



# **Litiumjärnfosfat (LFP) Energilagringsystem**

## **Force-H3 Användarmanual**

Informationsversion: 1.1

5MPA08-20050

# Juridisk information

**Copyright©2025 Pylon Technologies Co., Ltd. Alla rättigheter förbehållna.**

All reproduktion eller distribution av denna manual eller någon del av manualen, eller uppladdning av denna manual till en tredje parts webbplats, i någon form eller på något sätt, utan föregående skriftligt samtycke från Pylon Technologies Co., Ltd., är förbjuden.

## **Ansvarsfriskrivning**

Manualen innehåller instruktioner för användning av produkten. Alla bilder och diagram i denna manual är endast för beskrivning och förklaring. Pylon Technologies Co., Ltd. förbehåller sig rätten att ändra informationen i manualen, som kan ändras utan vidare meddelande.

Vänligen läs denna manual noggrant innan produkten används och behåll den för framtida referens. Underlåtenhet att använda produkten enligt manualen kan leda till allvarliga skador, materiella skador och kan ogiltigförklara garantin, för vilket Pylon Technologies Co., Ltd. inte ansvarar.

Pylon Technologies Co., Ltd. gör inga uttryckliga eller underförstådda garantier avseende informationen i denna manual.

Vid eventuella konflikter mellan denna manual och gällande lag, gäller lagen.




Slutlig tolkning av denna manual tillhör Pylon Technologies Co., Ltd.

# Om denna manual

## Syfte

Denna manual beskriver Force-H3 från Pylontech avseende översikt, installation, idrifttagning, underhåll etc. Vänligen läs manualen innan batteriet installeras och följ instruktionerna noggrant under installation. Vid tveksamheter, kontakta omedelbart Pylontech för rådgivning och förtydliganden (kontaktinformation finns på manualens baksida).

## Förklaring av symboler

Symbol	Beskrivning
 <b>FARA</b>	<b>Fara:</b> Indikerar en risknivå som, om den inte undviks, kan resultera i dödsfall eller allvarlig skada.
 <b>VARNING</b>	<b>Varning:</b> Indikerar en risknivå som, om den inte undviks, kan resultera i dödsfall eller allvarlig skada.
 <b>FÖRSIKTIGHET</b>	<b>Försiktighet:</b> Indikerar en risknivå som, om den inte undviks, kan resultera i mindre eller måttlig skada.

## Förkortningar

Förkortning	Betydelse
Pylontech	Pylon Technologies Co., Ltd.
QC	Kvalitetskontroll
BMS	Batterihanteringssystem
PCS	Strömomvandlingssystem
SOC	Laddningsstatus
SOH	Hälsotillstånd
UPS	Avbrottsfri strömförsörjning
BESS	Batterienergilagringssystem
EMS	Energihanteringssystem

# Innehåll

<b>Juridisk information</b> .....	<b>I</b>
<b>Om denna manual</b> .....	<b>II</b>
Syfte .....	II
Förklaring av symboler.....	II
Förkortningar.....	III
<b>Innehåll</b> .....	<b>IV</b>
<b>1 Säkerhet</b> .....	<b>1</b>
1.1 Etikettbeskrivning.....	1
1.2 Personalkrav .....	2
1.3 Allmän säkerhet.....	2
1.4 Säkerhetsanvisningar före anslutning av batteriet.....	4
1.5 Säkerhetsanvisningar för användning av batteriet.....	4
<b>2 Systemintroduktion</b> .....	<b>5</b>
2.1 Systembeskrivning.....	5
2.1.1 Systemöversikt.....	5
2.1.2 Specifikationer för enkelsträngssystem .....	6
2.1.3 Parametrar för multi-strängssystem (max 6 strängar per system) .....	9
2.2 Batterimodul .....	10
2.2.1 Specifikationer för batterimodul .....	10
2.2.2 Kapacitetsutbyggnad .....	11
2.3 Kontrollmodul .....	11
2.3.1 Specifikationer för kontrollmodul.....	11
2.3.2 Displaypanel för kontrollmodul.....	12

2.3.3	Kontrollmodulens gränssnittspanel.....	15
2.4	Systemdiagram .....	23
<b>3</b>	<b>Installation.....</b>	<b>24</b>
3.1	Kontroll före installation .....	24
3.2	Förbered verktyg och instrument.....	26
3.3	Val av installationsplats .....	27
3.3.1	Krav på arbetsmiljö.....	27
3.3.2	Krav på installationsutrymme.....	28
3.3.3	Krav på installationsgrund.....	28
3.4	Systeminstallation.....	29
3.4.1	Montering av batteristativets bas.....	29
3.4.2	Installera batterimodulen på basen.....	30
3.4.3	Stapling av batterimoduler och styrmodul (BMS).....	31
3.4.4	Installera metallfästena för systemet.....	32
3.4.5	Installera anti-vältningsfästena för systemet.....	34
<b>4</b>	<b>Kabelanslutning.....</b>	<b>39</b>
4.1	Kontrollera kablar.....	39
4.2	Jordning .....	41
4.3	Anslutning av flerkabelsträngar.....	42
4.3.1	Elektrisk ledningsdragning .....	42
4.3.2	Kommunikationskabelanslutningar för master- och slavbatteristrängar.....	44
<b>5</b>	<b>Idrifttagning.....</b>	<b>45</b>
5.1	Systemstart .....	45
5.1.1	Start av enkelsträngssystem.....	45
5.1.2	Start av flerkabelsträngssystem .....	47

5.2	Systemfelsökning.....	48
<b>6</b>	<b>Underhåll.....</b>	<b>49</b>
6.1	Systemavstängning.....	49
6.2	Batteriunderhåll.....	50
6.3	Felsökning .....	51
6.4	Byte av huvudkomponenter i BESS.....	53
6.4.1	Byte av batterimodul.....	53
6.4.2	Byte av styrmodul.....	55
<b>7</b>	<b>Frakt och lagring.....</b>	<b>56</b>
7.1	Frakt.....	56
7.2	Lagring .....	56
<b>8</b>	<b>Bortskaffande.....</b>	<b>57</b>
	<b>Bilaga 1: Installations- och systempåslagningsprocesslista .....</b>	<b>58</b>
	<b>Bilaga 2: Systemavstängningsprocesslista.....</b>	<b>59</b>

# 1 Säkerhet

## 1.1 Etikettbeskrivning

Ikon	Betydelse	Ikon	Betydelse
	Läs manualen innan installation och drift av batterisystemet.		Håll bort från barn.
	Allmän varningsetikett som indikerar potentiella risker.		Återvinningsetikett.
	Varning: elektrisk stöt!		Märkning enligt WEEE-direktivet (2012/19/EU) för elektriskt och elektroniskt avfall.
	Varning: brandfarliga material.		Systemet uppfyller kraven i tillämpliga EU-direktiv.
	Anslut inte plus och minus felaktigt.		Certifikatetikett för säkerhet av TÜV SÜD.
	Håll borta från eld eller antändningskällor.		

## 1.2 Personalkrav

Kvalificerad personal måste ha följande färdigheter:

- Utbildning i installation och idrifttagning av elsystem samt hantering av risker.
- Kunskap om manualen och andra relaterade dokument.
- Kunskap om lokala regler och direktiv.

## 1.3 Allmän säkerhet

### Deklaration

Detta system får endast användas av auktoriserad personal. Läs alla säkerhetsinstruktioner noggrant före arbete och följ dessa instruktioner alltid när du arbetar med systemet.

Felaktig hantering eller arbete kan orsaka:

- Skador eller dödsfall på operatören eller tredje part.
- Skada på systemets hårdvara och annan egendom som tillhör operatören eller tredje part.

### Allmänna krav



**FARA**

**Fara:** Batterier levererar elektrisk ström, vilket kan orsaka brännskador eller brandrisk vid kortslutning eller felaktig installation.



**FARA**

**Fara:** Dödliga spänningar finns vid batteriets terminaler och kablar. Allvarliga skador eller dödsfall kan inträffa om du rör vid kablar och terminaler.



**FARA**

**Fara:** Batterikedjor producerar högspänd likström och kan orsaka dödlig spänning och elektrisk stöt. Endast kvalificerad personal får utföra kablaget av batterikedjorna.



**VARNING**

**Varning:** Öppna eller deformera inte batterimodulen, annars omfattas produkten inte av garantin.

 **VARNING**

**Varning:** Vid drift av batterisystemet, använd lämplig personlig skyddsutrustning (PPE) såsom gummihandskar, gummistövlar och skyddsglasögon.

 **VARNING**

**Varning:** För detta system är arbetstemperaturen  $-10^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$  och optimal temperatur:  $18^{\circ}\text{C} \sim 28^{\circ}\text{C}$ . Utanför arbetsområdet kan orsaka över-/undertemperaturarm eller skydd som i sin tur minskar cykellivslängden. Det påverkar även garantivillkoren.

 **VARNING**

**Varning:** Vid batteriinstallation ska installatören hänvisa till NFPA70 eller liknande lokala installationsstandarder.

 **VARNING**

**Varning:** Att dra ut kontakterna medan systemet är igång kan skada batterisystemet eller orsaka personskador. Dra inte ut kontakterna medan systemet är i drift. Spänningslös alla strömkällor och verifiera att ingen spänning finns.

 **FÖRSIKTIGHET**

**Försiktighet:** Felaktiga inställningar eller underhåll kan permanent skada batteriet.

 **FÖRSIKTIGHET**

**Försiktighet:** Felaktiga växelriktarparametrar kan leda till för tidigt åldrande av batteriet eller batterisystemfel.

 **FÖRSIKTIGHET**

**Varning:** Batteriet måste laddas upp inom 12 timmar efter fullständig urladdning.

## 1.4 Säkerhetsanvisningar före anslutning av batteriet



### Varning:

- Kontrollera produkten och förpackningslistan efter uppäckning. Om produkten är skadad eller om delar saknas, kontakta din lokala återförsäljare.
- Innan installationen, se till att bryta nätströmmen och kontrollera att batteriet är i avstängt läge.
- Kopplingarna måste vara korrekta; förväxla inte plus- och minuskablarna och säkerställ att ingen kortslutning uppstår med extern utrustning.
- Anslut inte batteriet direkt till växelström (AC).
- Batterisystemet måste vara ordentligt jordat och motståndet måste vara mindre än 100 mΩ.
- Vänligen säkerställ att batterisystemets elektriska parametrar är kompatibla med den relaterade utrustningen.
- Håll batteriet borta från vatten och eld.

## 1.5 Säkerhetsanvisningar för användning av batteriet



### Varning:

- Om batterisystemet behöver flyttas eller repareras måste strömmen stängas av och batteriet vara helt avstängt i förväg.
- Anslut inte batteriet till någon annan batterityp.
- Låt inte batterierna arbeta tillsammans med en felaktig eller inkompatibel växelriktare.
- Demontera inte batteriet (QC-fliken borttagen eller skadad).
- Vid brand får endast pulversläckare användas. Använd INTE flytande brandsläckare.

## 2 Systemintroduktion

### 2.1 Systembeskrivning

#### 2.1.1 Systemöversikt

Force-H3 är ett högspännings-batterilagringssystem baserat på litiumjärnfosfatbatterier och är en av de nya energilagringssystem som utvecklats och tillverkats av Pylontech. Det kan användas för att tillhandahålla tillförlitlig ström för olika typer av utrustning och system. Systemet möjliggör parallell drift av flera strängar, vilket ger stor flexibilitet i systemdesign och konfiguration. Systemet är särskilt lämpligt för applikationer som kräver flexibel kapacitetsutbyggnad, hög effektutgång, begränsat installationsutrymme, begränsad lastkapacitet och lång livscykel.



**OBS:** Ovanstående bild är endast för referens. Antalet batterimoduler baseras på ditt faktiska system.

## 2.1.2 Specifikationer för enkelsträngssystem

Specifikationer	Force-H3 i enkel sträng					
Batterisystemets energi (kWh)	10.24	15.36	20.48	25.6	30.72	35.84
Batterisystemets spänning (VDC)	204.8	307.2	409.6	512	614.4	716.8
Batterisystemets kapacitet (Ah)	50					
Styrmodellsmode II	FC1000					
Batterimodulsmode II	FH10050					
Antal batterimoduler (st)	2	3	4	5	6	7
Batterimodulens energi (kWh)	5.12					
Batterimodulens spänning (VDC)	102.4					
Batterimodulens kapacitet (Ah)	50					
Batterisystemets övre laddningsspänning (VDC)	230.4	345.6	460.8	576	691.2	806.4
Batterisystemets laddningsström (Ampere, standard)	10					
Batterisystemets laddningsström (Ampere, nominell)	50					
Batterisystemets laddningsström (Ampere, max @15 minuter)	55					

Specifikationer	Force-H3 i enkel sträng					
Batterisystemets nedre urladdningsspänning (VDC)	185.6	278.4	371.2	464	556.8	649.6
Batterisystemets urladdningsström (Ampere, standard)	10					
Batterisystemets urladdningsström (Ampere, nominell)	50					
Batterisystemets urladdningsström (Ampere, max @15 minuter)	55					
Kortslutningsvärd e	4500 Ampere / 1 millisekund					
Verkningsgrad (% vid 0.5C-hastighet)	96					
Urladdningsdjup (%)	95					
Dimensioner (B x D x H, mm)	540 x 350 x 530	540 x 350 x 700	540 x 350 x 870	540 x 350 x 1040	540 x 350 x 1210	540 x 350 x 1380
Kommunikation	CANBUS/Modbus RTU					
IP-klassning	IP65/I					
Föroreningsgrad	PD3					
Vikt (kg)	92	131	170	209	248	287
Designlivslängd (år)	15+					
Driftstemperatur (°C) *	-10 ~ 55					
Förvaringstemperatur (°C)	-20 ~ 60					

Specifikationer	Force-H3 i enkel sträng
Höjd över havet (m)	<4,000
Luftfuktighet (% RH)	5 ~ 95
Produktcertifikat	UL1973, IEC62619, IEC63056, VDE-AR-E 2510-50 UL9540A, UL9540CE RED, CE LVD
Överföringscertifikat	UN38.3
Miljöcertifiering	RoHS, Reach, WEEE
Dimensioner för enskild batterikontroller (mm)	540 (B) x 350 (D) x 150 (H)
Dimensioner för enskild batterimodul (mm)	540 (B) x 350 (D) x 170 (H)
Dimensioner för batteribottenplatta (mm)	540 (B) x 350 (D) x 40 (H)

\*I miljö med hög ( $\geq 40^{\circ}\text{C}$ ) eller låg ( $\leq 10^{\circ}\text{C}$ ) temperatur kommer batterisystemets laddnings- och urladdningseffekt att reduceras enligt BMS-styrlogik för att säkerställa säker drift.

### 2.1.3 Parametrar för multi-strängssystem (max 6 strängar per system)

För multi-strängsdrift, säkerställ att:

- Batteritypen i hela systemet är densamma.
- Antalet batterier i varje sträng är detsamma.

Specifikationer	Force-H3 i multi-strängar				
Batterisystemspänning (VDC)*	204.8/307.2/409.6/512/614.4/716.8				
Antal strängar i batterisystemet (st)	2	3	4	5	6
Batterisystemkapacitet (Ah)	100	150	200	250	300
Batterisystemets driftström (Ampere, standard)	20	30	40	50	60
Batterisystemets driftström (Ampere, märkt)	80	120	160	200	240
Batterisystemets driftström (Ampere, maximal @15 minuter)	110	165	220	275	330
P-Combiner 3/6-V2 driftström (Ampere, märkt)	50**		100**		
P-Combiner 3/6-V2 driftström (Ampere, maximal @15 sekunder)	80**		160**		

\*Batterisystemets spänning varierar beroende på antal batterier i serie per sträng.

\*\*Strömmen baseras på BMS teoretiska driftström. Om P-Combiner 3-V2 används som kombineringslåda för multi-strängars batterisystemanslutning, är maximal kontinuerlig driftström 50 Ampere, maximal toppeffektström 80 Ampere under 15 sekunder. Vänligen säkerställ att den faktiska driftströmmen inte överskrider kombineringslådans effektgräns.

\*\*Strömmen baseras på BMS teoretiska driftström. Om P-Combiner 6-V2 används som kombineringslåda för multi-strängars batterisystemanslutning, är maximal kontinuerlig driftström 100 Ampere, maximal toppeffektström 160 Ampere under 15 sekunder. Vänligen säkerställ att den faktiska driftströmmen inte överskrider kombineringslådans effektgräns.

**VIKTIGT: ANVÄND INTE** P-Combiner-HV-3/6-V2 eller liknande koncept för multi-strängs anslutning om de flera batteristrängarna behöver drivas oberoende.

## 2.2 Batterimodul

### 2.2.1 Specifikationer för batterimodul



Specifikationer	FH10050
Cellteknologi	Li-ion (LFP)
Batterimodulens energi (kWh)	5.12
Batterimodulens spänning (VDC)	102.4
Batterimodulens kapacitet (Ah)	50
Antal seriekopplade celler i batterimodulen (st)	32
Battericellspänning (VDC)	3.2
Battericellkapacitet (Ah)	50
Dimensioner (B x D x H, mm)	540 x 350 x 170
Vikt (kg)	39 kg
Drifttid (år)	15+
Cykellivslängd (cykler) *	8,000
Drifttemperatur (°C) **	-10 ~ 55
Förvaringstemperatur (°C)	-20 ~ 60
Överföringscertifikat	UN38.3

\* Cykellivslängd definieras baserat på specifika driftsförhållanden, för mer information kontakta Pylontechs serviceteam.

\*\* I hög ( $\geq 40^{\circ}\text{C}$ ) eller låg ( $\leq 10^{\circ}\text{C}$ ) temperaturmiljö kommer batterisystemets laddnings- och urladdningseffekt att reduceras enligt BMS styrlogik för att säkerställa driftsäkerhet.

## 2.2.2 Kapacitetsutbyggnad

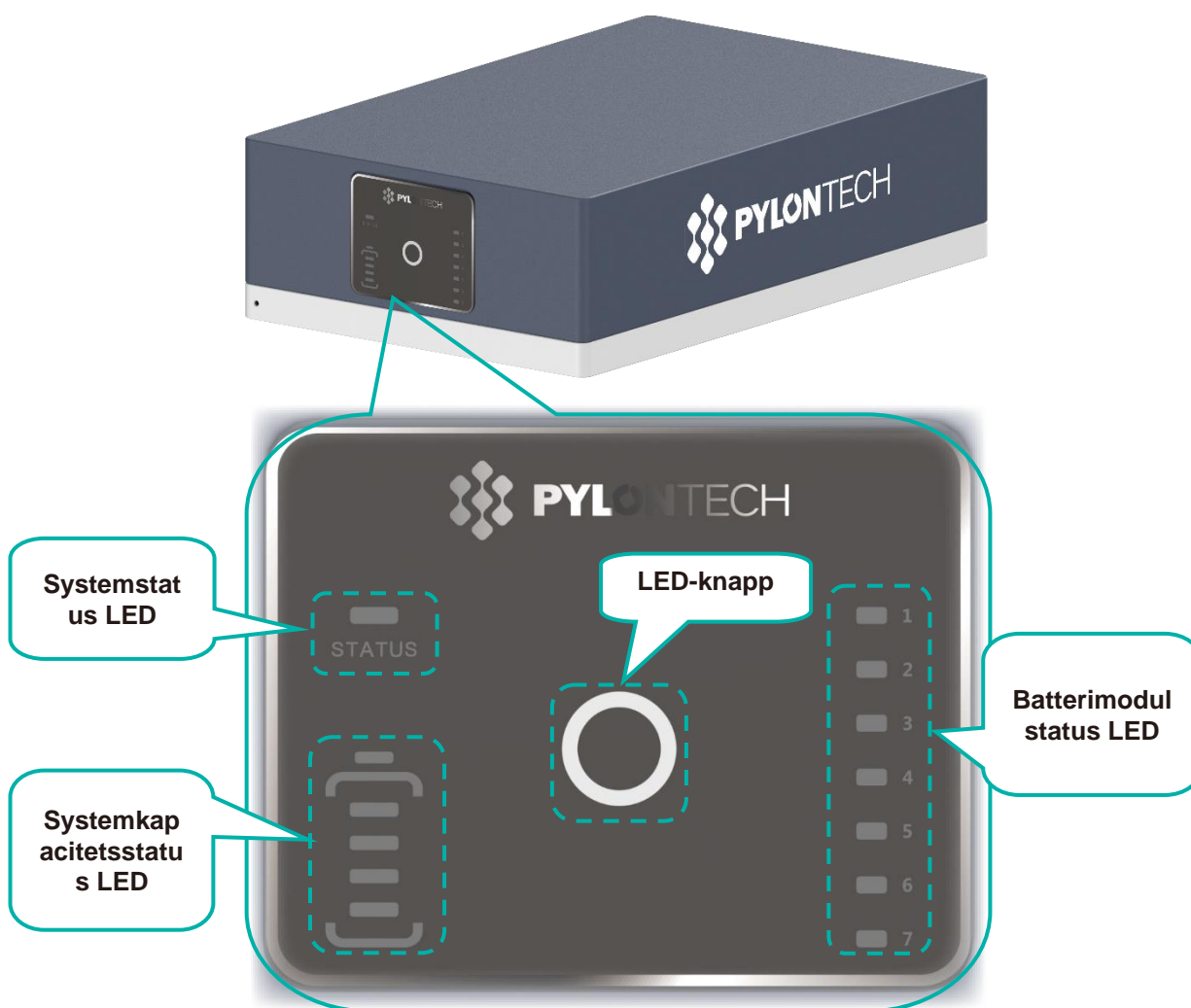
En ny batterimodul kan läggas till ett befintligt system när som helst. Vänligen säkerställ att den nya batterimodulen har ett motsvarande OCV (Open Circuit Voltage) jämfört med befintliga moduler innan den läggs till och gör en full laddning av det nya systemet. I ett seriekopplat system ska den nya modulen, även med högre SOH, följa systemets modul med sämst SOH för att fungera.

## 2.3 Kontrollmodul




### 2.3.1 Specifikationer för kontrollmodul

Specifikationer	FC1000
Relaterad produkt	FH10050
Kontrollers arbets-/driftspänning (VDC)	80 - 1000
Systemdriftspänning (VDC)	172.8 - 921.6
Laddningsström (Ampere, maximal @15 minuter)	55
Urladdningsström (Ampere, maximal @15 minuter)	55
Egenförbrukning (W)	<16
Dimensioner (B x D x H, mm)	540 x 350 x 150
Vikt (kg)	12
Kommunikationsprotokoll	CANBUS / Modbus RTU
Drifttid (år)	15+
Drifttemperatur (°C)	-10 ~ 55
Förvaringstemperatur (°C)	-20 ~ 60

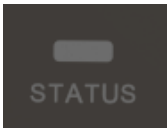


## 2.3.2 Displaypanel för kontrollmodul



### LED-knapp

Knapp	Åtgärd	Instruktioner
	Kort tryck	Visa LED-panelen i 20 sekunder
	Långtryck 1 (ca 5~10 sekunder)	<p>(1) När systemstatus-LED blinkar snabbt blått , släpp knappen, då är RS485 hastigheten 115200 baud.</p> <p>(2) När systemstatus-LED blinkar snabbt orange , då är RS485 hastigheten 9600 baud.</p> <p>(3) Om ett specialprotokoll (förutom Pylontech-protokoll) är valt, följ 'Långtryck 2', då är baud-ändringen som beskrivs här ineffektiv.</p>
	Långtryck 2 (>10 sekunder)	Val av kommunikationsprotokoll, för detaljer kontakta Pylontechs serviceteam. Vägledning för val av kommunikationsprotokoll

## Systemstatus LED

		Se instruktioner för <i>LED-indikatorer</i> nedan
		


## Batterimodulstatus LED

		<p>Blått ljus</p> 	Normal
		<p>Orange ljus</p> 	<p>Individuell modul larm eller skydd aktiveras</p> <p>Se felsökningsprocedurer i <i>avsnitt 6.3 Felsökning</i></p>

### Instruktioner:

- (1) Varje status-LED (1~7) representerar en enskild batterimodul från nummer 1 (den direkt under kontrollmodulen) till nummer 7 (den bredvid basen), som visas i illustrationen ovan.
- (2) Om ditt system har färre än 7 batterimoduler kommer LED utan motsvarande batteri alltid att vara AV.

## Systemkapacitetsstatus LED

	<p>Indikerar systemets SOC</p> <p>Varje LED indikerar 25% SOC</p>
---	---

## Instruktioner för LED-indikatorer

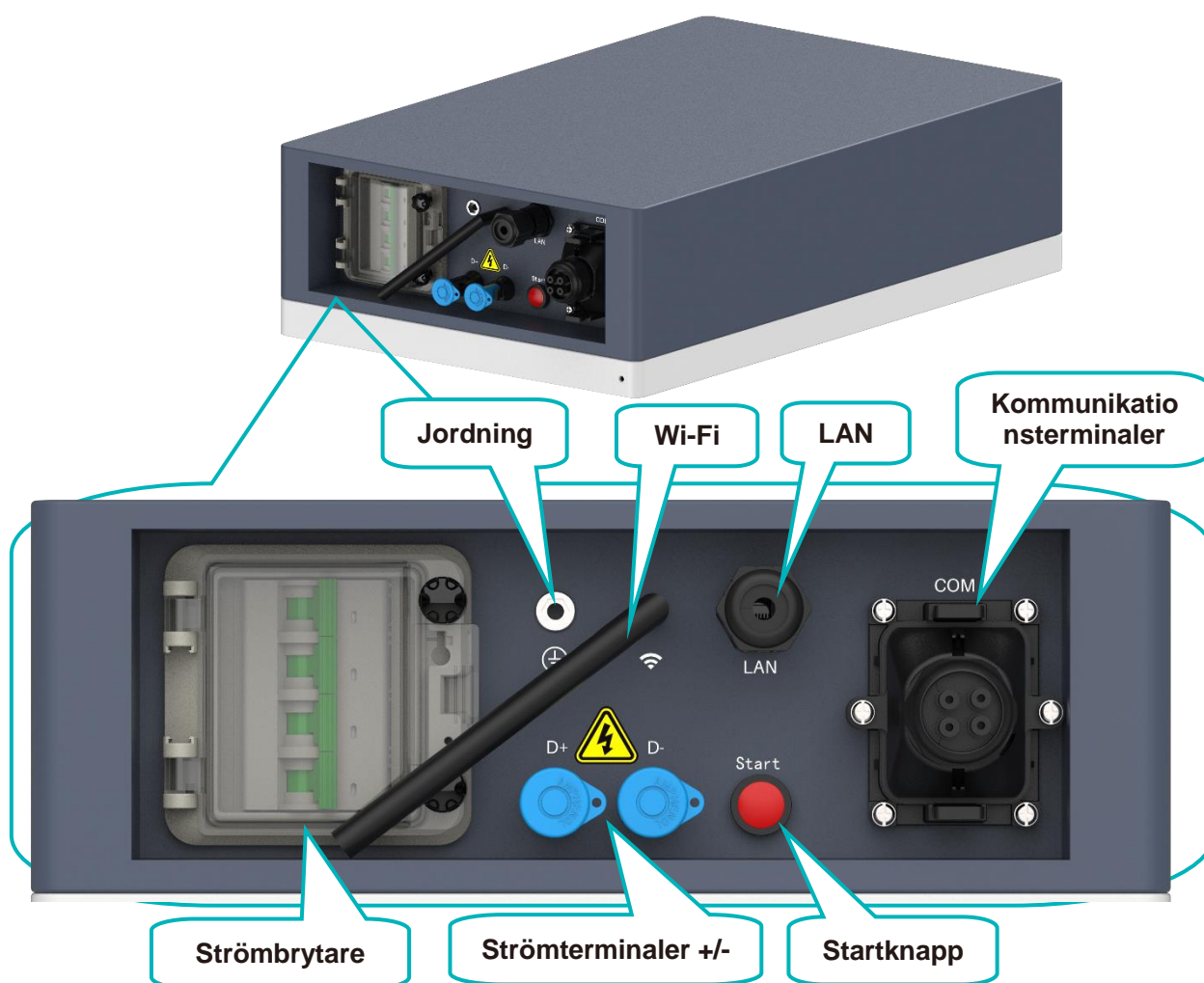
Status			Anmärkning
Självkontroll	 Blått, blinkande*	Alla blinkar*	
Självkontroll misslyckad	 Orange, långsamt blinkande**	Av	Batterimodulstatus av Se felsökningsprocedurer i avsnitt 6.3 Felsökning
Svart start lyckades	 Blått, snabbt blinkande**	Av	
Svart start misslyckad	 Orange, snabbt blinkande**	Av	Se felsökningsprocedurer i avsnitt 6.3 Felsökning
Kommunikation förlorad eller BMS-fel	 Orange, fast	 Indikerar SOC, blå, fast	Se felsökningsprocedurer i avsnitt 6.3 Felsökning
Viloläge	 Blå, långsamt blinkande**	 Indikerar SOC, blå, fast	
Laddning	 Blå, fast	 Indikerar SOC, blå, fast	
Flytande laddning	 Blå, fast	 Alla blinkar, hästkapplöpnings-lampa	
Urladdning	 Blå, blinkande*	 Indikerar SOC, blå, fast	
System i vila	 Blå, blinkande*	Av	Batterimodulstatus av

\*Blinkande: 0,5s PÅ/0,5s AV

\*\*Långsamt blinkande: 2,0s PÅ/1,0s AV

\*\* Snabbt blinkande: 0,1s PÅ/0,1s AV

### 2.3.3 Kontrollmodulens gränssnittspanel



#### Strömbrytare (under skyddskåpan)

**PÅ:** Strömbrytare PÅ, kan slå på batterisystemet med startknappen

**AV:** Strömbrytare AV, kan stänga av systemet helt, ingen ström ut



**Varning:** Om strömbrytaren har löst ut på grund av överström eller kortslutning, **vänta minst 30 minuter innan du slår på den igen**; annars kan det orsaka skada på brytaren

**OBS:** Efter användning av strömbrytaren, lås skyddskåpan genom att dra åt de två skruvarna på kåpan för att göra den vattentät

## Startknapp



**Varning:** Tryck på startknappen och håll ned i mer än 5 sekunder tills summern ljuder för att slå på kontrollenheten



**Slå på:** Tryck och håll **≥5 sek** tills summern ljuder

**Multi-sträng startsekvens:** starta först den sista strängen (från kommunikationsstrukturen, den sista slavsträngen, se tabellen nedan) i batterisystemet, en efter en till den första strängen som ska startas sist Detaljer som i tabellen nedan

Kommunikationsstruktur	Startsekvens
Mastersträng*	Sista starten
Slavsträng 1	5:e starten
Slavsträng 2	4:e starten (om finns)
Slavsträng 3	3:e starten (om finns)
Slavsträng 4	2:a starten (om finns)
Slavsträng 5	1:a starten (om finns)

\*BMS för stället med Link Port 0 TOM definieras som Mastersträngen, som kommunicerar med växelriktaren eller överordnad kontrollenhet I ett system finns det ENDAST EN Mastersträng, resten definieras som slavsträngar

**Svart start-funktion:** När systemet är på och reläet är ÖPPET, tryck på startknappen mer än 10 sekunder Då stängs reläet i cirka 10 minuter utan kommunikation (beroende på förhållanden)

**Multi-sträng svart start:** Svart start-operation behöver ENDAST utföras på Mastersträngen Och den kommer att stänga kretsen för en av strängarna inom systemet i 10 minuter Slavsträngens svart start-funktion styrs ENDAST av Mastersträngen

## Kontakter

Det finns tre kontakter på panelen Se till att ta ut kontakterna innan strömkablar eller kommunikationskablar ansluts KOM IHÅG att installera pluggarna tillbaka i DE TOMMA hålen för att garantera panelens tätningsprestanda

**OBS:** För att säkerställa panelens tätningsprestanda bör kabelhylsor med rätt storlek väljas för att matcha hålens diameter

## Jordning

Jordningspunkt för anslutning av jordkabel

## Wi-Fi

Tillverkare Pylon Technologies Co Ltd

Adress Plant 8 No505 Kunkai Road JinXi Town 215324 Kunshan City Jiangsu Province

FOLKREPUBLICEN KINA

Importör: XXXX (Belägen i det installerade landet)

Adress: XXXX (Belägen i det installerade landet)

Grundläggande information om WiFi	
Trådlöst T01 maximal utgångseffekt	<20 dBm
Driftsfrekvens	2412-2472 MHz
Antenngivning	2.5 dBi
Moduleringsystem	DBPSK/DQPSK/CCK (DSSS) BPSK/QPSK/16QAM/64QAM(OFDM)
Moduleringsupprepning	1 Mbps/2 Mbps/5,5 Mbps/11 Mbps (DSSS) 6 Mbps/9 Mbps/12 Mbps/18 Mbps/24 Mbps/36 Mbps/48 Mbps / 54 Mbps (OFDM) MCS0–MCS7 (802.11n 20 MHz)
Kanalavstånd	5 Frekvens
Typ av antenn	2.4G IPEX SMA Antenn

**OBS:** För nätverksanslutning, skanna QR koden nedan för instruktioner om nätverksanslutning eller kontakta Pylontechs serviceteam för frågor



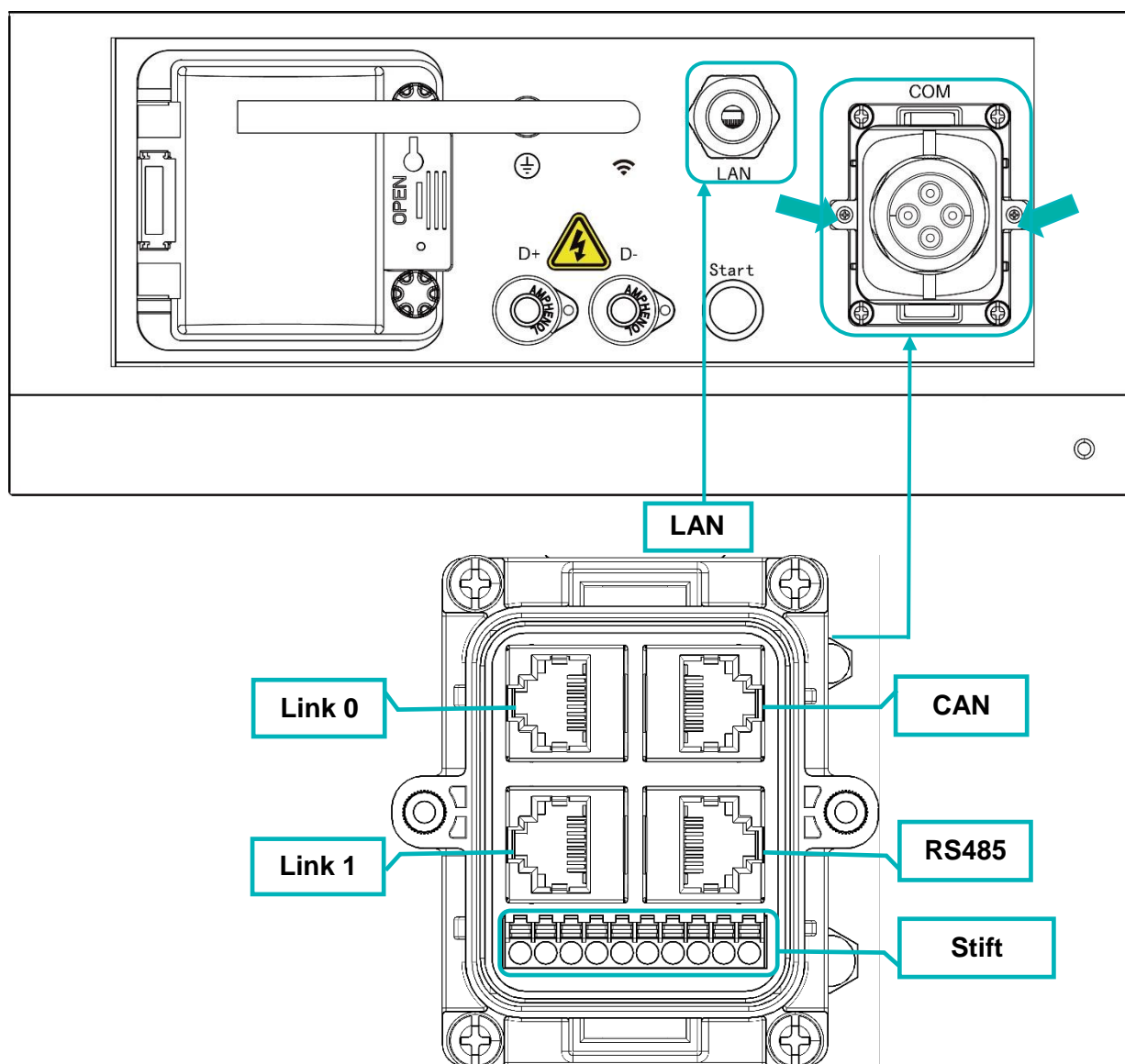
## Strömterminaler (+/-)

Anslut strömkablar från batterisystemet till växelriktaren

Vid drift med flera strängar kan du välja P-Combiner-HV-3-V2 (upp till 3 strängar, max 50 ampere) eller P-Combiner-HV-6-V2 (upp till 6 strängar, max 100 ampere) för anslutning. För mer information om P Combiner, kontakta din distributör eller Pylontechs serviceteam

## Kommunikationsterminaler (RS485/CAN/RS232/Link0/Link1)

**OBS:** Innan du ansluter kommunikationsterminalerna, lossa de två skruvarna på kåpan, då ser du kommunikationsterminalen



Följande instruktioner är för referens

**LAN:** Används där Wi Fi signalen inte är bra eller där det inte finns Wi Fi För att ansluta direkt till onlineportalen via en nätverkskabel (andra sidan till internetroutern).

**Link0/Link1-kommunikationsterminal (RJ45-port):** avsedd enbart för drift med flera strängar.

Anslut från den första BMS:ens Link 1 till den andra BMS:ens Link 0, därefter från den andra BMS:ens Link 1 till den tredje BMS:ens Link 0 (om det finns), och så vidare tills den sista BMS:ens Link 0. BMS med tom Link Port 0 definieras som Mastersträng, kommunicerar med växelriktare eller överordnad styrning

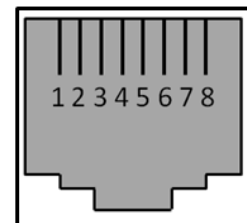
**OBS:** För multi strängs drift, säkerställ att kommunikationskablar mellan flera BMS är korrekt anslutna mellan Link 1 och Link 0 innan start

**CAN Kommunikationsterminal:** (RJ45 port) följer CAN protokoll för kommunikation mellan batterisystem och växelriktare

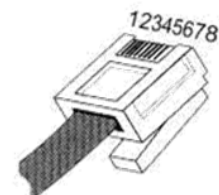
**RS485 Kommunikationsterminal:** (RJ45 port) följer MODBUS 485 protokoll för kommunikation mellan batterisystem och växelriktare

### Definitioner av RJ45 Port PIN

Nummer	CAN	RS485
1	---	---
2	GND	---
3	---	---
4	CANH	---
5	CANL	---
6	---	---
7	---	RS485A
8	---	RS485B



RJ45 Port



RJ45 Kontakt

### Stift tilldelningstabell

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-	+	GND	H	L	IN+	IN-	TX	RX	GND
Nödstopp		CAN			För SMA		RS232		

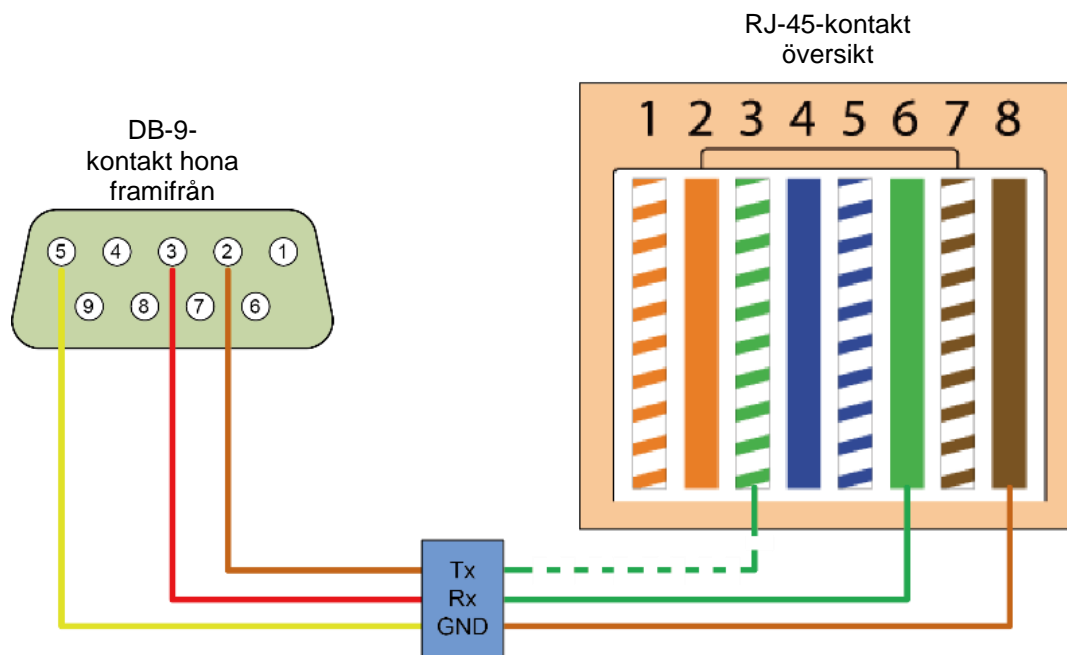
**NÖDSTOPP:** Nödstoppfunktionen är som standard inaktiverad Om du behöver använda denna funktion kontakta Pylontechs serviceteam

**IN+/IN-:** PIN6/PIN7 -terminalerna används för SMA-omriktarens aktiveringslinjefunktion för mer information kontakta Pylontechs serviceteam

**RS232-kommunikationsterminal:** för tillverkare eller professionella att felsöka eller serva

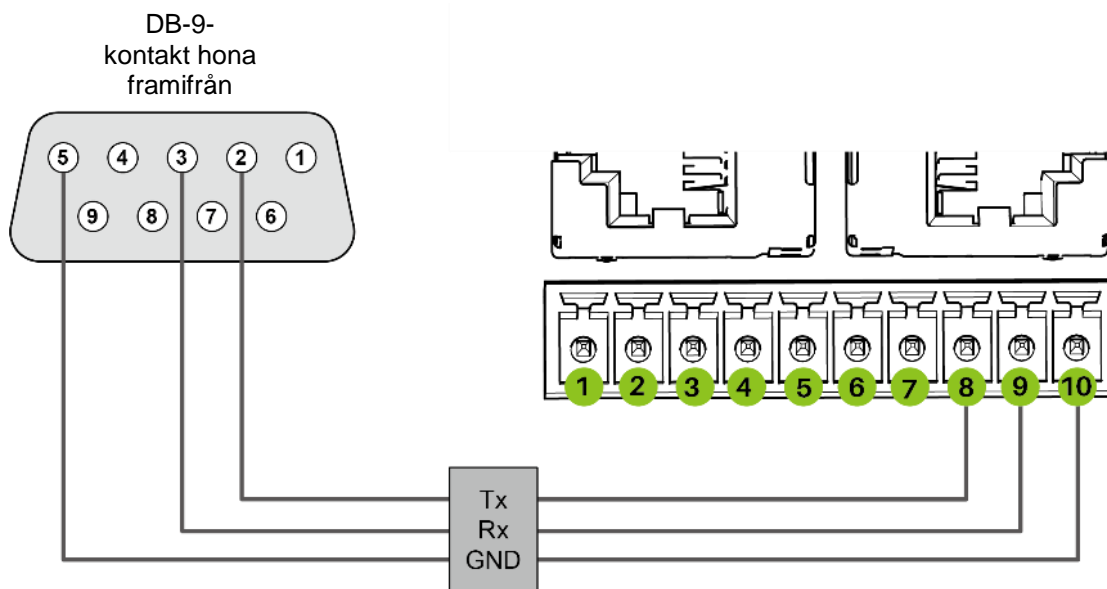
- Om du tidigare har fått ett RS232-felsökningsverktyg (DB9 – USB – RJ45) från PYLONTECH, motsvarar PIN 8–10 här PIN 3, PIN 6 och PIN 8 på RJ45-kontakten.

PIN 1-10	RJ45
PIN 8	PIN 3 (Grön och vit)
PIN 9	PIN 6 (Grön)
PIN10	PIN 8 (Brun)



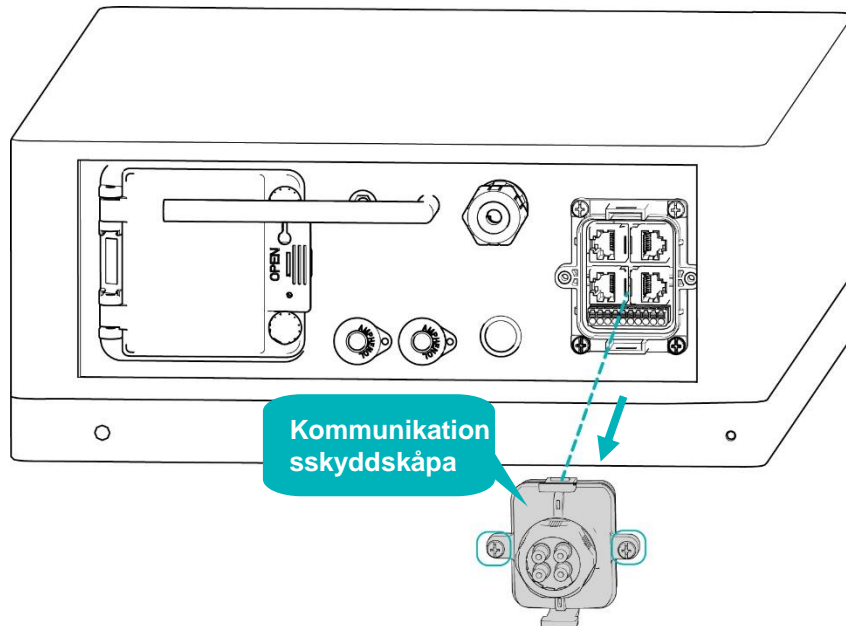
- Om du använder ett nytt RS232-felsökningsverktyg (DB9 – USB) motsvarar här Pin 8–10 PIN 2, 3 och 5 på DB9-terminalen.

PIN 1-10	DB9
PIN 8	PIN2
PIN9	PIN3
PIN10	PIN5

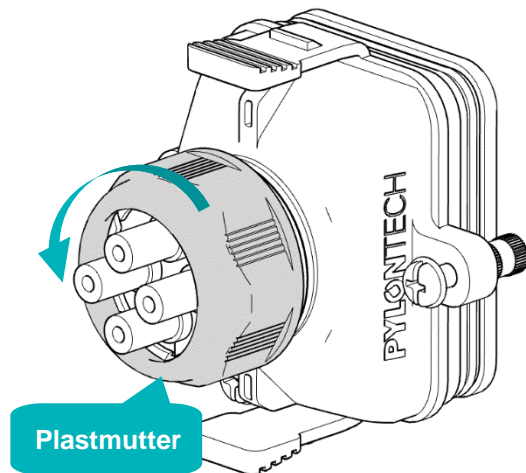


För anslutning av kommunikationskablar till PIN1-10 på terminalstationen, vänligen följ stegen nedan:

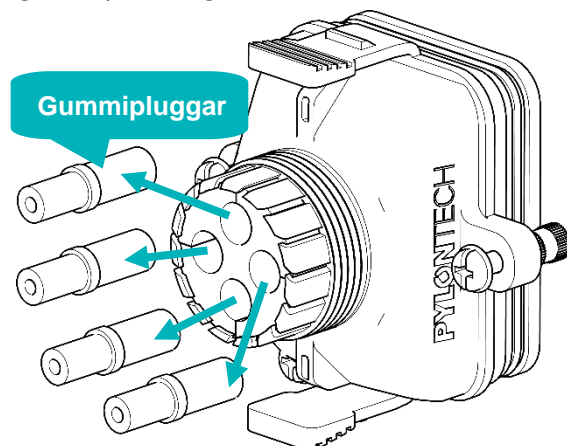
1. Lossa de två skruvarna för att ta bort kommunikationsskyddets kåpa från basen som visas



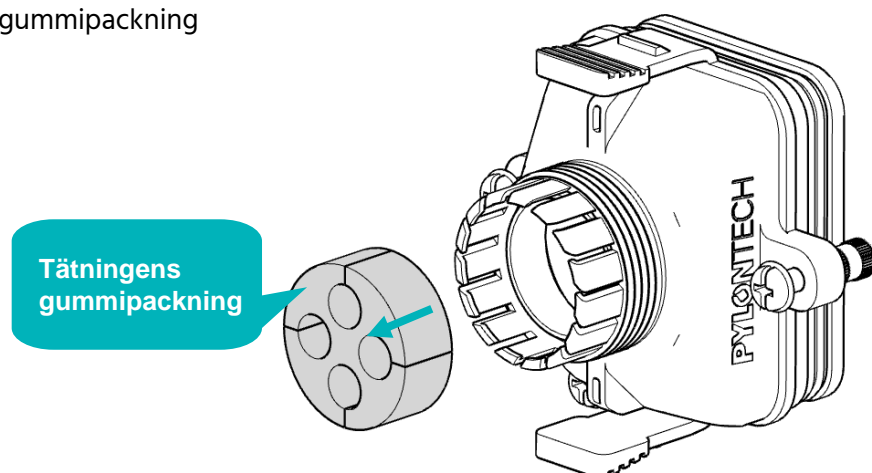
2. Skruva loss plastmuttern från kåpan



3. Ta ut gummiplugg från tätningens gummipackning



4. Ta bort tätningens gummipackning från kåpan

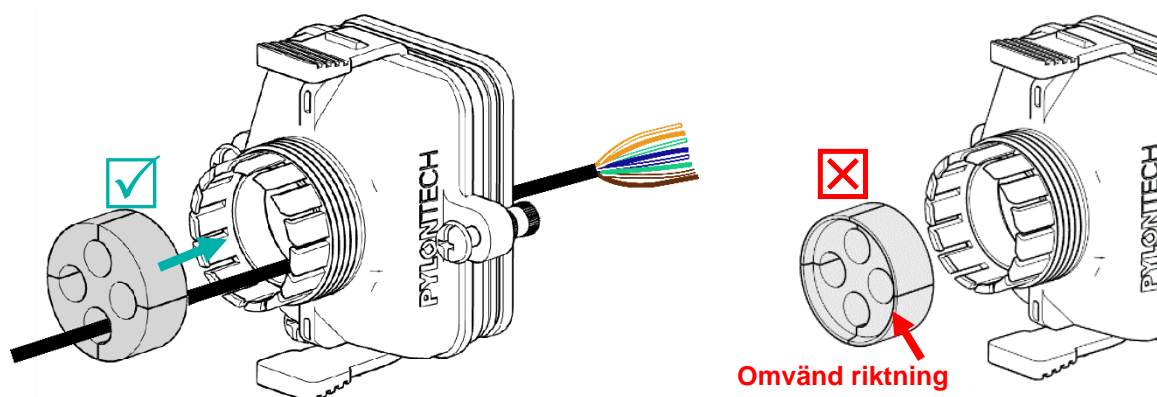


5. Sätt in kabeln i hålet och lås fast den i tätningens gummipackning



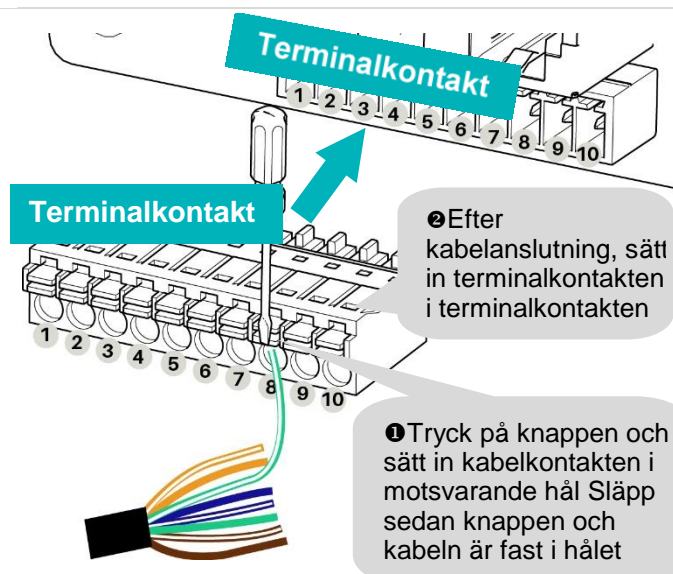
**Varning:** Se till att sätta gummipackningen i rätt riktning som visas

Sätt inte gummipackningen i omvänd riktning vilket kommer att minska kåpens vattentålighet och skada produkten



6. Följ instruktionerna i tabellen för tilldelning av PIN 1–10 och sätt in kabeländan i motsvarande stift på terminalkontakten.\*

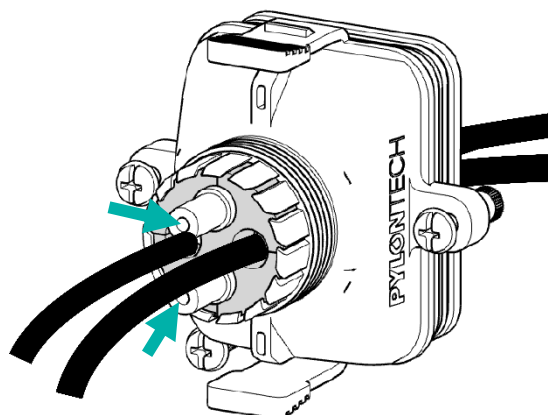
\* Du kan använda en skruvmejsel som visas eller ditt finger för att trycka på knappen



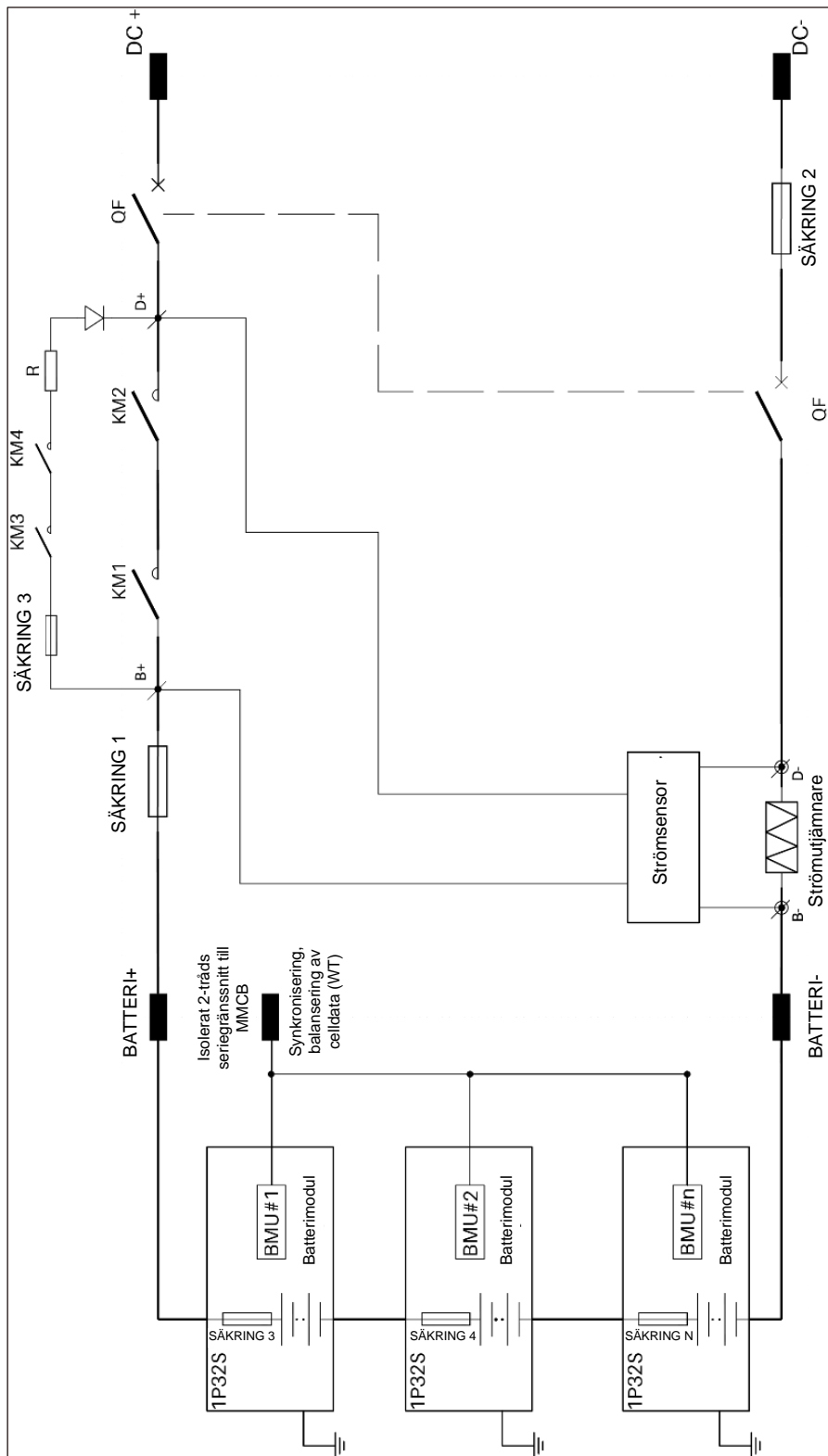
7. Efter anslutning av kommunikationskabeln, se till att återinstallera gummipackningen i skyddskåpan Sätt in gummipluggarna i de TOMMA hålen i gummipackningen för att garantera kåpens vattentäthet



**Varning:** KOM IHÅG att skruva tillbaka plastmuttern till kåpan Och fäst de två skruvarna på skyddskåpan för att fixera den på basen



## 2.4 Systemdiagram



## **3 Installation**

Kontrollera varje installationssteg i detalj i <Bilaga 1: Installation och systemstartlista> under installationen

### **3.1 Kontroll före installation**

#### **Kontrollera ytterförpackning och leveranser**

- Efter mottagandet av produkten, kontrollera ytterförpackningen för skador såsom hål, sprickor, deformation och liknande Om någon skada upptäcks, kontakta den lokala återförsäljaren så snart som möjligt
- Efter att ha packat upp produkten, kontrollera att leveranserna är kompletta Om någon artikel saknas eller är skadad, kontakta den lokala återförsäljaren så snart som möjligt

## Förpackningslista


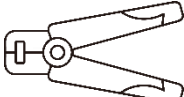
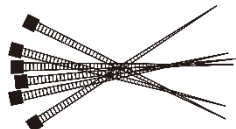

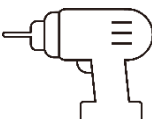






FC1000 batterikontroller		
1	FC1000 batterikontroller	1
2	Force-H3 bas (540 x 350 x 40, mm)	1
3	3M svart extern kommunikationskabel (RJ45)	2
4	1,5M svart intern kommunikationskabel (RJ45)	1
5	3M DC+ röd extern strömkabel (8AWG)	1
6	3M DC- svart extern strömkabel (8AWG)	1
7	1M gul-grön jordkabel (10AWG)	1
8	M4-skrudar för fästning	18
9	M8-bultar för fästning av bas	6
10	M6-skrudar för fästning av jordkabel	1
11	Produktmanual	1
12	Garantikort	1
13	Kvalitetscertifikatkort	1
14	Kommunikationsprotokollmanual	1
15	571.5 mm Vänster fäste För installation av upp till tre batterimoduler	1
16	571.5 mm Höger fäste För installation av upp till tre batterimoduler	1
17	706.6 mm Fäste För installation av upp till fyra batterimoduler	2
18	Anti-vältningsfäste	2
19	M4-skrudar för fästning av batterimodul och styrmodul	2
20	Demonteringsverktyg	1
21	Fuktskyddande torkmedel	1
FH10050 batterimodul		
1	FH10050 batterimodul	1
2	Kvalitetscertifikatkort	1
3	Fuktskyddande torkmedel	1

### **OBS:**

- För detaljer om faktiska leveranser, se Förpackningslistan i förpackningslådan
- Inga ytterligare kit behövs för Force-H3 installation

## 3.2 Förbered verktyg och instrument

### Verktyg och instrument

Typ	Verktyg och instrument		
Installation			
	Kabelsax	Krymptång	Kabelband
			
	Skruvmejsel	Elektrisk skruvmejsel	1000VDC Multimeter
			
Justerskruvnyckel	Hylsnyckelset		
Personlig skyddsutrustning			
	Isolerade handskar	Skyddsglasögon	Skyddsskor

**OBS:** Använd korrekt isolerade verktyg för att förhindra oavsiktlig elektrisk stöt eller kortslutning. Om isolerade verktyg inte finns tillgängliga, täck hela de exponerade metallytorna med tillgängliga isolerade alternativ, förutom spetsarna, med elektrisk tejp.

## 3.3 Val av installationsplats

### 3.3.1 Krav på arbetsmiljö

#### Rengöring



**Fara:** Innan installation och systemets påslagning, måste damm och järnspån tas bort för att hålla miljön ren  
Systemet kan inte installeras i ökenområde utan kåpa för att skydda mot sand



**Fara:** Batterimodulen har aktiv likström vid terminalerna hela tiden Var försiktig när du hanterar modulerna

#### Temperatur

Systemets arbetstemperaturområde: -10 till 55 grader Celsius; optimal temperatur: 18 till 28 grader Celsius

Det finns inga obligatoriska ventilationskrav för batterimodulen, men undvik installation i trånga utrymmen Området bör undvika hög salthalt, fuktighet eller temperatur



**Varning:** IP-klassningen för Force-H3-systemet är IP65 Men undvik frost eller direkt solljus Utanför arbetstemperaturområdet kan orsaka hög/låg temperaturvarning eller skydd, vilket kan minska cykellivslängden Enligt miljökraven bör ett kyl- eller värmesystem installeras vid behov

#### Brandsläckarsystem



**Fara:** Brandsläckarsystem måste finnas för säkerhets skull Brandsystemet behöver kontrolleras regelbundet för att säkerställa normal funktion Följ lokala riktlinjer för användning och underhåll av brandskyddsutrustning

#### Jordsystem



**Fara:** Innan batteriinstallation, säkerställ att jordpunkten på basen är stabil och pålitlig Om batterisystemet installeras i en separat utrustningskabin (t.ex. container) måste jordningen av kabinen vara stabil och pålitlig  
Motståndet i jordsystemet måste vara  $\leq 100 \text{ m}\Omega$ .

## Avstånd

Minsta avstånd till värmekälla ska vara mer än 2 meter

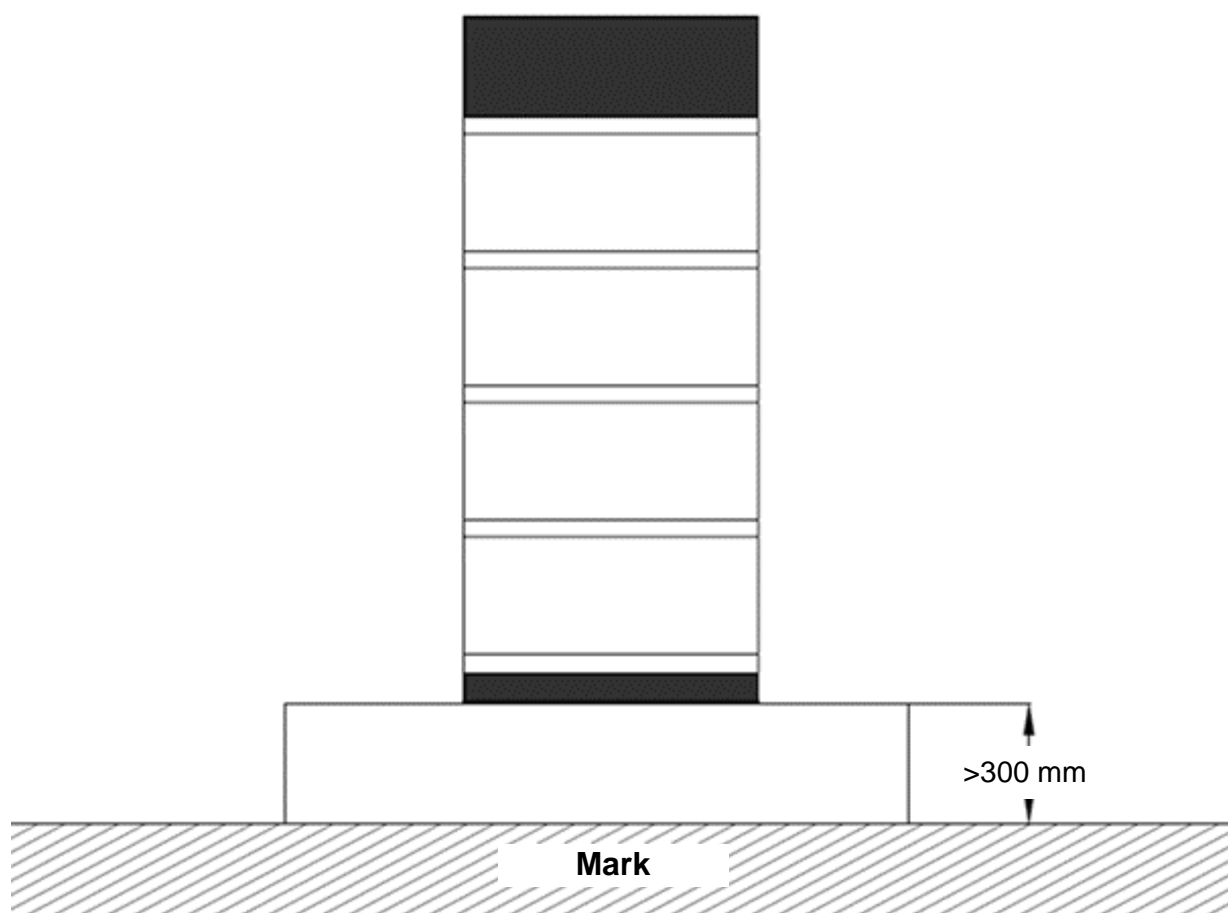
Minsta avstånd mellan batteristringar ska vara mer än 0,3 meter

### 3.3.2 Krav på installationsutrymme



**Varning:** Systemets strömterminaler har hög likspänning. Det måste installeras i ett område med begränsad åtkomst.

Force-H3-systemet får inte nedsänkas i vatten. Batteribasens får inte utsättas för regn eller andra vattenkällor. Som förslag bör basens höjd vara 300 mm ovan marken.



### 3.3.3 Krav på installationsgrund

Stödytan bör ha tillräcklig bärförmåga för att klara vikten av hela batterisystemet (130–300 kg).

Systemet måste installeras på en fast och plan stödyta.

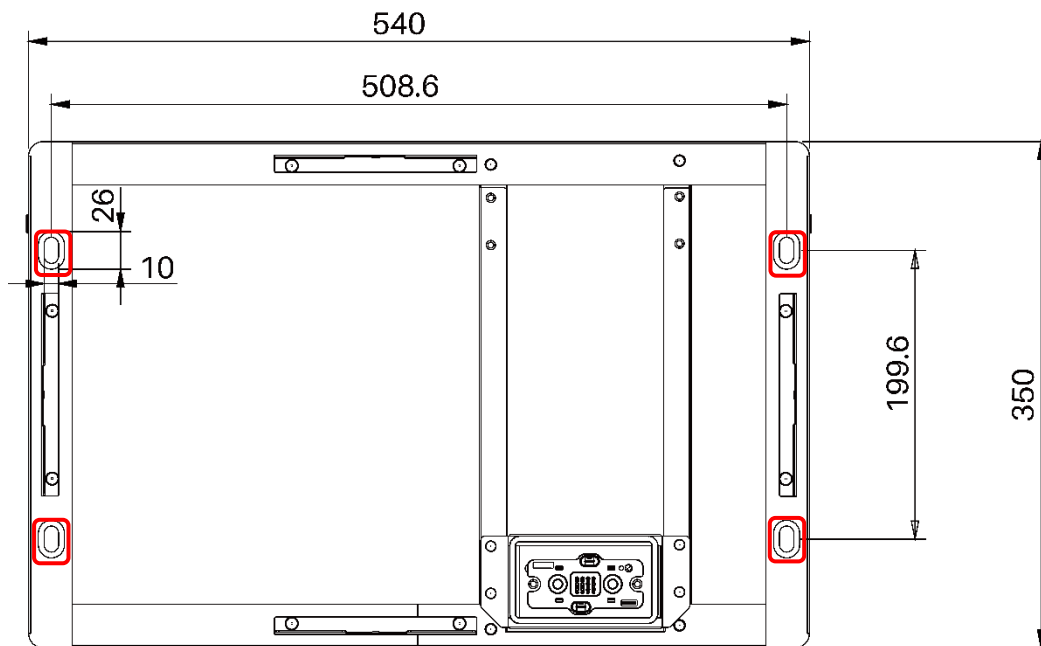
### 3.4 Systeminstallation



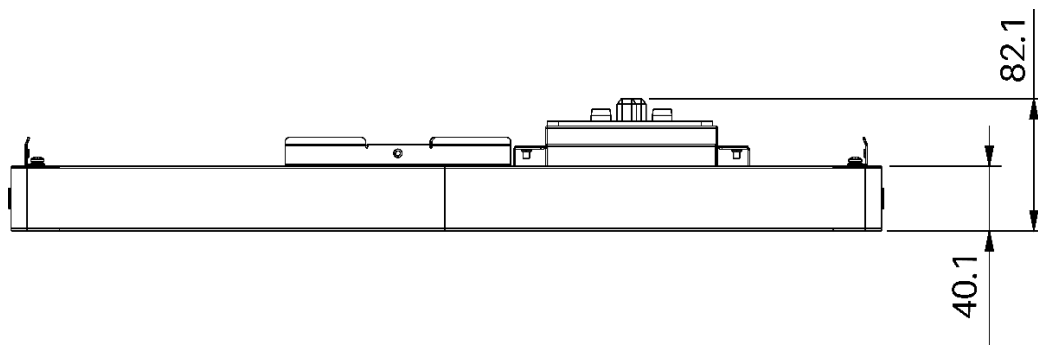
**Fara:** Systemet är ett högspänningslikströmsystem, endast behörig och auktoriserad personal får hantera

#### 3.4.1 Montering av batteristativets bas

Basen måste fixeras ordentligt på stödyta med 4 stycken M8×60-expansionsbultar



Hål i batteristativets bas (inringade i rött), bitmap (enhet: mm)



Batteristativets bas, bitmap (enhet: mm)

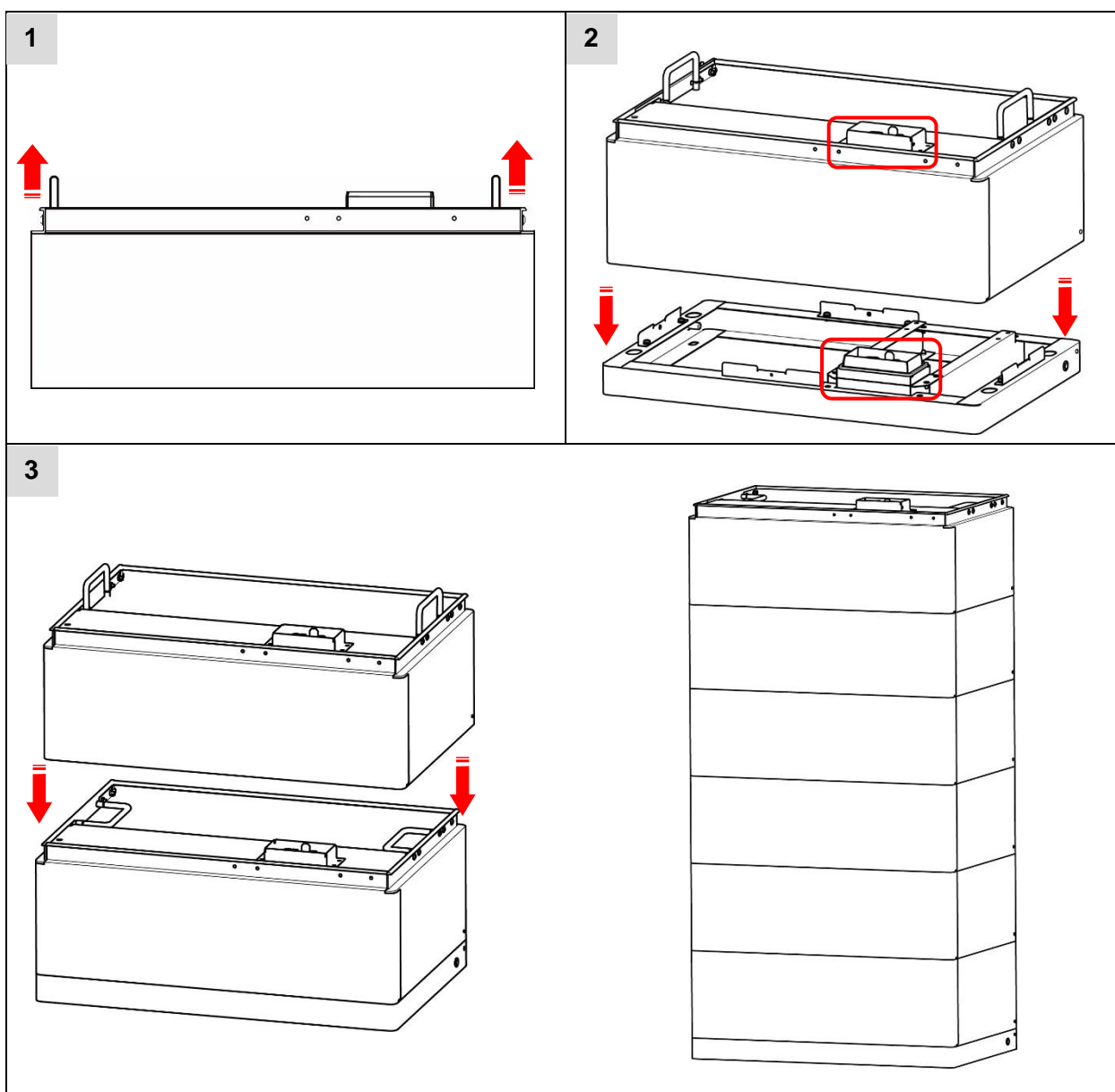
### 3.4.2 Installera batterimodulen på basen

#### VARNING

**Varning:** En enskild batterimodul väger 39 kg. Batterimodulen måste hanteras av fler än två personer om inga hanteringsverktyg finns.

1. Lyft de två handtagen på batterimodulen som visas, se till att batteriet inte lutar åt ena sidan.
2. Justera så att batterikontakten (inringad i rött) är i linje med basens kontakt (inringad i rött). Sänk långsamt ned batteriet och placera det korrekt på basen.
3. Fortsätt installera de vänstra batterimodulerna en efter en på det befintliga batteriet.

**OBS:** Max 7 batterimoduler får installeras i ett system.

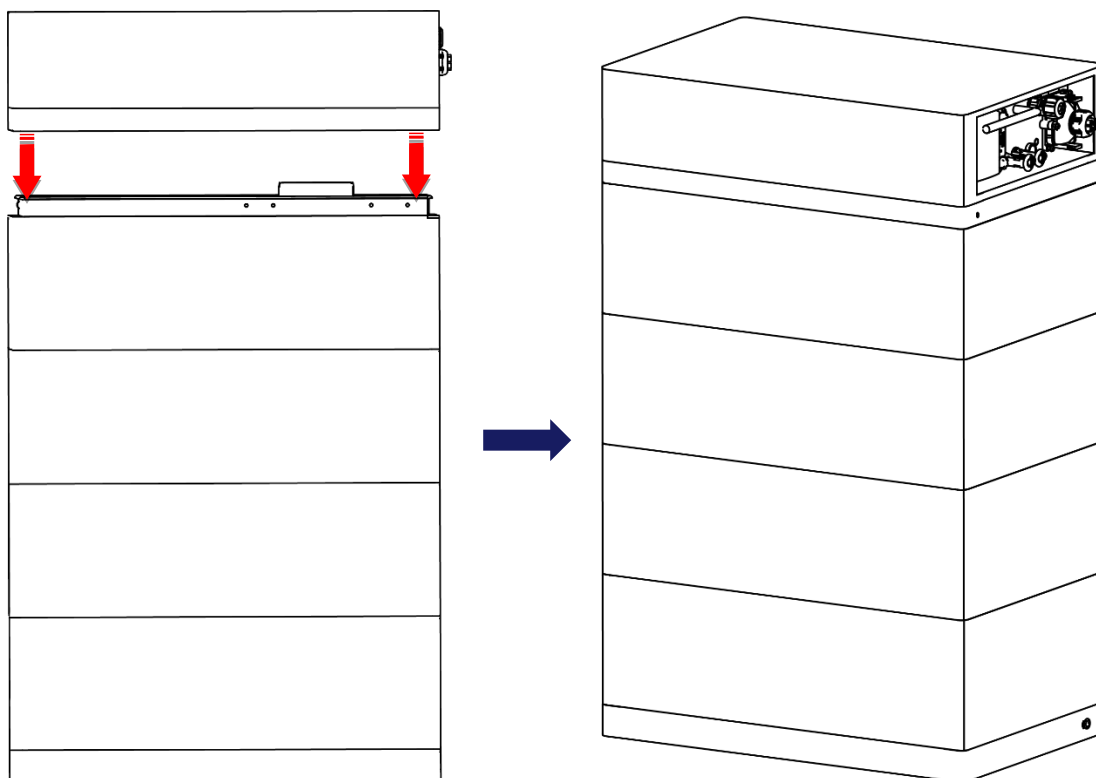


### 3.4.3 Stapling av batterimoduler och styrmodul (BMS)

**DANGER**

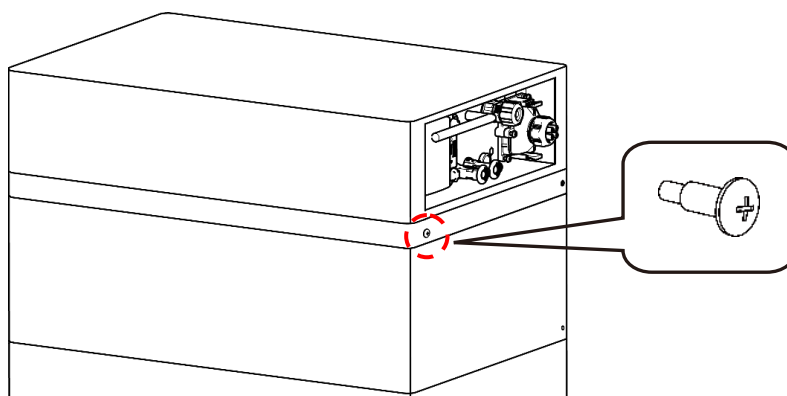
**Fara:** När batteriet är anslutet till basen har den interna kontakten fortfarande hög likspänning från seriekopplade batterimoduler

1. Efter installation av batterimodulen, lyft styrmodulen (BMS) och justera för att linjera dess kontakt med batterimodulens kontakt
2. Placera långsamt styrmodulen (BMS) på den installerade batterimodulen



**OBS:** Figuren ovan är endast för referens Antalet batterimoduler baseras på det faktiska systemet

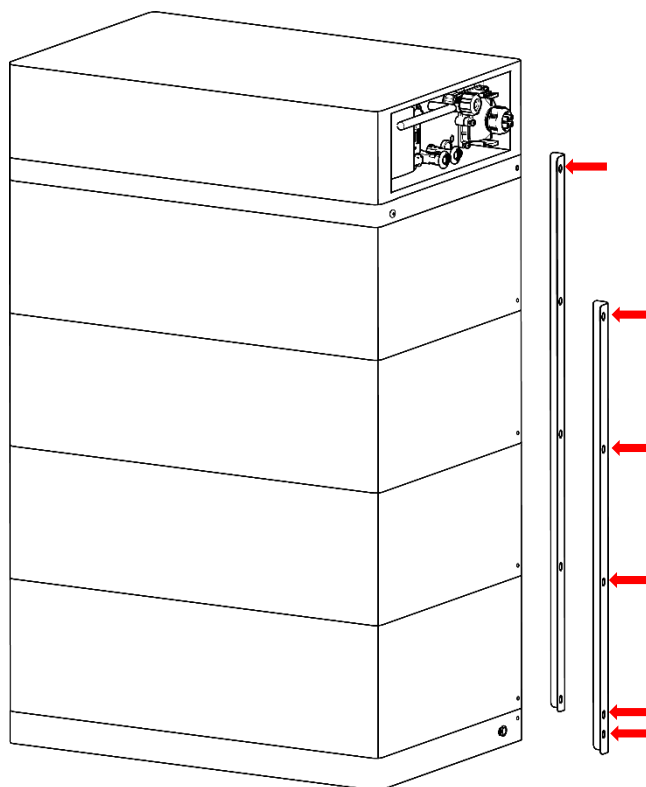
3. Fäst styrmodulen på batterimodulen med 2 M4-skrivar på båda sidor av styrmodulens bas



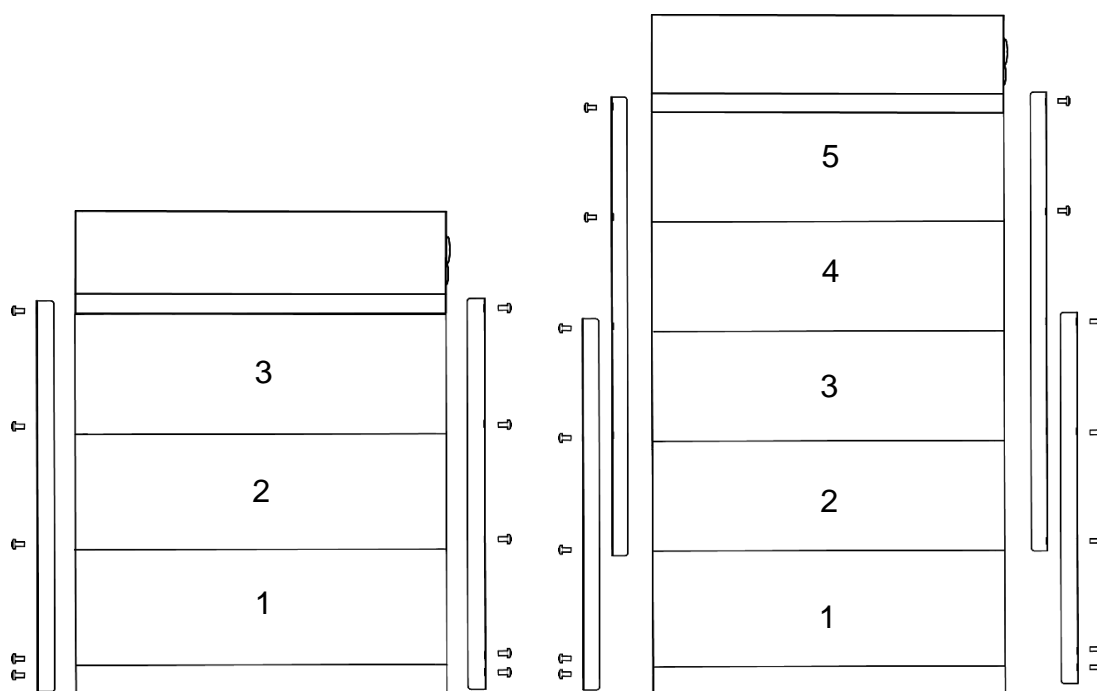
### 3.4.4 Installera metallfästena för systemet

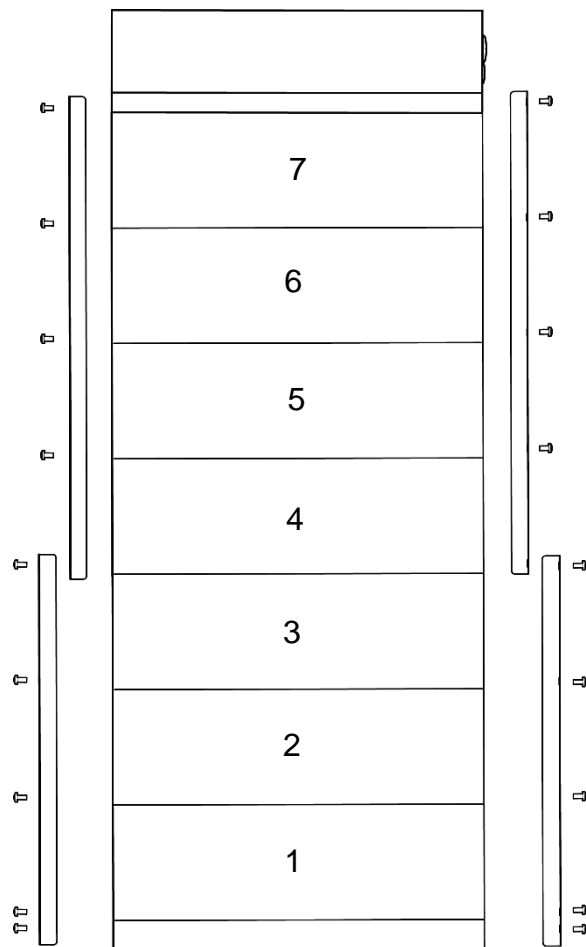
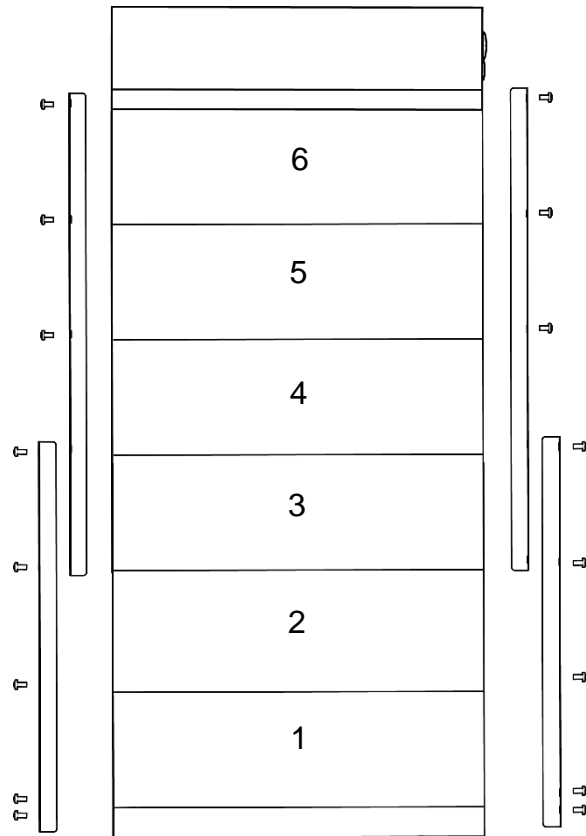
I styrmodulens paket finns 2 korta och 2 långa metallfästen

Fäst dessa metallfästen på båda baksidorna av batterimodulerna (se figuren nedan).



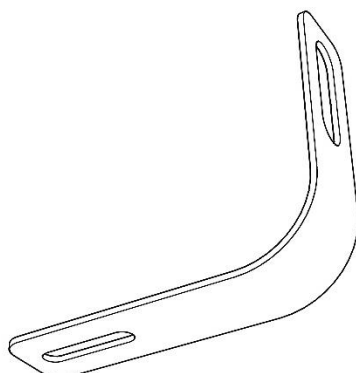
Följ illustrationerna nedan för att installera metallfästena för ditt faktiska system





### 3.4.5 Installera anti-vältningsfästena för systemet

Force-H3-systemet är utrustat med två anti-vältningsfästen



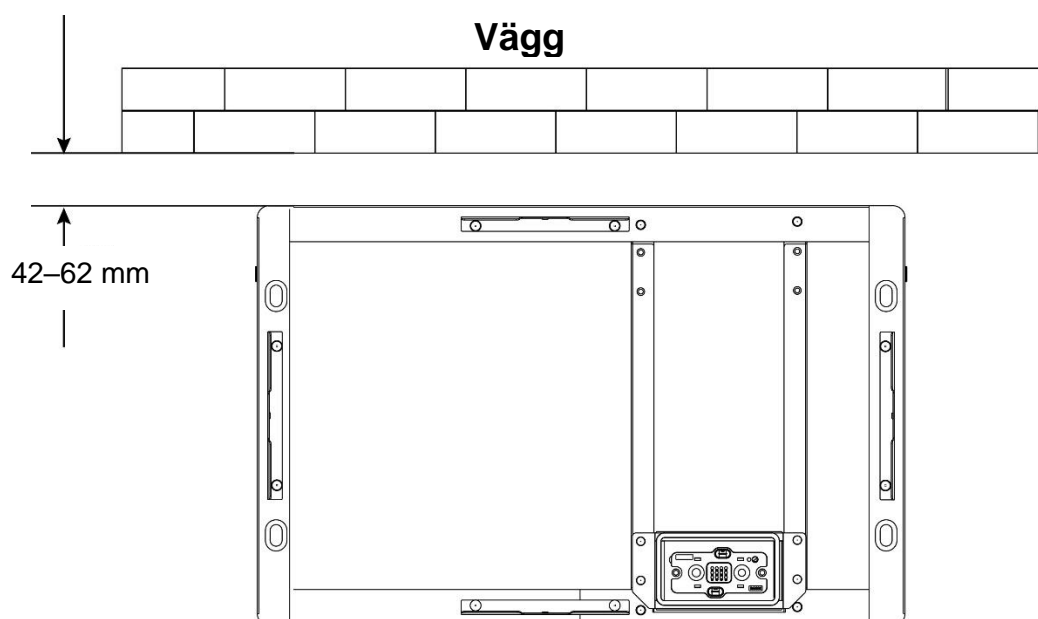
Dessa fästen fungerar som ett alternativ till markmontering av batterisystemet. Kunder kan välja något av följande metoder för systeminstallationen

- Golvmontering med 4 x M8-expansionsbultar i stödyta (se *avsnitt 3.4.1 Montering av batteristativets bas*).
- Fästmontering med 2 x M8-expansionsbultar på väggen (Batterisystemet måste fortfarande placeras på stödyta för att stödja den totala vikten)

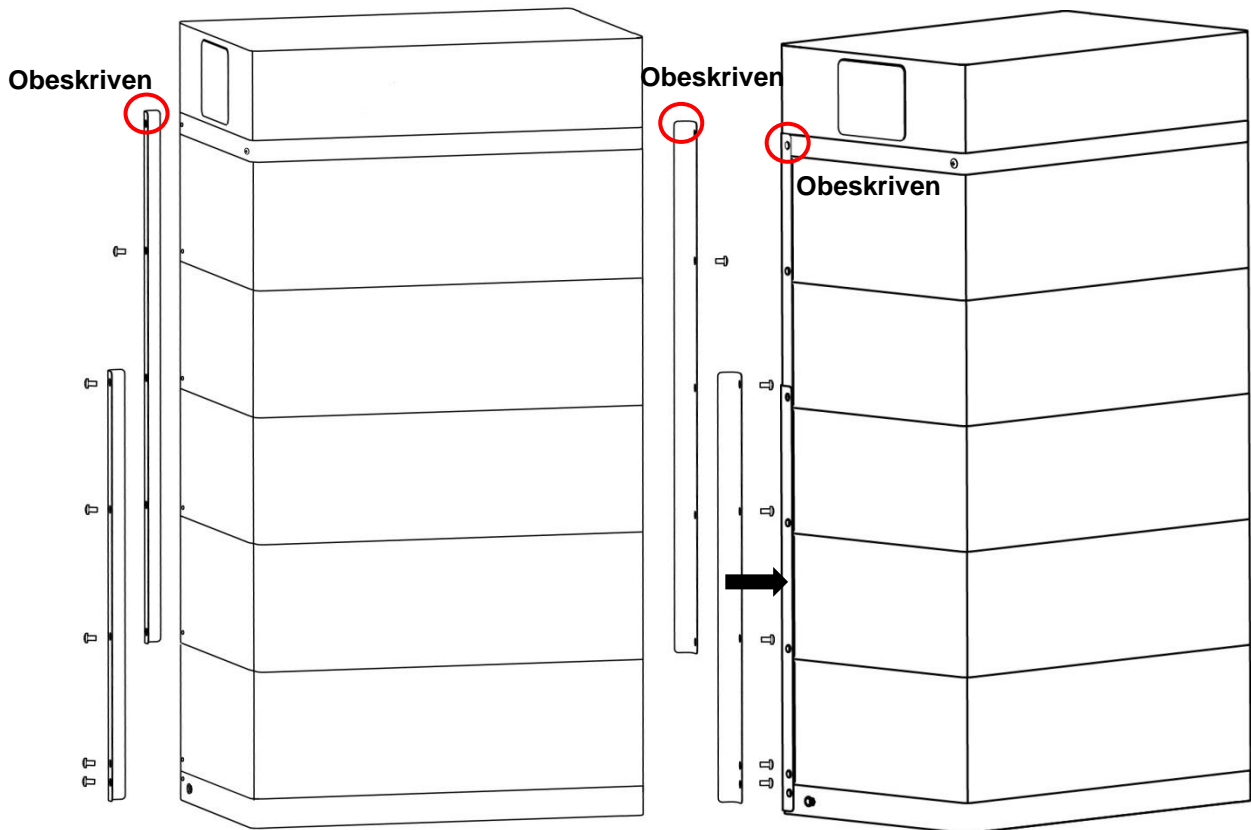
Så länge installationsområdet uppfyller kraven för installationsplatsen (se *avsnitt 3.3 Val av installationsplats*), är installationsstabiliteten garanterad i båda fallen.

Den detaljerade installationsprocessen med sådana fästen är som följer:

1. Placera basen längs väggen och lämna 40 mm avstånd mellan basens baksida och väggen



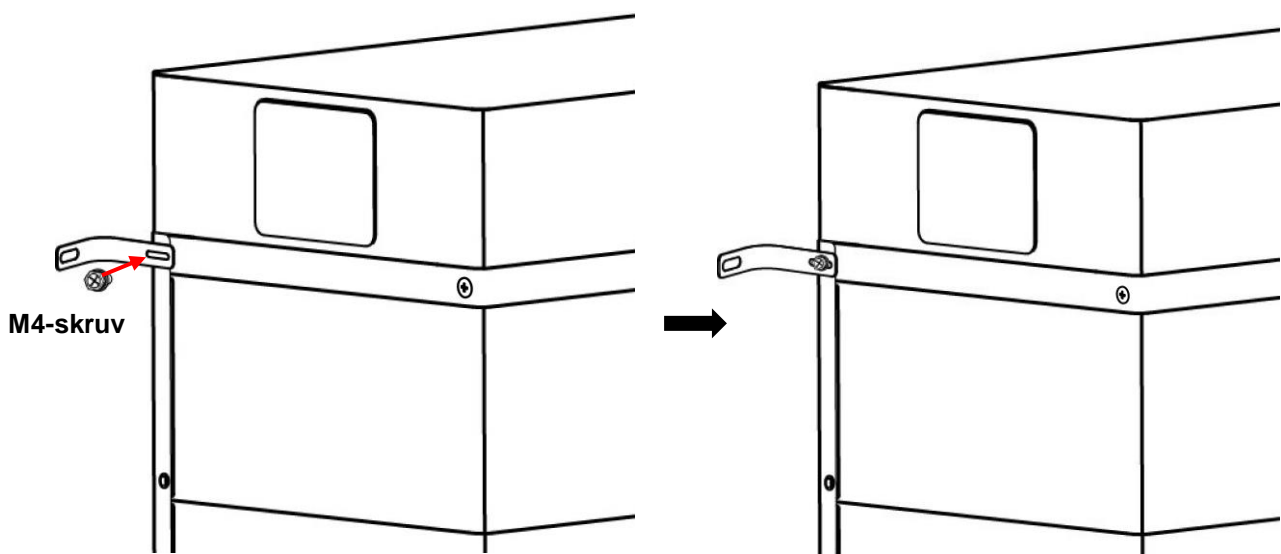
2. Följ stegen som beskrivs ovan noggrant för att installera alla batterimoduler, BMS och fästen, med hänvisning till *avsnitt 3.4.2, 3.4.3 och 3.4.4*.



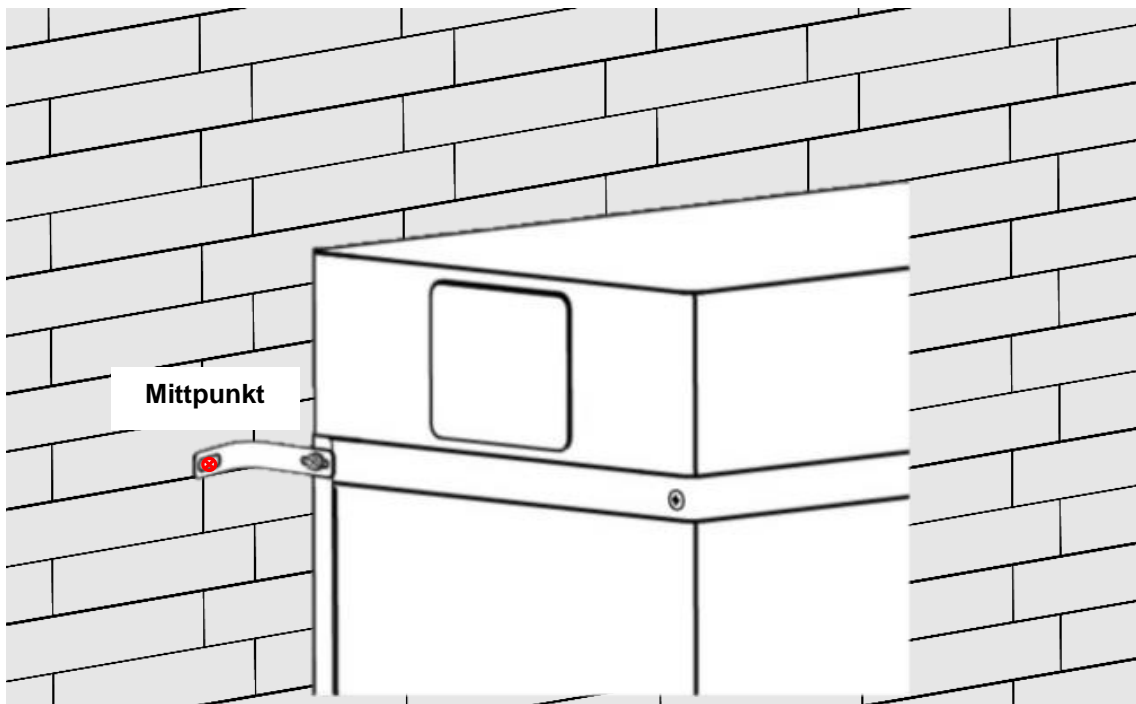
**OBS:** När metallfästena installeras på baksidan, låt ALLTID de två anslutningspunkterna mellan fästet och BMS vara obeskrivna som visas nedan

3. Följ illustrationerna nedan, montera först anti-vältningsfästena på BMS baksidor, och använd sedan M4-skruvar för att fästa

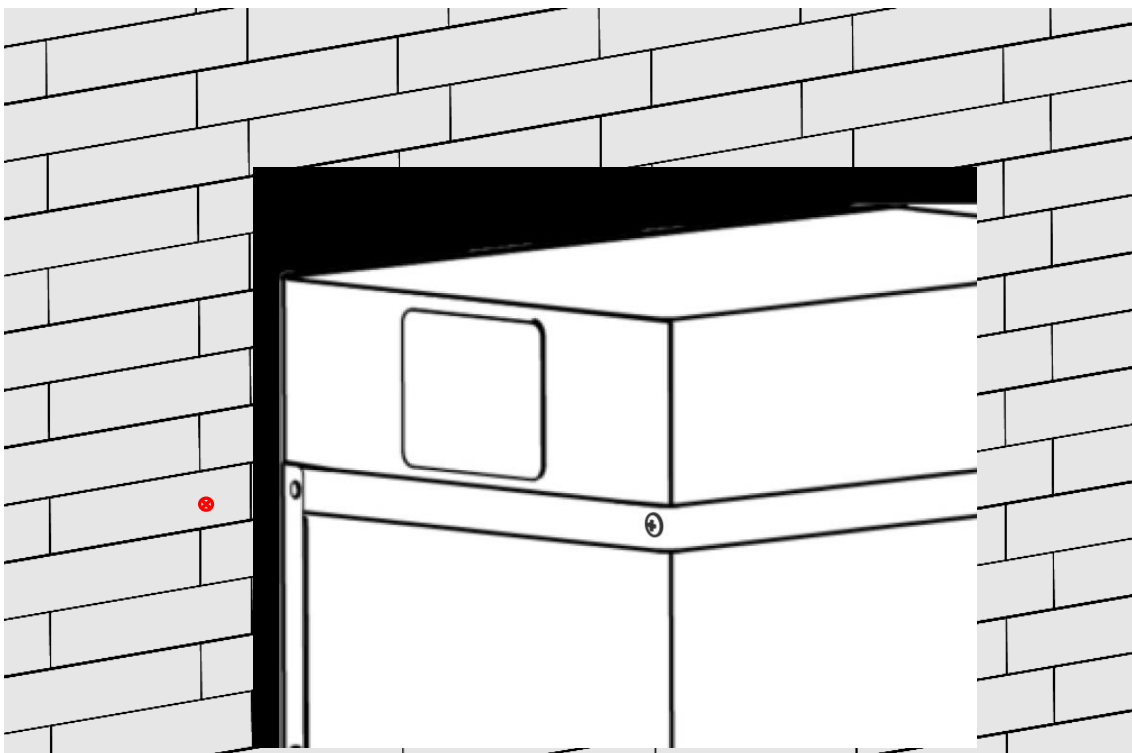
**KOM IHÅG** att montera fästena på båda sidor av BMS, samma som följande steg



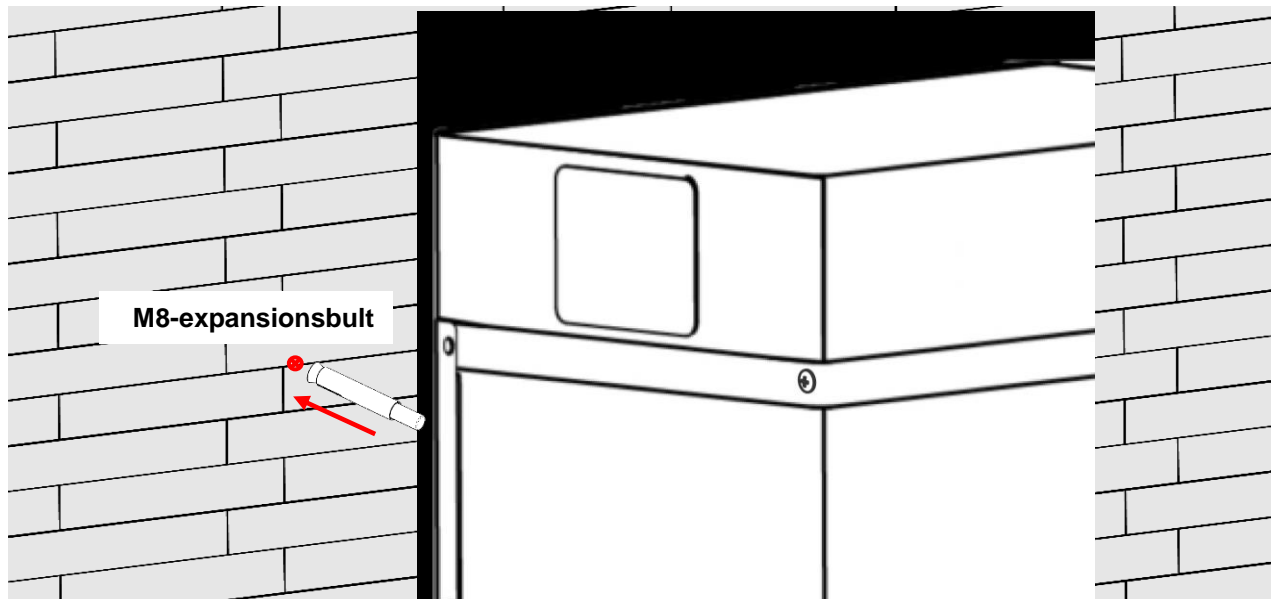
4. Markera mittpunkterna på de slitsade hålen på båda sidor på väggen



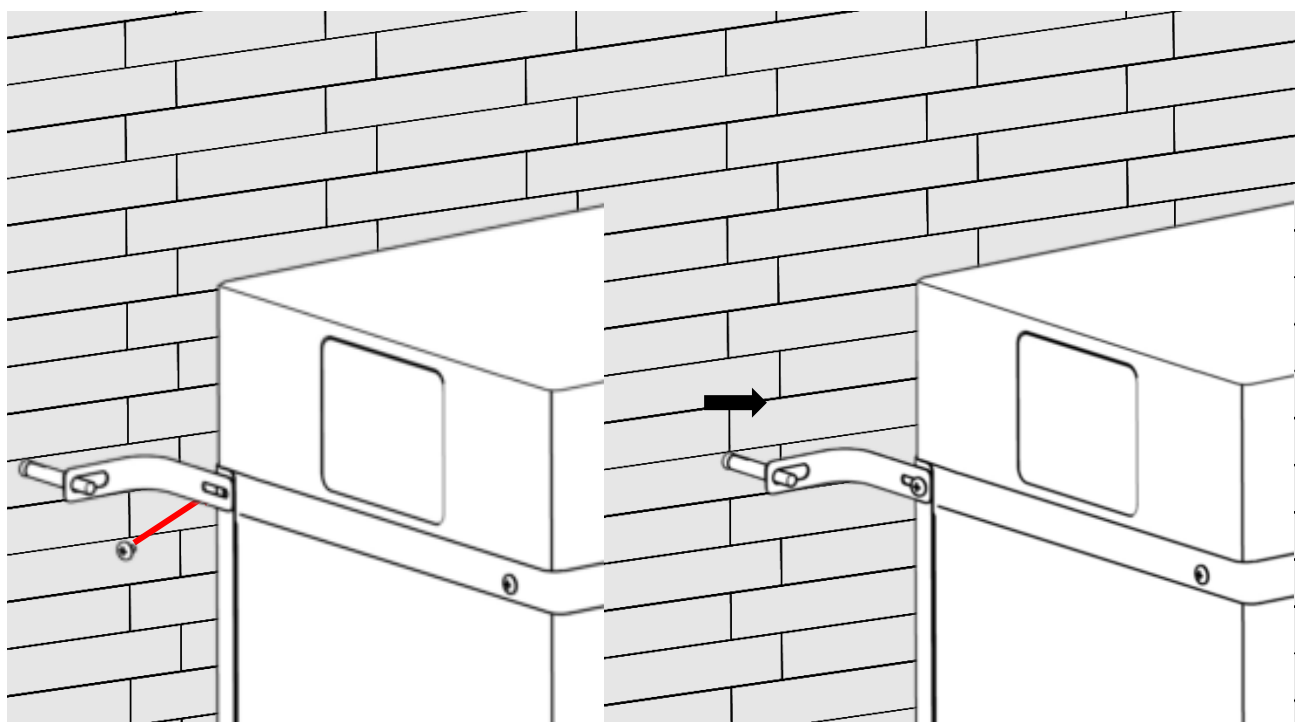
5. Demontera fästena på båda sidor Justera mittpunkterna, borra två hål ( $\geq 60$  mm djup) i väggen med borrarverktyg och rengör hålen



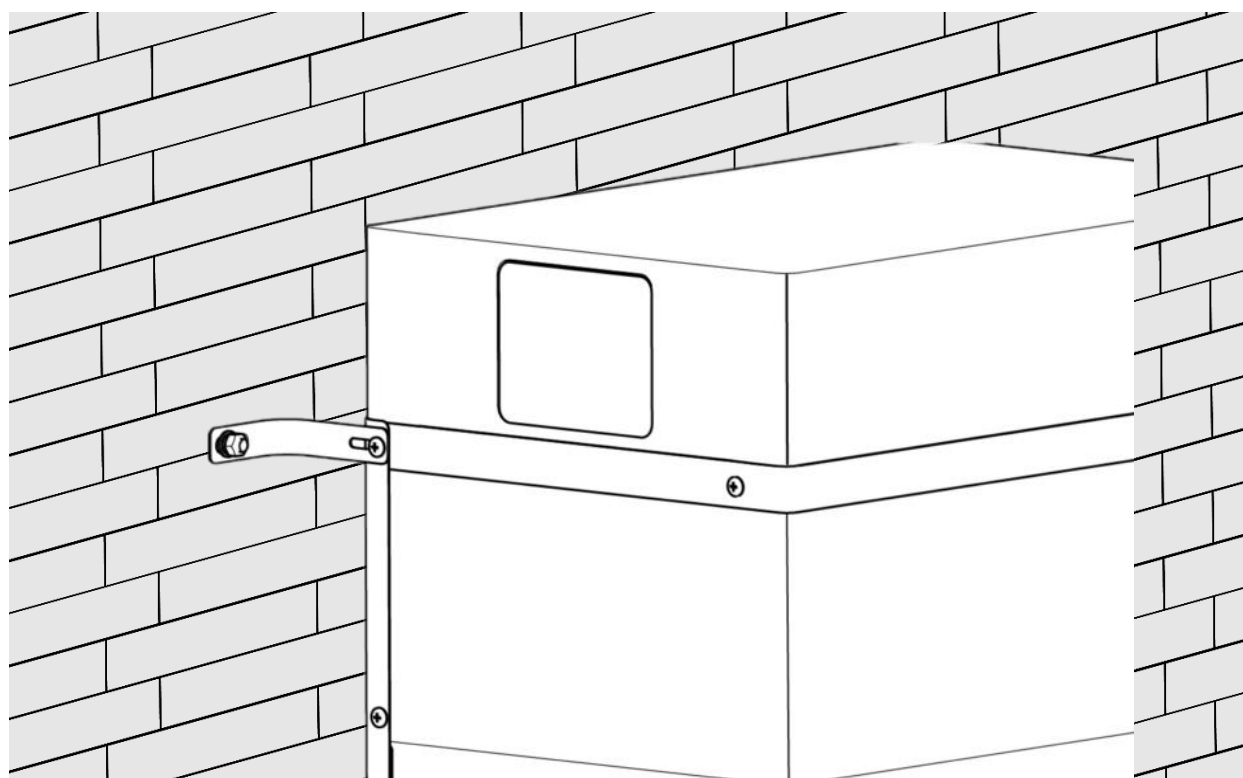
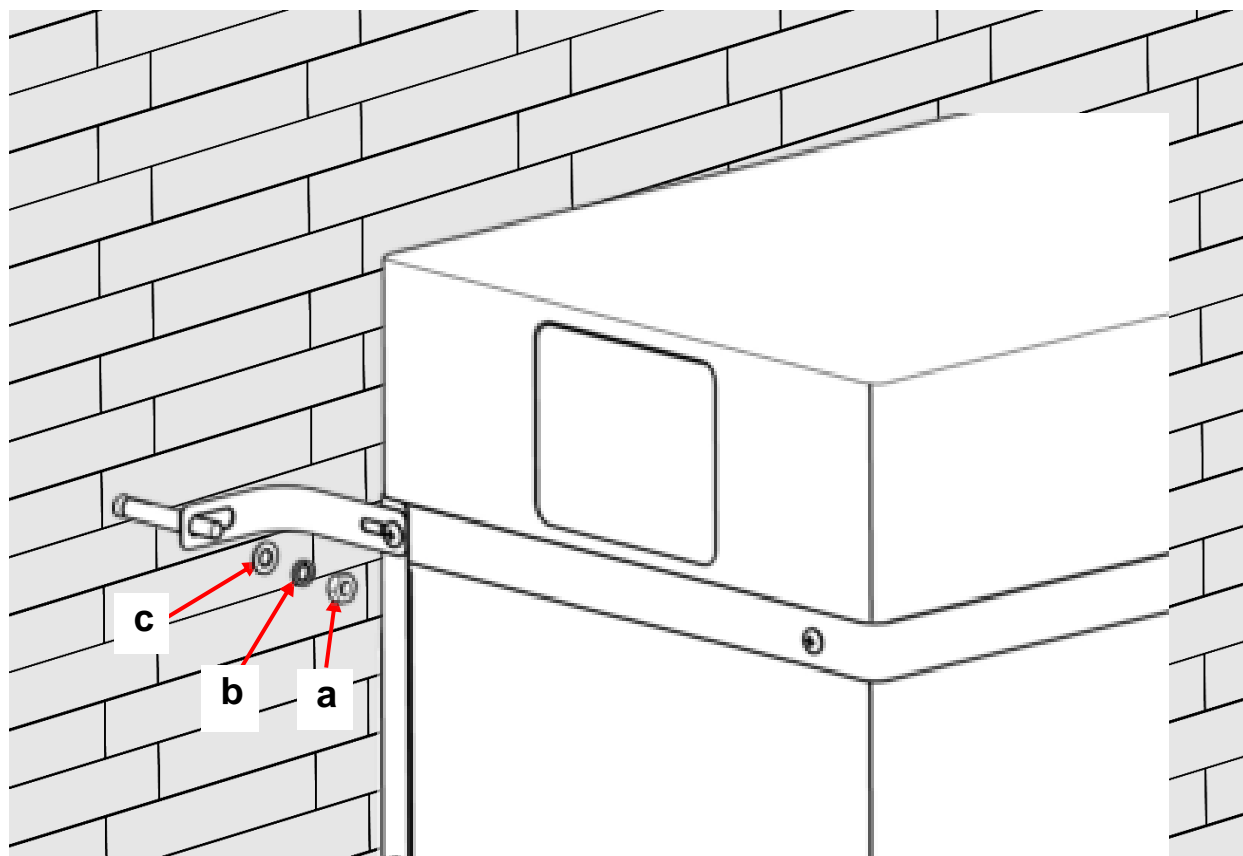
6. Sätt i de två M8-expansionsbultarna i hålen respektive



7. Montera fästena över M8-expansionsbultarna på båda sidor, fäst sedan fästena på BMS med M4-skruvar



8. Fäst M8-muttern (a) över 8 mm platt packning (c) och fjäderbricka (b) med moment 12–13 N.m  
Upprepa detta steg för det andra fästet



## 4 Kabelanslutning



**Fara:** Batterisystemet är ett högspänningslikströmsystem. Se till att stativets jordning är stabil och pålitlig.



**Fara:** De positiva och negativa anslutningarna i batterisystemet får inte kortslutas eller omvändas.



**Varning:** Felaktig anslutning av kommunikationskablar kan orsaka batterisystemfel.

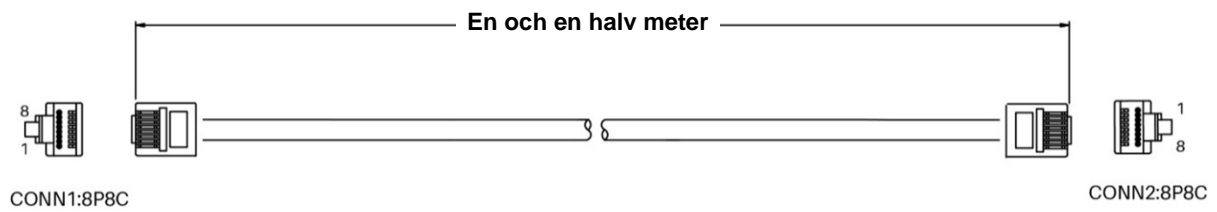
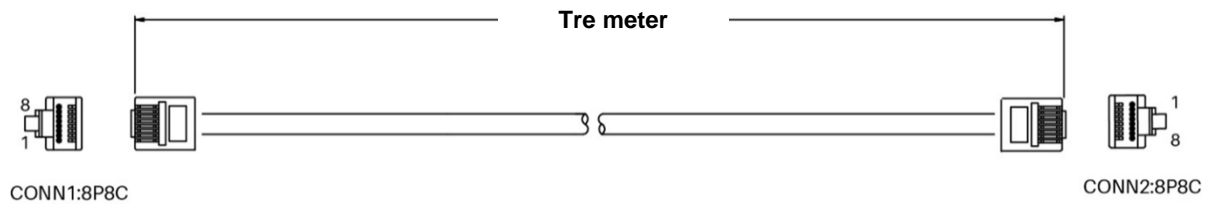
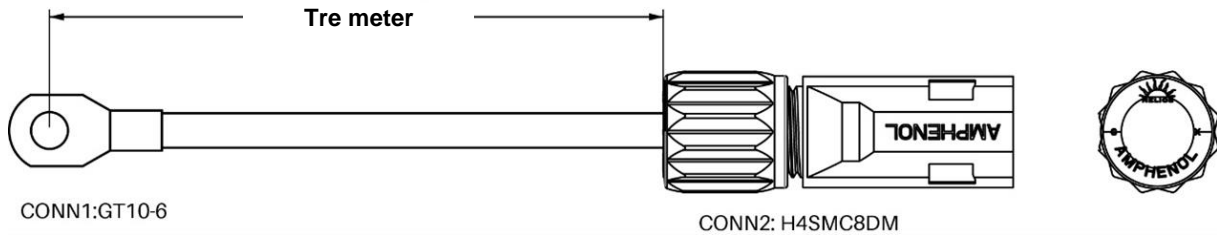
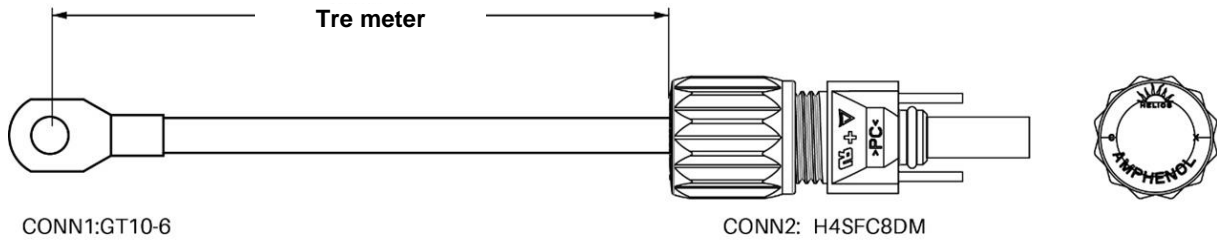
### 4.1 Kontrollera kablar



**Varning:** Strömkablar använder vattentäta kontakter. För att koppla bort krävs ett specialverktyg (i tillbehörspåsen), som visas på bilden. Dra inte direkt ut kablarna.

**OBS:** Kommunikationskabeln använder RJ45-kontakt och vattentät kåpa (M19-RJ45) som passar kommunikationsporten på styrmodulen.

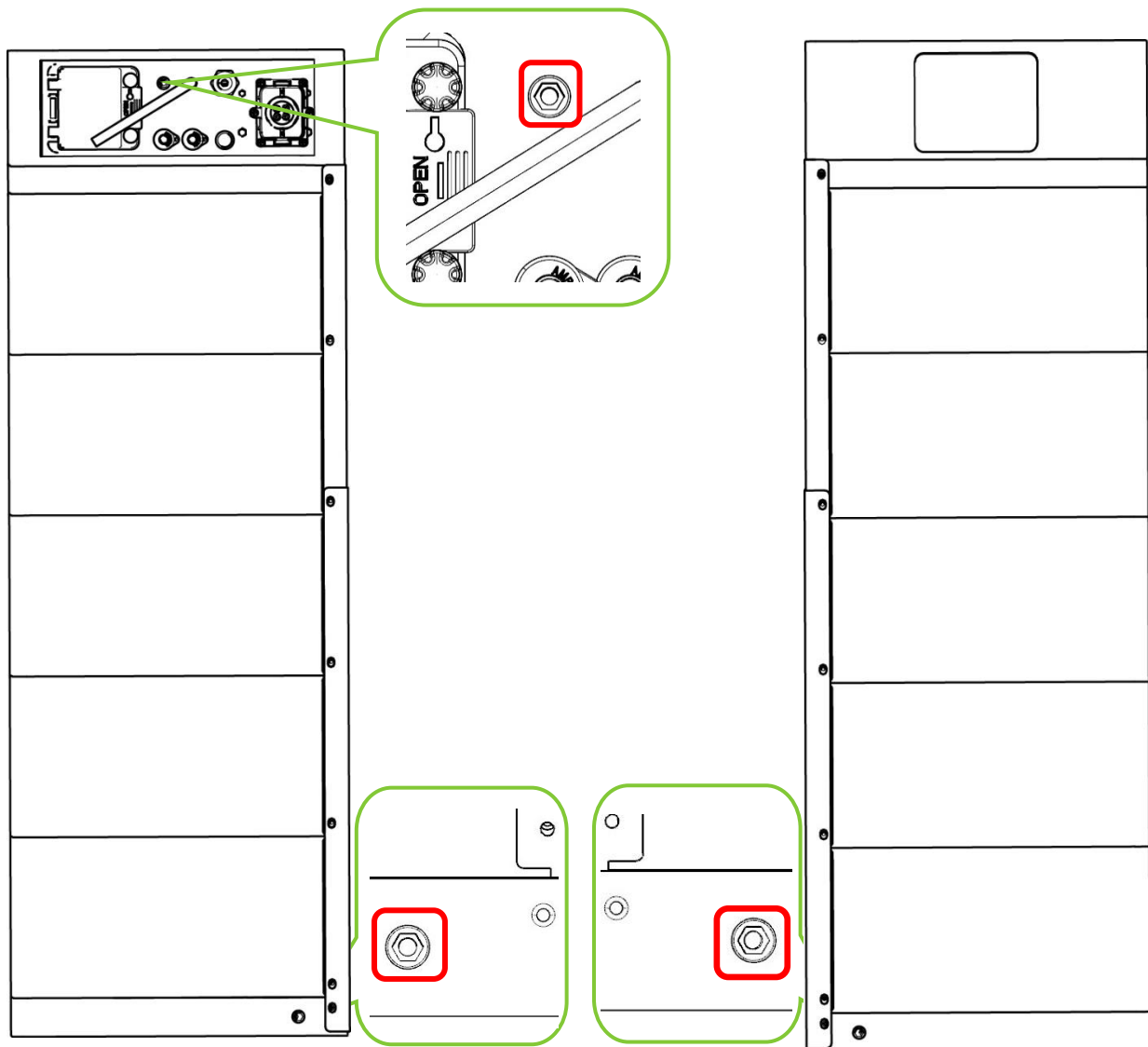




## 4.2 Jordning

**⚠ VARNING**

**Varning:** Systemmodulerna har tre jordningspunkter enligt följande Jordningskabel måste vara  $\geq 10$  AWG. Kabeln ska vara av koppar med gul-grön färg



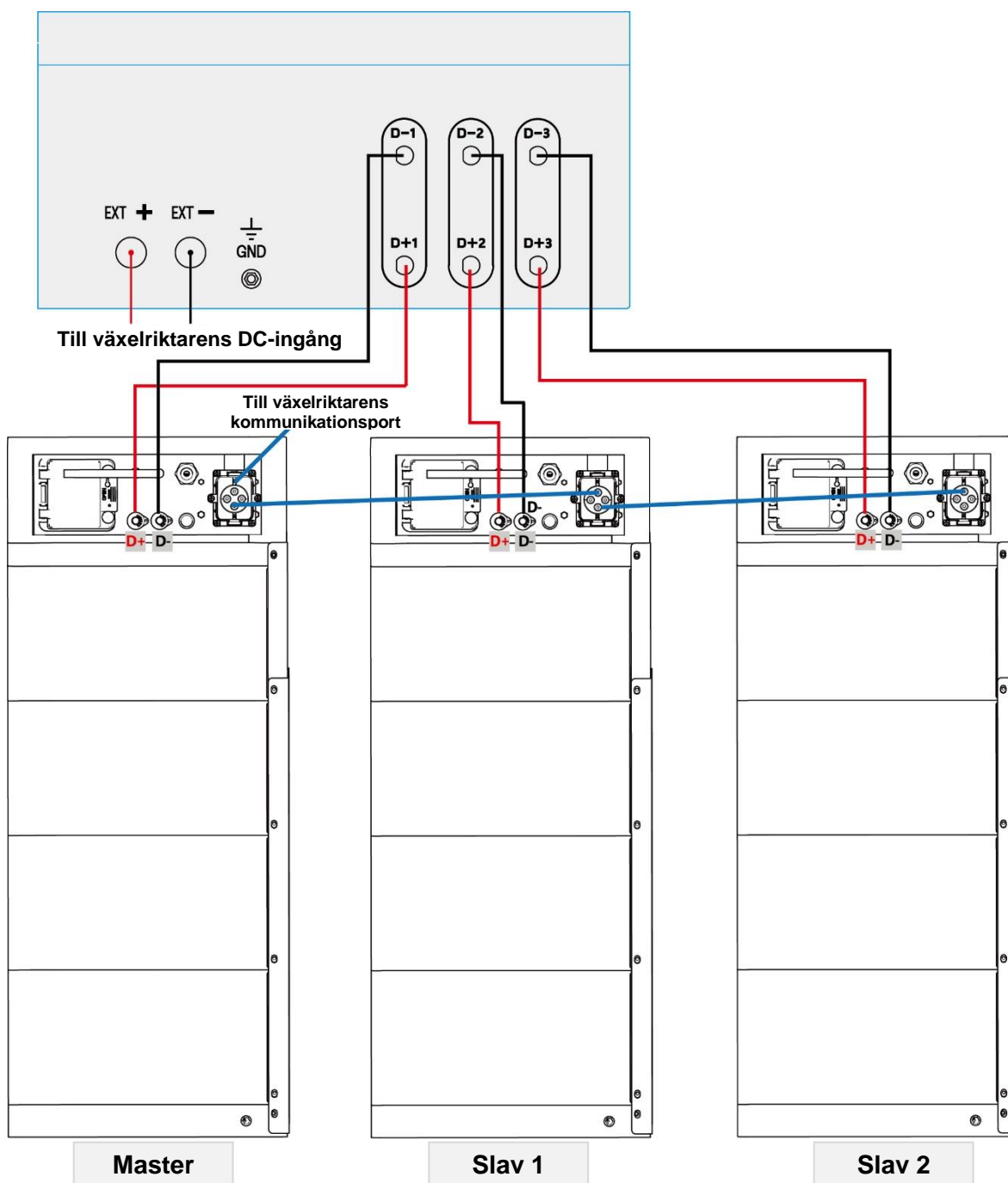
## 4.3 Anslutning av flerkabelsträngar

### 4.3.1 Elektrisk ledningsdragning

#### A. Kopplingsschema för 3-strängarsystem (Strängantal $\leq 3$ )

Det rekommenderas att använda P-Combiner-HV-3-V2 för upp till 3 strängar, max 50 A kontinuerlig drift

**VIKTIGT:** ANVÄND INTE P-Combiner-HV-3-V2 eller liknande metod för flerkabelsträngar om flera batteristrängar behöver köras oberoende

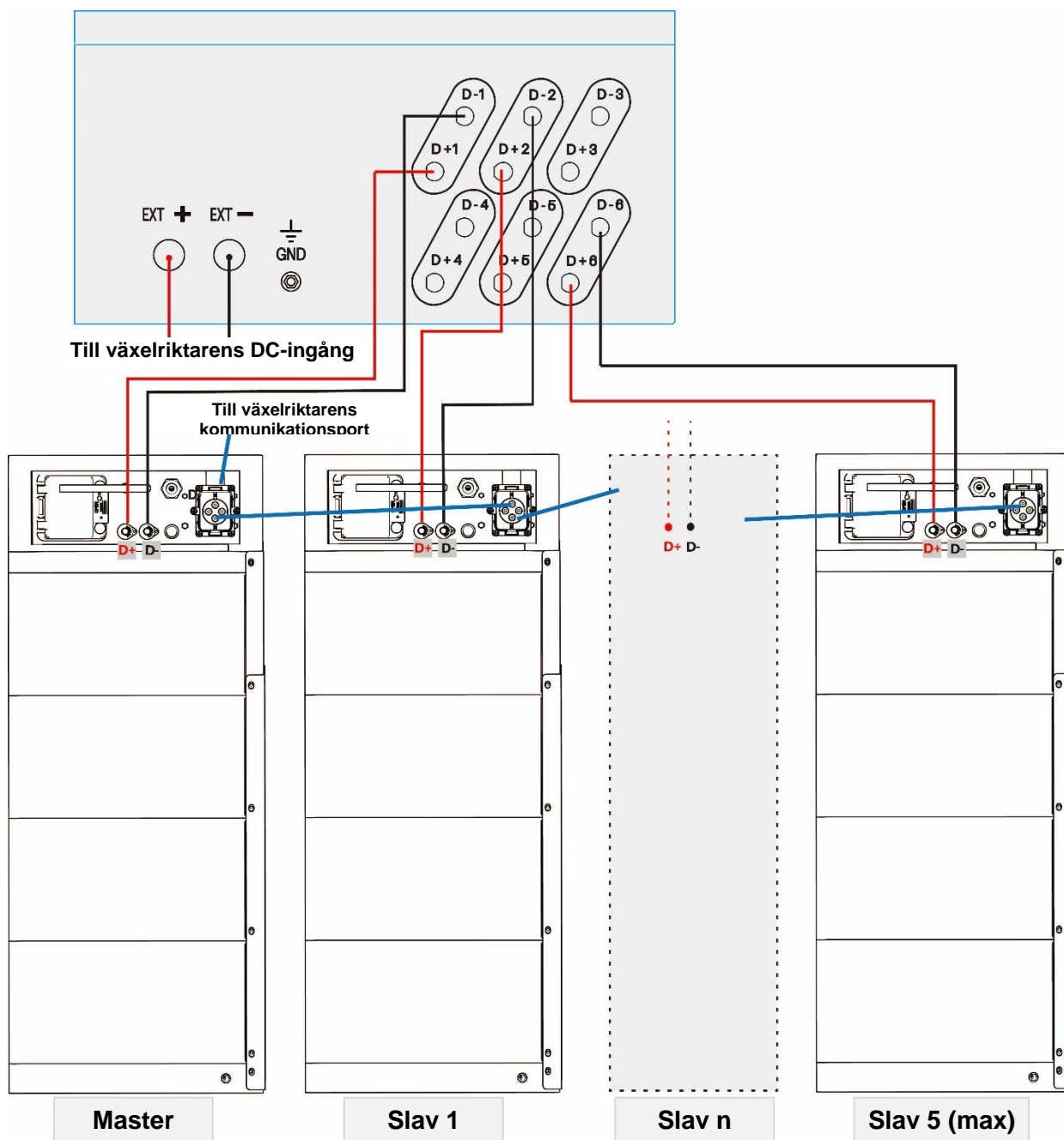


**OBS:** Se till att D+ & D- är korrekt anslutna i kombineringsboxen

## B. Kopplingsschema för flerkabelsträngarsystem ( $3 < \text{Strängantal} \leq 6$ )

Det rekommenderas att använda P-Combiner-HV-6-V2 för upp till 6 strängar, max 100 A kontinuerlig drift

**VIKTIGT:** ANVÄND INTE P-Combiner-HV-6-V2 eller liknande metod för flerkabelsträngar om flera batteristrängar behöver köras oberoende



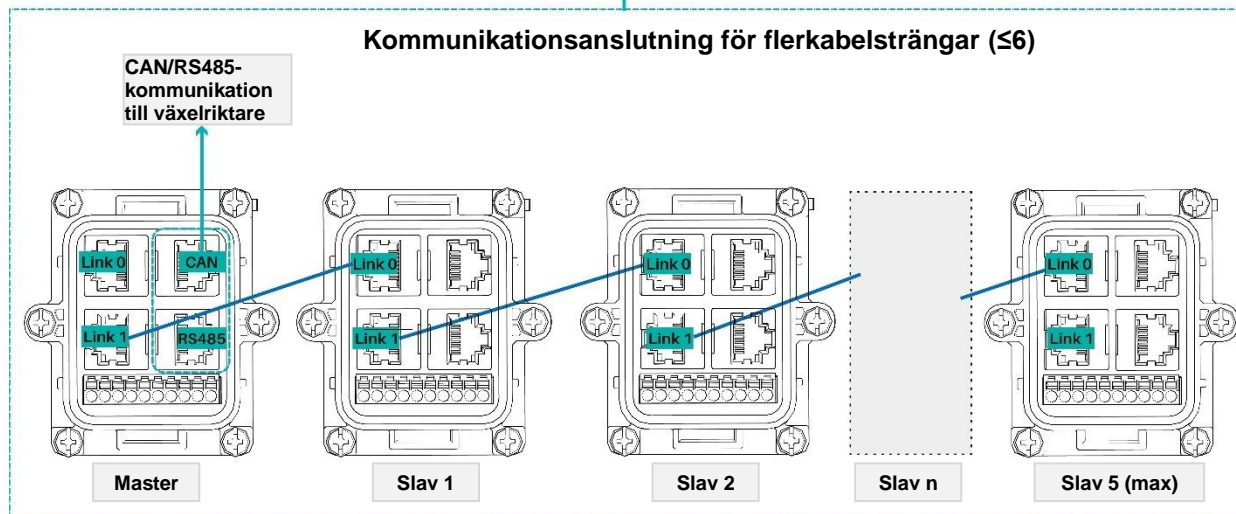
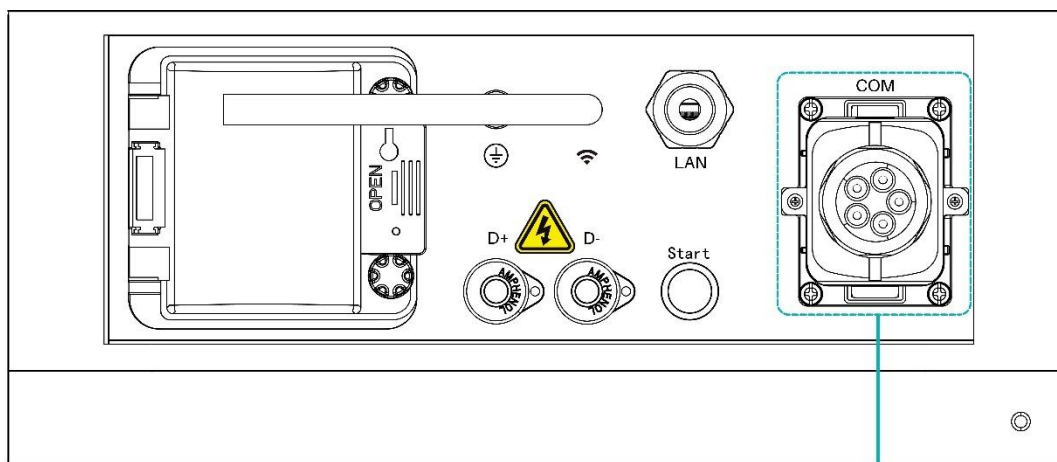
**OBS:** Se till att D+ & D- är korrekt anslutna i kombineringsboxen

### 4.3.2 Kommunikationskabelanslutningar för master- och slavbatteristrängar

Kommunikationen för master/slav-stränganslutning ska använda en 8-polig RJ45-kabel, från första BMS Link 1 till andra BMS Link 0, sedan andra BMS Link 1 till tredje BMS Link 0 (om finns), vidare till sista BMS Link 0

BMS med tom Link Port 0 definieras som Master-sträng Välj antingen CAN eller RS485 på master-strängen för vidare anslutning till växelriktaren eller överordnad styrenhet

CAN/RS485-porten på slavsträngen är inaktiv i detta fall



## 5 Idrifttagning

### 5.1 Systemstart

#### 5.1.1 Start av enkelsträngssystem





**Varning:** Dubbelkolla alla strömkablar och kommunikationskablar Se till att växelriktarens/PCS spänning matchar batterisystemets spänning Kontrollera att alla strömbrytare är AV

#### Procedur:

1. Kontrollera att jordningen är ansluten
2. Kontrollera att alla kablar är korrekt anslutna
3. Om nödvändigt, slå på batteribrytaren på växelriktaren eller brytaren mellan växelriktare och batterisystem Om möjligt, slå på AC- eller PV-strömkällan för att väcka växelriktaren
4. Öppna skyddskåpan på strömbrytaren på styrmodulen (BMS) Och slå på strömbrytaren
5. Tryck på startknappen i minst 5 sekunder eller tills summern ljuder Batteriet tar 10–30 sekunder för självkontroll

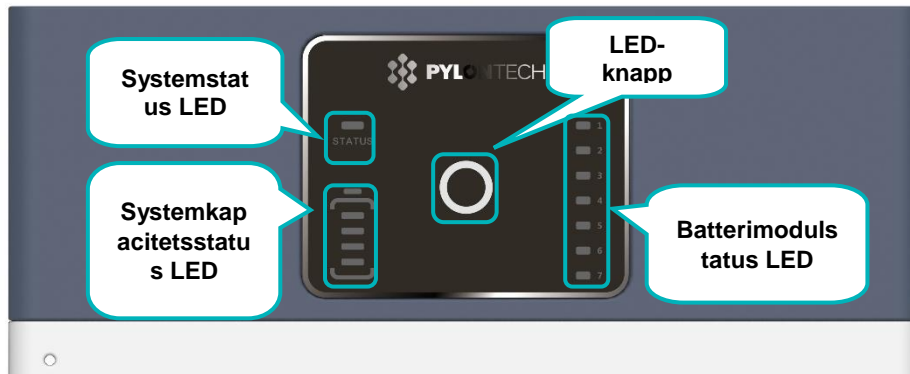
Om växelriktaren drivs av AC- eller PV-källa kan de flesta typer av växelriktare automatiskt upprätta kommunikation med BMS; i detta fall stänger BMS reläet och systemet är redo för drift

Om efter 30 sekunders självkontroll LED-lampan blir som följer, betyder det att växelriktaren behöver drivas av batteriets energi

 Status: Orange, fast	 SOC: Blå, fast
--	---

I detta fall, tryck på startknappen i minst 10 sekunder tills status-LED lyser blått och blinkar snabbt Då utför batteriet en svartstart för att stödja växelriktaren Efter att växelriktaren har startats och kommunikationen upprättats är BMS redo för drift

Om batteriet har konfigurerats för ett annat kommunikationsprotokoll, följ LED Long Press 2-guiden i *avsnitt 2.3.2 Kontrollmodulens displaypanel* Se till att välja rätt protokoll och starta om BMS för att möjliggöra kommunikation med växelriktaren



**⚠ FÖRSIKTIGHET**

**Varning:** Om strömbrytaren löser ut på grund av överström eller kortslutning, vänta minst 30 minuter innan den slås på igen; annars kan det orsaka skada på brytaren

**⚠ VARNING**

**Varning:** Om det uppstår något fel under självkontrollen, felsök felet innan nästa steg Om "STATUS"-LED visar orange från början, finns ett fel i batteristrängen I detta fall öppnar strömreläerna i BMS, och felsökning måste göras först

**OBS:** LED-lampan släcks efter 20 sekunder utan någon åtgärd

**⚠ FÖRSIKTIGHET**

**Varning:** Vid första start kräver systemet full laddning för SOC-kalibrering

**⚠ FÖRSIKTIGHET**

**Varning:** Efter lång lagring utan laddning rekommenderas att fulladda hela batterilagringssystemet (BESS) före installation Beroende på SOC-nivån rekommenderas full laddning regelbundet var 6:e månad under kontinuerlig drift Detta hanteras automatiskt via kommunikationen mellan BESS och extern enhet

## 5.1.2 Start av flerkabelsträngssystem



**Varning:** Dubbelkolla alla strömkablar och kommunikationskablar Se till att växelriktarens/PCS spänning matchar batterisystemets spänning Kontrollera att alla strömbrytare är AV

### Procedur:



1. Kontrollera att jordningen är ansluten
2. Kontrollera att alla kablar är korrekt anslutna, särskilt Link 1 / Link 0 mellan master- och slavsträngar
3. Om nödvändigt, slå på batteribrytaren på växelriktaren eller brytaren mellan växelriktare och batterisystem Om möjligt, slå på AC- eller PV-strömkällan för att väcka växelriktaren
4. Öppna skyddskåpan på strömbrytaren Och slå på strömbrytaren på styrmodulen (BMS) för alla strängar
5. Från sista strängen, tryck på startknappen i minst 5 sekunder eller tills summern ljuder för start Slå därefter på varje sträng en efter en enligt tabellen nedan; startintervallet mellan varje sträng ska vara mindre än 30 sekunder

Kommunikationsstruktur	Startsekvens
Mastersträng	Sista start
Slavsträng 1	5:e start
Slavsträng 2	4:e start (om finns)
Slavsträng 3	3:e start (om finns)
Slavsträng 4	2:a start (om finns)
Slavsträng 5	1:a start (om finns)

6. Efter att alla strängar startats tar batterisystemet 30 sekunder för självkontroll

Om växelriktaren drivs av AC- eller PV-källa, kan de flesta växelriktare upprätta kommunikation med BMS automatiskt I detta fall stänger BMS reläet och systemet är redo för drift

Om efter 30 sekunders självkontroll LED-lampan blir som följer, betyder det att växelriktaren behöver drivas av batteriets energi

Status:  Orange, fast	SOC:  Blå, fast
--	--

I detta fall, tryck och håll startknappen i minst 10 sekunder tills status-LED lyser blått och blinkar snabbt Då utför batteriet en svartstart för att stödja växelriktaren Efter att växelriktaren har startats och kommunikationen upprättats är BMS redo för drift

## 5.2 Systemfelsökning

Denna systemfelsökning gäller BESS-systemet (Battery Energy Storage System) Det måste användas tillsammans med konfigurerat UPS-, PCS- och EMS-system, vilket innebär att BESS-felsökning inte kan utföras separat

Felsökningsprocedur	Innehåll
Förberedelser för felsökning	<p>Slå på BESS-systemet enligt <i>avsnitt 5.1 Systemstart</i></p> <p>Slå inte på belastningen innan hela BESS-systemet är påslaget.</p> <p><b>OBS:</b> Om annan utrustning än BESS har sin egen startprocedur, se till att följa dess instruktioner.</p>
Samarbete med växelriktare	<p>(1) Kontrollera kommunikationskablarna och se till att kabelordningen på batteri- och växelriktarsidan matchar. Alla odefinierade stift rekommenderas att lämnas tomma.</p> <p>(2) Kontrollera växelriktarens baudrate. Standardvärdet för batteriets CAN är 500 kbps, MODBUS 485 är 9600 bps. Om nödvändigt, ändra baudrate för RS485.</p> <p>(3) Kontrollera att terminalmotståndet är CAN 120 <math>\Omega</math>, RS485 120 <math>\Omega</math>.</p> <p>(4) Om nödvändigt, kontrollera att inställningarna på växelriktare eller styrbox har rätt parametrar och batterimärke. Och kontrollera att informationen om BESS som visas på växelriktaren är korrekt.</p>

## 6 Underhåll

### 6.1 Systemavstängning



**Varning:** Vid fel eller behov av service måste batterilagringssystemet först stängas av.

#### Procedur:

1. Stäng av växelriktaren eller strömförsörjning på DC-sidan.
2. Stäng av strömbrytaren mellan PCS och batterisystemet.
3. Stäng av strömbrytaren på alla BMS.



**Varning:** Innan batterimodul byts ut för service, se till att ladda/avladda den befintliga batterimodulen till samma spänningsnivå som den som ska bytas. Annars tar systemet lång tid för att balansera den nya batterimodulen.



**Varning:** När omstart krävs för felsökning, se till att starta om hela systemet (alla BMS i systemet). Starta inte bara en del av BMS, vilket kan leda till fel.

## 6.2 Batteriunderhåll



**FARA**

**Varning:** Batteriunderhåll ska endast utföras av kvalificerad och auktoriserad personal.



**FARA**

**Varning:** Strömmen måste vara avstängd innan något underhåll av batteriet påbörjas.

### Spänningskontroll

Kontrollera batterisystemets spänning via övervakningssystemet. Kontrollera om systemet har onormal spänning. T.ex. en enskild cells spänning är för hög eller låg.

### SOC-kontroll

Kontrollera batterisystemets SOC via övervakningssystemet. Kontrollera om batteristrängen har onormal SOC.

### Kabelförbindelsekontroll

Inspektera visuellt alla kablar i batterisystemet. Kontrollera om kablar är trasiga, åldrande eller lösa.

### Balansering

Batteristrängarna kan bli obalanserade om de inte fulladdas under lång tid. Balanseringsunderhåll (fulladdning) bör utföras var tredje månad och sker vanligtvis automatiskt via kommunikation mellan systemet och extern enhet.

### Utgångsreläkontroll

Under låg belastning (låg ström), slå av och på utgångsreläet för att höra klickljudet, vilket betyder att reläet kan slås av och på normalt.

### Historikkontroll

Analysera historikregistren för att kontrollera om det har inträffat någon olycka (larm och skydd) och analysera orsakerna.

### Miljökontroll

Kontrollera installationsmiljön, t.ex. damm, vatten, insekter etc. Se till att den är lämplig för IP65 batterisystem.

### Avstängning och underhåll

Vissa batterifunktioner måste startas om före ESS-underhåll. ESS-underhåll ska utföras minst en gång var sjätte månad.

## 6.3 Felsökning



**FARA**

**Varning:** Systemet är ett högspännings DC-system och får endast hanteras av kvalificerad och auktoriserad personal.



**FARA**

**Varning:** Innan felkontroll, kontrollera att alla kablar är korrekt anslutna och att BESS-systemet kan startas normalt.

Nr	Problem	Möjlig orsak	Lösning
1	Ingen ström, ingen LED på.	För kort tid för att trycka på Start-knappen.	Håll ned minst fem sekunder för att slå på. Håll ned minst tio sekunder för svart start.
		Knappbatteriet i styrningen saknas eller har fel. Strömförsörjningen i styrmodulen (BMS) har fel.	Byt styrmodulen.
		Batterispänningen är för låg.	Säkerställ att det finns minst två batterimoduler.
		Kontakten på basen har fel, eller basen är inte ansluten.	Säkerställ att basen är korrekt ansluten och byt bas om nödvändigt.
2	Efter påslag, Status-LED blinkar långsamt orange. Andra av.	Självkontrollfel. DC-sidan har spänning, men spänningsskillnaden med batterisystemet är högre än tjugo volt.	Säkerställ att det inte finns någon DC-spänning eller ställ in korrekt DC-spänning innan du trycker på Start-knappen. Följ påslagningsprocessen för att slå på.
		BMS internt fel.	Använd debug-verktyg/Wi-Fi-övervakning för vidare analys eller byt styrmodul.
3	Status-LED blinkar snabbt orange, andra av.	Tidsintervallet efter senaste svarta start är för kort.	Vänta mer än fem minuter och försök svart start igen.
		Batterisystemet är i felaktigt tillstånd, såsom temperatur- eller strömskydd eller andra fel, och svarar därför inte på svart start.	Säkerställ att det inte finns någon annan skyddsfaktor. Eller använd debug-verktyg för vidare analys.

Nr	Problem	Möjlig orsak	Lösning
4	Summern ringer kontinuerligt.	Reläfastklämning eller fel.	Koppla helt bort batterisystemet från alla DC-källor och gör sedan en omstart. Om problemet fortfarande finns, byt styrenheten.
5	Status-LED fast orange. Batterimodulens LED blå fast.	Kommunikation förlorad med växelriktaren.	Kontrollera att kommunikationskabelns stift och ledningar är korrekt. Kontrollera växelriktarens kommunikationsinställningar.
		Överströmskydd.	Kontrollera DC-sidan. Och vänta tills BMS släpper skyddet.
		Styrmodulsfel.	Använd debug-verktyg för vidare analys eller byt styrmodul.
6	Status-LED fast orange. Batterimodulens LED finns orange fast.	Över-/under temperatur-skydd.	Kontrollera omgivningstemperaturen. Och vänta tills BMS släpper.
		Överspänningsskydd.	Kontrollera DC-laddspänningsinställning eller vänta tills BMS släpper.
		Underspänningsskydd.	Utför svart start-funktionen och ladda sedan systemet.
		Batterimodulens BMS-fel.	Använd debug-verktyg för vidare analys eller byt batterimodul.
7	Alla LED-lampor blå men ingen utgång.	Säkring har gått.	Byt styrmodul.
8	Annat fel.	Cellfel eller kretskortsfel. Eller debug-verktyg behövs för vidare analys.	Om du fortfarande inte kan felsöka felet, kontakta distributören eller Pylontech.

När ett visst fel upptäcks enligt felsökningsproceduren, stäng av batteriserien först innan byte för att undvika ytterligare överurladdning av systemet på grund av självförbrukning.

## 6.4 Byte av huvudkomponenter i BESS.



**Varning:** Systemet är ett högspännings DC-system och får endast hanteras av kvalificerad och auktoriserad personal.

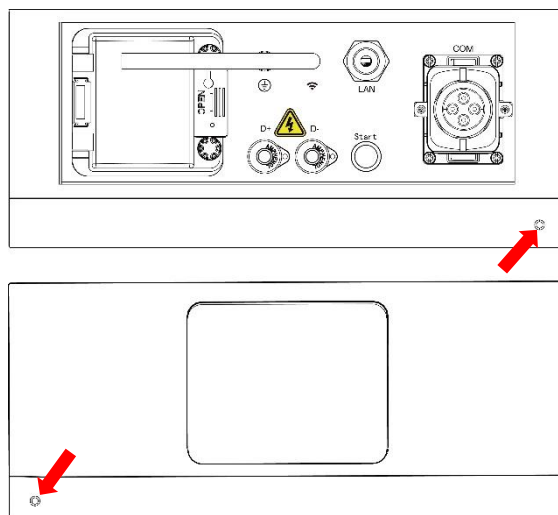


**Fara:** Innan huvudkomponenten byts, stäng av underhållsbatteriseriens ström och säkerställ att D+ och D- terminalerna är utan ström. Se *kapitel 7 för avstängningsprocessen*.

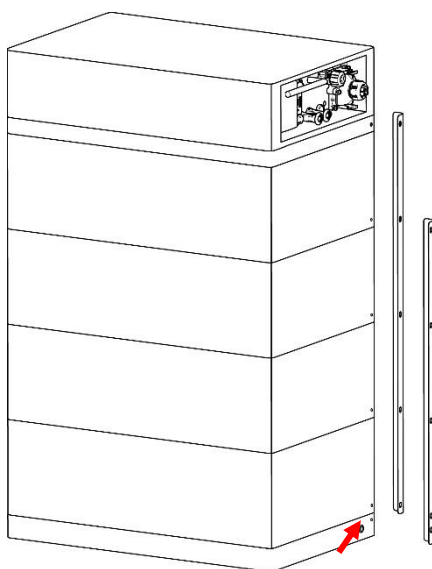
### 6.4.1 Byte av batterimodul.

#### Procedur:

1. Ladda befintlig modul till full (SOC 100%). Se till att den nya batterimodulen också är 100% SOC.
2. Stäng av hela batteriseriens ström. Se till att bekräfta att D+ och D- terminalerna är utan ström. Se *avsnitt 6.1 Systemavstängning*.
3. Demontera D+ och D- strömkablar, kommunikationskabel och jordkabel.
4. Demontera styrmodulens fixeringskruvar på gränssnittspanelen och displaypanelen.



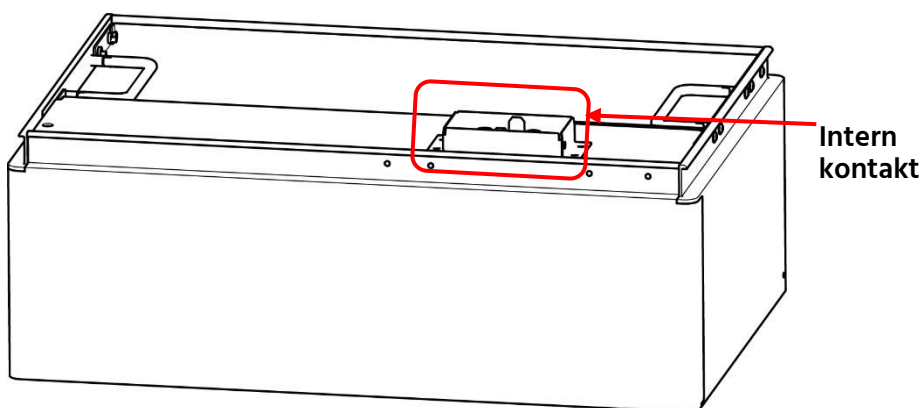
5. Demontera de fasta metallfästena enligt följande.



6. Ta bort styrmodulen och varje batterimodul en efter en.

 **FARA**

**Fara:** När batteriet är anslutet till basen har den interna kontakten fortfarande hög likspänning från seriekopplade batterimoduler



 **VARNING**

**Varning:** En enskild batterimodul väger 39 kg. Om det inte finns hanteringsverktyg behövs minst två personer för att hantera den.

**OBS:** Innan den nya batterimodulen byts, jämför produktionsdatum för gamla och nya batterier. Produktionsdatumet för den gamla batterimodulen finns på etiketten på batterihöljet, medan produktionsdatumet för den nya batterimodulen finns på etiketten på förpackningen. Se till att tidsintervallet mellan de två datumen är inom ett år.

7. Stapla den nya batterimodulen. Och installera tillbaka batterimodulerna och styrmodulen.
8. Sätt tillbaka de två skruvarna på styrmodulen och installera tillbaka de fasta metallfästena.
9. Installera tillbaka jordkabel, kommunikationskabel och D+ och D- strömkablar.
10. Slå på denna batteriserie, *se avsnitt 6.1 Systemavstängning*.

#### 6.4.2 Byte av styrmodul.

##### Procedur:

1. Stäng av hela batteriseriens ström. Se till att bekräfta att D+ och D- terminalerna är utan ström. Se avsnitt 6.1 Systemavstängning.
2. Demontera D+ och D- strömkablar, kommunikationskabel och jordkabel.
3. Demontera styrmodulens fixeringskruvar på vänster och höger sida (samma som *avsnitt 6.4.1 Byte av batterimodul*).
4. Demontera de fasta metallfästena (samma som *avsnitt 6.4.1 Byte av batterimodul*).
5. Ta bort styrmodulen.



**Fara:** När batteriet är anslutet tillsammans med basen. Det interna uttaget har fortfarande högspännings-DC från seriekopplade batterimoduler. Var försiktig för elektrisk stöt.

6. Stapla den nya styrmodulen.
7. Sätt tillbaka skruvarna på styrmodulens gränssnittspanel och displaypanel. Och installera tillbaka de fasta metallfästena.
8. Installera tillbaka jordkabel, kommunikationskabel och D+ och D- strömkablar.
9. Slå på denna batteriserie, *se avsnitt 6.1 Systemavstängning*.

## 7 Frakt och lagring.

### 7.1 Frakt.

Innan frakt, är enskild modul förladdad till cirka 100% SOC, eller enligt kundens krav. Efter leverans på plats bestäms återstående batterikapacitet av lagringstid och förhållanden.

- Batterimodulerna bör uppfylla UN38.3-certifikatstandarderna.
- I synnerhet ska lokala regler och policyer (t.ex. ADR: European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road) följas vid produkttransport. För mer information, vänligen begär säkerhetsdatabladet (SDS) från Pylontech:  
[service@pylontech.com.cn](mailto:service@pylontech.com.cn).

### 7.2 Lagring

För långtidslagring, t.ex. om det behöver lagras länge (mer än sex månader), rekommenderas battericeller att lagras vid temperatur mellan 5°C~45°C, relativ fuktighet <65% och utan korrosiva gaser. De måste laddas var sjätte månad, och SOC ska inte vara mindre än 90%.



**Varning:** Om ovanstående instruktioner för långtidslagring inte följs, minskar cykellivslängden kraftigt.

## 8 Bortskaffande.

Om ett batteri (normalt eller skadat) behöver bortskaffas eller återvinnas, ska lokala återvinningsföreskrifter följas och bästa tillgängliga teknik användas för att uppnå relevant återvinningseffektivitet.



## Bilaga 1: Installations- och systempåslagningsprocesslista.

Bocka av efter slutförande.	Nummer	Objekt.	Anmärkning
<input type="checkbox"/>	1	Välj installationsplatser som uppfyller alla tekniska krav.	<i>Se avsnitt 3.3 Val av installationsplatser.</i>
<input type="checkbox"/>	2	Batteribasen är installerad enligt tekniska krav.	<i>Se avsnitt 3.4.1 Montering av batterirackbas.</i>
<input type="checkbox"/>	3	Installera batterimodulerna.	<i>Se avsnitt 3.4.2 Installation av batterimodul på basen.</i>
<input type="checkbox"/>	4	Installera styrmodul (BMS) och batterimodul korrekt.	<i>Se avsnitt 3.4.3 Stapling av batterimoduler och styrmodul (BMS).</i>
<input type="checkbox"/>	5	Anslut D+ och D- mellan BMS till växelriktare/PCS eller samlings-skåp.	<i>Se avsnitt 4.3 Flersträngskabelförbindelser.</i>
<input type="checkbox"/>	6	Anslut jordkabeln.	<i>Se avsnitt 4.2 Jordning.</i>
<input type="checkbox"/>	7	Dubbelkolla att alla strömkablar, kommunikationskablar och jordkabel är korrekt installerade.	<i>Se avsnitt 4.2 Jordning och 4.3 Flersträngskabelförbindelser.</i>
<input type="checkbox"/>	8	Slå på extern ström eller växelriktare/PCS och säkerställ att all strömutrustning fungerar normalt.	<i>Se avsnitt 5.1 Systempåslagning.</i>
<input type="checkbox"/>	9	Första installationen ska automatiskt genomföra full laddning. Om BMS status-LED blir blå betyder det att denna batteriserie är i drift.	

## Bilaga 2: Systemavstängningsprocesslista.

Bocka av efter slutförande.	Nummer	Objekt.	Anmärkning
<input type="checkbox"/>	1	Mjuk-avstäng inverteraren via inverterens kontrollpanel.	<i>Se avsnitt 6.1 Systemavstängning.</i>
<input type="checkbox"/>	2	Stäng av strömbrytaren mellan inverter och denna batteriserie (Force-H3), eller strömbrytaren på inverter för att säkerställa ingen ström genom batteriserien.	Se avsnitt 6.1 Systemavstängning.
<input type="checkbox"/>	3	Stäng av strömbrytaren på BMS.	Se avsnitt 6.1 Systemavstängning.





Pylon Technologies Co., Ltd.

No.300, Miaoqiao Road, Kangqiao Town,

Pudong New Area, Shanghai 201315, China

**T** +86-21-51317699

**E** [service@pylontech.com.cn](mailto:service@pylontech.com.cn)

**W** [www.pylontech.com.cn](http://www.pylontech.com.cn)