

# Installationsmanual för laddningslikriktare typ PCR3



## SÄKERHETSINSTRUKTION



Denna manual skall läsas **före** installation, användning eller arbete i produkten.



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

Installation skall utföras av behörig personal och enligt installationsanvisningen. Service får endast utföras av auktoriserad servicepersonal. Skyddskåpan till anslutningsutrymmet får endast avlägsnas av behörig personal. Övriga skyddskåpor får endast avlägsnas av auktoriserad servicepersonal.

**Strömmen måste alltid brytas** på ett säkert sätt innan service/underhållsarbete påbörjas.



**Varning för bakspänning. Matning sker från flera håll.**

Dok.nr 9-1577-D  
Art.nr 0001047

# INNEHÅLL

1	ALLMÄNT .....	3
2	TEKNISKA DATA .....	4
2.1	ELEKTRISKA DATA .....	4
2.1.1	Gemensamma elektriska indata .....	4
2.1.2	Gemensamma elektriska utdata .....	4
2.1.3	Gemensamma elektriska data för övervakningsenhet .....	4
2.1.4	Variantberoende elektriska data .....	5
2.2	MILJÖDATA .....	5
2.3	MEKANISKA DATA .....	6
2.4	UPPFYLLDA NORMER .....	7
3	INSTALLATIONSANVISNING .....	8
3.1	SÄKERHETSINSTRUKTION .....	8
3.2	MONTERING .....	8
3.3	ELEKTRISK INSTALLATION .....	8
3.3.1	Allmänt .....	8
3.3.2	Anslutning av nätspänning .....	9
3.3.3	Anslutning av batteri/last .....	9
3.3.4	Anslutning av mätångar .....	9
3.3.4.1	Anslutning av övervakad batterispänning .....	9
3.3.4.2	Anslutning av mätjord .....	10
3.3.4.3	Anslutning av temperaturgivare .....	10
3.3.5	Anslutning av digitala ingångar .....	10
3.3.5.1	Allmänt .....	10
3.3.5.2	Anslutning för blockering av utjämningsladdning .....	11
3.3.5.3	Anslutning för parallelldrift .....	11
3.3.5.4	Anslutning för säkringsövervakning .....	11
3.3.5.5	Anslutning för blockering av likriktare .....	11
3.3.6	Anslutning av digitala utgångar .....	11
3.3.6.1	Allmänt .....	11
3.3.6.2	Anslutning av larmutgångsreläer .....	11
3.3.6.3	Anslutning av batterirumsfläkt .....	12
3.3.7	Anslutning av seriell datakommunikation .....	12
3.3.7.1	Allmänt .....	12
3.3.7.2	Anslutning av KraftNet .....	12
3.3.7.3	Anslutning av I <sup>2</sup> C-buss .....	12
4	IDRIFTTAGNING .....	13
4.1	SÄKERHETSINSTRUKTION .....	13
4.2	SPÄNNINGSSÄTTNING .....	13
4.3	START .....	13
4.4	KONTROLL AV LADDSPÄNNING .....	13
4.5	KONTROLL AV INSTÄLLNINGAR .....	13
4.6	KONTROLL AV LARMUTGÅNGAR .....	14
5	UNDERHÅLL .....	15
5.1	SÄKERHETSINSTRUKTION .....	15
5.2	ÅRLIG KONTROLL .....	15
5.2.1	Kontroll av laddspänning .....	15

5.2.2	Kontroll av mätinstrument .....	15
5.2.3	Kontroll av larmkretsar .....	15
5.2.4	Kontroll av fläktar och filter .....	15
5.3	5-ÅRS KONTROLL .....	15
6	FELSÖKNING .....	16
6.1	SÄKERHETSANVISNING .....	16
6.2	FELSÖKNING VID LARM .....	16
6.3	ÖVRIG FELSÖKNING .....	16
7	ÖVRIG DOKUMENTATION .....	18
	KRETSSCHEMA PCR3 .....	19
	KRETSSCHEMA PCR3L .....	20
	TILLÄGG OCH ÄNDRINGAR .....	21

*Vi förbehåller oss rätten till ändringar av innehållet utan föregående avisering.*

## **1 ALLMÄNT**

Likriktare typ PCR är en primärswitchad laddningslikriktarfamilj med integrerad övervakning.

Denna beskrivning behandlar endast laddningslikriktare i 3-fasutförade, dvs laddningslikriktare med typbeteckning PCR3 respektive PCR3L. Beskrivningen vänder sig i första hand till konstruktörer, installatörer, servicepersonal och underhållspersonal.

För information om handhavande hänvisas till *Användarmanualen*.

För system med laddningslikriktare i parallelldrift samt dubbla DC-system finns mer information att hämta i *Kompletterande installationsmanual*.

Benämningen "laddningslikriktare" ersätts i fortsättningen med benämningen "likriktare".

Av säkerhetsskäl indelas berörd personal i olika klasser med följande krav på specifik kompetens.

### **Auktoriserad servicepersonal:**

- Har tillräcklig erfarenhet och elteknisk utbildning för att undgå de faror som elektriciteten kan medföra.
- Har behörighet enligt myndigheters krav vid aktuell typ av arbete.
- Har språkkunskaper som innebär att innehållet i denna beskrivning ej kan missförstås.
- Har genomgått produktspecifikt utbildningsprogram för auktoriserad servicepersonal godkänt av Kraftelektronik AB.

### **Behörig personal:**

- Har tillräcklig erfarenhet och elteknisk utbildning för att undgå de faror som elektriciteten kan medföra.
- Har behörighet enligt myndigheters krav vid aktuell typ av arbete.
- Har språkkunskaper som innebär att innehållet i denna beskrivning ej kan missförstås.

## 2 TEKNISKA DATA

### 2.1 ELEKTRISKA DATA

#### 2.1.1 Gemensamma elektriska Indata

Märkspänning	380/400/415 V <sub>AC</sub> 3-fas
Inspänningsområde	342 - 457 V <sub>AC</sub>
Märkspänning	440 - 480 V <sub>AC</sub> 3-fas
Inspänningsområde	396 - 528 V <sub>AC</sub>
Frekvens	45 - 65 Hz
Effektfaktor	0.97 (grundton vid nominell last)
Anslutning skruvplint, PCR3	0 - 10 mm <sup>2</sup>
Anslutning skruvplint, PCR3L	0.2 - 2.5 mm <sup>2</sup>

#### 2.1.2 Gemensamma elektriska utdata

Utspänning	Se "Variantberoende elektriska data"
Spänningsreglering (statisk)	<±0.5 % av nominell utspänning (U <sub>NOM</sub> )
Spänningsreglering (dynamisk <sup>①</sup> )	<±1 % inom 3 sekunder
Inställningsområde, hållladdning	0 - max utspänning (U <sub>MAX</sub> )
Inställningsområde, utjämningsladdning	0 - max utspänning (U <sub>MAX</sub> )
Strömreglering	<±1 % av märkström (I <sub>MÄRK</sub> )
Inställningsområde, strömgräns	0 - 100 % av märkström (I <sub>MÄRK</sub> )
Rippelspänning, PCR3	<0.2 % <sub>RMS</sub>
Rippelspänning, PCR3L	<0.7 % <sub>RMS</sub>
Rippelström	<1 % av märkström (I <sub>MÄRK</sub> )
Verkningsgrad, typisk	93 %
Anslutning skruvplint, PCR3	10 - 70 mm <sup>2</sup>
Anslutning skruvplint, PCR3L	0.75 - 50 mm <sup>2</sup>

① vid laständring 0 - 100 % resp. 100 - 10 %.

#### 2.1.3 Gemensamma elektriska data för övervakningsenhet

Spänningsvisning, avvikelse	<±0.2 % av nominell utspänning (U <sub>NOM</sub> )
Spänningsvisning, mätområde	Se "Variantberoende elektriska data"
Strömvisning, avvikelse	<±1 % av märkström (I <sub>MÄRK</sub> )
Strömvisning, mätområde	0 - 100.9 % av märkström (I <sub>MÄRK</sub> )
Visning batteritemperatur, avvikelse	<±1.5 °C
Visning batteritemperatur, mätområde	0 - 50 °C
Visning jordfelsresistans, avvikelse	<±15 %, 50 kΩ - 1 MΩ
Visning jordfelsresistans, mätområde	0 - 5 MΩ
Mätgång jordfel, inimpedans R <sub>IN</sub>	>200 KΩ (24 - 220 V), >900 KΩ (440 - 500 V)
Anslutning jackbar skruvplint för övervakning	0 - 2.5 mm <sup>2</sup>
Larmrelä, kontaktdata, max	AC: 250 V, 8 A DC: 125 V, 0.15 A (30 V, 5 A) vid L/R=7 ms

### 2.1.4 Varlantberoende elektriska data

Typ PCR3	Utgångsdata					Anslutningsdata			Likriktar- enhet	Över- vaknings- enhet
	U <sub>NOM</sub>	U <sub>MAX</sub>	I <sub>MÄRK</sub>	Rekommenderat antal celler		Nät- effekt	Nät- ström	Nät- säkring, max	Max förlust- effekt	Spännings- visning, mät- område
				Bly	Alkal.					
PCR3 24/100	24	32	100	11-13	17-21	6300	9	16	620	35.84
PCR3 48/60	48	60	60	22-26	35-40	7620	11	16	390	71.68
PCR3 48/100	48	60	100	22-26	35-40	11570	17	20	730	71.68
PCR3 110/30	110	150	30	52-54	78-85	7650	11	16	280	163.8
PCR3 110/50	110	150	50	52-54	78-85	11780	17	20	580	163.8
PCR3 110/100	110	150	100	52-54	78-85	21500	31	35	920	163.8
PCR3 125/30	125	160	30	55-60	86-92	8310	12	16	310	163.8
PCR3 125/75	125	160	75	55-60	86-92	18300	27	35	750	163.8
PCR3 220/25	220	280	25	102-112	156-184	12150	18	25	470	327.7
PCR3 220/50	220	280	50	102-112	156-184	22200	32	35	770	327.7
PCR3L 440/7	440	500	7	204-216	270-306	6300	10	16	270	614.4
PCR3 440/10	440	500	10	204-216	270-306	9430	14	16	160	614.4
PCR3 440/15	440	500	15	204-216	270-306	13800	20	25	350	614.4
PCR3 440/25	440	500	25	204-216	270-306	21400	31	35	700	614.4
PCR3 500/10	500	550	10	240-252	320-356	10950	16	20	190	614.4
PCR3 500/20	500	550	20	240-252	320-356	20450	30	35	590	614.4

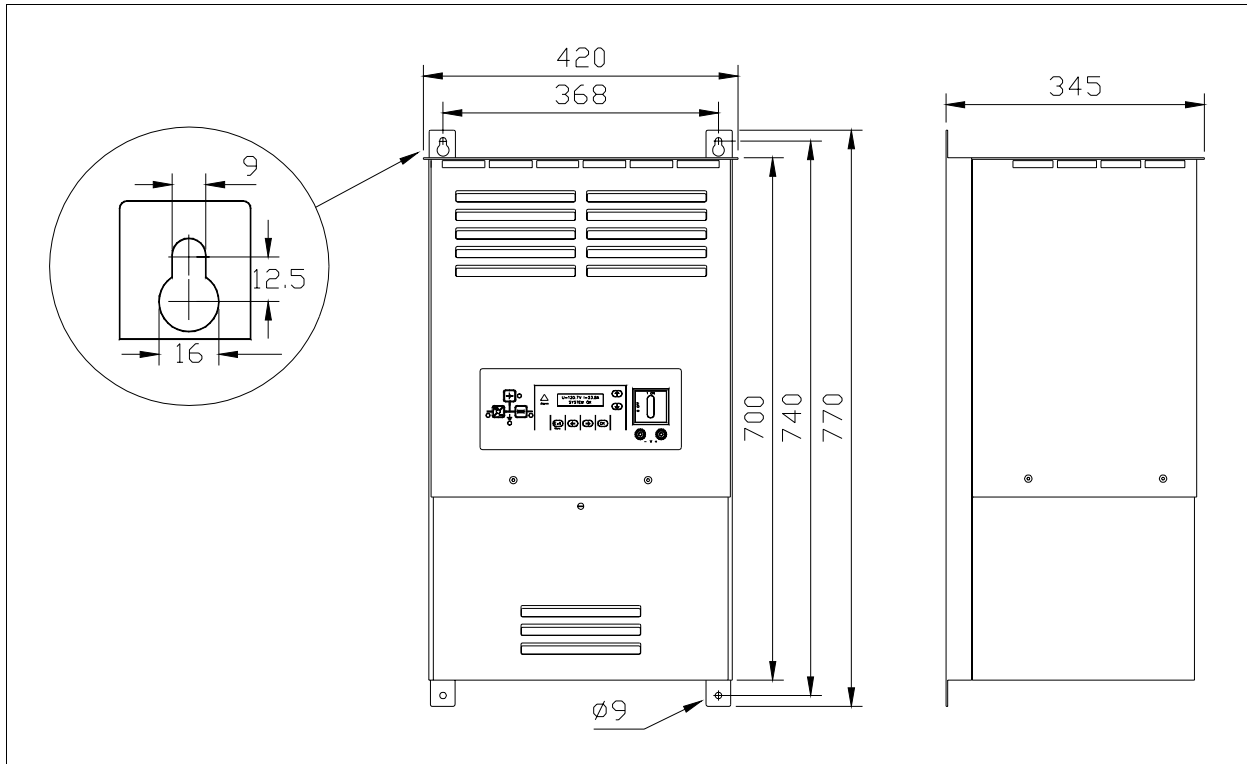
## 2.2 MILJÖDATA

Kapslingsklass ..... IP20 enligt SS-EN 60529  
 Kylning ..... Fläktkyld  
 Omgivningstemperatur (spec. data gäller) ..... 0 till +40 °C  
 Omgivningstemperatur (spec. data gäller ej) ..... +40 till +50 °C vid reducerad effekt ①  
 Lagringstemperatur ..... -40 till +70 °C  
 Luftfuktighet ..... <90 %RH  
 Höjd över havet ..... <1000 m  
 Ljudnivå ..... <55 dBA

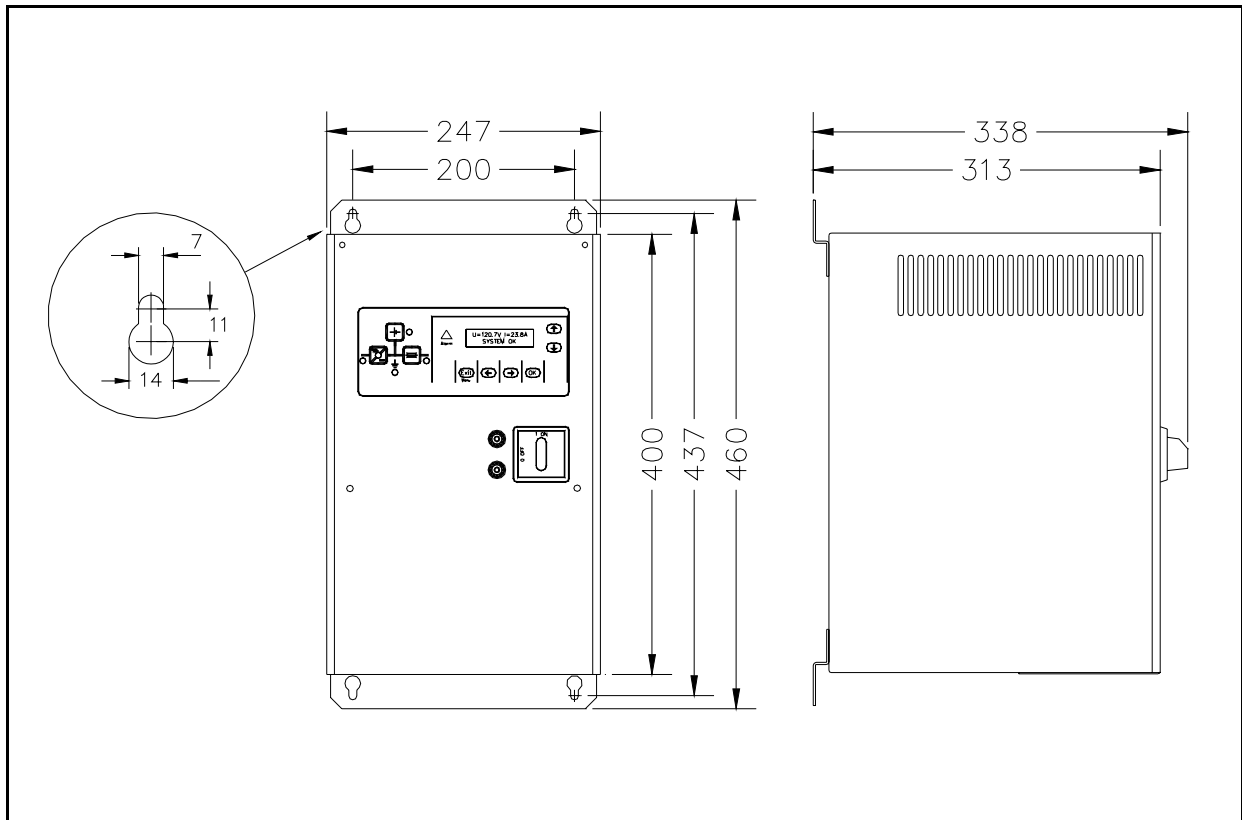
① Märkströmmen på utgången reduceras 3.5 % för varje grad överstigande +40 °C. Detta måste ställas in manuellt, se *Användarmanual*, avsnitt *Handhavande*, *Inställningar*, *Justera strömgränsnivå*.

**2.3 MEKANISKA DATA**

Vikt ..... 47 kg, gäller PCR3 modell 24/100, 48/60, 110/30, 125/30, 220/15, 440/10  
52 kg, gäller PCR3 modell 48/100, 110/50, 110/100, 125/75, 220/25, 220/50, 440/15, 440/25, 500/10, 500/20  
17 kg, gäller PCR3L  
Uppställning ..... Väggmontage  
Mått ..... Se skiss nedan  
Färg ..... RAL 7035



Måttskiss, PCR3



Måttskiss, PCR3L

## 2.4 UPPFYLLDA NORMER

- SS-EN 50081-2 ..... EMC. Generic emission standard, light industry.
- SS-EN 50082-2 ..... EMC. Generic immunity standard, industrial environment.
- SS-EN 50178 ..... LVD. Elektronikutrustning, inklusive kraftelektronik, i elektriska starkströmsinstallationer.
- SS-EN 60529 ..... Kapslingsklass IP20.

### 3 INSTALLATIONSANVISNING

#### 3.1 SÄKERHETSINSTRUKTION



**WARNING!** Denna produkt innehåller livsfarlig spänning som vid beröring kan orsaka elektrisk chock, brännskada eller dödsfall. Skyddsjord ska alltid vara inkopplad på ett tillförlitligt sätt för att inte riskera att apparaten blir spänningssatt vid fel. All installation ska ske i spänningslöst tillstånd. Produkten skall installeras av behörig personal (se kapitel 1, *Allmänt*).



**WARNING!** Kontrollera både före och efter uppställning att apparaten ej har några mekaniska skador.

Kablage för inkommande och utgående kraft måste dimensioneras rätt för att undgå brandrisk. Matande näts transformator ska vara Y-kopplad med skyddsjord ansluten till dess mittpunkt.

#### 3.2 MONTERING

Apparaten är avsedd för väggmontage inomhus i rum som är torra, rena och fria från ledande stoft. Montering ska ske på sådant sätt att fritt luftflöde för alla ventilationsöppningar är tillgodosett.

Montera först de två övre fästskruvarna på väggen. Passa sedan in apparatens "nyckelhålsuttag" så att apparaten hänger på dessa skruvar. Skruva sedan apparatens nedre fästhål.



**FÖRSIKTIGHET!** Vid fall kan apparaten orsaka person- och egendomsskada. Använd säkra lyfthjälpmiddel. Beakta noga att fästskruvar och dess infästning i väggen med god marginal klarar att på ett säkert sätt bära upp apparatens vikt.

#### 3.3 ELEKTRISK INSTALLATION

##### 3.3.1 Allmänt

Likriktaren ska vara **fast** installerad. Anslutning med stickpropp är ej tillåten. Skyddsjord ska anslutas före all annan installation. All anslutning sker i det så kallade anslutningsutrymmet (se komponentplaceringskiss nedan).

PCR3: Ta bort den nedre kåpan som täcker anslutningsutrymmet genom att lossa skruven på kåpans övre del.

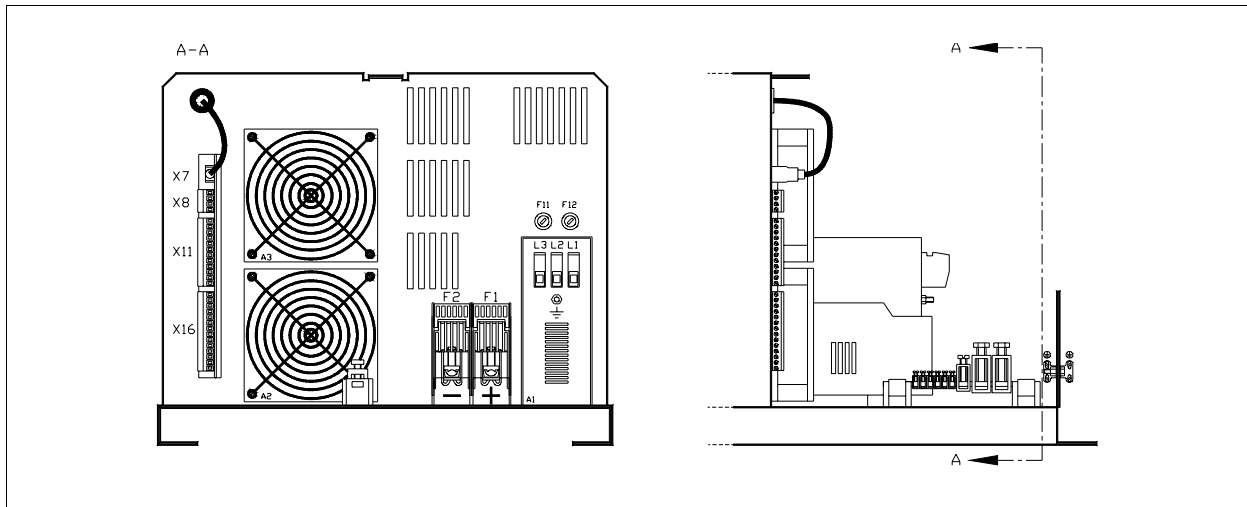
PCR3L: Ta bort de fyra skruvarna på framsidan och lossa de två på undersidan. Lyft sedan av apparatens hölje genom att dra utåt.



**FÖRSIKTIGHET!** Håll ordentligt i kåpan när skruven lossas, annars kan kåpan falla ner och försäka skada.

X16														X11												X8				X7			
ALARM RELAY A			ALARM RELAY B			ALARM RELAY C			ALARM RELAY D			FAN OUT-PUT		KRAFT-NET		EQ. DIS-ABLE		PARAL-LEL		FUSE FAULT		EXT. BLOCK-ING		EXT. TEMP. SENSOR		MEASURINGS				12C BUS			
C	NC	NO	C	NC	NO	C	NC	NO	C	NC	NO	C	NO	C	NC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4				
																U-BATTERY																	
																-																	
																½																	
																+																	

*Plintanslutningar för mät och signal*



Komponentplacering, anslutningsutrymme PCR3

### 3.3.2 Anslutning av nätspänning

Erforderlig primärsäkring framgår av tabell i avsnitt *Tekniska data* eller i bilaga *Tillägg och ändringar* om likriktaren har avvikande primärdata.

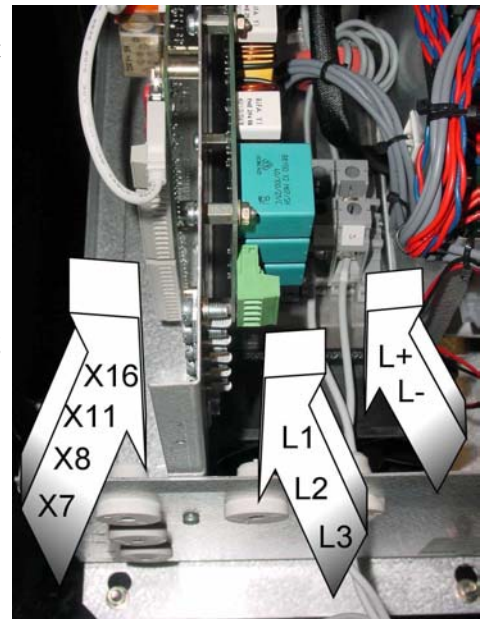
Anslut trefas nätspänning till de tre plintarna märkta L1, L2 och L3. Fasföljden saknar betydelse.

### 3.3.3 Anslutning av batteri/last

Kontrollera på likriktarens märkskylt att märkspänning överensstämmer med batteriets nominella spänning. Välj kablar som är dimensionerade för att klara likriktarens märkström.

PCR3: Anslut likströmssystemet till utgångssäkringarnas bygelklämmor märkta + respektive -. Likströmsutgången är 2-poligt avsäkrad.

PCR3L: Anslut likströmssystemet till bygelklämmor märkta L+ respektive L-. Likströmsutgången är ej internt avsäkrad. Tillse att avsäkring anordnas externt.



Komponentplacering, PCR3L

### 3.3.4 Anslutning av mätångar

#### 3.3.4.1 Anslutning av övervakad batterispänning

Alla spänningar som ska övervakas bör mätas så nära batteriet och fördelningsenheten som möjligt för att undvika felmätning pga spänningsfall i ledare.

*U<sub>battery-</sub>* är gemensam minuspol för spänningsmätningar. Anslut från batteriets minuspol till plint X8:2.

*U<sub>battery+</sub>* mäter batteriets totalspänning. Anslut från batteriets pluspol till plint X8:4.

*Ubattery*<sup>1/2</sup> mäter mittspänningen på batteriet. Anslut från batteriets mittpunkt till plint X8:3.

Genom att mäta spänningsnivån i batteriets mittpunkt och därmed jämföra de båda halvorna kan man på ett enkelt men effektivt sätt fånga upp ett antal viktiga felfunktioner som t.ex. ojämn laddningsfördelning, kortslutna battericeller, etc.

Om mittspänning ska användas måste mittspänningsmätning vara aktiverad och inställd med rätt parameter, se *Användarmanual*, avsnitt *Handhavande*, *Funktionsval*, *Mittspänning*. Den parameter som ställs in anger hur många procent av den totala batterispänningen som förväntas finnas i mittpunkten. Det blir inte alltid exakt 50% eftersom det inte alltid är fysiskt möjligt att ansluta i den teoretiska mittpunkten. Kontrollera därför alltid att den verkliga mätpunkten stämmer med inställt värde.

### 3.3.4.2 Anslutning av mätjord

Jordfelsmätning utförs genom att kontinuerligt mäta spänningen i en konstruerad mittpunkt till vilken den övervakade jordpunkten är ansluten.

Om jordfelsmätning ska användas ansluts plint X8:1 till den jordfördelningskena som finns i anslutningsutrymmet.

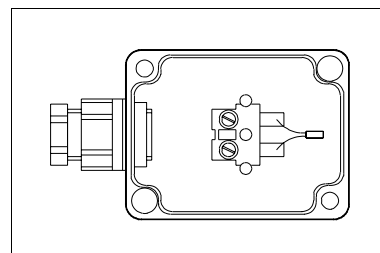
Observera att mätpunkten för jordfelsmätning ej får hämtas utanför likriktarens anslutningsutrymme pga EMC-skäl. I de fall man vill ha bortkopplingsbar mätjord, t.ex. i dubbla DC-system, utnyttjar man istället den interna automatiken för bortkoppling av mätjord. Styrning sker då via den digitala ingången för parallell drift. Detta beskrivs närmare i *Kompletterande installationsmanual*.

Jordfelsmätning kan väljas bort, se *Användarmanual*, avsnitt *Handhavande*, *Funktionsval*, *Jordfelsmätning*. En galvanisk bortkoppling av mätgången sker då internt utan att mätanslutningen behöver kopplas bort.

### 3.3.4.3 Anslutning av temperaturgivare

Mätning av batteritemperatur med extern temperaturgivare krävs om man ska kunna utnyttja temperaturreglerad hålladdningsspänning. Samtidigt får man en övervakning av extremtemperaturer med tillhörande larm.

Den externa temperaturgivaren är en standard Pt-1000-givare i en hermetisk kapsling, kommersiellt benämnd "utegivare". Eftersom givaren är av typ Pt-1000 räcker tvåpolig mätning, till skillnad från den vanligare Pt-100 som oftast behöver fyrapolig mätning för att inte ledningsresistansen ska inverka menligt på mätresultatet.



Temperaturgivare (utan lock)

Placera givaren i den punkt som bäst representerar batteriets temperatur, normalt den mest centralt belägna punkten på batteriets ovsansida.

Anslut temperaturgivaren till plint X11:11-12.

Temperaturgivare är en option och installeras därför endast i förekommande fall. Om temperaturgivare ska användas måste temperaturmätning vara aktiverad, se *Användarmanual*, avsnitt *Handhavande*, *Funktionsval*, *Temperaturmätning*.

## 3.3.5 Anslutning av digitala Ingångar

### 3.3.5.1 Allmänt

De digitala ingångarna strömförsörjs från likriktarens interna hjälpspanning (ca 12VDC) som är knuten till utgångens minuspol. De får därför endast anslutas till potentialfria kontakter.



- Larmrelä B ..... NO ..... Plint X16:3  
                                  C ..... Plint X16:4  
                                  NC ..... Plint X16:5  
                                  NO ..... Plint X16:6
- Larmrelä C ..... C ..... Plint X16:7  
                                  NC ..... Plint X16:8  
                                  NO ..... Plint X16:9
- Larmrelä D ..... C ..... Plint X16:10  
                                  NC ..... Plint X16:11  
                                  NO ..... Plint X16:12

Larmreläernas relation till de larmalternativ som finns kan ställas in med i princip obegränsade frihetsgrader. Se *Användarmanualen*, avsnitt *Handhavande, Larminställning*. Se även samma manual, avsnitt *Handhavande, Test* för en beskrivning av hur larmkretsarna på ett enkelt sätt kan testas.

För användning av larmrelä D i dubbla DC-system, se *Kompletterande installationsmanual*.

### 3.3.6.3 Anslutning av batterirumsfläkt

Utgången för styrning av en batterirumsfläkt aktiveras automatiskt vid utjämningsladdning. För att säkerställa att all vätgas ventileras ut fortsätter utgången att vara aktiverad ytterligare ca 10 min efter avslutad utjämningsladdning.

Ansluts till plint X16:13-14. Reläkontakten är normalt öppen (NO) och sluts när fläkten ska startas.

### 3.3.7 Anslutning av seriell datakommunikation

#### 3.3.7.1 Allmänt

Likriktaren är försedd med två olika system för seriell kommunikation. KraftNet används främst för kommunikation med övriga likriktare men även för kommunikation med överordnade system typ KraftMaster. I<sup>2</sup>C-bussen är i första hand en intern seriekanal för kommunikation mellan styrkort och displayenhet. I vissa fall kan I<sup>2</sup>C-bussen även anslutas till yttre enheter som då placeras antingen inuti likriktarens eget anslutningsutrymme eller i direkt anslutning till likriktaren. I<sup>2</sup>C-förbindningen mellan styrkort och displayenheten ger också möjlighet till alternativ placering av displayenheten, t.ex. i skåpdörren då likriktaren monteras inuti ett skåp.

#### 3.3.7.2 Anslutning av KraftNet

KraftNet ansluts med skärmad ledning till X11:1-2. Det finns inget krav på polarisering. Skärmen ska anslutas till jord i båda ändar.

#### 3.3.7.3 Anslutning av I<sup>2</sup>C-buss

I<sup>2</sup>C-bussen ansluts alltid med ett färdiggjutet kablage av så kallad USB-typ (vanlig anslutningsmetod av periferienheter i moderna datorer). I en standard PCR3-likriktare är kablaget redan anslutet med ena änden synlig i kontakt X7 medan den andra änden försvinner in i likriktaren där den är ansluten till displayenheten. I de fall då displayenheten ska monteras på annat sätt eller fler periferienheter ska anslutas, se då separat installationsanvisning särskilt avsett för detta.

## 4 IDRIFTTAGNING

---

### 4.1 SÄKERHETSINSTRUKTION



**WARNING!** Denna produkt innehåller livsfarlig spänning som vid beröring kan orsaka elektrisk chock, brännskada eller dödsfall. Alla beröringsskydd och plåtar måste vara monterade under drift.



**OBS!** På grund av risken för kondensbildning ska apparaten ha uppnått rumstemperatur innan den tas i drift.

---

### 4.2 SPÄNNINGSSÄTTNING

Koppla först in batteriet genom att t.ex. en säkring i batterikretsen kopplas in. Övervakningsenheten kommer därmed att starta. Observera att det uppstår en inkopplingsström när likriktarens utgångskondensatorer laddas upp. Det kan ge upphov till gnistbildning vid inkopplingsstället.

Spänningssätt sedan ingångarna för spänningsmätning.

Koppla till sist på nätspanningen.

---

### 4.3 START

Ställ likriktarens nätbrytare i läge 1 (On).

Batteriet börjar nu laddas och om det var djupt urladdat börjar laddningen med märkström tills hållladdningsnivån nås. För vissa batterityper krävs en inledande utjämningsladdning. Följ alltid batteritillverkarens rekommendationer.

---

### 4.4 KONTROLL AV LADDSPÄNNING

Kontrollera att likriktaren är inställd för en laddspänning som överensstämmer med batteritillverkarens specifikationer, se *Användarmanualen*, avsnitt *Handhavande*, *Inställningar*.

När batteriet är så pass laddat att larmet "Hög ström" ej längre är aktivt bör man kontrollera att verklig utspänning överensstämmer med inställd hållladdningsspänning. Se avsnitt *Underhåll*, *Årlig kontroll*, *Kontroll av laddspänning*.

---

### 4.5 KONTROLL AV INSTÄLLNINGAR

Kontrollera att de mätvärden som presenteras stämmer med verkligheten. Kontrollera larminställningar och övriga parametrar så att de överensstämmer med avsedd funktion, se *Användarmanualen*, avsnitt *Handhavande*.

För maximal driftsäkerhet, se till att OVP-funktionen (överspänningsskyddet) är aktiverat (se *Användarmanualen*, avsnitt *Handhavande*, *Avancerat*, *Funktionsval*, *Överspänningsskydd*). Skyddet är normalt aktiverat vid leverans.

---

#### **4.6 KONTROLL AV LARMUTGÅNGAR**

Larmreläerna A-D kan manövreras manuellt för kontroll av externa kretsar anslutna till larmutgångsreläerna, se *Användarmanualen*, avsnitt *Handhavande, Test*.

## 5 UNDERHÅLL

---

### 5.1 SÄKERHETSINSTRUKTION



**WARNING!** Denna produkt innehåller livsfarlig spänning som vid beröring kan orsaka elektrisk chock, brännskada eller dödsfall.  
Underhållsarbete som innebär arbete med avlägsnad skyddskåpa till anslutningsutrymmet får endast utföras av behörig personal.  
Vänta minst 5 minuter efter bortkoppling av nätspänningen innan skyddskåpan avlägsnas för att interna kretsar ska hinna laddas ur.

---

### 5.2 ÅRLIG KONTROLL

#### 5.2.1 Kontroll av laddspänning

Anslut ett externt mätinstrument till panelens voltmeteruttag och kontrollera att likriktarens utspänning motsvarar det inställda värdet.

Observera att om hålladdningsspänningen är temperaturreglerad måste likriktaren tvingas in i ett läge där temperaturregleringen upphör för att kontroll ska vara möjlig. För att uppnå detta läge samt för att trimma bort en eventuell avvikelser, se *Användarmanualen*, avsnitt *Handhavande, Trimma likriktare*.

#### 5.2.2 Kontroll av mätinstrument

Kontrollera att likriktarens interna mätinstrument (displayen) visar korrekt värde. Följ anvisningarna i *Användarmanualen*, avsnitt *Handhavande, Trimma mätinstrument*.

#### 5.2.3 Kontroll av larmkretsar

Kontrollera de kretsar som ingår i larmsystemet. Följ anvisningarna i *Användarmanualen*, avsnitt *Handhavande, Test*.

#### 5.2.4 Kontroll av fläktar och filter

I anslutningsutrymmet finns kylfläktar. Kontrollera att fläktarna fungerar tillfredsställande. Lyssna efter missljud som kan tyda på slitna lager och byt i så fall ut fläktarna i förebyggande syfte. Om fläktarna är försedda med filter bör filtren bytas ut. Efter fläktbyte kontrolleras att luftflödesriktningen är korrekt.



**OBS!** Vid fläktbyte kontrolleras att fläktens flödesriktning är riktad uppåt i apparaten.

Om det kan misstänkas att damm samlats i apparaten, kontakta auktoriserad servicepersonal. Gör under inga omständigheter egna ingrepp i apparaten.

---

### 5.3 5-ÅRS KONTROLL

Utöver den årliga kontrollen bör kylfläktarna bytas ut i förebyggande syfte.

## 6 FELSÖKNING

### 6.1 SÄKERHETSANVISNING



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

Service/underhållsarbete som innebär arbete med avlägsnad skyddskåpa till anslutningsutrymmet får endast utföras av behörig personal. Övriga skyddskåpor får endast avlägsnas av auktoriserad servicepersonal.

Vänta minst 5 minuter efter bortkoppling av nätspanningen innan skyddskåpan avlägsnas för att interna kretsar ska hinna laddas ur.



**WARNING!** Vid överspänning kan elektrolytkondensatorer och varistorer explodera. Om arbete måste ske med apparaten spänningssatt och avlägsnad kåpa, måste därför splitterskydd (skyddsglasögon eller avskärmning) användas.

### 6.2 FELSÖKNING VID LARM

När larmmeddelande finns sker i första hand felsökning baserad på den information som återges i *Användarmanualen*, avsnitt *Handhavande*, *Larmmeddelanden*, *Larmbeskrivningar*. Först därefter, eller om relevanta larm saknas, övergår man till anvisningarna i avsnitt *Övrig felsökning*.

### 6.3 ÖVRIG FELSÖKNING

#### Primärsäkring löser ut i samband med tillslag av likriktaren

Orsak 1: Fel typ av nätsäkring. Kontrollera att likriktaren är rätt avsäkrad enligt anvisningarna i avsnitt *Tekniska data*. Observera att det krävs tröga säkringar.

Orsak 2: För kort paus mellan två eller flera tillslag. Internt strömbegränsningsmotstånd hinner inte svalna. Byt säkringen och se till att göra minst 1 minuts paus mellan tillslag.

Orsak 3: Internt fel i likriktaren. Tillkalla auktoriserad servicepersonal.

#### Likriktaren lämnar ingenting ut

Orsak 1: Utgångssäkringar (interna eller externa) har löst ut. Kontrollera att utgångssäkringarna är dimensionerade för att hantera likriktarens märkström.

Orsak 2: Ingången för extern blockering är i öppet läge.

Orsak 3: Internt fel i likriktaren. Tillkalla auktoriserad servicepersonal.

#### Likriktaren ger för låg utspänning

Orsak 1: Hög temperatur i batteriet/batterirummet. Endast aktuellt om likriktaren temperaturreglerar hålladdningsspänningen. Är i så fall inget fel på likriktaren. Sök istället orsaken till den höga temperaturen. Alternativt kan temperaturgivaren vara felaktig. Kontrollera om displayen rapporterar korrekt batteritemperatur.

Orsak 2: Fel inställd hålladdningsspänningsnivå. Justera inställningen.

Orsak 3: Feltrimmad utspänning. Trimma om likriktarens utspänning.

Orsak 4: Internt fel i likriktaren. Tillkalla auktoriserad servicepersonal.

#### Likriktaren ger för hög utspänning

Orsak 1: Låg temperatur i batteriet/batterirummet. Endast aktuellt om likriktaren temperaturreglerar hålladdningsspänningen. Är i så fall inget fel på likriktaren. Sök istället orsaken till den låga temperaturen. Alternativt kan temperaturgivaren vara felaktig. Kontrollera om displayen rapporterar korrekt batteritemperatur.

Orsak 2: Fel inställd hålladdningsspänningsnivå. Justera inställningen.

- Orsak 3: Feltrimmad utspänning. Trimma om likriktarens utspänning.  
Orsak 4: Internt fel i likriktaren. Tillkalla auktoriserad servicepersonal.

**Likriktaren ger för hög ström**

- Orsak 1: Fel inställd strömgräns.  
Orsak 2: Internt fel i likriktaren. Tillkalla auktoriserad servicepersonal.

**Kylfläkt roterar ej, eventuellt efter larm "Hög temp, likr"**

- Orsak: Felaktig fläkt. Byt fläkt.

**Likriktaren låter konstigt**

- Orsak: Vid tomgång hörs ett kvittrande ljud. Detta är inget fel utan är helt normalt. Ljudet försvinner så snart minsta last påförs.

**Displayen är släckt men likriktaren fungerar i övrigt**

- Orsak 1: I<sup>2</sup>C-kabeln har lossat från anslutningskontakt X7. Återställ anslutningen. Displayens bakgrundsbelysning ska nu tändas men det kan sedan dröja upp till 1 timme innan displayen visar korrekt information igen. Eventuellt visas därefter larmet "Internfel xx01". Om larmet kvitteras så ska det inte återkomma.  
Orsak 2: Internt fel i likriktaren. Tillkalla auktoriserad servicepersonal.

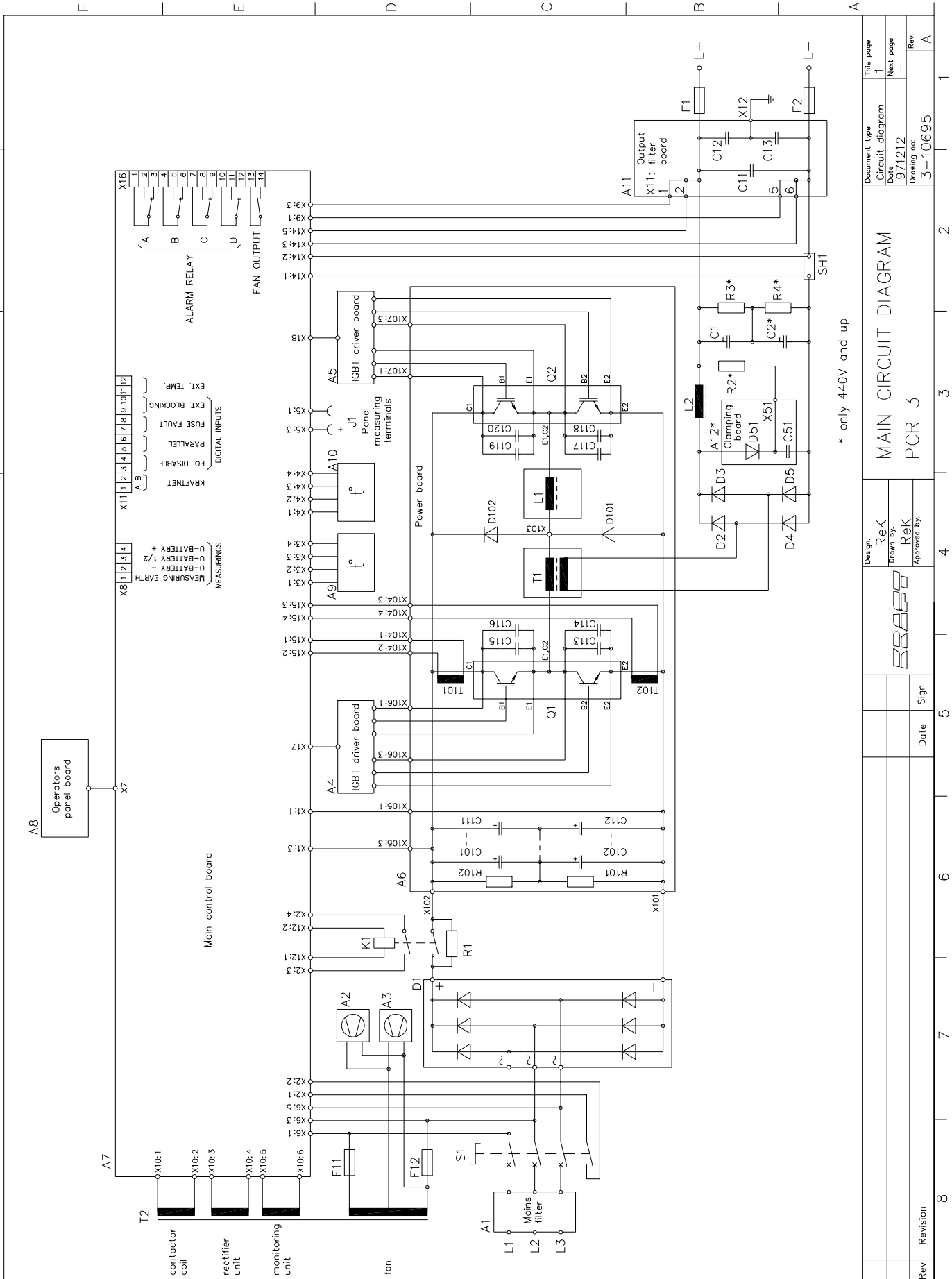
**Händer inget vid knapptryckning och/eller display visar skräptecken**

- Orsak 1: Tyder på att likriktarens interna mikrodata har hängt sig. Styrelektroniken måste startas om genom att först göras strömlös. Strömlöshet åstadkommes genom att först stänga av likriktaren med nätbrytaren och sedan koppla bort likriktaren från batteriet. Det görs enklast genom att koppla ur utgångssäkringen i likriktarens pluspol. Låt den vara ur en stund tills displayen har slocknat helt. Starta sedan om genom att återställa säkringen och sedan slå till nätbrytaren igen.  
Orsak 2: Internt fel i likriktaren. Tillkalla auktoriserad servicepersonal.

## **7 ÖVRIG DOKUMENTATION**

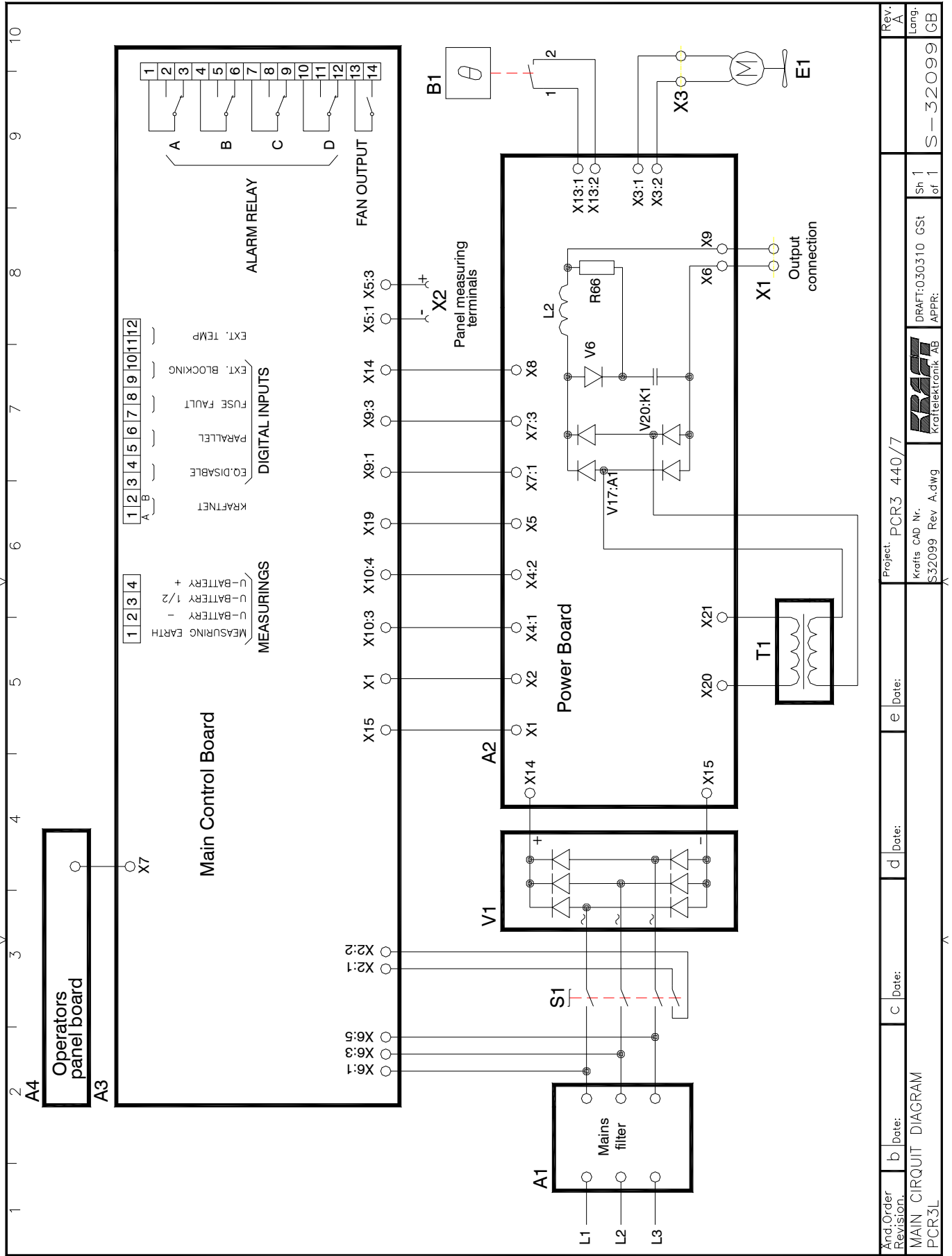
Som bilagor följer på kommande sidor i tur och ordning:

- Kretsschema PCR3
- Kretsschema PCR3L
- Tillägg och ändringar



\* only 440V and up

Rev	Revision	8
Date	Sign	5
<b>BBB</b>		
Design	Rek	4
Drawn by	Rek	
Approved by		
<b>MAIN CIRCUIT DIAGRAM</b>		
<b>PCR 3</b>		
Document type	This page	1
Circuit diagram	Next page	-
Date	9/12/12	
Drawing no.	3-10695	
Rev.		A



And. Order Revision	b	Date:		c	Date:		e	Date:		Project:	PCR3 440/7	Rev.:	A
MAIN CIRCUIT DIAGRAM													
PCR3L										Krafts CAD Nr. S32099 Rev. A.dwg	DRAFT: 030310 CST APPR:	Sh 1 of 1	Long. GB
											S-32099	GB	

**TILLÄGG OCH ÄNDRINGAR**

