

Manual för laddningslikriktare typ PRX



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. Apparaten får endast öppnas av behörig personal. Arbete utöver byte av likriktarmoduler får endast ske med apparaten i spänningslöst tillstånd och tillslagen nätbrytare sedan minst 5 minuter. Skyddskåpor och beröringskydd inuti apparaten 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. Apparatsens nätbrytare ger inte fullständig spänningslöshet.

Dokumentnr: 9-1620-A
Artikelnr: 0001075

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

INNEHÅLL

1	PRESENTATION.....	5
2	SÄKERHETSINSTRUKTION.....	6
3	TEKNISKA DATA.....	7
3.1	ELEKTRISKA DATA.....	7
3.1.1	Sortiment.....	7
3.1.2	Gemensamma elektriska indata.....	7
3.1.3	Gemensamma elektriska utdata.....	7
3.1.4	Elektriska data för likriktarmodul.....	8
3.2	Miljödata.....	8
3.3	Mekaniska data.....	8
3.4	Uppfyllda normer.....	8
4	FUNKTIONSBESKRIVNING.....	9
4.1	ALLMÄNT.....	9
4.2	FRONTPANEL.....	9
4.3	LIKRIKTARMODULER.....	9
4.4	I/O-ENHET.....	9
4.5	FUNKTIONER.....	9
4.5.1	Allmänt.....	9
4.5.2	Hållladdning.....	10
4.5.3	Utjämningsladdning.....	10
4.5.4	Batterikretsprov.....	10
5	HANDHAVANDE.....	11
5.1	Allmänt.....	11
5.2	NÄTINMATNING.....	11
5.3	OPERATÖRSPANEL.....	11
5.4	LIKRIKTARMODULER.....	11
5.5	MÄTUTTAG.....	12
6	INSTALLATIONSANVISNING.....	13
6.1	SÄKERHETSINSTRUKTION.....	13
6.2	ALLMÄNT.....	13
6.3	LAGRING OCH SKYDD.....	13
6.4	MONTERING.....	13
6.5	ELEKTRISK INSTALLATION.....	13
6.5.1	Allmänt.....	13
6.5.2	Jordning.....	14
6.5.3	Nätspänning.....	14
6.5.4	Batteri/Last.....	14
6.5.5	Likriktarmoduler.....	14
6.5.6	I/O-enhet.....	14
7	IDRIFTTAGNING.....	15
7.1	SÄKERHETSINSTRUKTION.....	15
7.2	FÖRBEREDANDE INSPEKTION.....	15
7.3	SPÄNNINGSSÄTTNING.....	15
7.3.1	DC.....	15
7.3.2	AC.....	15
7.4	KONTROLL AV LADDSPÄNNING.....	15
7.5	KONTROLL AV INSTÄLLNINGAR.....	16
7.6	KONTROLL AV UTGÅNGAR.....	16
8	UNDERHÅLL.....	17
8.1	ÅRLIG KONTROLL.....	17
8.1.1	Allmänt.....	17

8.1.2	Kontroll av laddspänning	17
8.1.3	Kontroll av kylförmåga.....	17
9	FELSÖKNING	18
9.1	SÄKERHETSANVISNING.....	18
9.2	FELSÖKNING VID LARM.....	18
9.3	ÖVRIG FELSÖKNING	18

Bilagor

- [A MÅTTRITNING](#)
- [B KRETSSCHEMA PRX](#)

1 PRESENTATION

PRX är en familj av laddningslikriktare i 1-fasutförande med inbyggd övervakning och avsedd för väggmontage.

Laddningslikriktaren är uppbyggd med likriktarmoduler av plugin-typ för enkelt underhåll och hög flexibilitet och tillgänglighet. Dess kompakta design gör det möjligt att passa in även i begränsade utrymmen. Övervakningsenhetens tydliga display och överskådliga menysystem gör den lätt och trivsamt att arbeta med.

Denna beskrivning behandlar framför allt installation, idrifttagning, service, underhåll och tekniska data och vänder sig därför främst till den personal som har ansvar för dessa områden. Motsvarande beskrivning av de delar av apparaten som kan hänföras till övervakningsenheten återfinns i *Manual för övervakningsenhet typ PCM2*.

Handhavandet hanteras främst via övervakningsenheten som beskrivs i manualen, *Manual för övervakningsenhet typ PCM2*. Den vänder sig därför i första hand till den personal som har det dagliga driftansvaret för anläggningen, men även till övrig personal som har anledning att arbeta med laddningslikriktaren.

För komplett beskrivning ska denna manual användas tillsammans med beskrivningen för övervakningsenheten, *Manual för övervakningsenhet typ PCM2*.

Benämningen "laddningslikriktare" ersätts i fortsättningen med det kortare "likriktare".

2 SÄKERHETSINSTRUKTION



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

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.

Installation, service, underhåll och felsökning får endast utföras av behörig personal samt i enlighet med installationsanvisningarna.

Skyddskåpor och beröringsskydd inuti apparaten får endast avlägsnas av auktoriserad servicepersonal.

3 TEKNISKA DATA

3.1 ELEKTRISKA DATA

3.1.1 Sortiment

PRX kan bestycas med en eller 2 stycken likriktarmoduler.

Modell- beteckning	PRX						Likriktarmodul		
	U_{NOM} (V _{DC})	$I_{MÄRK}$ (A)	Nät- effekt* ¹ (VA)	Nät- ström* ¹ (A _{RMS})	Nät- säkring* ² (A)	Förlust- effekt* ³ (W)	Antal moduler	$I_{MÄRK}$ (A)	Modell- beteckning
PRX 24/20	24	20	670	3.4	10	97	1	20	L0500B-IW
PRX 24/40		40	1340	6.8	10	189	2	20	L0500B-IW
PRX 24/60		60	1960	10	16	192	1	60	V1500B
PRX 48/12	48	12	800	4.1	10	97	1	12	L0600A-IW
PRX 48/24		24	1600	8.2	10	189	2	12	L0600A-IW
PRX 48/25		25	1600	8.2	10	161	1	25	L1250A-IW
PRX 48/50-1		50	3150	16.1	20	317	1	50	L2500A-IW
PRX 48/50-2		50	3200	16.4	20	317	2	25	L1250A-IW
PRX 110/10	110	10	1410	7.2	10	144	1	10	L1250K
PRX 110/20		20	2820	14.4	16	283	2	10	L1250K
PRX 125/9	125	9	1410	7.2	10	144	1	10	L1250K
PRX 125/18		18	2820	14.4	16	283	2	10	L1250K

*¹: max vid 195 V_{AC}

*²: rekommenderat värde

*³: typ vid 230 V_{AC} och full last. Inkluderar även övervakningsenhet.

3.1.2 Gemensamma elektriska indata

Märkspänning 110*¹/115*¹/120*¹/220/230/240 V AC 1- fas

Frekvens.....47 – 63 Hz

Effektfaktor> 0.95 vid 230 V_{AC}, full last

Anslutning skruvplint0.14 – 4 mm²

*¹: Gäller endast vissa modeller, se [Elektriska data för likriktarmodul](#).

3.1.3 Gemensamma elektriska utdata

Spänningsreglering (statisk)<±0.5% av nominell utspänning

Spänningsreglering (dynamisk)<±1% inom 3 sekunder, 0-100 / 100-10 % laständring

Strömreglering.....<±1% av märkström

Inställningsområde, strömgräns0 - 100% av märkström

Rippelspänning<0.1 %_{RMS}

Rippelström.....<1% av märkström

Verkningsgrad, typisk>90% vid 230 V_{AC}

Anslutning skruvplint1.5 - 35 mm²

3.1.4 Elektriska data för likriktarmodul

Modell- beteckning, likriktarmodul	Utgångsdata			Ingångsdata			Förlust- effekt ^{*2}
	U _{NOM} (V _{DC})	Inställnings- område (V _{DC})	I _{MÄRK} (A)	Inspännings- område (V _{AC})	Nät- effekt ^{*1} (VA)	Nät- ström ^{*1} (A _{rms})	
L0500B-IW	24	21 - 28	20	85 - 295	670	3.4	92
V1500B			60	180 - 264	1960	10.0	187
L0600A-IW	48	42 - 56	12	85 - 295	800	4.1	92
L1250A-IW			25	85 - 295	1600	8.2	156
L2500A-IW			50	150 - 295	3150	16.1	312
L1250K			110/125	97.5 - 145	10	90 - 300	1410

*1: max vid 195 V_{AC}

*2: typ vid 230 V_{AC} och full last

3.2 Miljödata

Kapslingsklass IP21 enligt EN 60529
 Kylning..... Temperaturreglerade fläktar i likriktarmoduler
 Omgivningstemperatur (spec. data gäller) 0 till +40 °C
 Lagringstemperatur..... -40 till +70 °C
 Luftfuktighet <90 % RH, icke kondenserande
 Höjd över havet <2000 m
 Ljudnivå vid +20 °C, fullbestyckad <54 dBA

3.3 Mekaniska data

Utförande..... Väggskåp
 Uppställning På vägg inomhus i torra, rena rum
 Vikt 13 kg, fullbestyckad
 Mått 340/245/227 mm (h/b/d), se även måttritning [Bilaga A](#)
 Färg..... RAL 7035 ljusgrå
 Kabelintag..... Underifrån

3.4 Uppfyllda normer

EN 60529..... Kapslingsklass IP21
 EN 50178..... LVD. Elektronikutrustning, inklusive kraftelektronik, i elektriska starkströmsinstallationer.
 EN 50272-2 Säkerhetsfordringar för laddningsbara batterier och batterianläggningar
 EN 61000-6-2 EMC. Immunitet hos utrustning i industrimiljö
 EN 61000-6-3 EMC. Emission från utrustning i lätt industri och kontorsmiljö

4 FUNKTIONSBESKRIVNING

4.1 ALLMÄNT

PRX är en komplett likriktare med integrerad övervakning.

De flesta funktioner hanteras av övervakningsenheten och beskrivs i *Manual för övervakningsenhet PCM2*. Endast de funktioner som tillkommer på övergripande likriktarnivå beskrivs här.

4.2 FRONTPANEL

På frontpanelen finns operatörspanelen, nätbrytaren samt mätuttag.

Operatörspanelen är den enhet som används som gränssnitt mot användaren. Den är försedd med display, knappsats och indikeringslampa för larm.

Nätbrytaren kontrollerar nätinmatningen till likriktarmodulerna.

Mätuttaget är kortslutningsskyddat för säker mätning av batterispänning och passar för standard 4 mm banankontakt.

4.3 LIKRIKTARMODULER

Likriktarmodulerna är av "plug-in"-typ och är i princip möjliga att byta under drift. Det finns plats för upp till två parallella moduler. Likriktarmodulerna blir åtkomliga genom att fälla ut apparatens frontpanel.

På modulens front finns tre stycken indikeringslampor. Dessa är synliga endast vid utfälld frontpanel:

- AC OK - Grön -> Nät OK
Röd -> Nätavbrott
 - DC OK - Grön -> DC OK
Röd -> Låg DC-spänning
 - ALM - Grön -> OK
Röd -> Larm
-

4.4 I/O-ENHET

I/O-enheten innehåller anslutningsdon för de externa anslutningar som krävs för övervakningsenheten. Den sitter monterad direkt på ryggplåten tillsammans med plintarna för AC-inmatning och DC-utmatning.

I/O-enheten finns även i ett enklare utförande där vissa funktioner och anslutningar saknas. Detta utförande benämns här "förenklad version".

4.5 FUNKTIONER

4.5.1 Allmänt

Här anges bara de mest väsentliga funktionerna. För mer information, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

4.5.2 Hålladdning

Hålladdning är det normala driftläget som bestäms av batteriet. Spänningsnivån ska ställas enligt batteritillverkarens anvisningar.

För mer information, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

4.5.3 Utjämningsladdning

Utgjämningsladdning innebär laddning med förhöjd spänningsnivå under en begränsad tid. Det används dels för initialladdning, dels för utjämning av cellspänningar om spridning har konstaterats.

För mer information, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.



WARNING: Batterier av VR-typ (ventilreglerade) ska normalt inte utjämningsladdas. För vissa batterityper är det till och med direkt skadligt med utjämningsladdning. Följ alltid batteritillverkarens instruktioner.

4.5.4 Batterikretsprov

Batterikretsprov utförs automatiskt med valbart intervall (normalt en gång per dygn). Provet avser att testa om batterikretsen i sin helhet, d v s inte bara batteriblocken, är funktionsduglig.

För mer information, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

5 HANDHAVANDE

5.1 Allmänt

Merparten av handhavandet är förknippat med övervakningsenheten. Detta beskrivs i *Manual för övervakningsenhet PCM2*. Övrigt handhavande beskrivs i detta avsnitt.

5.2 NÄTINMATNING

Med nätbrytaren kontrolleras nätinmatningen till likriktarmodulerna.

Observera att brytaren enbart bryter nätinmatningen till likriktarmodulerna. Övervakningsenheten matas däremot från batteriet och fortsätter därmed att fungera.



WARNING: Observera att brytaren för nätinmatning inte gör apparaten spänningslös. För total spänningslöshet måste inmatande nät även brytas externt samt apparatens DC-utgång frikopplas från batteriet.



5.3 OPERATÖRSPANEL

Operatörspanelen är länken mellan apparat och användare. Den utgörs av en display, en knappsets samt en lysdiod. Handhavandet beskrivs i *Manual för övervakningsenhet PCM2*.



5.4 LIKRIKTARMODULER

På likriktarmodulens front finns tre lysdiodsindikeringar. Det kvävs dock att frontpanelen fälls ut för att de ska bli synliga. Deras funktion är följande:

- AC OK - Grön -> Nät OK
Röd -> Nätavbrott
- DC OK - Grön -> DC OK
Röd -> Låg DC-spänning
- ALM - Grön -> OK
Röd -> Larm



Vid larm från modulen finns möjlighet att via operatörspanelens menyer i detalj ta reda på orsaken till larmet, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

Modulerna är av "plug-in"-typ och kan i princip bytas under drift. För mer information, se avsnitt [INSTALLATIONSANVISNING](#).

5.5 MÄTUTTAG

Vid mätning av batterispänning bör man undvika att mäta direkt på batteriets poler p g a risken för ljusbågar vid eventuell kortslutning. Istället använder man det kortslutningsskyddade mätuttaget på frontpanelen.

Mätuttaget passar ett vanligt 4 mm mätstift. För att undvika mätfel bör den voltmeter som används vara höghög, 10 Mohm eller bättre.



6 INSTALLATIONSANVISNING

6.1 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 spänningsatt vid fel. All installation ska ske i spänningslöst tillstånd. Produkten skall installeras av behörig personal (se avsnitt 2 [SÄKERHETSINSTRUKTION](#)).



WARNING! Kontrollera både före och efter uppställning att apparaten inte har några mekaniska skador. Kontrollera att apparaten samt enskilda likriktarmoduler har avsedd märkspänning. Kablage för inkommande och utgående kraft måste dimensioneras rätt för att undgå brandrisk.

6.2 ALLMÄNT

Installationen av de delar som tillhör övervakningsenheten behandlas inte i denna handbok. För komplett installationsanvisning ska därför denna anvisning användas tillsammans installationsanvisningen som ingår i *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

6.3 LAGRING OCH SKYDD

Förvaring ska ske i torra rum och i en temperatur som inte överskrider intervallet -40 till +70 °C.

6.4 MONTERING

Apparaten är avsedd att monteras inomhus på vägg i rum som är torra, rena och fria från ledande stoft. För att garantera fritt luftflöde för alla ventilationsöppningar ska minst 40 mm fritt utrymme lämnas på vardera sidan samt minst 100 mm på apparatens undersida.

Genom att tillfälligt ta bort likriktarmodulerna underlättas monteringen avsevärt, dels genom bättre åtkomlighet, dels genom väsentligt lägre vikt.

I apparatens rygglåt finns fyra fästhål utformade som nyckelhål. För att passa i nyckelhålet bör skruven ha en diameter på max 6 mm och skruvskallen diametern 9.5 - 13.5 mm. Se även måttritning [Bilaga A](#).



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

6.5 ELEKTRISK INSTALLATION

6.5.1 Allmänt

Apparaten är enbart avsedd för fast installation. Skyddsjord ska anslutas före all annan installation.

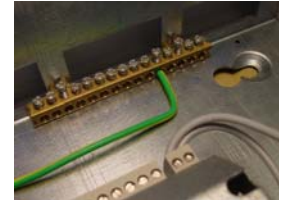
För kabelintag finns 6 stycken "knock-out"-hål varav ett med diameter 37 mm som passar förskruvning typ PG29 och fem stycken med diameter 22.5 mm som passar förskruvning typ PG16.

För att öka åtkomligheten och därmed underlätta installationen rekommenderas att man tar loss likriktarmodulerna under tiden.



6.5.2 Jordning

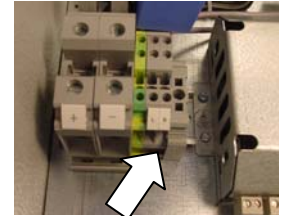
För jord- och skärmanlutningar används den jordskena som finns i anslutningsutrymmet, se bild här intill.
Speciellt för inkommande nätkabel finns också en jordplint i direkt anslutning till nätplinten.



För potentialutjämning finns i anslutning till kabelintaget ett hål passande en M8 bult avsedd för ringkabelsko.

6.5.3 Nätspänning

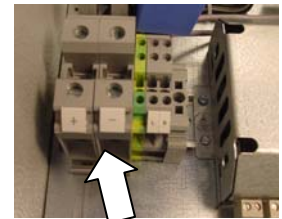
Kontrollera att den yttre avsäkring överensstämmer med rekommendationerna i avsnitt [ELEKTRISKA DATA](#).



Anslut enfas nätspänning till plint märkt L respektive N. Jordledaren ansluts lämpligen till den intilliggande jordplinten, men kan också anslutas till jordskenan.

6.5.4 Batteri/Last

Kontrollera på likriktarens märkskylt att märkspänningen överensstämmer med batteriets nominella spänning.



Anslut likströmssystemet till plintarna märkta + respektive -. Välj kablar som är dimensionerade för att klara likriktarens märkström.



WARNING! Likriktarens DC-utgång är inte internt avsäkrad. Se till att avsäkring mot batteriet anordnas externt.

6.5.5 Likriktarmoduler

Likriktarmodulerna är normalt redan installerade vid leverans.

Modulerna kan i princip bytas under drift. Dock rekommenderas att man först slår ifrån nätspänningen via nätbrytaren på fronten.



Tryck längst ner till vänster (se bilden) för att lossa modulen. Det lösgör ett handtag som dras utåt för att sedan kunna dra ut modulen från sin plats.



Omvänt installeras en modul genom att försiktigt skjuta in den på plats. För in den sista biten genom att trycka in handtaget tills det knäpper fast.



WARNING! Kontrollera noga att likriktarmodulerna har rätt märkspänning. En mekanisk spärr finns som ska förhindra att en 110V-modul felaktigt monteras i en apparat med lägre märkspänning. Spärren får inte avlägsnas. Försök inte heller forcera spärren genom att t ex lyfta modulen och skjuta in den snett.

6.5.6 I/O-enhet

Övervakningsenhetens alla anslutningar är samlade i en enhet kallad I/O-enheten. Kontaktdonen är pluggbara, d v s de kan lossas för bättre åtkomlighet vid installation. För mer information om dessa anslutningar, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.



7 IDRIFTTAGNING

7.1 SÄKERHETSINSTRUKTION



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

7.2 FÖRBEREDANDE INSPEKTION

Kontrollera att apparaten är fri från skador, korrekt monterad samt att alla ventilationsöppningar är fria från hinder.

Kontrollera att alla kabelinstallationer, elektriska förbindningar och skyddsjordningar är korrekt utförda.

Kontrollera att alla beröringsskydd är intakta och brytare är frånsagna.

Kontrollera att apparatens märkspänning motsvarar anläggningens märkspänning.

7.3 SPÄNNINGSSÄTTNING

7.3.1 DC

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

Efter några sekunder tänds operatörspanelens display och efter ytterligare ett par sekunder visas text på displayen. Alla mätvärden är inledningsvis nollställda. Efter ca 10 sekunder påbörjas mätningarna. Först när totalt ca 30 sekunder har passerat aktiveras eventuella larm.

7.3.2 AC

Slå till nätbrytaren på apparatens front. Likriktarmodulerna startar.

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

7.4 KONTROLL AV LADDSPÄNNING

Kontrollera övervakningsenhetens inställningar så att spänningsnivån för hållladdning och utjämningsladdning överensstämmer med batteritillverkarens specifikationer, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

När batteriet är laddat till en nivå då larmet "Hög ström" inte längre är aktivt bör man kontrollera att verklig utspänning överensstämmer med inställd hållladdningsspänning, se avsnitt 8.1.2 [Kontroll av laddspänning](#).

7.5 KONTROLL AV INSTÄLLNINGAR

Varje gång övervakningsenheten varit spänningslös måste den inbyggda klockan ställas till aktuellt datum och tid, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

Kontrollera att de mätvärden som presenteras stämmer med verkligheten. Kontrollera att parametrarna för laddspänningar, larm samt övriga parametrar överensstämmer med avsedd funktion, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

7.6 KONTROLL AV UTGÅNGAR

Larmutgångarna A-D samt utgången för fläktstyrning kan manövreras manuellt för enkel och smidig kontroll av externa kretsar, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

8 UNDERHÅLL

8.1 ÅRLIG KONTROLL

8.1.1 Allmänt

Förutom dessa anvisningar ska anvisningarna för underhåll i *Manual för övervakningsenhet PCM2* samt batteritillverkarens underhållsföreskrifter följas.

8.1.2 Kontroll av laddspänning

Anslut ett mätinstrument till mätuttaget (se avsnitt 5.5 [MÄTUTTAG](#)). Kontrollera att likriktarens utspänning motsvarar det inställda värdet.

Om hållladdningsspänningen är temperaturreglerad är det svårt att avgöra vad som är förväntad utspänning. Lösningen är att tillfälligt stänga av temperaturregleringen. Det gör man genom att i menyläge *Funktioner, Batteritemperatur* ange att temperaturgivare inte är installerad (se *Manual för övervakningsenhet PCM2*, avsnitt *Handhavande, Funktioner*). Glöm inte att återställa parametern för installerad temperaturgivare efter avslutad mätning!

All reglering baseras på mätning. Om en avvikande laddspänning noterats är det därför spänningsmätningen som bör kalibreras, se anvisningarna för underhåll i *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

8.1.3 Kontroll av kylförmåga

Kontrollera att ventilationsöppningar för apparaten och de enskilda likriktarmodulerna inte är igensatta med damm eller andra föroreningar. Rengör vid behov.

9 FELSÖKNING

9.1 SÄKERHETSANVISNING



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

Service/underhållsarbete som innebär arbete med avlägsnade beröringsskydd får endast utföras av auktoriserad servicepersonal (se avsnitt 2 [SÄKERHETSINSTRUKTION](#)).

Innan arbete får ske i apparaten måste det först säkerställas att interna kondensatorer är urladdade genom följande procedur:

1. Slå från inkommande nätmatning.
2. Slå till apparatens nätbrytare.
3. Vänta minst 5 minuter så att kondensatorerna hinner laddas ur.



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

9.2 FELSÖKNING VID LARM

Felsökning vid förekomst av larmmeddelande beskrivs i *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

9.3 ÖVRIG FELSÖKNING

Här behandlas sådana fel som kan hänföras till likriktaren i allmänhet. För fel som kan hänföras till övervakningsenheten hänvisas till *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

För att kunna se likriktarmodulernas indikeringslampor måste frontpanelen fällas ut.

Primärsäkring löser ut i samband med tillslag av likriktaren

Orsak 1: Fel typ av extern nätsäkring. Kontrollera att systemet är rätt avsäkrad enligt avsnitt 3.1 **Fel! Hittar inte referensskälla.** [ELEKTRISKA DATA](#).

Orsak 2: Internt fel i en likriktarmodul. Låt en modul i taget vara installerad för att konstatera vilken modul som orsakar problemet. Byt ut den felaktiga modulen.

Likriktaren lämnar ingenting ut, grön indikeringslampa "AC OK" är släckt

Orsak 1: Nätspänning saknas. Kontrollera att nätspänning finns på nätingångsplintarna samt att nätbrytaren är tillslagen.

Orsak 2: Likriktarmoduler är inte ordentligt inskjutna i position.

Likriktaren lämnar ingenting ut, grön indikeringslampa "AC OK" och "DC OK" är tänd

Orsak 1: Ingången "EXT. FAULT" används som extern blockering och är i öppet läge.

Orsak 2: Fel i extern utgångssäkring. Kontrollera att utgångssäkringarna är rätt dimensionerade för att klara likriktarens märkström.

Likriktarmodulens gröna indikeringslampa "AC OK" är tänd och "DC OK" är släckt

Orsak 1: Likriktarmodulen är troligen felaktig. Byt ut likriktarmodulen.

Likriktarmodulens röda indikeringslampa "ALM" är tänd

Orsak 1: Om inte orsaken är uppenbar, t ex enligt ovanstående alternativ, kan man via övervakningsenhetens display visa likriktarmodulens status i detalj, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

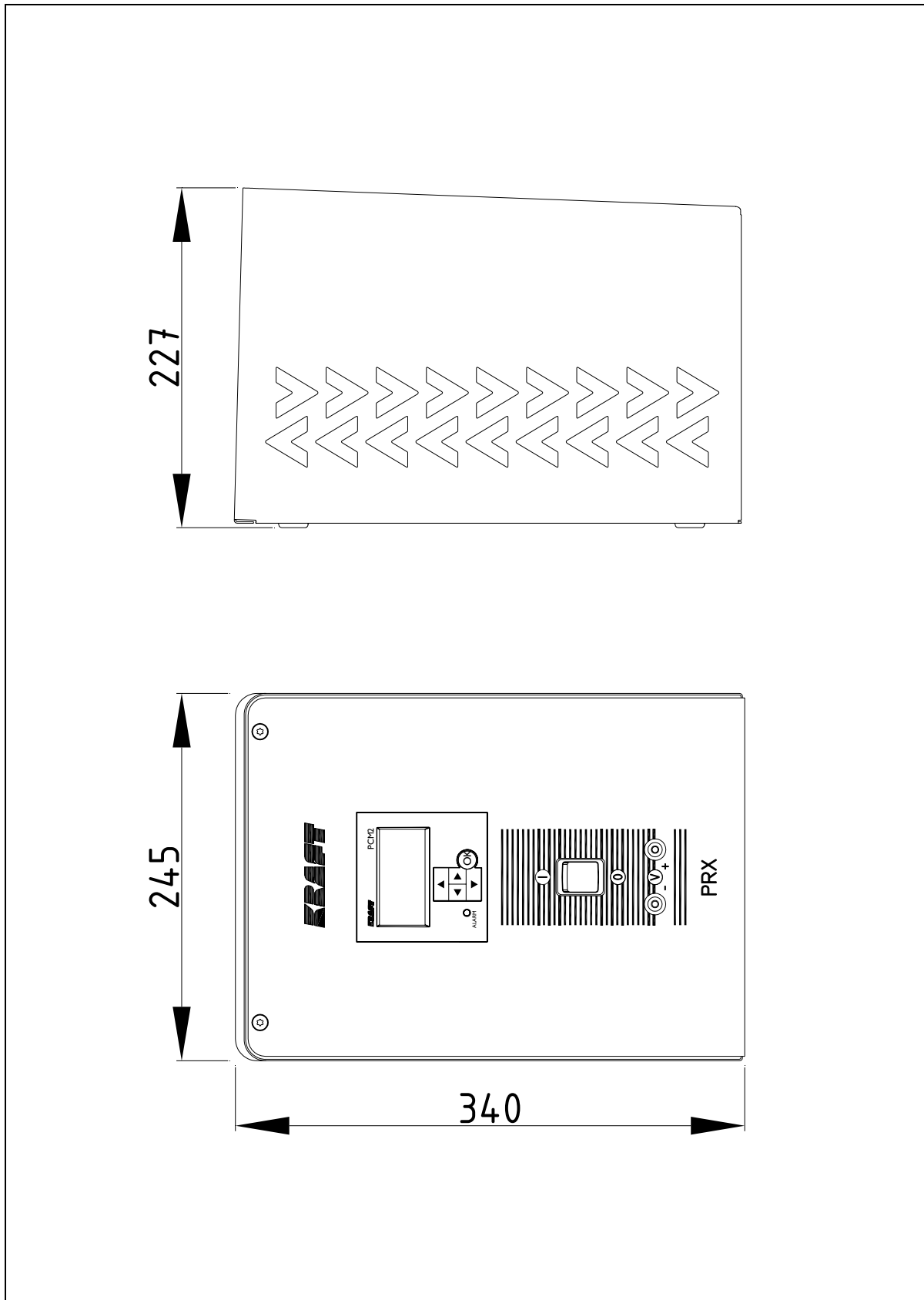
Likriktaren ger för låg utspänning

- Orsak 1: Likriktaren belastas över sin förmåga (märkström). Är normalt i samband med återuppladdning efter en djup urladdning.
- Orsak 2: Batterikretsprov pågår. Är ett prov som normalt utförs automatiskt en gång per dygn.
- Orsak 3: 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 4: Fel inställd hålladdningsspänningsnivå. Justera inställningen.
- Orsak 5: Felkalibrerad spänningsmätning. Kalibrera om övervakningsenhetens mätning av batterispänning.

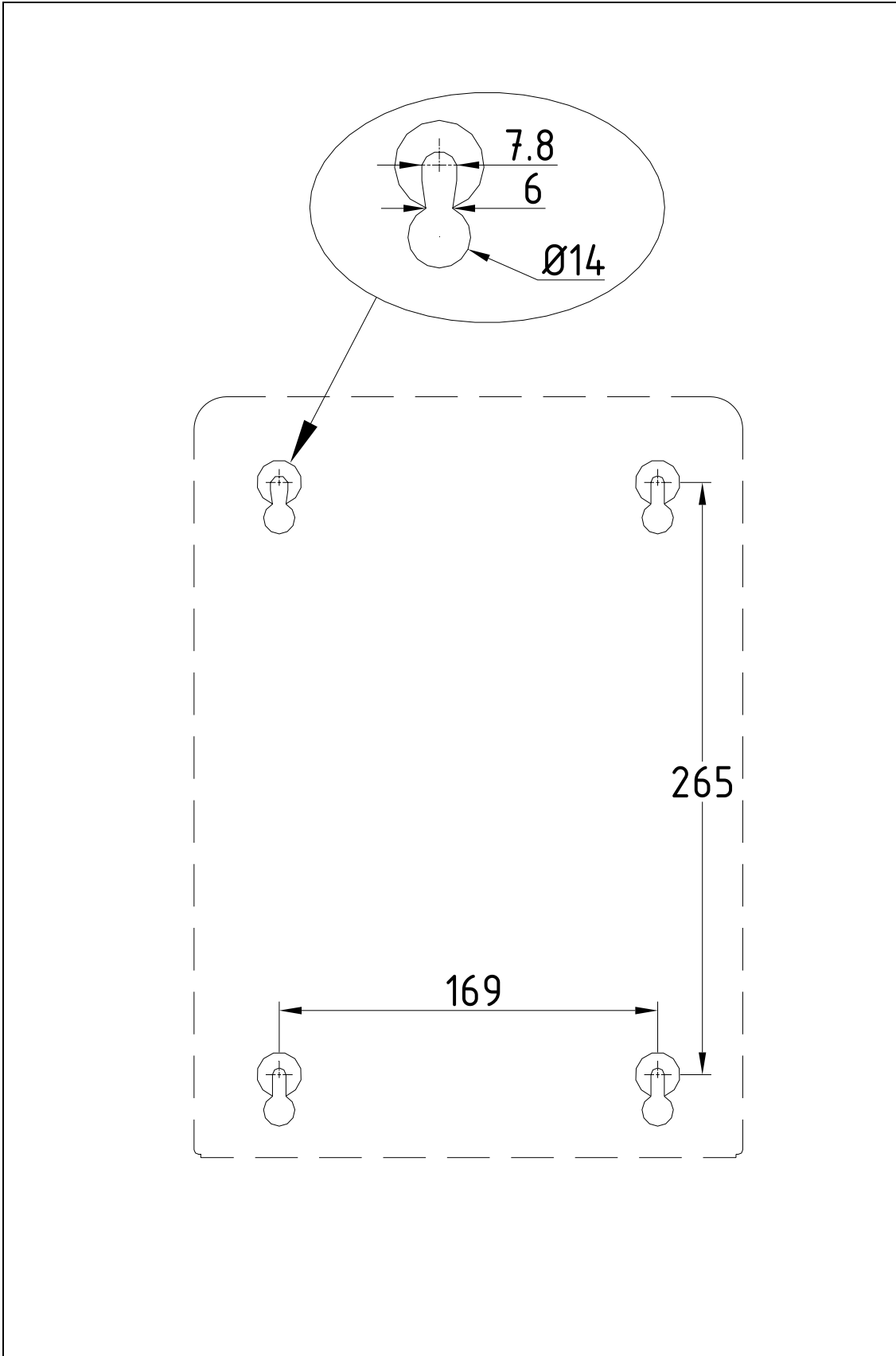
Likriktaren ger för hög utspänning

- Orsak 1: Utjämningsladdning pågår. Är antingen manuellt initierat eller automatiskt efter strömavbrott.
- Orsak 2: 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 3: Fel inställd hålladdningsspänningsnivå. Justera inställningen.
- Orsak 4: Felkalibrerad spänningsmätning. Kalibrera om övervakningsenhetens mätning av batterispänning.

Bilaga A
MÄTTRITNING



Måttitning yttermått, PRX



Måttitning fästhål, PRX

