

# Manual för laddningslikriktare typ PRX



## SÄKERHETSINSTRUKTION



S

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 beröringsskydd 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. Apparaterns nätbrytare ger inte fullständig spänningslöshet.**

Dokumentnr: 9-1715-B  
Artikelnr: 0001135

*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.....	10
4.5.1	Allmänt .....	10
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 .....	14
6.5.1	Allmänt .....	14
6.5.2	Jordning .....	14
6.5.3	Nätspänning.....	14
6.5.4	Batteri/Last .....	14
6.5.5	Likriktarmoduler .....	15
6.5.6	I/O-enhet.....	15
6.5.7	Mätning batterispänning.....	15
6.5.8	Mätning av mittspänning (option).....	15
6.5.9	Mätning av batteritemperatur (option) .....	15
7	IDRIFTTAGNING .....	17

7.1	SÄKERHETSINSTRUKTION .....	17
7.2	FÖRBEREDANDE INSPEKTION .....	17
7.3	SPÄNNINGSSÄTTNING .....	17
7.3.1	DC.....	17
7.3.2	AC.....	17
7.4	KONTROLL AV LADDSPÄNNING.....	18
7.5	KONTROLL AV INSTÄLLNINGAR .....	18
7.6	KONTROLL AV UTGÅNGAR .....	18
<b>8</b>	<b>UNDERHÅLL .....</b>	<b>19</b>
8.1	ÅRLIG KONTROLL .....	19
8.1.1	Allmänt .....	19
8.1.2	Kontroll av laddspänning .....	19
8.1.3	Kontroll av kylförmåga .....	19
<b>9</b>	<b>FELSÖKNING.....</b>	<b>20</b>
9.1	SÄKERHETSANVISNING .....	20
9.2	FELSÖKNING VID LARM .....	20
9.3	ÖVRIG FELSÖKNING .....	20

## 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 KraftPowercon Sweden 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 bestyckas med en eller två stycken likriktarmoduler.

PRX							Likriktarmodul		
Modell-beteckning	U <sub>NOM</sub> (V <sub>DC</sub> )	I <sub>MÄRK</sub> (A)	Nät-effekt <sup>*1</sup> (VA)	Nät-ström <sup>*1</sup> (A <sub>RMS</sub> )	Nät-säkring <sup>*2</sup> (A)	Förlust-effekt <sup>*3</sup> (W)	Antal moduler	I <sub>MÄRK</sub> (A)	Modell-beteckning
PRX 24/36	24	36	1150	6	10	160	1	36	PCS 24/36
PRX 24/2x36		72	2300	12	16	310	2	36	PCS 24/36
PRX 24/70		70	2200	12	16	185	1	70	PCS 24/70
PRX 48/18	48	18	1150	6	10	145	1	18	PCS 48/18
PRX 48/2x18		36	2300	12	16	280	2	18	PCS 48/18
PRX 48/50		50	2900	15	20	220	1	50	PCS 48/50
PRX 110/8	110	8	1150	6	10	145	1	8	PCS 110/8
PRX 110/2x8		16	2300	12	16	280	2	8	PCS 110/8
PRX 110/16		16	2200	12	16	170	1	16	PCS 110/16
PRX 110/2x16		32	4400	23	25	330	2	16	PCS 110/16
PRX 110/22		22	2900	15	20	210	1	22	PCS 110/22
PRX 110/2x22		44	5800	30	35	410	2	22	PCS 110/22
PRX 220/10	220	10	2700	14	16	210	1	10	PCS 220/10
PRX 220/2x10		20	5400	28	35	410	2	10	PCS 220/10

\*1: max vid 195 V<sub>AC</sub>

\*2: rekommenderat värde

\*3: typ vid 230 V<sub>AC</sub> och full last. Inkluderar även övervakningsenhet.

##### 3.1.2 Gemensamma elektriska indata

Märkspänning.....120<sup>\*1</sup>/127<sup>\*1</sup>/220/230/240 V<sub>AC</sub> 1- fas

Frekvens .....50 – 60 Hz

Effektfaktor .....> 0.99 vid 230 V<sub>AC</sub>, full last

Anslutning skruvplint .....0.5 – 10 mm<sup>2</sup>

\*1: Reducerad effekt (derating) gäller vid spänning under 190 V<sub>AC</sub>.

##### 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, strömgräns .....0 - 100% av märkström

Rippelspänning.....<0.1 %<sub>RMS</sub>

Rippelström.....<0.1 % av märkström

Verkningsgrad, typisk .....upp till 92 % vid 230 V<sub>AC</sub>

Anslutning skruvplint .....1.5 - 35 mm<sup>2</sup>

### 3.1.4 Elektriska data för likriktarmodul

Modell- beteckning, likriktarmodul	Utgångsdata			Ingångsdata			Förlust- effekt <sup>*2</sup>
	U <sub>NOM</sub> (V <sub>DC</sub> )	Inställnings- område (V <sub>DC</sub> )	I <sub>MÄRK</sub> (A)	Inspännings- område <sup>*3</sup> (V <sub>AC</sub> )	Nät- effekt <sup>*1</sup> (VA)	Nät- ström <sup>*1</sup> (A <sub>rms</sub> )	
PCS 24/36	24	22 – 33	36	90 - 290	1150	6	150
PCS 24/70			70	90 - 290	2200	12	175
PCS 48/18	48	42 – 63	18	90 - 290	1150	6	135
PCS 48/50			50	90 - 290	2900	15	210
PCS 110/8	110	100 – 158	8	90 - 290	1150	6	135
PCS 110/16			16	90 - 290	2200	12	160
PCS 110/22			22	90 - 290	2900	15	200
PCS 220/10	220	187 – 292	10	90 - 290	2700	14	200

\*1: max vid 195 V<sub>AC</sub>

\*2: typ vid 230 V<sub>AC</sub> och full last

\*3: Derating gäller vid spänning under 190 V<sub>AC</sub>

### 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 1 m, +20 °C, 25 % last ..... <50 dBA

### 3.3 Mekaniska data

Utförande ..... Väggskåp

Uppställning ..... På vägg inomhus i torra, rena rum

Vikt ..... 18 kg, fullbestyckad

Mått ..... 400/274/333 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 61000-6-4 ..... EMC. Emission från utrustning i industrimiljö



## 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 likriktarmoduler, 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 4 mm banankontakt av säkerhetstyp.

---

### 4.3 LIKRIKTARMODULER

Likriktarmodulerna är av "plug-in"-typ och är möjliga att byta under drift. Det finns plats för upp till två parallella moduler. Likriktarmodulerna är åtkomliga från fronten utan att man behöver lossa kåpan.

På modulens front finns tre stycken indikeringslampor:



AC OK - Grön: Nät OK  
Släckt: Nätfel



WARNING- Gul fast: Fjärravstängd (standby) eller varning för hög temperatur  
Gul blink: Kommunikationsfel  
Släckt: Normal drift



ALARM - Släckt: OK  
Röd: Larm (avstängd efter DC-överspänning, övertemperatur, fläktfel eller internt fel)

---

### 4.4 I/O-ENHET

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

---

## 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 knappsats samt en lysdiod. Handhavandet beskrivs i *Manual för övervakningsenhet PCM2*.



### 5.4 LIKRIKTARMODULER

På likriktarmodulens front finns tre lysdiodsindikeringar. Deras funktion är följande:



AC OK - Grön: Nät OK  
Släckt: Nätfel



WARNING- Gul fast: Fjärravstängd (standby) eller varning för hög temperatur  
Gul blink: Kommunikationsfel  
Släckt: Normal drift



ALARM - Släckt: OK  
Röd: Larm (avstängd efter DC-överspänning, övertemperatur, fläktfel eller internt fel)

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

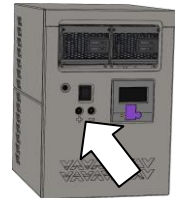
Modulerna är av "plug-in"-typ och kan i princip bytas under drift. För mer information, se avsnitt [INSTALLATIONSANVISNING](#).

---

## 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 är avsett för en 4 mm helisolerad stiftpropp av säkerhetstyp, men passar även för en vanlig 4 mm banankontakt. För att undvika mätfel bör den voltmeter som används vara högohmig, 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 med installationsanvisningen som ingår i *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

---

### 6.3 LAGRING OCH SKYDD

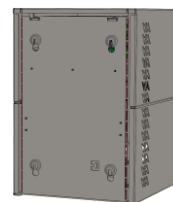
Förvaring ska ske i torra rum och i en temperatur som inte överskrider intervallet -40 till +70 °C.

---

### 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 25 mm fritt utrymme lämnas på vardera sidan.

I apparatens ryggplåt 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](#).



Innan montering måste kåpan tas av samt likriktarmodulerna tillfälligt tas bort, dels för att de båda övre fästhålen endast är åtkomliga via öppningen för likriktarmodulerna men också genom väsentligt lägre vikt.

**OBS!** Lossa jordsladden på apparatens undersida innan kåpan tas av. Glöm inte att återställa jordsladden när kåpan sätts tillbaka.



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

## 6.5 ELEKTRISK INSTALLATION

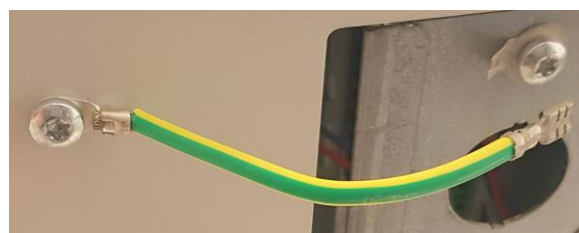
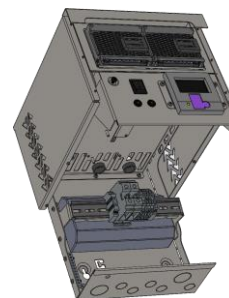
### 6.5.1 Allmänt

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

För kabelintag finns sju stycken "knock-out"-hål varav två med diameter 32.5 mm som passar förskruvning typ M32 och fem stycken med diameter 20.5 mm som passar förskruvning typ M20.

För att möjliggöra installation måste kåpan avlägsnas genom att först lossa skruven på fronten och sedan dra kåpan rakt ut.

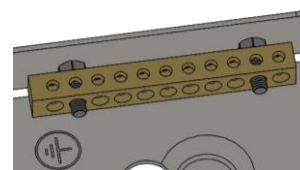
**OBS!** Lossa jordsladden på apparatens undersida innan kåpan tas av. Glöm inte att återställa jordsladden när kåpan sätts tillbaka.



### 6.5.2 Jordning

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

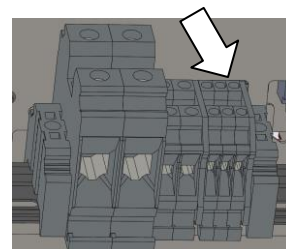
För potentialutjämning finns i anslutning till kabelintaget ett hål passande en M8 bult avsedd för ringkabelsko.



### 6.5.3 Nätspänning

Kontrollera att den yttre avsäkringen 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.



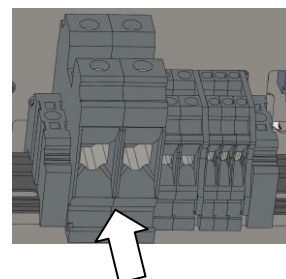
### 6.5.4 Batteri/Last

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.

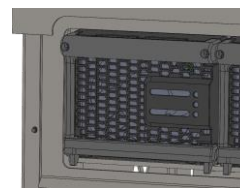


**WARNING!** Likriktarens DC-utgång är inte internt avsäkrad. Se till att avsäkring mot batteriet anordnas externt.



### 6.5.5 Likriktarmoduler

Likriktarmodulerna levereras normalt separat förpackade och sätts på plats vid installationstillfället. Modulplatser bestyckas med början från vänster med ev. ledig plats till höger.



Skjut försiktigt in modulen på plats och tryck den ända in i botten. Tryck sedan in handtaget mot modulen och fäst slutligen handtaget med de två skruvarna.

Modulerna kan i princip bytas under drift. Dock rekommenderas att man först slår ifrån nätströmbrytaren.

Lossa skruvarna på handtagets övre båda hörn. Det lösgör handtaget som vinklas nedåt för att sedan kunna dra ut modulen från sin plats.

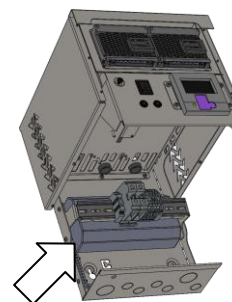
Omvänt installeras en modul genom att försiktigt skjuta in modulen på plats och trycka den ända in i botten. Tryck sedan in handtaget mot modulen och fäst slutligen handtaget med de två skruvarna.



**WARNING!** Kontrollera noga att likriktarmodulerna har rätt märkspänning.

### 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*.



### 6.5.7 Mätning batterispänning

För att göra installationen så enkel som möjligt är apparaten förberedd för intern mätning av batterispänning. Om mätning från extern källa önskas, normalt battericentralen, ersätts förbindningen mellan K1.X7:3 till X1:4 och K1.X7:5 till X1:3 med en anslutning direkt till K1.X7:3 och K1.X7:5. Se även kretsschema [Bilaga B](#).

### 6.5.8 Mätning av mittspänning (option)

För övervakning av batteriets mittspänning kan anslutning till I/O-enhetens ingång X7:4 göras via ett särskilt överströmsskyddat kablage.

Mittspänningsmätning är en option och installeras därför endast i förekommande fall.

Kontrollera att de parametrar i övervakningsenheten som rör mittspänningsmätning är korrekt inställda. Se kretsschema [Bilaga B](#) samt *Manual för övervakningsenhet PCM2*.



**WARNING!** Mätssladden måste strömbegränsas via ett kortslutningsskydd i direkt anslutning till anslutningspunkten på batteriet. Använd det kortslutningsskyddade kablage som medföljer optionen.

### 6.5.9 Mätning av batteritemperatur (option)

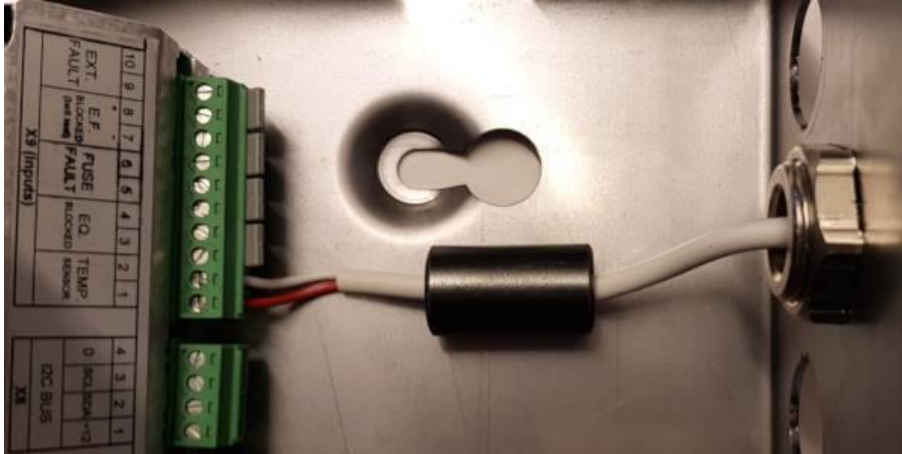
Mätning av batteritemperaturen sker via en Pt-1000-givare. Den används både till att övervaka temperaturnivån och till temperaturreglering av hålladdningsspänningen. Eftersom givaren är

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.

Placera givaren där den bäst representerar ett medelvärde på batteritemperaturen.

Anslut givaren till I/O-enhetens ingång X9:1-2 "TEMP.SENSOR".

För att fullt ut uppfylla EMC-kraven bör givarkabeln förses med bifogad ferritring, se bild. Ferritringen bifogas normalt med givaren.



Om givarkabeln behöver förlängas finns inga särskilda krav på kabel och skarvdosa utöver normala elinstallationsföreskrifter. Isolationsklassen bestäms av batterispänningen.

Temperaturgivare är en option och installeras därför endast i förekommande fall. Kontrollera att de parametrar i övervakningsenheten som rör temperaturmätning är korrekt inställda.

Se kretsschema [Bilaga B](#) samt *Manual för övervakningsenhet PCM2*.



## 7 IDRIFTTAGNING

---

### 7.1 SÄKERHETSINSTRUKTION



**WARNING!** Denna produkt innehåller livsfarlig spänning som vid beröring kan orsaka elektrisk chock, brännskada eller dödsfall. Alla kåpor och 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 jordsladden på apparatens undersida sitter på plats.

Kontrollera att alla beröringsskydd är intakta och brytare är fränslagna.

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.



**WARNING!** Inkoppling av batteriet med fel polaritet kan skada likriktaren. Vid minsta osäkerhet, gör först så här:

1. Lossa alla likriktarmoduler.
2. Koppla in batterikretsen och kontrollera polariteten i likriktarens anslutningsplintar.
3. Koppla ur batterikretsen och återställ likriktarmodulerna.
4. Fortsätt sedan enligt instruktionerna ovan.

#### 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 hålladdning 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 hålladdningsspänning, 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 hålladdningsspänningen 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 eventuella 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*.

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

Orsak 1: Fel typ av extern nätsäkring. Kontrollera att systemet är rätt avsäkrat enligt avsnitt 3.1 [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, indikeringslampa "AC OK" lyser grönt, indikeringslampa "WARNING" lyser gult och röd indikeringslampa "ALARM" är släckt**

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

Orsak 2: Likriktarens interntemperatur är hög. Kontrollera att ventilationsöppningarna inte är igensatta och rengör vid behov. Kontrollera att omgivningstemperaturen är inom tillåtna gränser.

**Likriktaren lämnar ingenting ut, indikeringslampa "AC OK" lyser grönt, både gul indikeringslampa "VARNING" och röd indikeringslampa "ALARM" är släckta**

Orsak 1: Fel i extern utgångssäkring. Kontrollera att utgångssäkringarna är rätt dimensionerade för att klara likriktarens märkström.

**Likriktarmodulens indikeringslampa "AC OK" lyser grönt och indikeringslampa "ALARM" lyser rött**

- Orsak 1: Likriktarmodulen har stängt av p.g.a. övertemperatur. Kontrollera att ventilationsöppningarna inte är igensatta och rengör vid behov. Kontrollera att omgivningstemperaturen är inom tillåtna gränser.
- Orsak 2: Likriktarmodulen har stängt av p.g.a. fläktfel i modulen. Byt ut fläkten alternativt hela likriktarmodulen.
- Orsak 3: Likriktarmodulen har stängt av p.g.a. hög utspänning, HVSD (High Voltage Shut Down). Återställ genom att göra modulen spänningslös, enklast genom att dra ut modulen några sekunder tills alla lampor slocknat och sedan trycka tillbaka den på plats igen. Om felet återkommer är troligtvis modulen felaktig. Byt ut likriktarmodulen.
- Orsak 4: Annat internt fel i likriktarmodulen. 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**

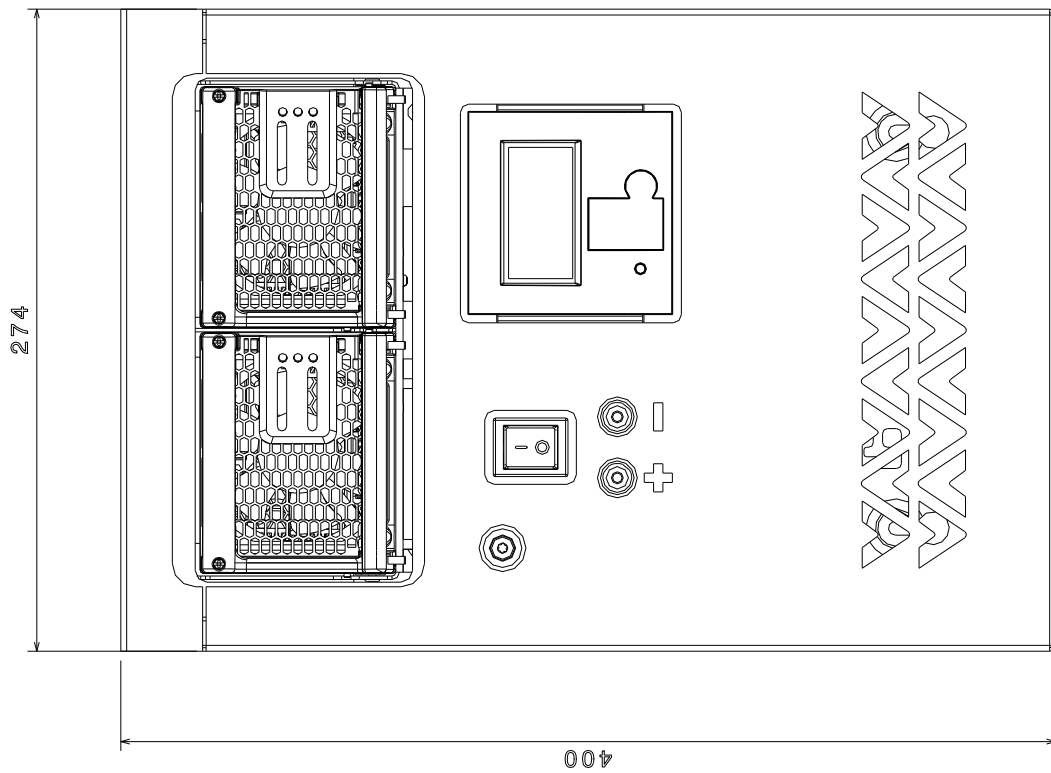
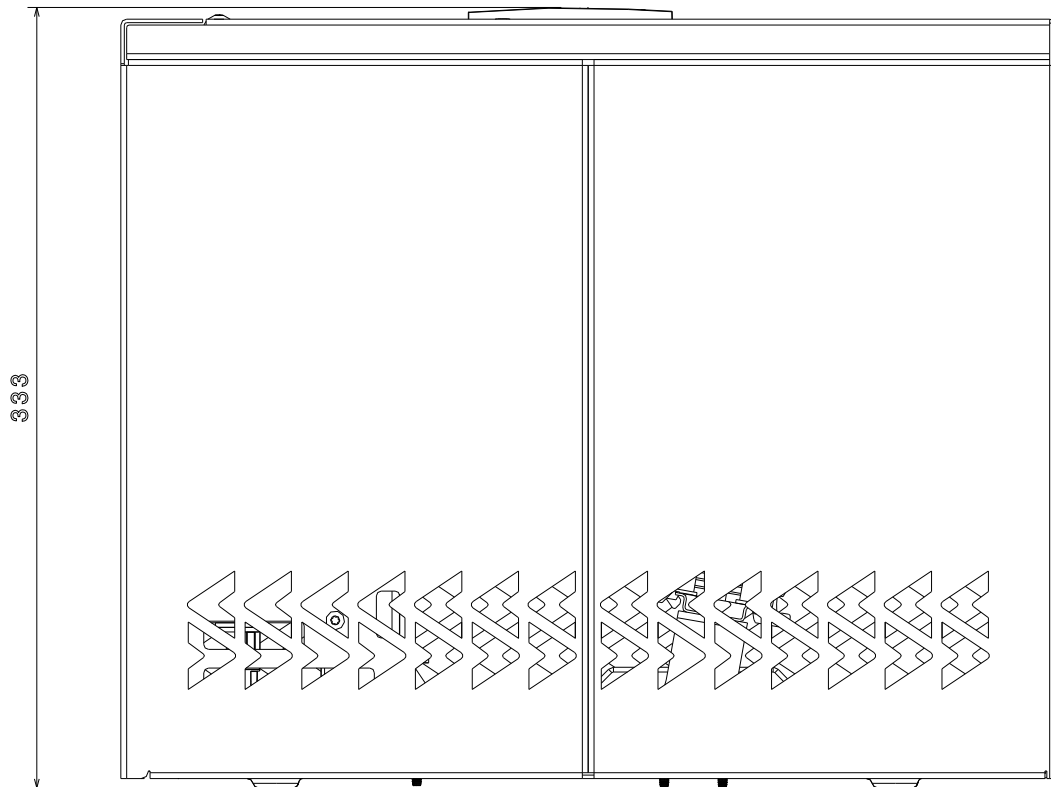
- Orsak 1: Likriktaren belastas över sin förmåga (märkström). Är normalt i samband med återuppladdning efter en djup urladdning.
- Orsak 2: Batterikretsprov pågår. Är ett prov som normalt utförs automatiskt en gång per dygn.
- Orsak 3: Begärd laddspänning ligger nära eller över gränsen för parametern  $U_{\text{maximum}}$ . Spänningen kommer att begränsas till 1% under nivån. Om högre spänning önskas måste värdet på parametern  $U_{\text{maximum}}$  höjas, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.
- Orsak 4: Hög temperatur i batteriet/batterirummet. Endast aktuellt om likriktaren temperaturreglar hålladdningsspänningen (option). 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 5: Fel inställd hålladdningsspänningsnivå. Justera inställningen.
- Orsak 6: Felkalibrerad spänningsmätning. Kalibrera om övervakningsenhetens mätning av batterispänning, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

**Likriktaren ger för hög utspänning**

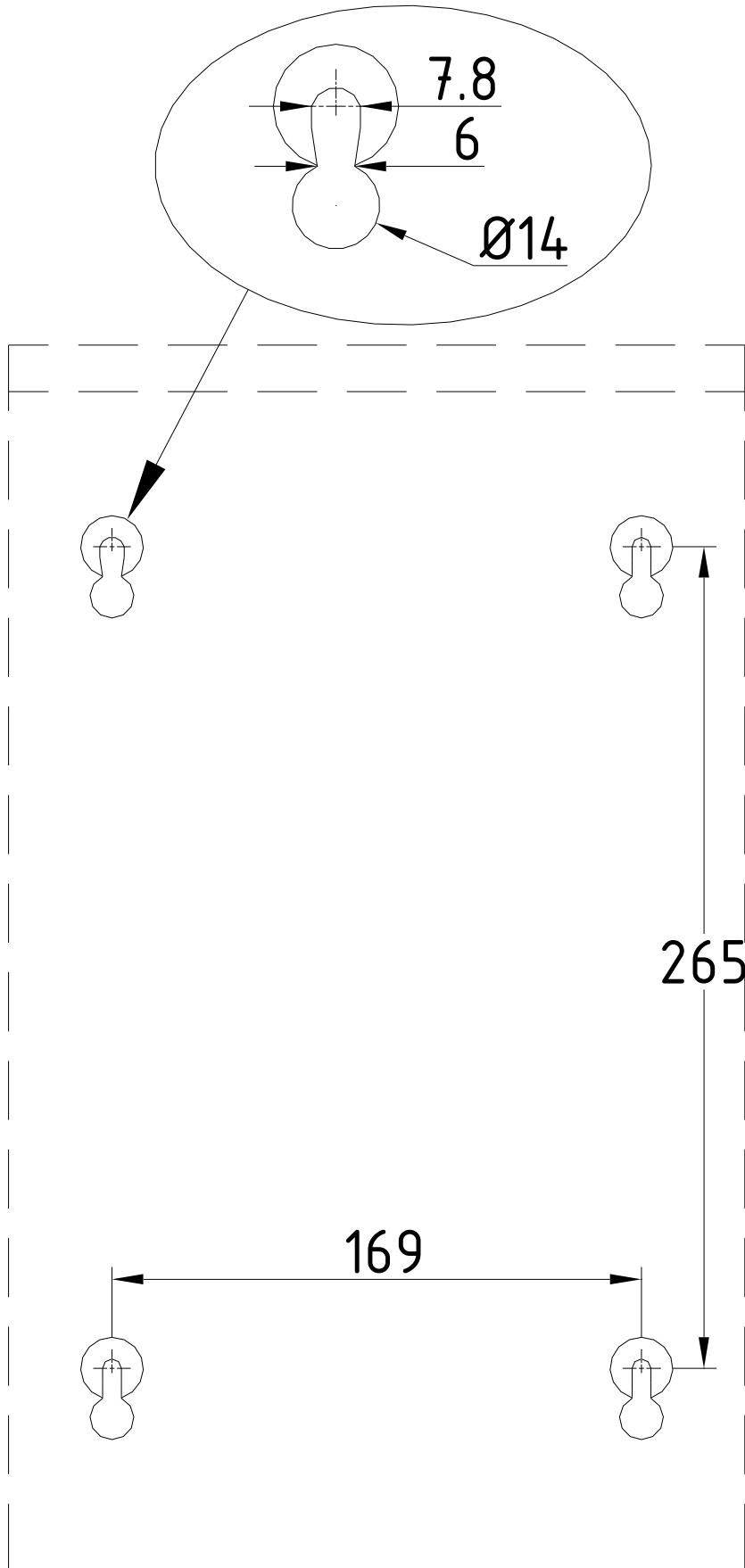
- Orsak 1: Utjämningsladdning pågår. Är antingen manuellt initierat eller automatiskt efter strömavbrott.
- Orsak 2: Låg temperatur i batteriet/batterirummet. Endast aktuellt om likriktaren temperaturreglar hålladdningsspänningen (option). Är i så fall inget fel på likriktaren. Sök istället orsaken till 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, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

Bilaga A  
MÅTTRITNING



Mått ritning yttermått, PRX



Måttitning fästhål, PRX







