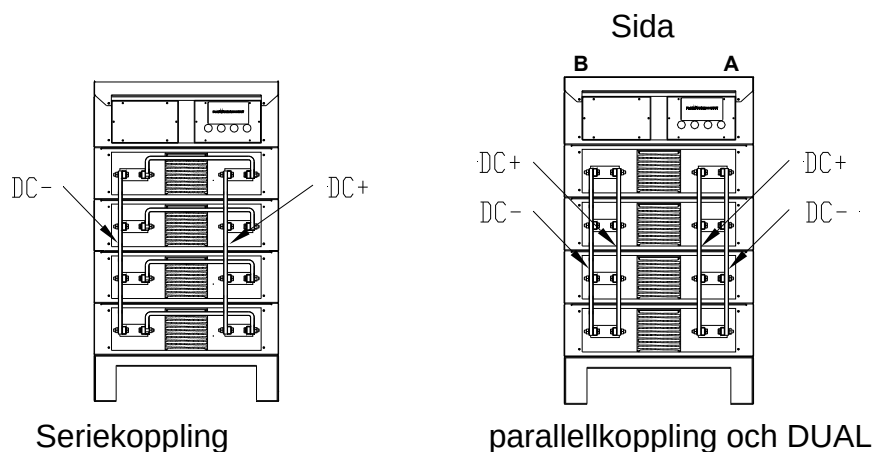
Figur 11. Inkoppling av FlexKraft till galvaniska bad med 2 kablar DUAL mod

På likriktare med flera kraftmoduler skall ledare för belastningsströmmen anslutas i mitten av DC-samlingsskenorna, eller på flera ställen nära mitten jämnt fördelade.

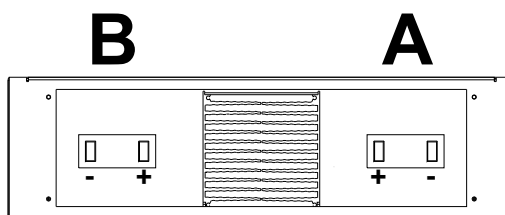
Ledare för belastningsströmmen **får ej** anslutas i ena ändan av DC-samlingsskenan. Skenan kommer då att överbelastas med haveririsk som följd.
Obs! Om flera likriktare kopplas samman i parallell så skall likriktarnas DC-utgångar sammankopplas så nära likriktaren som möjligt. Se Figur 5. Tre parallellkopplade likriktare..



Figur 12. Inkopplingsexempel av kraftkablar på DCsidan



Figur 13. Likriktarens baksida



Figur 14. Kraftmodulens baksida

Se Teknisk Beskrivning 77-107.0223 kapitel Tekniska data för mått.

4.4.3 Begränsning av utdata

Likriktaren kan vara konfigurerad för mindre maximal utström än märkström. Om likriktaren har reducerade utdata från fabrik står dessa data på märkskylten. Likriktarens utström eller utspänning kan begränsas i konfigureringsmenyn.

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

4.4.4 Styrkablar

OBS! Högre spänning än 24V får ej anslutas på signalingångar och utgångar. Haveririsk.

Likriktaren kan utrustas med olika typer av styrning.

Likriktaren kan utrustas med följande alternativ:

- Profibus DP RS-485
- Modbus RTU RS-232
- Modbus RTU RS-485
- Analog styrning.
- Digital styrning (öka/minska)
- Extern nödstopp

OBS! alla möjligheterna kan inte vara monterade samtidigt.

Se skylt på styrmodulens baksida för information om vilken/vilka options som är monterade vid leverans från fabrik.

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

Likriktaren är utrustad med seriekommunikations kort för RS485, analog/digitalkort för analogstyrning via analog manöverbox/PLC och interfacekort för externt nödstopp

Adress **1**

X	Serial A4	X2	1	3
X	Serial A5	X2	1	3
X	Analogue I/O A10	X2	1	12
X	Digital	X2	1	12
X	Interface A12	X2	1	12

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

Skylt på utsidan av plåten

Analogue/Digital I/O A10			
Serial/parallel (Dualmode A-side)		(Dualmode B-side)	
X2			
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 (10V)	5	Uref (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

RS485 A4	
X2	A
1	A
2	B
3	0

Note: Switch for termination resistors is located on internal PCB

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

See manual, chapter options

Skylt på insidan av plåten

Exempel:

Likriktaren är utrustad med:

Interface kort A12 - - - - -

Analogt/Digital I/O kort A10 - - - - -

Seriellt I/O kort A4 - - - - -

Ingångar/utgångar/signaler:

Nödstop A12:X2:3 – A12:X2:4

Konfigurerat enligt listan

RS485

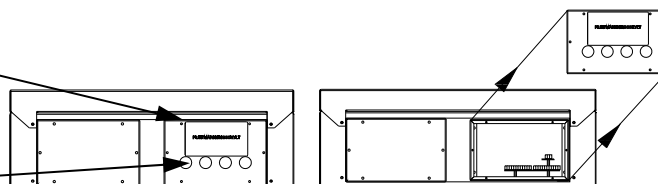
Locket med hål för kabelförskruvningar lossas (4 st skruvar).

Anslutningar av signaler till plintar inne i styrmodulen sker med jackbara kontaktdon (den löstagbara kontaktdelen medlevereras), så att kabeln kan fastsättas i kabelförskruvningen och kontaktdonet/en monteras med täckplåten losstagen från styrmodulen. Vid montering fastsättes kontaktdonen i styrmodulen och täckplåten fastsättes.

Skyltar för options

Anslutning styrkablar

Hål för förskruvning, diameter 21mm (Pluggade vid leverans)

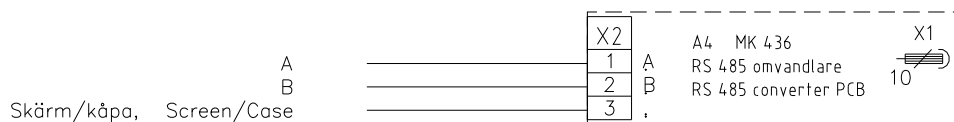


Figur 15. Styrmodulens baksida med kabelanslutningar

4.4.4.1 Styrkablar RS-485

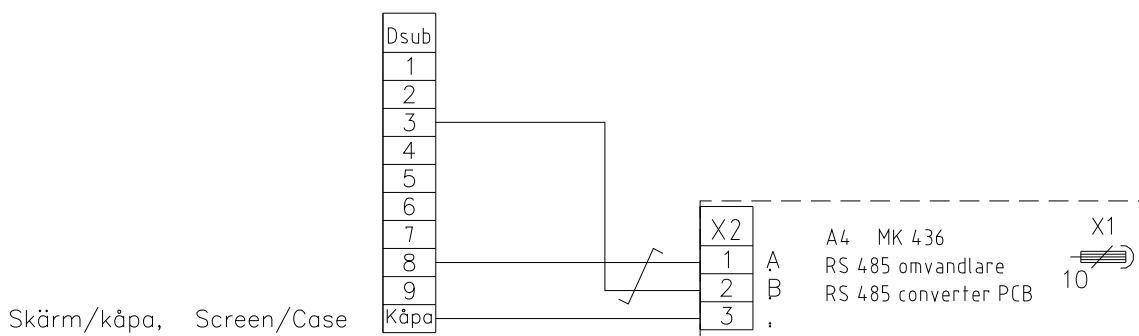
Kabeln för seriell kontroll via RS-485 anslutes kontakt A4:X2 på styrmodulens baksida. Använd kabel avsedd för seriell kommunikation med RS-485.

Kretskort i likriktaren. Kretskortet har inbyggd terminering och omkopplare.



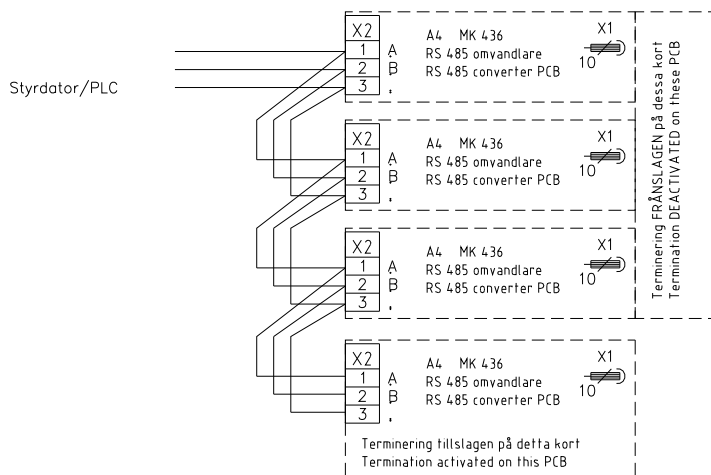
Figur 16. Inkoppling av seriekommunikationskort för RS485

Om en 9-polig Dsub kontakt monteras skall den inkopplas enligt figur nedan.



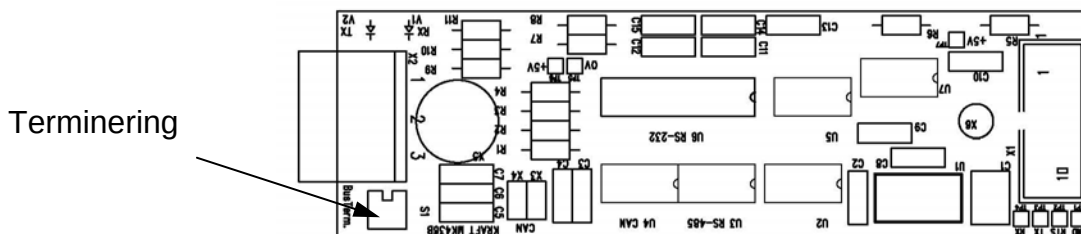
Figur 17. Inkoppling av 9 polig Dsub till styrmodul

Flera likriktare kopplade i kedja, 4 visade, maximalt antal 32 st. (1 controller och 31 likriktare)



Figur 18. Inkoppling av styrkablar för RS485 till flera likriktare

Använd för PROFIBUS godkänd kabel. Kabel skall termineras i båda ändar. I den likriktare som är sist i slingan görs detta genom att slå till två DIP-switchar som är placerade på kretskortet till vilket fältbusskabeln är ansluten.



OBS! Det är viktigt ur funktions och EMC synpunkt att rätt kabel används (skärmad och tvinnad).

Det är en standard RS-485 anslutning, beakta de begränsningar som finns avseende maximal längd, terminering, maximalt antal enheter etc.

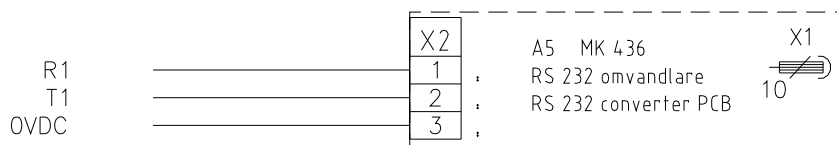
Om kablaget inte installeras rätt kan funktionen hos seriekommunikationen upphöra.

Exempel på kabel: Belden 3079A 444880-88 PROFIBUS Diameter 8mm
Alpha 6462 PROFIBUS Diameter 8mm
SIEMENS Profibus LAN cable 6XV1 830-0AH10 diameter 8mm
Alpha 6460 RS485 Diameter 5mm

Kabelspecifikation: Tvinnat par med skärm, förtent koppar
Impedans 135-165 ohm
Kapacitans <30 pF/M
Sling resistans 110 ohm/km
Kabeldiameter 0,63mm
Ledararea >0,34 mm²

4.4.4.2 Styrkablar RS-232

Kabeln för seriell kontroll via RS-232 anslutes kontakt A5:X2 på styrmodulens baksida. Använd kabel avsedd för seriell kommunikation med RS-232. Endast en likriktare kan styras med RS232.



Figur 19. Inkoppling av seriekommunikationskort för RS232

OBS! Det är en standard RS-232 anslutning, beakta de begränsningar som finns avseende maximal längd etc.

Exempel på kabel: Alpha XTRA Guard 1, 5192C, diameter 4,4mm
Belden CDT 88641, diameter 2,7mm

Kabelspecifikation: Tvinnat par med skärm, förtent koppar
Max kapacitans 2500 pF totalt
Sling resistans 110 ohm/km
Kabeldiameter 0,63mm
Ledararea >0,34 mm²

4.4.4.3 Styrkablar analogstyrning

Kabel mellan analog manöverenhet och likriktare skall normalt vara skärmad 12-ledare 0.5 mm². (Antalet ledare varierar med antalet använda funktioner). Max. tillåten längd 30 m. Skärmen skall jordas i endast en ända,. Anslutning av skärmen kan göras på insidan av plåten för kabelgenomföring.

Kabel för analog kontroll anslutes och/eller till kretskort A9, A10, A11, A12 på styrmodulens baksida, beroende på vilka options som är monterade.

OBS! Att analoga manöverboxar för DUAL inte är identiska.

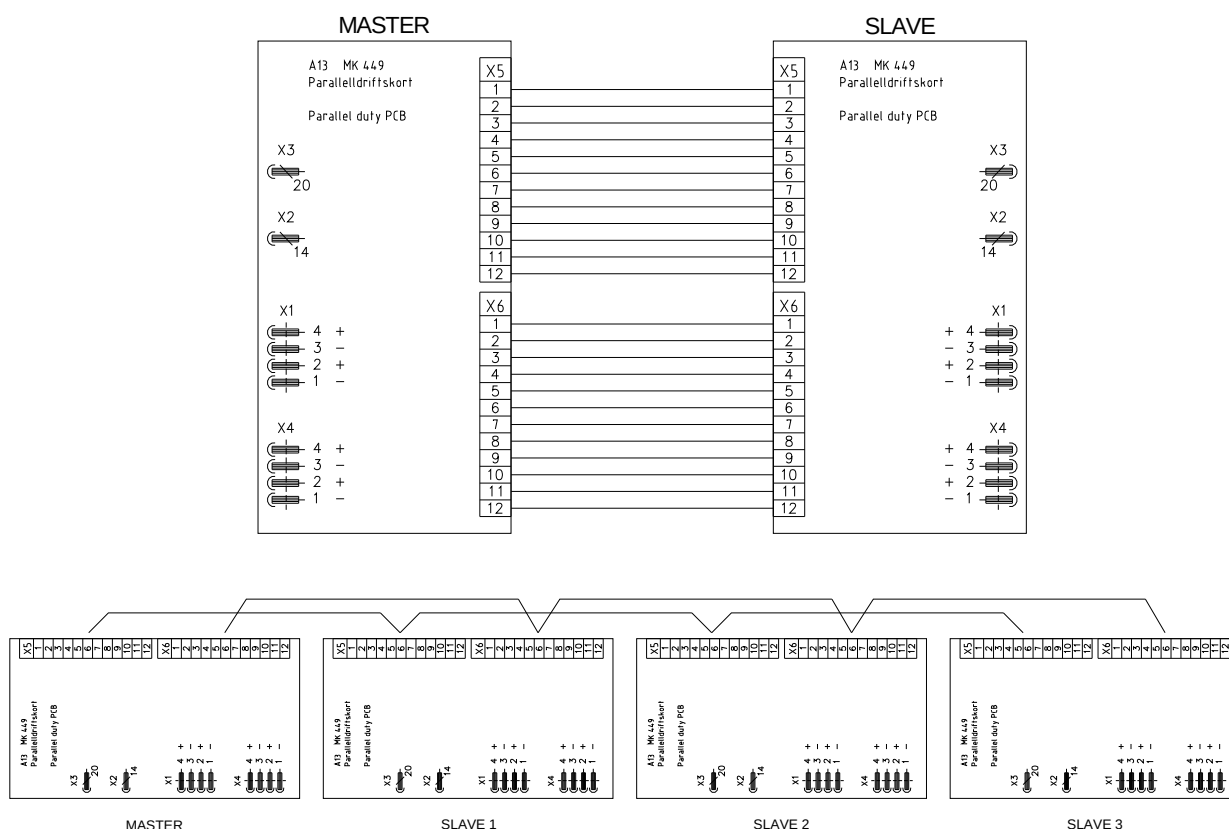
Exempel på kabel: LiYCY 12x0,5mm², förtenta ledare.

Se apparatschema och den Tekniska beskrivningen 77-107.0223 kapitel Optioner.

4.4.4.4 Styrkablar parallell drift

Kabel mellan likriktarna skall normalt vara 2 st skärmade 12-ledare 0.5 mm². Max. tillåten längd 2 m. Skärmen skall anslutas i båda ändarna Anslutning av skärmen kan göras på insidan av plåten för kabelförskruvningar.

Kablarna anslutes mellan parallell driftkorten A13 i likriktarna. Anslutning plintnummerlika. A13:X5:1 till A13:X5:1 etc. Om fler än två likriktare skall parallellkopplas skall kablarna anslutas till alla likriktare, se figur



Exempel på kabel: LiYCY 12x0,5mm², förtenta ledare.

Likriktarna skall potentialutjämnas med kabel mellan likriktarnas chassie. Se kapitel 4.4.1 Kraftmatning.

Obs! Om flera likriktare kopplas samman i parallell så skall likriktarnas DC-utgångar sammankopplas så nära likriktaren som möjligt. Se Figur 5. Tre parallellkopplade likriktare.

Se apparatschema och den Tekniska beskrivningen 77-107.0223 kapitel Optioner.

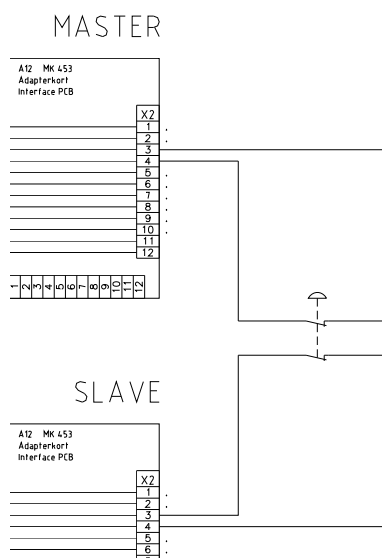
4.4.4.5 Styrkablar nödstopp

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

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. Ledararean bör vara 1,5 eller 2,5 mm².

Vid parallellkopplade likriktare skall varje likriktares kontakt vara potentialmässigt skild från de övriga.



Se den Tekniska beskrivningen 77-107.0223 kapitel Optioner.

4.5 Kontroll vid spänningssättning

Innan anslutning till matande nät, kontrollera att det inte är risk för kondensation eller att kondensation skett.

Kondensering kan förekomma om likriktaren är kall och tas in i en varm fuktig lokal. Om så är fallet, låt likriktaren stå i lokalen i 24 timmar innan likriktaren spänningssätts.

Kontrollera att likriktaren och manöverenheten är anslutna enligt inkopplingsschemat i bilagorna. Om likriktaren är utrustad med optioner, se bilagda beskrivning/ar för dessa.

4.5.1 Funktionskontroll utan last

Se kapitel 3 Grundläggande handhavande.

Funktionskontroll utan belastning ansluten:

Slå till matande 3-fas nät. Likriktaren skall starta i OFF mod.

Displayen skall nu visa information. Om enheten är i REMOTE, ställ om till LOCAL

Starta likriktaren till STAND BY mod genom att trycka på "ON" knappen

Displayen skall tändas och likriktaren vara i STANDBY mod.

Ställ börvärden för ström och spänning till Min.

Tillåt utström/spänning och ställ likriktaren till RUN genom att trycka på "ON" knappen

Kontrollera att ingen ström eller spänning erhålls på utgående skenor.

Ställ börvärde för ström på ca 10% av märkström.

Kontrollera att utspänningen kan ställas in mellan 0 volt och märkspänning.

Vid sänkning av spänningsbörvärdet tar det lång tid (upp till en minut) för utspänningen att sjunka till det nya inställda värdet eftersom ingen last är ansluten. För att korta tiden kan ett motstånd användas för urladdning. Ett motstånd som ger en lastström på 1-2 A kan anslutas för enklare kontroll.

Fläktarna i kraftmodulerna går inte vid låg eller ingen utström.

Slå av likriktaren genom att trycka på "OFF" till STANDBY mod, tryck en gång till på "OFF" till OFF mod.

4.5.2 Funktionskontroll med last

Se kapitel 3 Grundläggande handhavande.

Om last finns tillgänglig anslut denna och kontrollera att den kan ge lämplig belastning.

Kontroll kan ske genom att konsultera datablad, mäta resistansen eller vid körning se aktuella värden på spänning och ström. Spänningen bör vid 20-100% av märkström vara 20-100% av märkspänning

Om ingen last finns tillgänglig kan utgångarna kortslutas med kabel av lämplig area beroende på likriktarens märkström.

Slå till matande 3-fas nät. Likriktaren skall starta i OFF mod.

Displayen skall nu visa information. Om ingen information finns på displayen, kontrollera att det finns matningsspänning fram till apparaten.

Starta likriktaren till STANDBY mod genom att trycka på "ON" knappen

Om enheten är i REMOTE ställ om till LOCAL.

Ställ börvärde för spänning på ca 50% av märkspänning.

Ställ börvärde för ström på noll.

Tillåt utström/spänning och ställ likriktaren till "RUN" genom att trycka på "ON" knappen. Kontrollera att ström och spänning kan ökas och minskas till värden som likriktarens märkdata och ansluten last möjliggör.

Kontrollera att fläktarna går i kraftmodulerna vid utström >20% In.

Slå av likriktaren genom att trycka på "OFF" till "STANDBY" mod, tryck en gång till på "OFF" till "OFF" mod.

Se Teknisk beskrivning 77-107.0223 för ytterligare information.

4.6 Initial konfiguration och kalibrering

Likriktaren är konfigurerad och kalibrerad på fabrik.

Se Teknisk beskrivning 77-107.0223 kapitel Kalibreringsinstruktion för ytterligare information

5 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

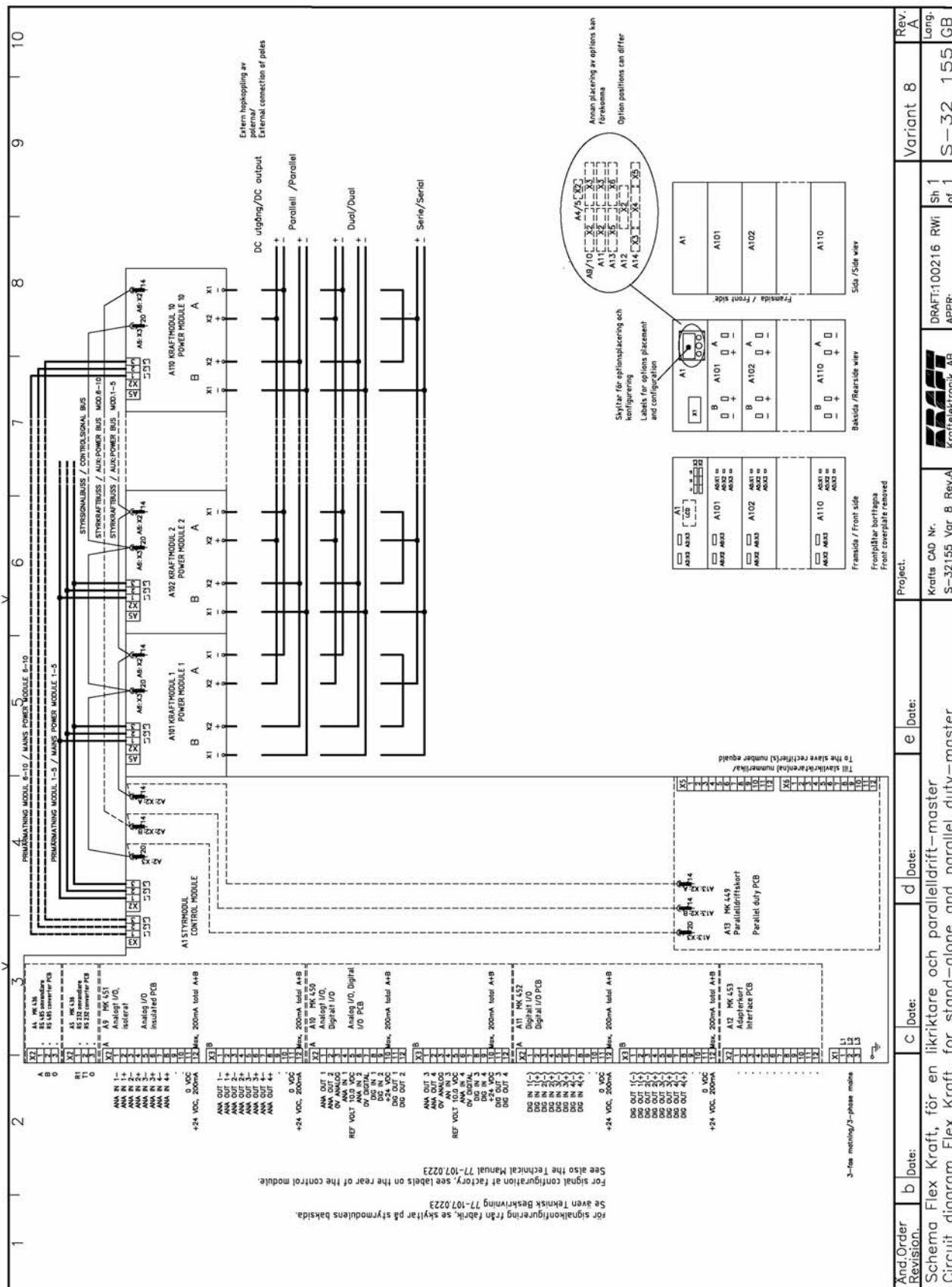
6 Bilagor, se följande sidor

6.1 Apparatschema, singellikriktare och parallell-master

6.2 Apparatschema, parallell-slav

6.3 Eventuell bilagd beskrivning på orderbunden utrustning.

6.1 Apparatschema, singellikriktare och parallell-master

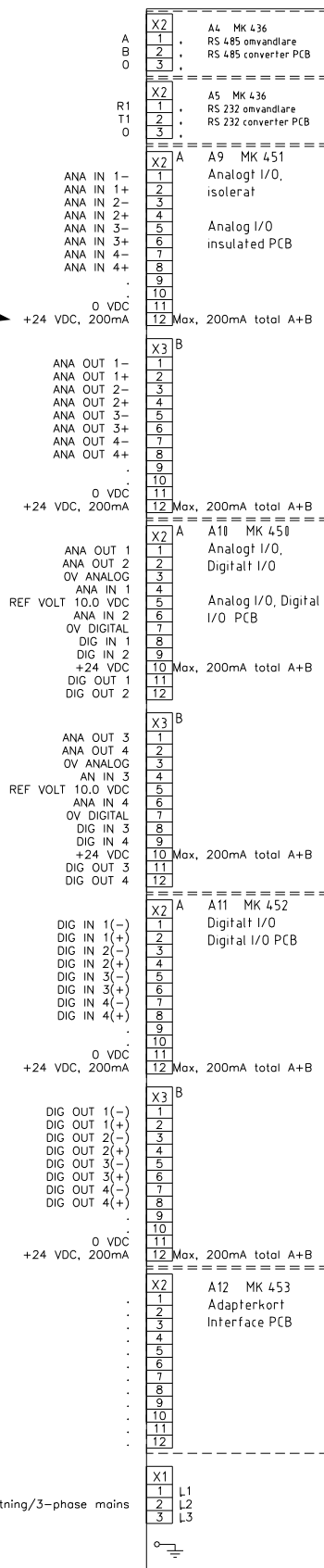


Delförstörning av schema på föregående sida

24 VDC
är en
hjälpspanning 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 Teknisk Beskrivning 77-107.0223 kapitel Optioner

6.3 Eventuell bilagd beskrivning på orderbunden utrustning.