



Amp5

Laddsystem med ChargePod och ConnectBar



Installationsmanual

AmpSociety

© AmpSociety International AB 2025

Innehållet i detta dokument kan revideras utan varsel på grund av utveckling inom metodik, design och tillverkning. AmpSociety International AB tar inget juridiskt ansvar för eventuella fel eller skador som härrör från användningen av detta dokument.

Innehållsförteckning

01 Inledning	5
1.1 Om manualen	5
1.2 Symboler i manualen	5
1.3 Garanti	5
1.4 Support vid installation	5
02 Säkerhet	6
03 Produktöversikt	7
04 Innan installation	8
05 Montering	9
5.1 Placering av SmartHub	9
5.2 Montera SmartHub på vägg	10
5.3 Montera SmartHub på mark	11
5.4 Intervaller för tillgängliga längder på ConnectBar	14
5.5 Montera ChargePod och ConnectBar på stolpar	16
5.6 Montera ConnectCover för enkelsidig balk	27
5.7 Montera ChargePod och ConnectBar på vägg	27
5.8 Montera ConnectCover för enkelsidig balk	27
5.9 Montera WallConnection	36
5.10 Montera GroundConnection	40
06 Elinstallation	47
6.1 Komponenter i SmartHub	47
6.2 Koppla in SmartHub	48
6.3 Anslut nätverk från ChargePod till SmartHub	49
6.4 Koppla in Router AmpSociety (artnr. 5000207, tillval till Amp5)	50
6.5 Koppla in externt stopp	50
6.6 Koppla in belysning (tillval)	51

07 Driftsättning	52
7.1 Uppstart	52
7.2 Elektronisk avprovning	56
7.2.1 Isolationsprovning	56
7.2.2 Z-line test	56
7.2.3 RCD test	56
08 Skötsel	58
8.1 Rengöring av laddsystem	58
8.2 Okulär kontroll	58
8.3 Kontrollera jordfelsbrytare	58
09 Felsökning	59
9.1 Felkoder	59
10 Lastbalansering	61
10.1 Carlo Gavassi EM210	61
10.1.1 Koppla in energimätare EM210	62
10.1.2 Konfigurera EM210	63
10.1.3 Menyval EM210	64
10.2 Schneider iEM3555	65
10.2.1 Koppla in energimätare iEM3555	66
10.2.2 Konfigurera iEM3555 för lastbalansering	67
10.2.3 Menyval iEM3555	69
10.3 Lastbalansering över internet	69
11 Teknisk data	70
11.1 Amp5 produktspecifikation	70
11.2 Markinfästning	71

Inledning

Om manualen

**Varning!**

Innan installation, användning och underhåll av Amp5, läs och förstå alla säkerhetsanvisningar och procedurer som beskrivs i denna manual.

Denna manual syftar till att vägleda installatören genom montering och elinstallation av Amp5 laddsystem (SmartHub, ChargePod och ConnectBar).

Symboler i manualen

**Varning!**

Anger en farlig situation som, om den inte undviks, kan leda till allvarlig personskada eller död.

**Försiktighet!**

Anger en situation som, om den inte undviks, kan leda till materiell skada eller lindrig till måttlig personskada.

**Tänk på!**

Kompletterande information att ta i beaktande.

Garanti

För att AmpSociety International ABs garanti ska gälla måste följande vara uppfyllt:

- Installationen måste utföras av kvalificerad personal.
- Installationen måste utföras enligt instruktioner i denna manual.
- Reparationer och underhåll av SmartHub och ChargePod måste utföras av AmpSociety International AB eller en auktoriserad verkstad.
- Försegling av ChargePod får ej brytas.

Support vid installation

För support vid installation och driftsättning, kontakta AmpSociety.

- Telefon: +46 101 499 500, öppet helgfria vardagar kl 8-17

Säkerhet

**Varning!**

Elinstallation får endast utföras av behörig elektriker.

**Varning!**

Säkerställ att all personal har tagit del av och förstått all väsentlig information, samt har den utbildning som behövs för att utföra arbetet.

**Varning!**

Följ alla relevanta krav som finns på lokal, regional och nationell nivå vid installation, reparation och underhåll.

**Varning!**

Sluta omedelbart att använda produkten om den på något sätt är skadad.

Produktöversikt



Tänk på!

Laddsystem kan se olika ut. Illustrationen visar ett exempel.

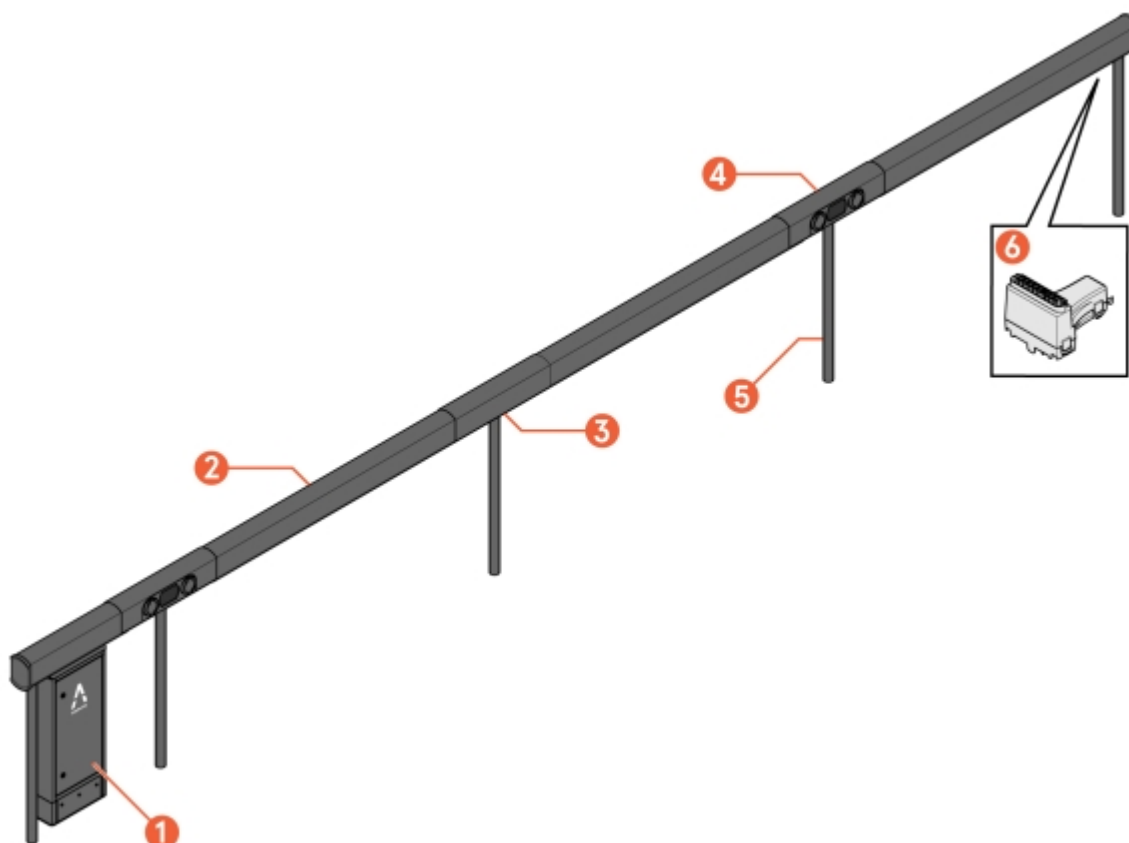


Bild 1: Amp5 – översikt

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|----------------------|
| 1 | SmartHub | 4 | ChargePod |
| 2 | ConnectBar (kablage inkluderat) | 5 | Pole |
| 3 | Bracket (stolpfäste förmonterat) | 6 | ConnectBar EndModule |

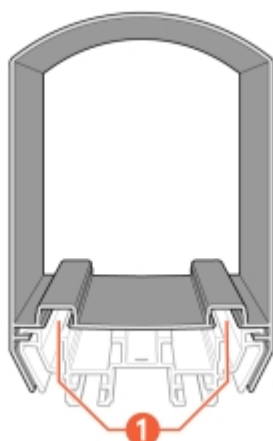


Bild 2: ConnectBar – sidovy

- | | |
|---|-------------------|
| 1 | Spår för LED-list |
|---|-------------------|

Innan installation

- 1 Säkerställ att all personal har tagit del av och förstått all väsentlig information, samt har den utbildning som behövs för att utföra arbetet.



Försiktighet!

Varsamhet krävs vid hantering av Amp5-systemet under installationen för att undvika repor på material och skav på kablar från vassa kanter.

- 2 Kontrollera mot följesedel att alla komponenter är med, och att inget är skadat eller felaktigt.



Tänk på!

Syftet med Amp5 är att ingen kapning eller borrar ska ske vid installation utan alla ingående systemkomponenter ska vara av rätt antal och storlek från början. Planeringsunderlag ska ha tagits fram med hjälp av konfigureringsverktyget.

- 3 Säkerställ att de verktyg som behövs för installationen finns tillgängliga.



Tänk på!

Behovet av verktyg kan vara olika beroende på förutsättningarna på platsen och i projektet. Förbered arbetet genom att läsa igenom hela manualen innan arbetet påbörjas.

Följande är exempel på verktyg som kan behövas:

- T25, T30 och T40 bits
- 8 mm hylsa, längd > 40 mm
- 10 mm hylsa

- 4 Säkerställ att allt material som behövs för installationen finns tillgängligt, utöver det som levererats från AmpSociety.



Tänk på!

Behovet av material kan vara olika beroende på förutsättningarna på platsen och i projektet. Förbered arbetet genom att läsa igenom hela manualen innan arbetet påbörjas.

Laddsystemet är uppbyggt med förstärkt isolering och kräver inte skyddsjordning.

Följande är exempel på material som kan behövas, som **INTE** ingår i leveransen från AmpSociety:

- Markskruv eller betongfundament (Saferoad, 600500 FundSafeR60/500) vid montage på stolpe
- Kabelskydd, kabelstegar eller annat kanalisationsmaterial
- Kantlister för skavskydd
- Markslang
- Stolpfötter

Montering

Amp5 kan monteras antingen på vägg eller mark.

Placering av SmartHub

Välj en skyddad plats för SmartHub med minimerad risk för påkörning samt tillgänglighet vid service.

**Tänk på!**

Det måste vara fritt framför SmartHub, så att dörren går att öppna.

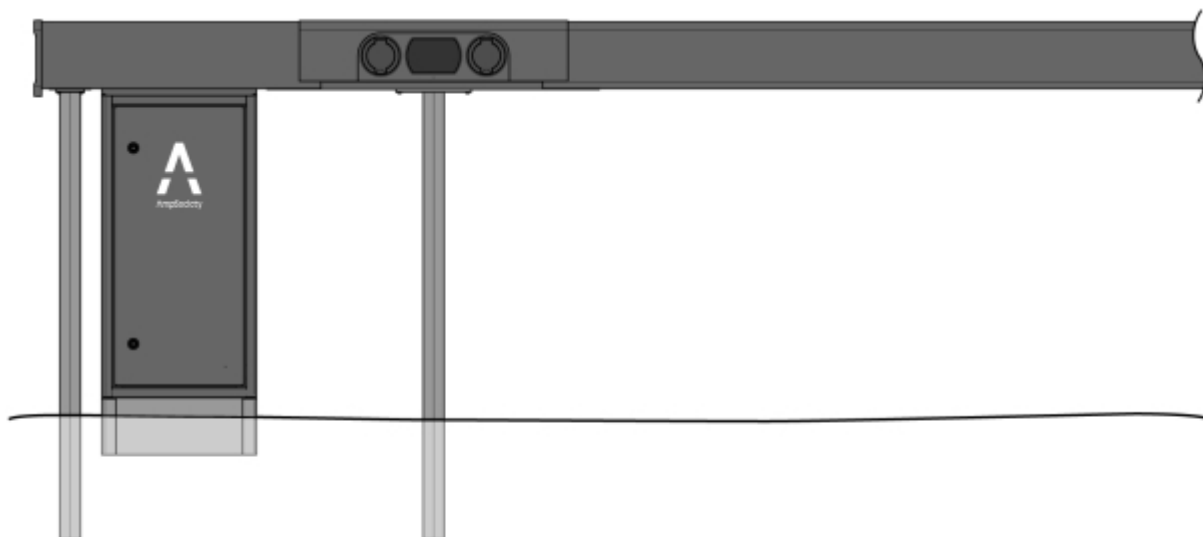


Bild 3: Placeringsanvisning för SmartHub under ConnectBar

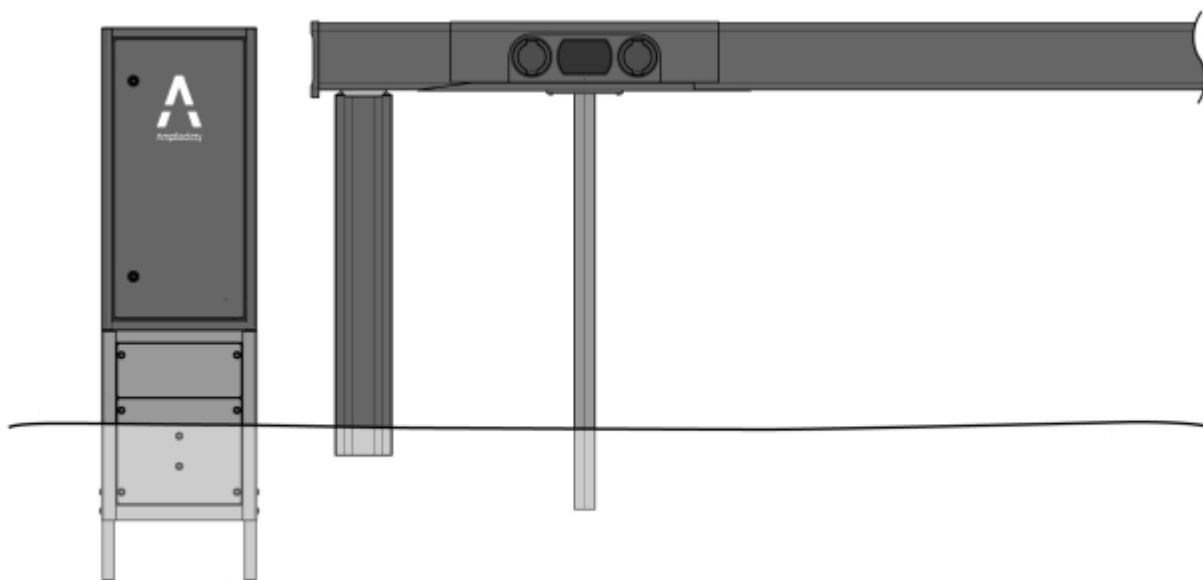


Bild 4: Placeringsanvisning för fristående SmartHub

Montera SmartHub på vägg

- 1 Skruva fast väggfästena i väggen med lämpligt fästelement (fästelement medföljer ej).

2 Fäst SmartHub på väggfästena .

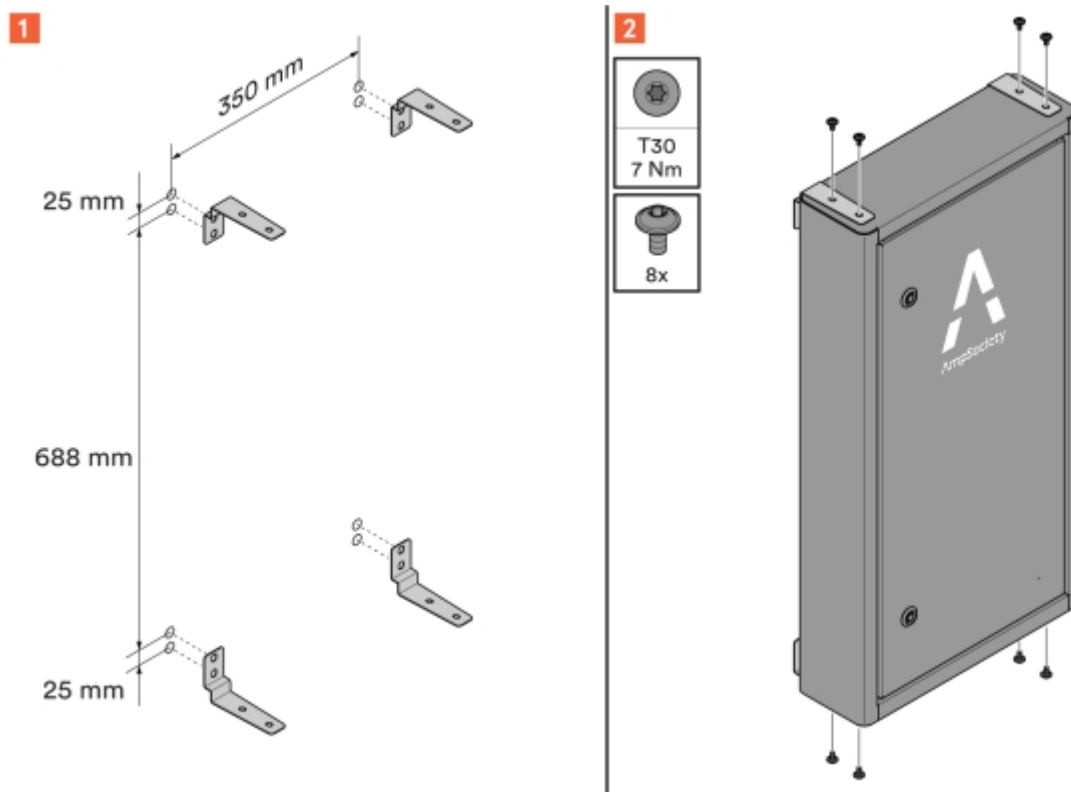


Bild 5: Väggfästen på SmartHub



Tänk på!

När ConnectCable 3/6 m används för anslutning mellan SmartHub och WallStart ska kabeln skyddas mot UV-ljus.

Montera SmartHub på mark

När SmartHub monteras under ConnectBar används en täckkjol för att täcka inkommande kablage i botten av SmartHub.



Tänk på!

I detta fall måste stolpar (inklusive infästning) monteras först. Se Avsnitt 5.5 "Montera ChargePod och ConnectBar på stolpar", **sidan 16**.

När fristående SmartHub monteras på mark ska den monteras på en sockel för nedgrävning.

1 För att montera SmartHub under ConnectBar:

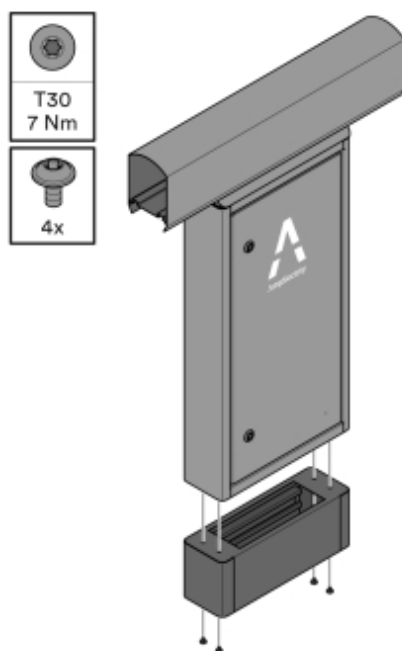
1.1 Montera täckjol på SmartHub.

Bild 6: Montage av täckjol

1.2 Montera SmartHub vid första stolpe.



Tänk på!

Avståndet mellan stolparna samt rörutlopp ur mark måste följa anvisning.

Stolparna måste vara lika höga så att SmartHub blir horisontell i överkant och eventuella höjdskillnader inte överförs till resten av installationen.

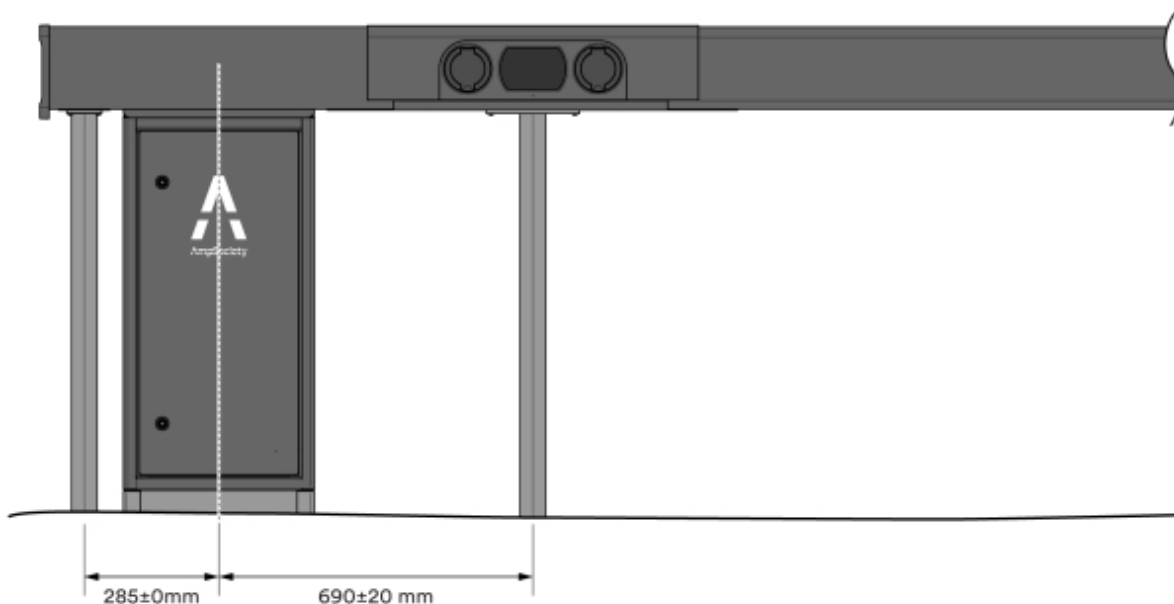


Bild 7: Måttanvisningar - en riktning

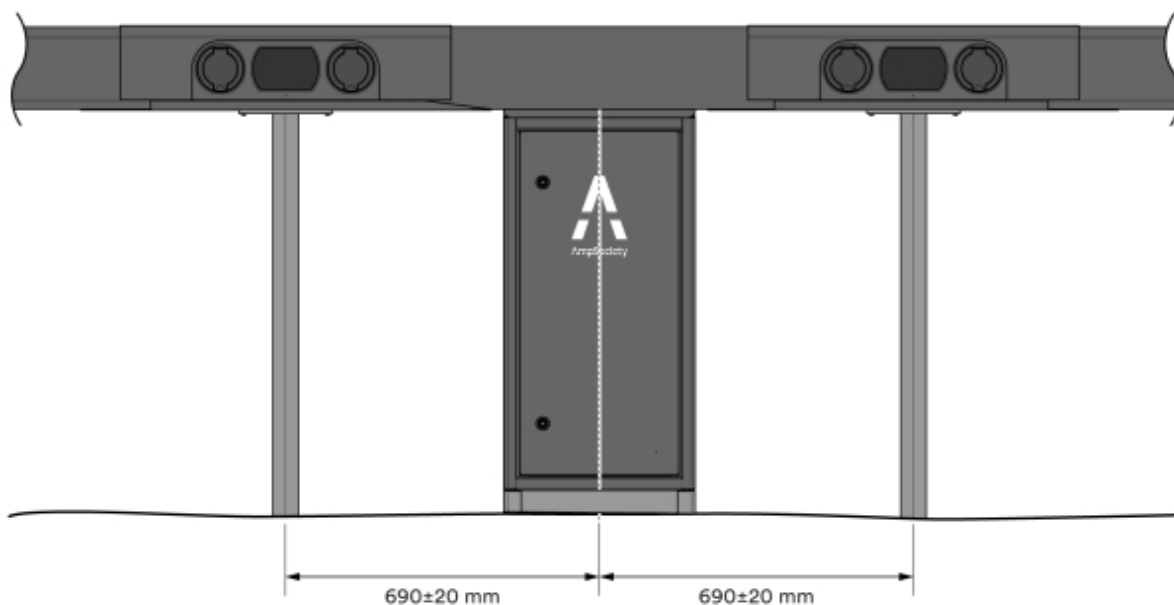


Bild 8: Måttanvisningar - två riktningar

2 För att montera fristående SmartHub på mark:

2.1 Montera sockeln enligt anvisning i manualen Sockelmontage. Manualen Sockelmontage medföljer i leveransen.

- Sockeln har en markering vid marknivå.
- Sockelns ben används vid montage i mark.
- Sockeln har två luckor, en som sitter under marknivå och en öppningsbar lucka över marknivå. Placera dessa framåt, dvs samma håll som SmartHub kommer öppnas åt.

2.2 Montera SmartHub på sockeln, enligt anvisning i manualen Sockelmontage.

3 Kontrollera att SmartHub är rak.

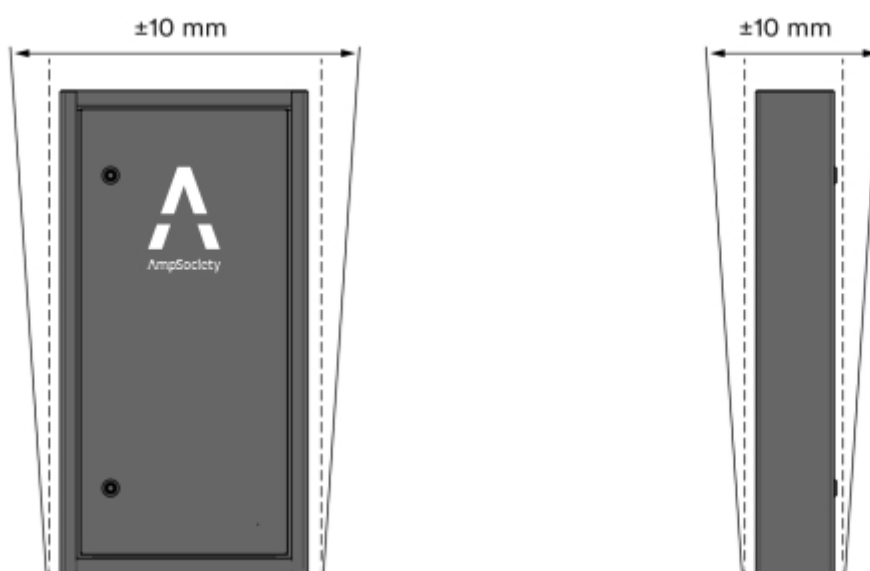


Bild 9: Kontroll av rakhet

4 Kontrollera att SmartHub är stabil.

- När SmartHub är monterad på sockel bör den inte ha någon rörelse framåt/bakåt.

Intervaller för tillgängliga längder på ConnectBar

Längd på ConnectBar A	Min. parkeringsbredd	Nom. parkeringsbredd B	Max. parkeringsbredd
1920 mm	2400 mm	2500 mm	2600 mm
2020 mm	2500 mm	2600 mm	2700 mm
2120 mm	2600 mm	2700 mm	2800 mm

Längd på ConnectBar A	Min. parkeringsbredd	Nom. parkeringsbredd B	Max. parkeringsbredd
2220 mm	2700 mm	2800 mm	2900 mm
2320 mm	2800 mm	2900 mm	3000 mm
2520 mm	3000 mm	3100 mm	3200 mm
3420 mm	3900 mm	4000 mm	4100 mm

Längd på ConnectBar A	Min. parkeringsbredd	Nom. parkeringsbredd B	Max. parkeringsbredd
2020 mm	2300 mm	2600 mm	2700 mm
2320 mm	2600 mm	2900 mm	3000 mm
2520 mm	2800 mm	3100 mm	3200 mm

Montera ChargePod och ConnectBar på stolpar

- 1 Installera stolpfundament av typen markskruv eller betongfundament med håldiameter 60 mm.
 - Placera fundamenten längs kanten på parkeringsplatsen om det är möjligt. Om underlaget i marken gör detta olämpligt kan de placeras upp till 500 mm från parkeringsplatsen.
 - Är parkeringsbredden enligt Avsnitt 5.4 "Intervaller för tillgängliga längder på ConnectBar", **sidan 14** skall stolparna monteras i parkeringskorsen.



Tänk på!

Använd längsta möjliga ConnectBar i intervallet för förbättra dess stabilitet.



Försiktighet!

Om ni inte använder markskruv/markspjut rekommenderas betongfundament av typen Saferoad 60/500 (600500 FundSafeR 60/500).

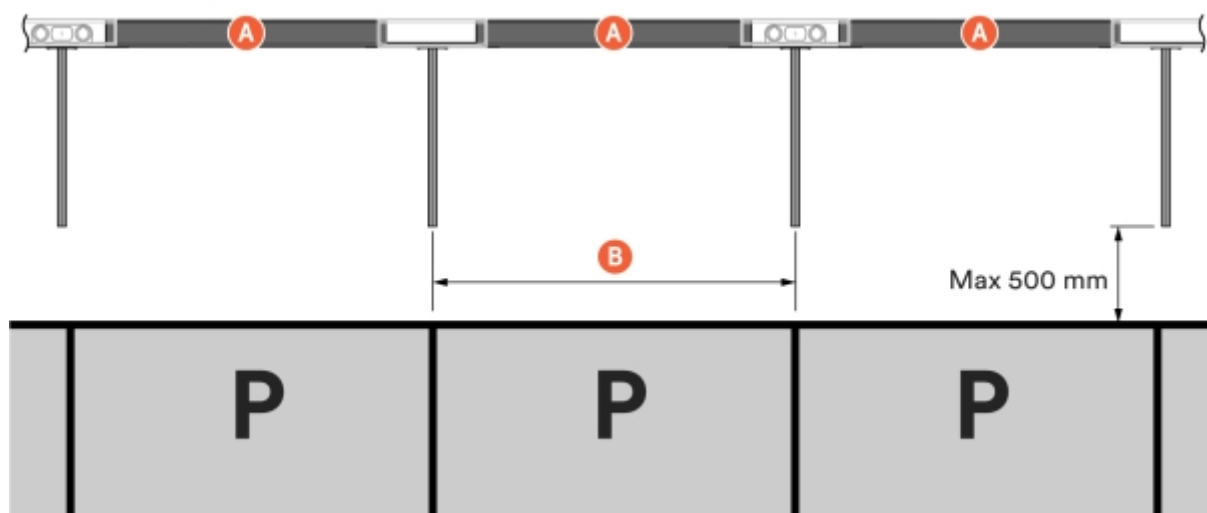


Bild 10: Placering av fundament

A Längd på ConnectBar

B Nominell parkeringsbredd

2 Bestäm höjd på ConnectBar.

- 2.1** När SmartHub monteras under ConnectBar är maximal stolphöjd vid laddcentral 900 mm vilket ger CC uttag 996 mm. Min. stolphöjd utan laddcentral är 830 mm vilket ger CC uttag 926 mm.

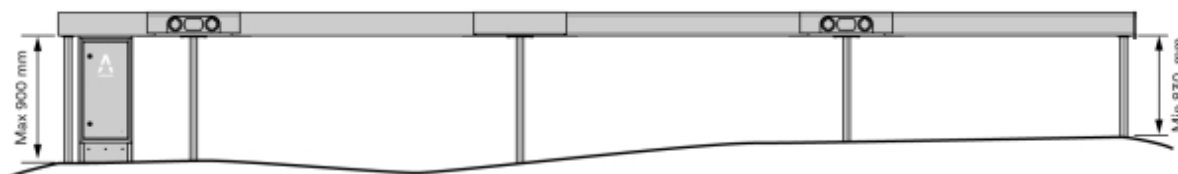


Bild 11: Höjd på ConnectBar

- 2.2** När SmartHub monteras fristående på sockel är maximal stolphöjd vid laddcentral 900 mm vilket ger CC uttag 996 mm. Min. stolphöjd utan laddcentral är 830 mm vilket ger CC uttag 926 mm.

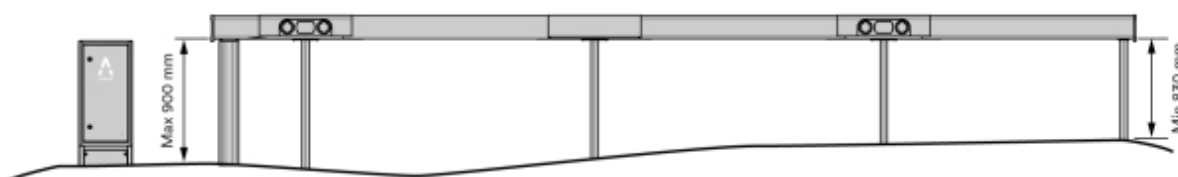


Bild 12: Höjd på ConnectBar

- 2.3** Om täckkjolen kan grävas ner ska den grävas ner 10 cm.

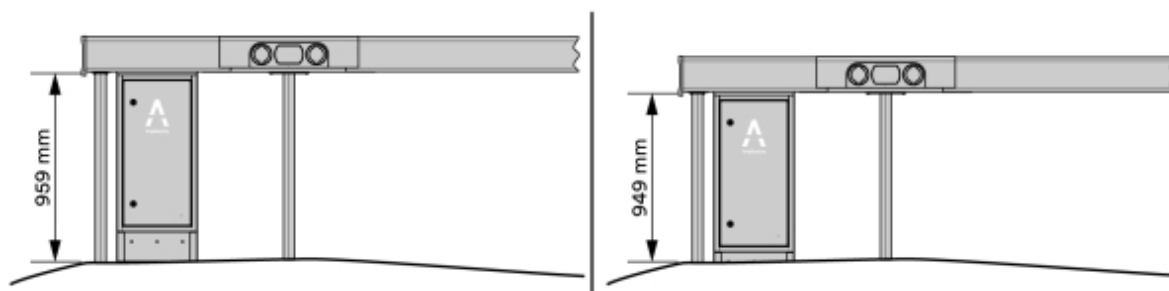


Bild 13: Höjd på ConnectBar

- 2.4** När SmartHub monteras fristående på vägg är maximal höjd till underkant på väggfäste 900 mm vilket ger CC höjd 996 mm. Minst höjd till underkant på väggfäste är 800 mm vilket ger CC höjd 896 mm.

- 3 Kapa stolparna till rätt längd med hjälp av kap-och gersåg eller bandsåg. Stolparna levereras med 1450 mm längd.



Tänk på!

Om ConnectBar ska monteras vid ett senare tillfälle lämnas stolparna okapade och omonterade för att underlätta fortsatt montage.

- Tvätta stolparna innan kapning.
 - Såga med vass klinga.
- 4 Vänd stolparna så att de kapade snitten hamnar nedåt i spjut/skruv/fundament.
- 5 Mät in stolparna med stolp-pass och fixera med kilar.
- Det är viktigt att stolparna bottnar i fundamentet.
 - För extra stabilitet, använd sättsand för att fylla mellanrummet mellan stolpe och fundament.
- 6 Kontrollera att stolparna ger en plan linje att montera ConnectBar på. Största tillåtna lutningsdifferens per sektion är totalt 10 mm mellan ändarna.

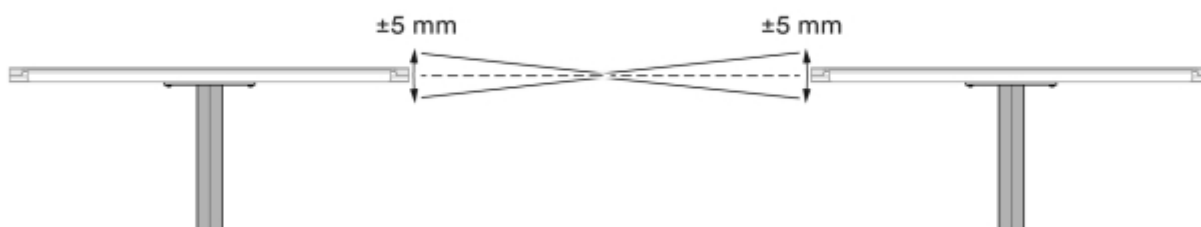


Bild 14: Maximal lutningsdifferens

- 7 Kontrollera att stolparna är raka med hjälp av ett snöre, justera vid behov.
- Lutning framåt/bakåt får vara max 20 mm per meter stolpe.
 - Lutning i sidled får vara max 10 mm per meter stolpe.
 - Den sammanlagda lutningen på två närliggande stolpar får vara max 15 mm per meter stolpe.

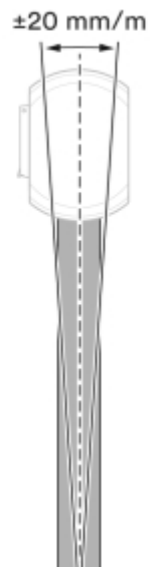


Bild 15: Max lutning - fram och bak

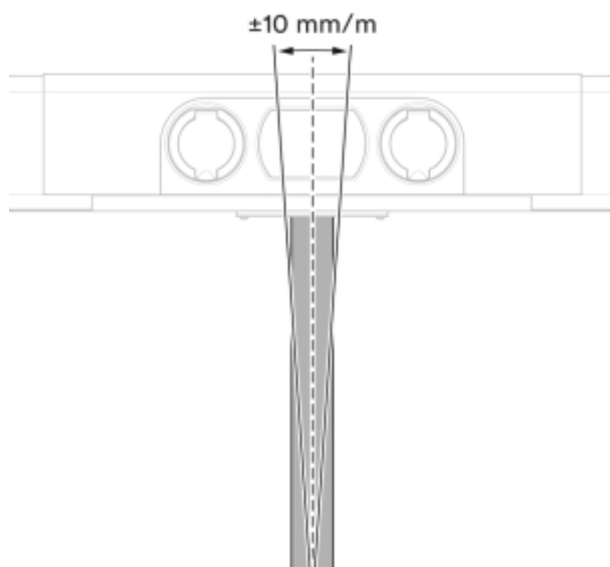


Bild 16: Max lutning - sidled

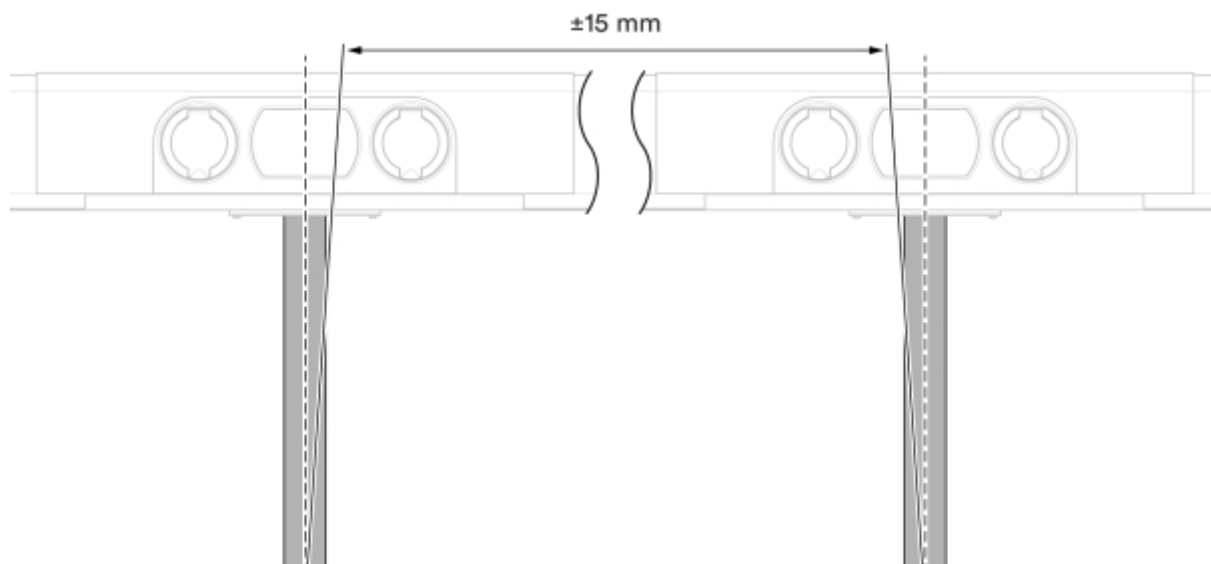


Bild 17: Max lutning - sammanlagd

8 Kontrollera stabiliteten.

- Maximal rörelse framåt/bakåt bör vara max 20 mm per meter stolpe.

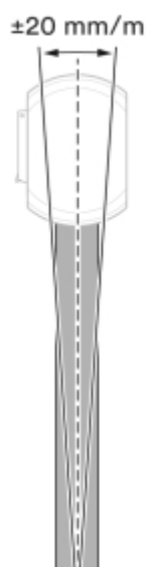


Bild 18: Kontroll av stabilitet

9 Montera konsoler på varje stolpfäste.

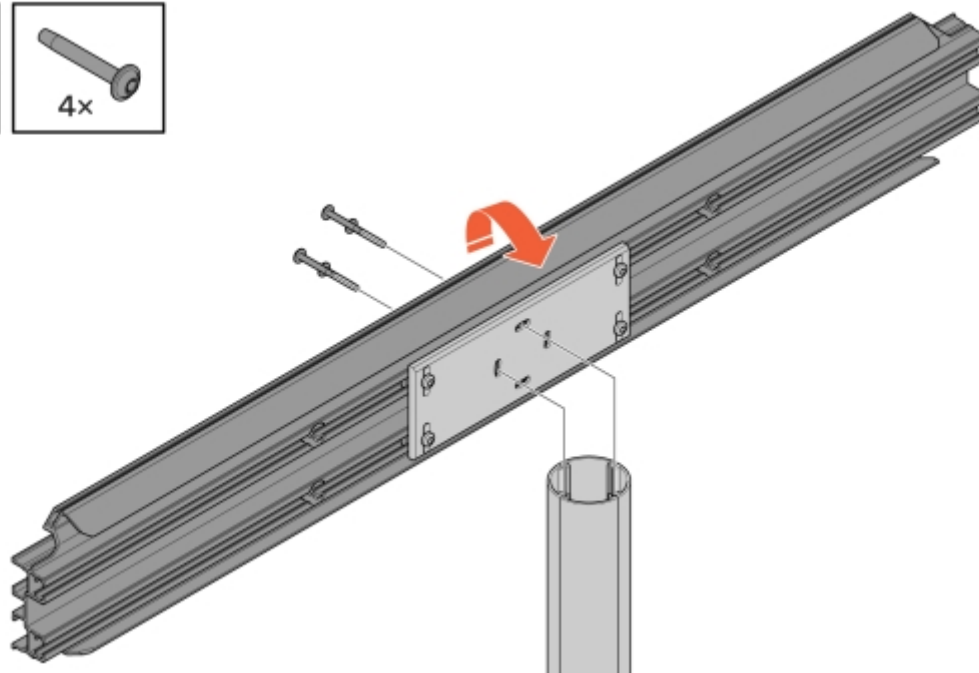
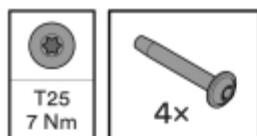


Bild 19: Montage av konsol

**Försiktighet!**

Stolpskruvar måste dras med försiktighet för att undvika att skruvarna dras av.

10 Linjera konsolerna och fixera sedan stolpfästet underifrån.

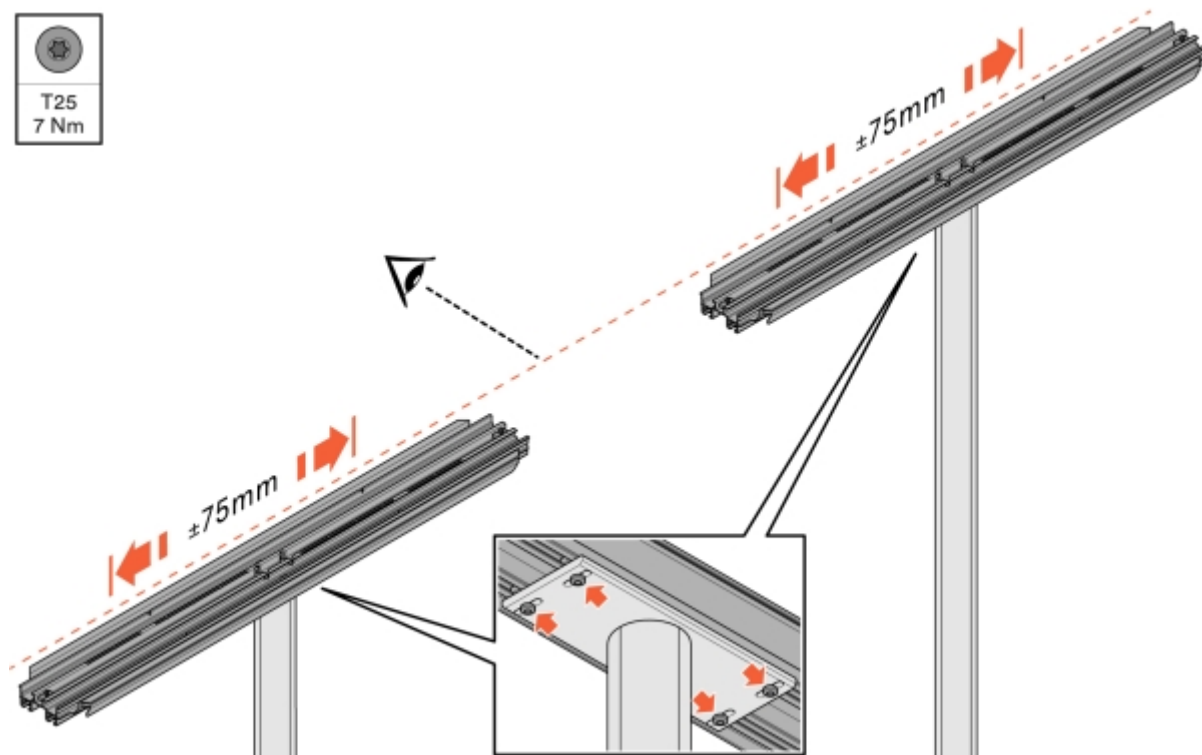
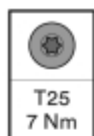


Bild 20: Linjering och fixering av konsol

11 Montera ConnectBar.

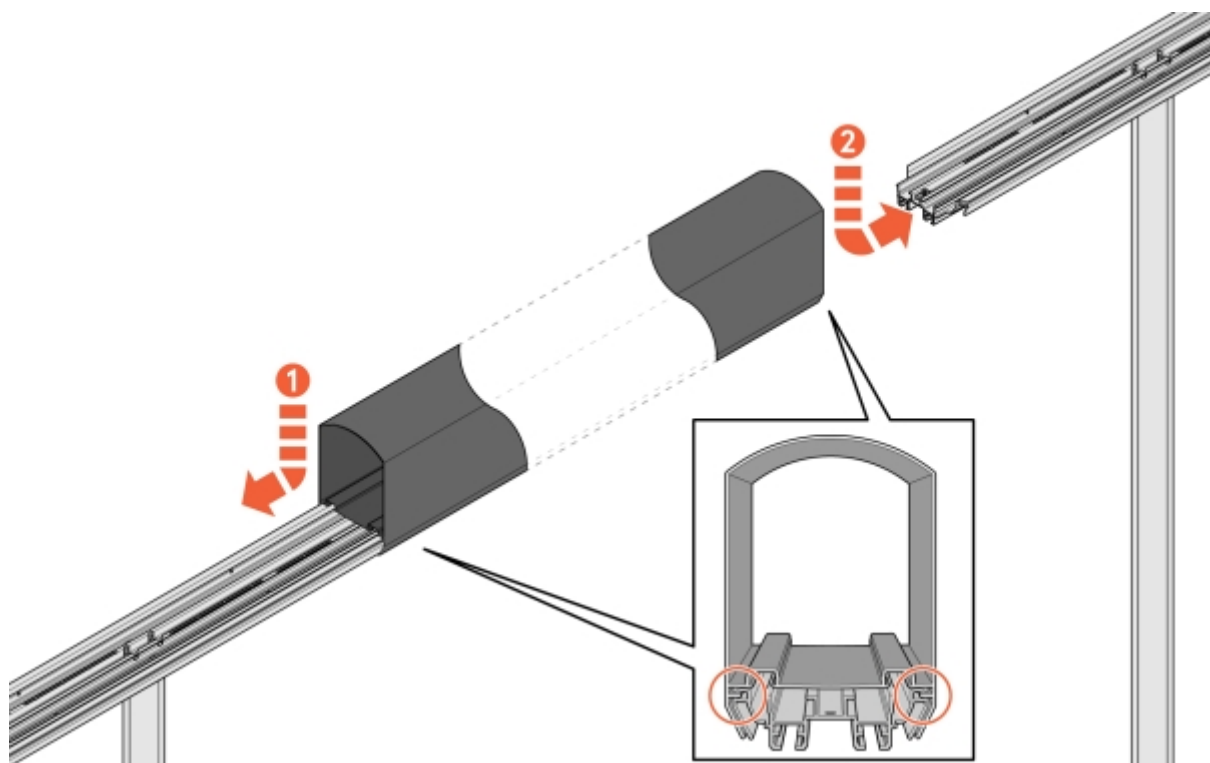


Bild 21: Montering av ConnectBar

12 Granska montaget och kontrollera att ConnectBar är monterad i spåren på konsolen.

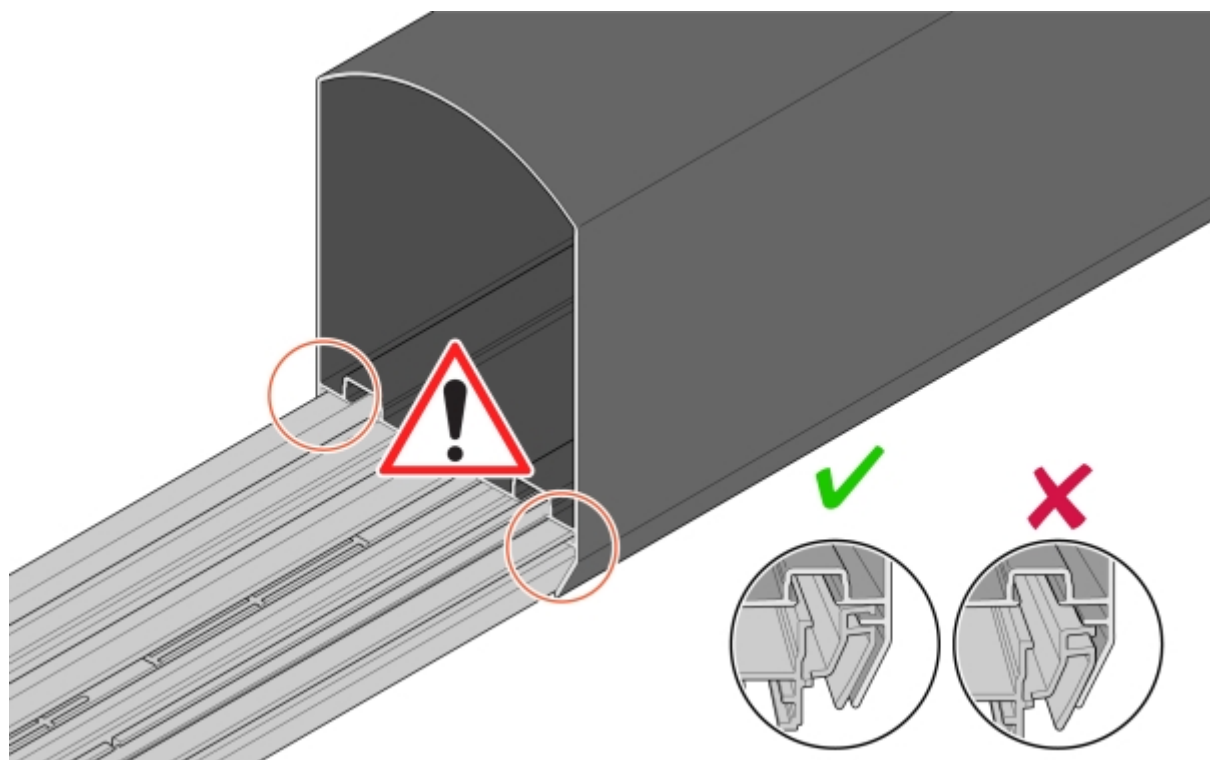


Bild 22: Kontroll av montage

13 Justera ConnectBar längs med konsolerna.

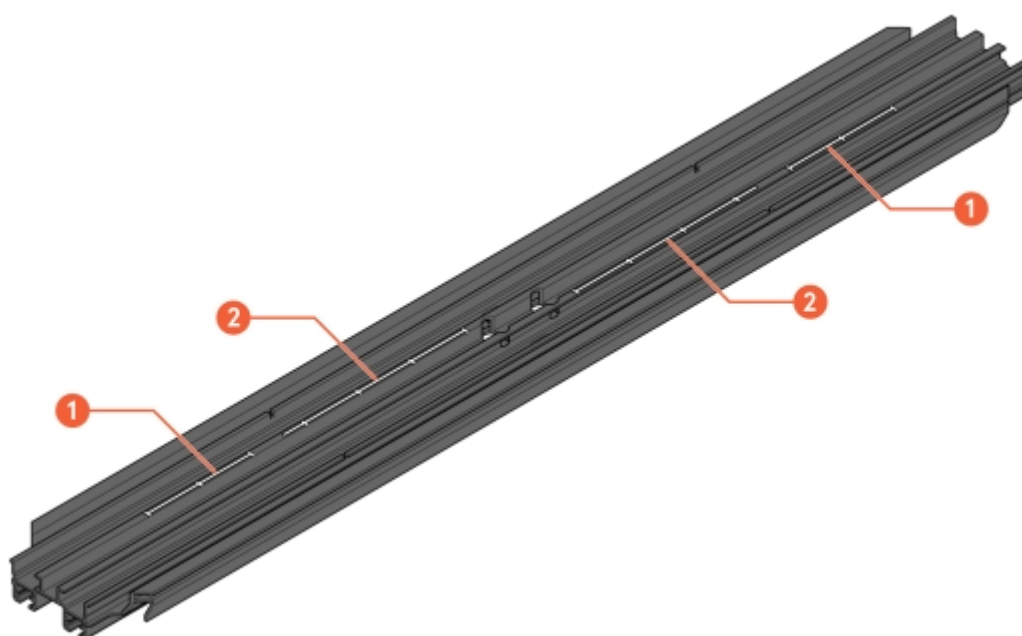


Bild 23: Spår för justering

1 Skala för justering med ChargePod

2 Skala för justering utan Chargepod

14 Fixera ConnectBar i konsol.

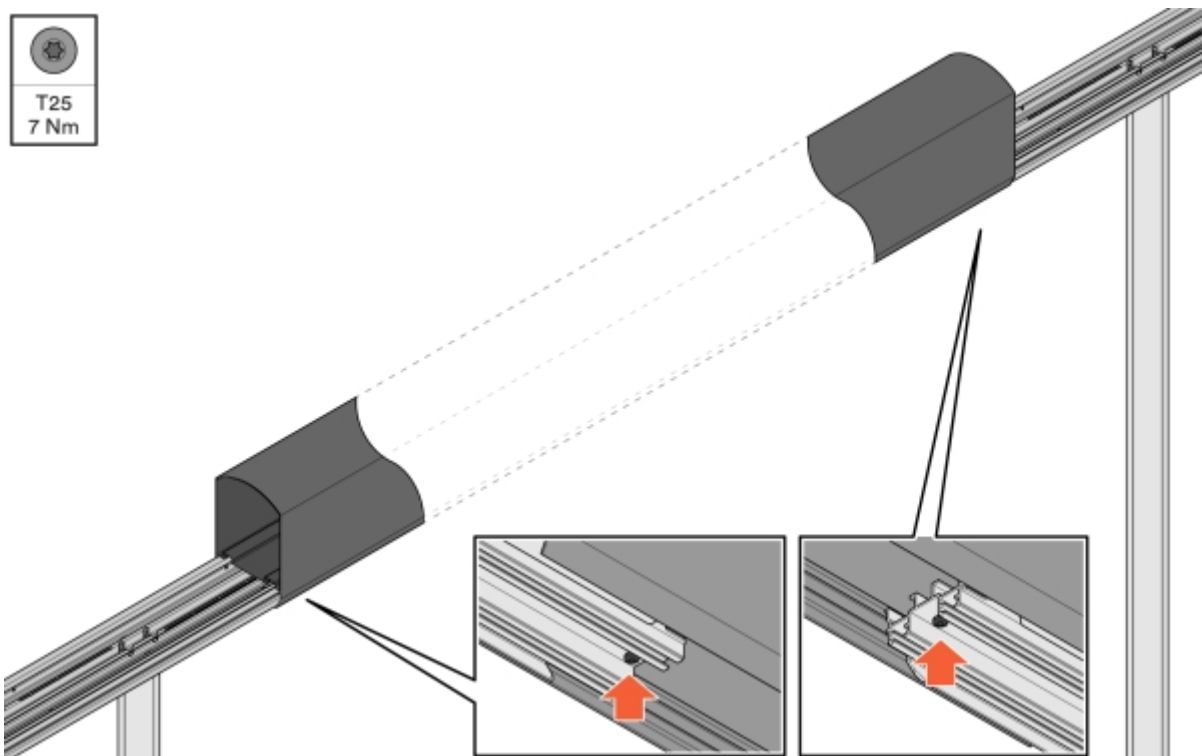


Bild 24: Fixering av ConnectBar

- 15 Kontrollera att ConnectBar är rak. Största tillåtna lutningsdifferens per sektion är totalt 10 mm mellan ändarna.

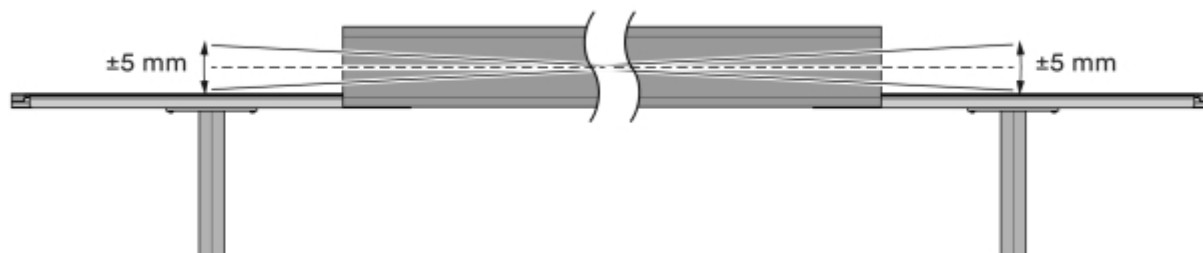


Bild 25: Maximal lutningsdifferens

- 16 Vid installation av belysning, dra LED-listen genom profilen.



Tänk på!

LED-listen måste vridas 90 grader för att passa i spåret på konsolen.

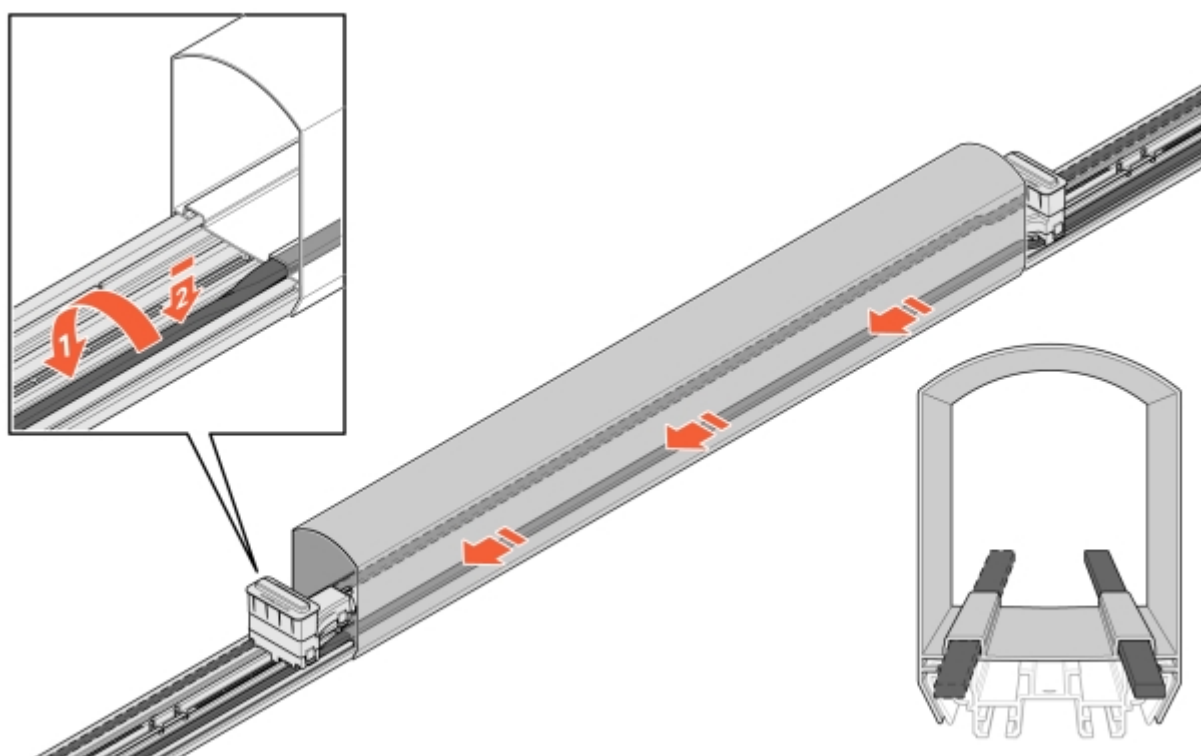


Bild 26: Installation av LED

17 För in kablaget i ConnectBar:

17.1 Skjut in ett kontaktstycke och fäst det i konsolens fästhål.

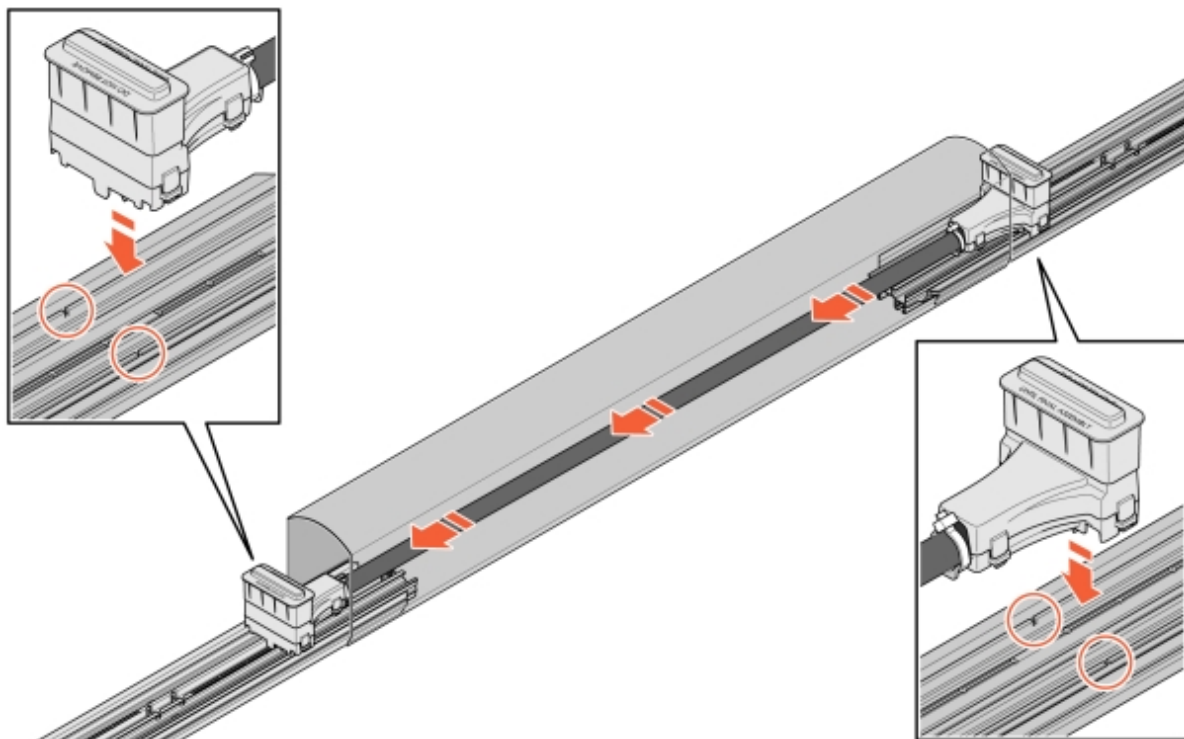


Bild 27: Kablage i ConnectBar

17.2 Om kablaget är för långt, loopa kabeln ett varv och fäst sedan andra kontaktstycket.

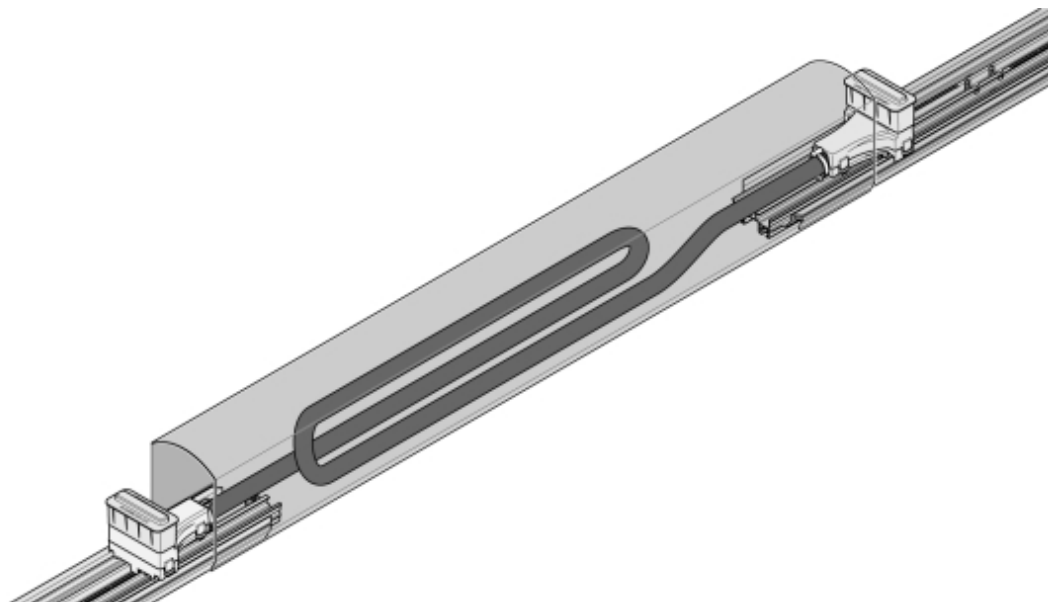


Bild 28: Loopat kablage

18 Ta bort skyddskåporna från kontaktstyckena, montera ChargePod rakt uppifrån och ned och fäst underifrån.



Tänk på!

ChargePod är avsedd för fast installation och får endast av- eller återmonteras för reparationer eller utbyte. Undvik att sätta i och ta loss ChargePod i onödan.

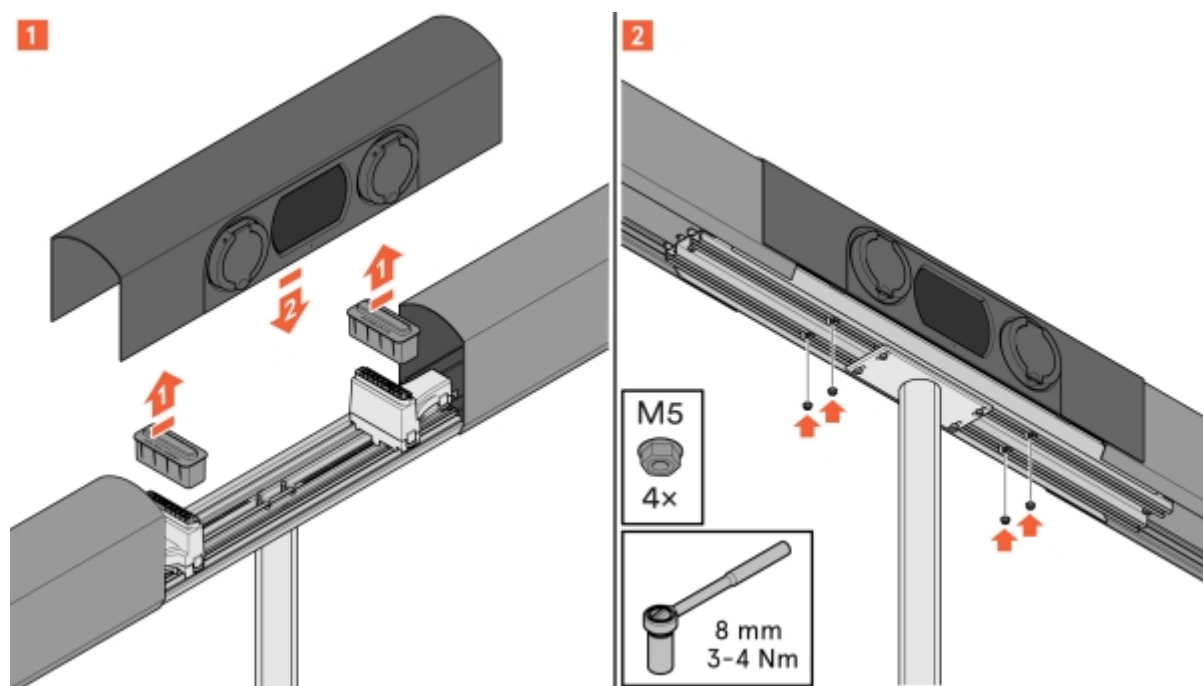


Bild 29: Montering av ChargePod

Montera ConnectCover för enkelsidig balk

- 1 Sätt ConnectCover över hålet.

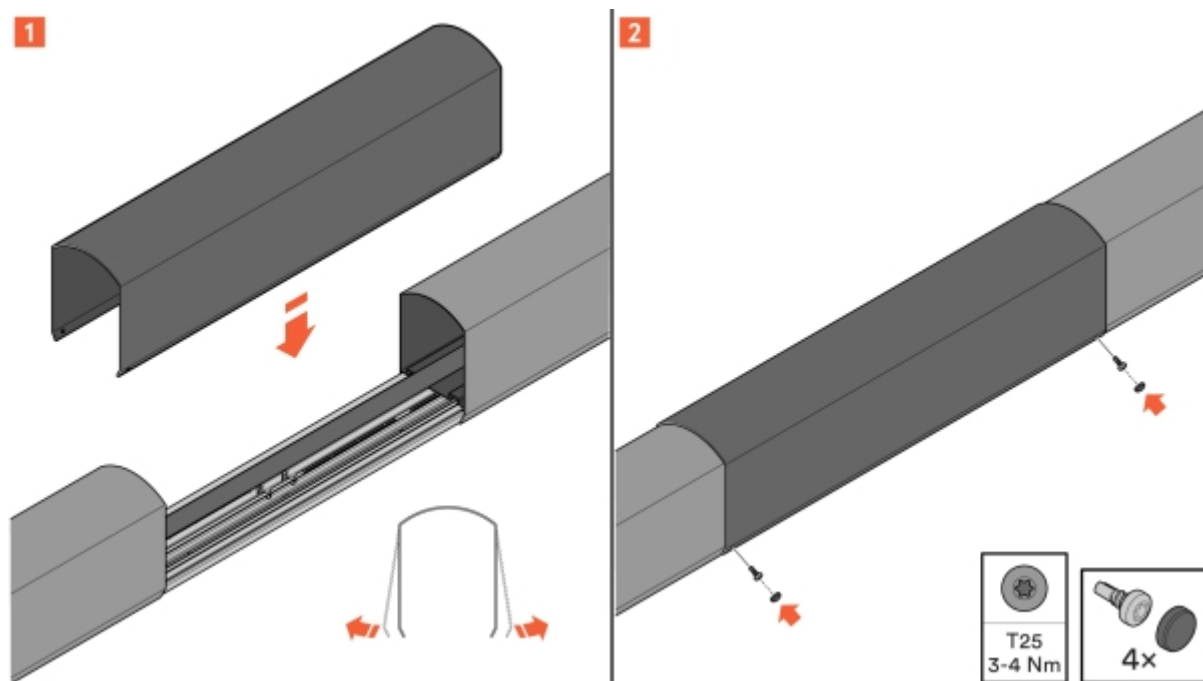


Bild 30: Montering av ConnectCover

- 2 Skruva fast ConnectCover med medföljande skruvar.

Montera ChargePod och ConnectBar på vägg

- 1 Bestäm höjd på ConnectBar. Ideelhöjden till mitten på ladduttaget är 1100 mm ovan mark.
 - Säkerställ att inget annat avtalats med kund.
 - Sluttar marken får den högsta höjden inte överstiga CC 1200 mm och den lägsta höjden inte understiga CC 800 mm.



Bild 31: Höjd på ConnectBar

2 Montera väggfästen där ChargePod ska sitta.

- Väggfästena är en L-profil som skruvas på väggen.
- Välj fästelement beroende på underlag.

Kontrollera Avsnitt 5.4 "Intervaller för tillgängliga längder på ConnectBar", **sidan 14** för rekommenderad bredd mellan väggfästena.

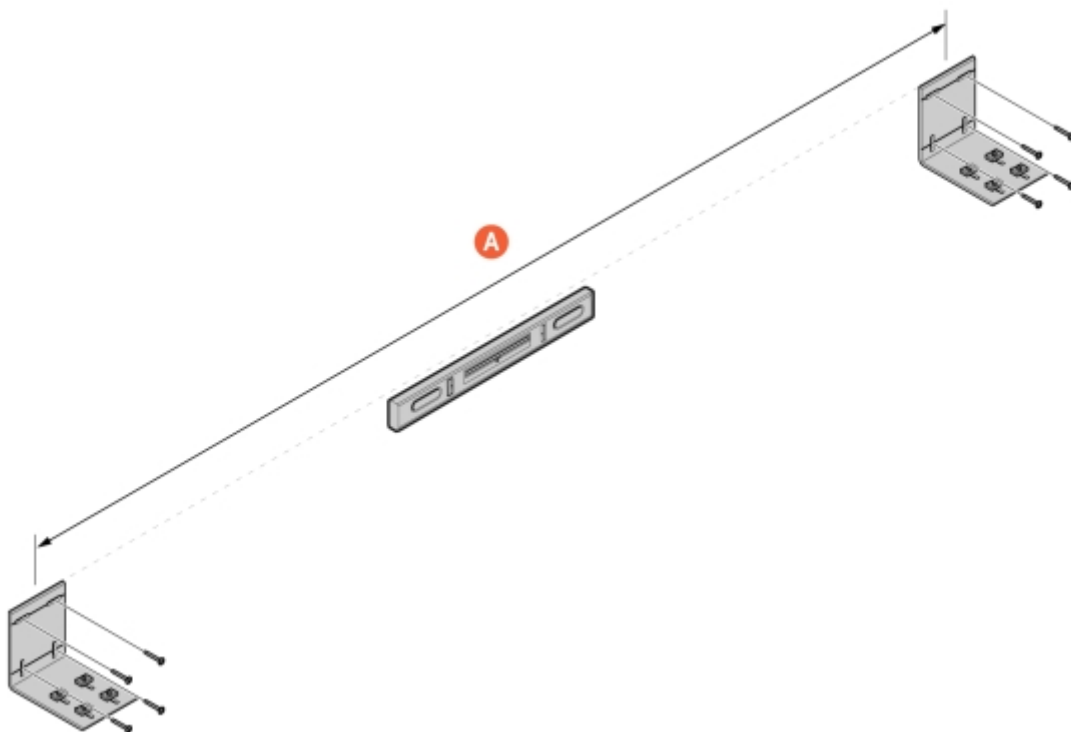


Bild 32: Montage av väggfästen

A Längd på ConnectBar

3 Montera konsoler på varje väggfäste.

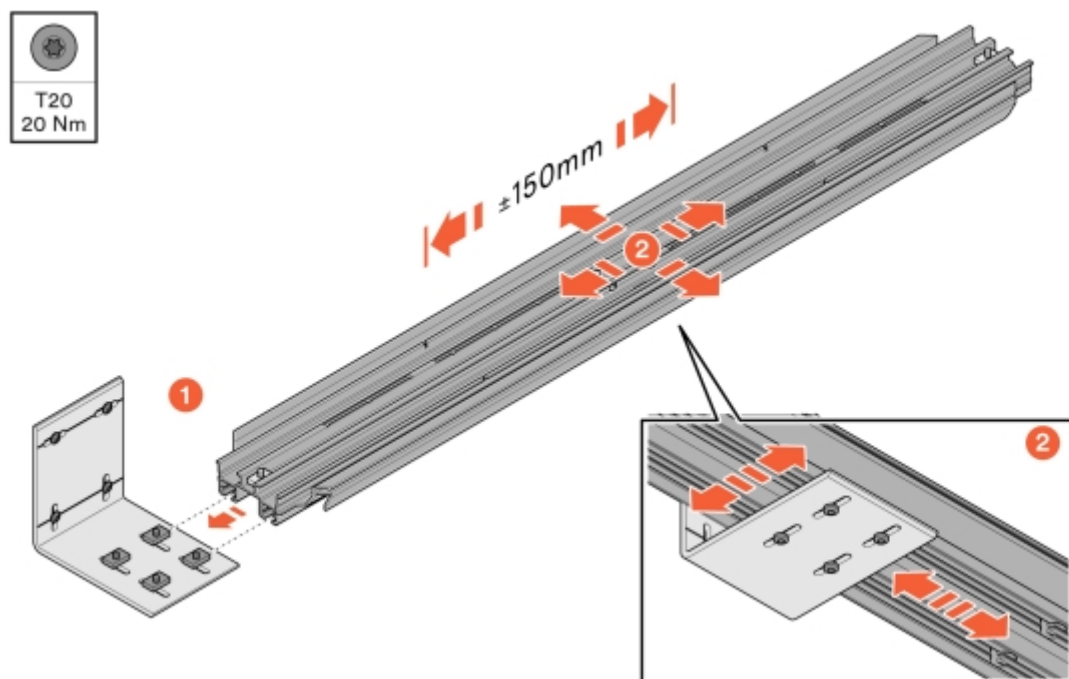


Bild 33: Montage av konsol

4 Linjera konsolerna och fixera sedan väggfästet underifrån.

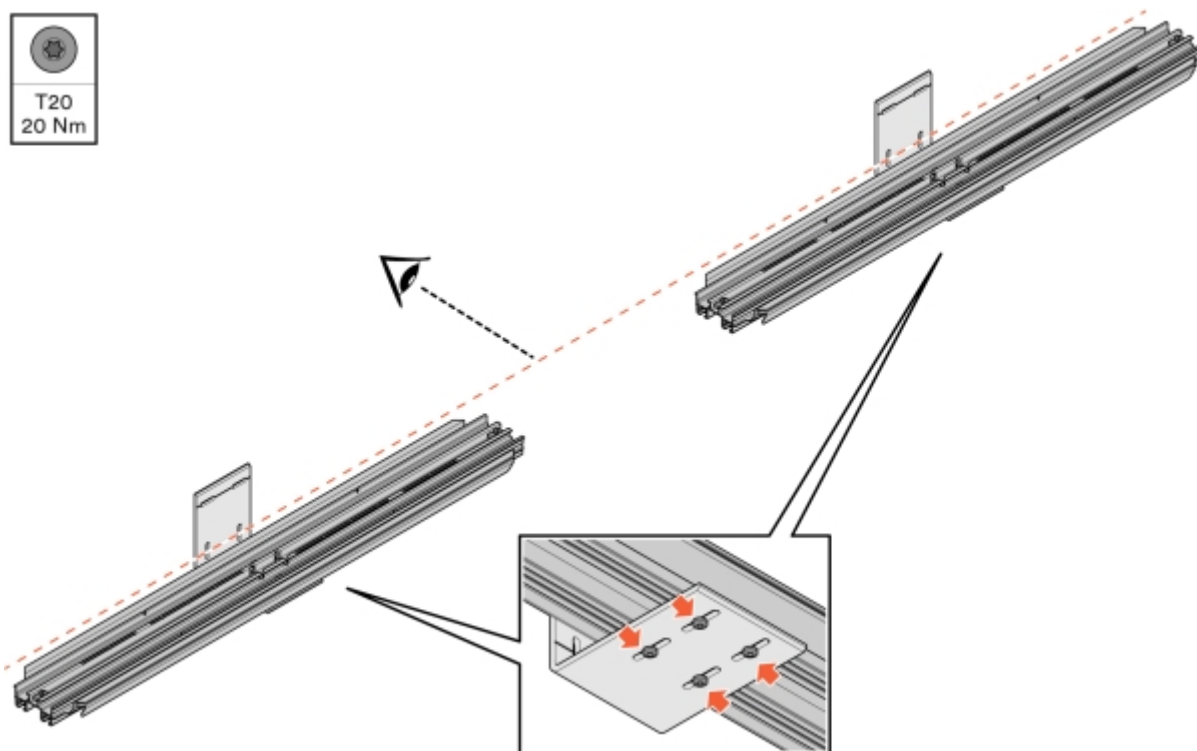


Bild 34: Linjering och fixering av konsol

5 Montera ConnectBar.

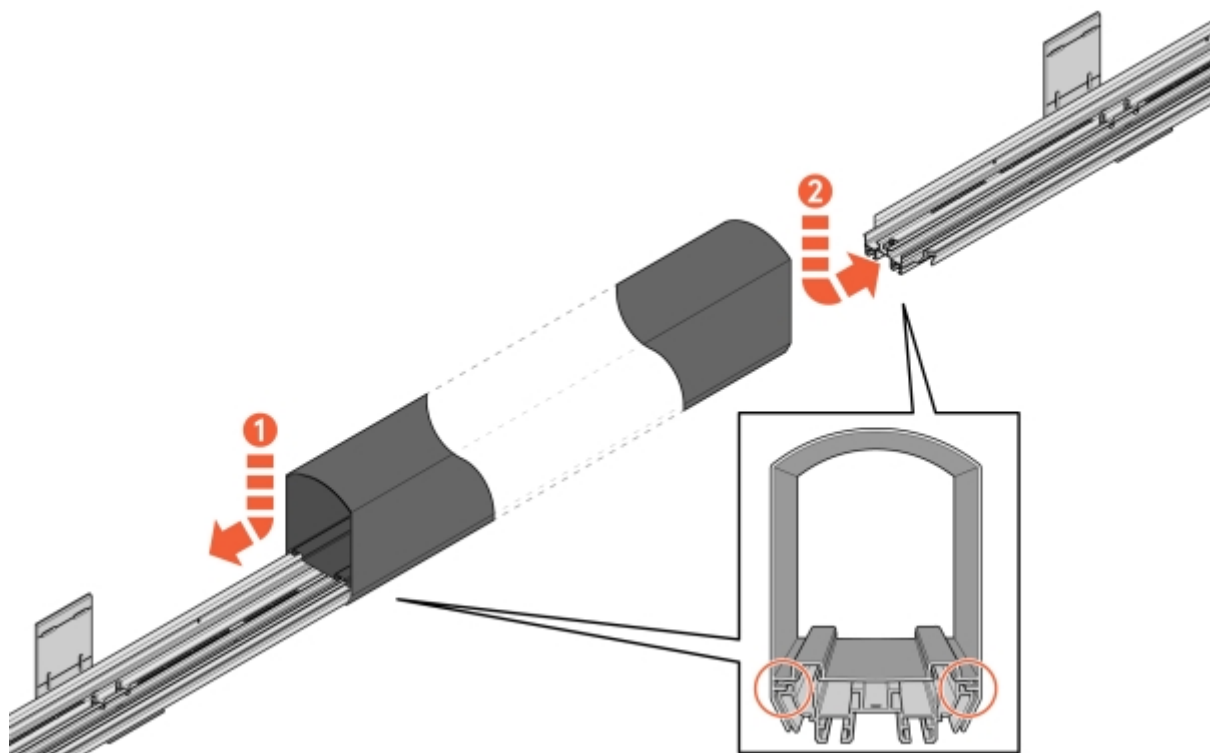


Bild 35: Montering av ConnectBar

6 Granska montaget och kontrollera att ConnectBar är monterad i spåren på konsolen.

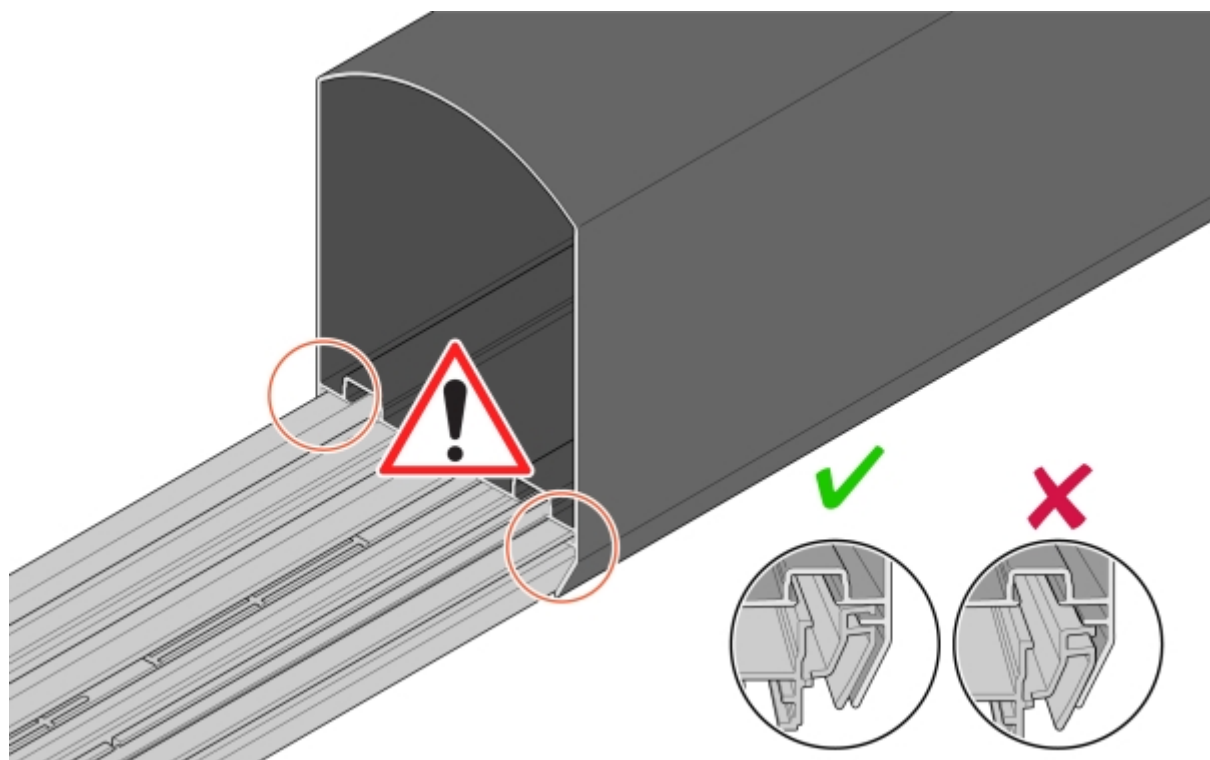


Bild 36: Kontroll av montage

7 Justera ConnectBar längs med konsolerna.

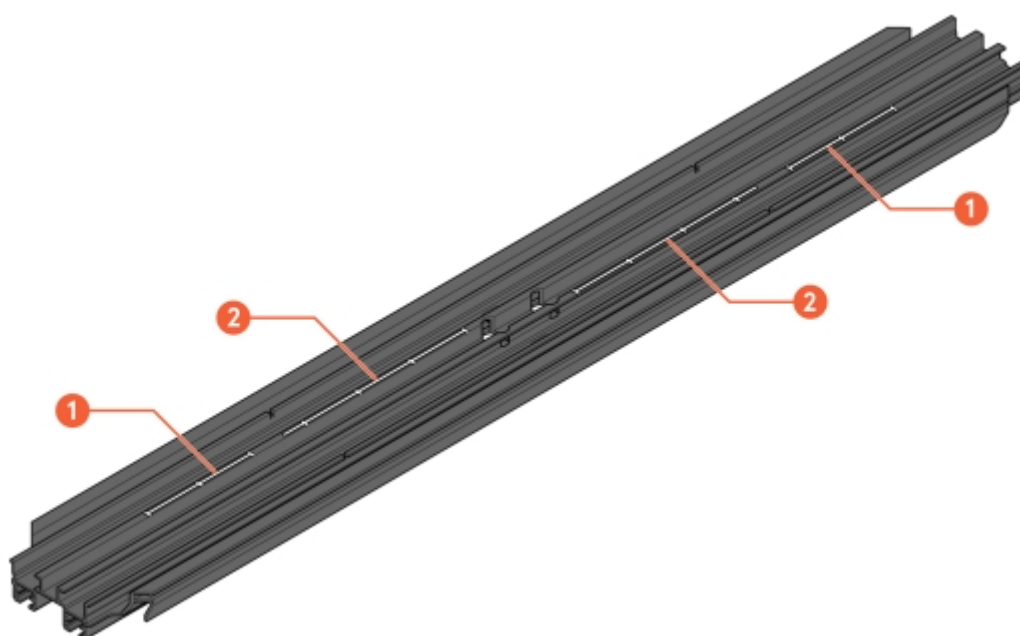


Bild 37: Spår för justering

1 Skala för justering med ChargePod

2 Skala för justering utan ChargePod

8 Fixera ConnectBar i konsol.

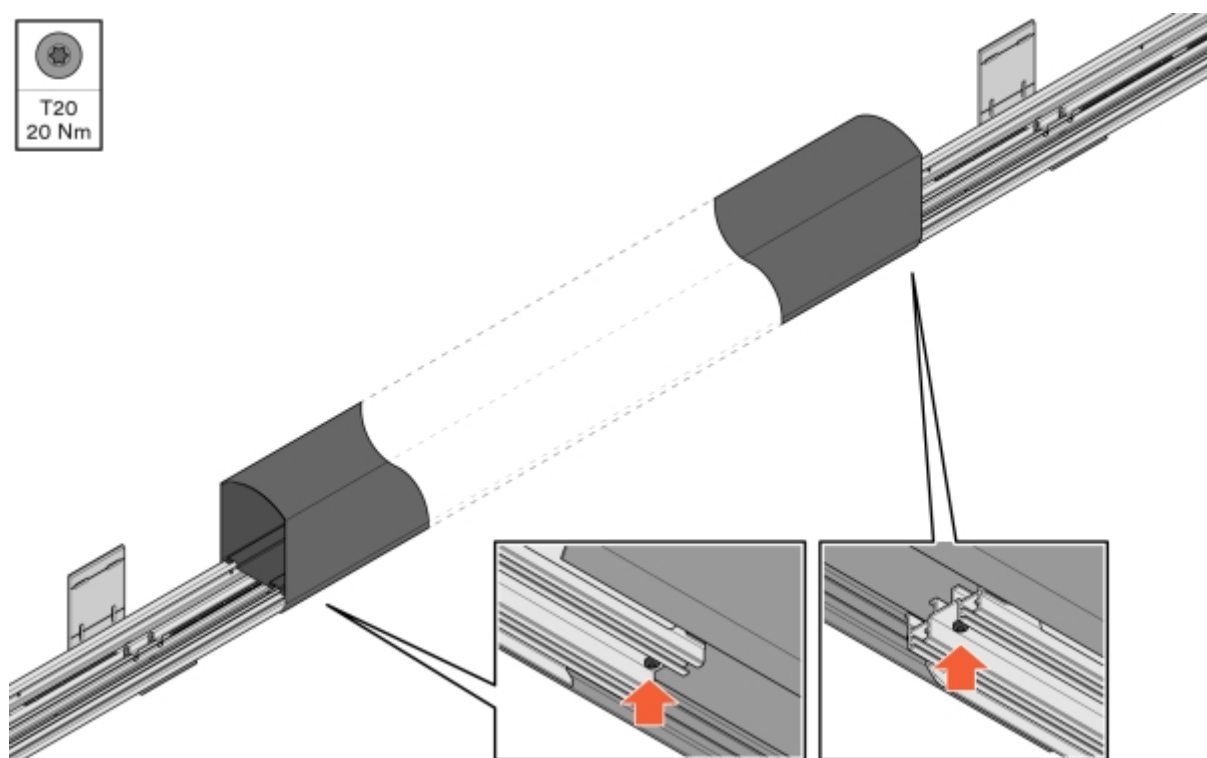
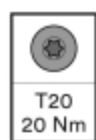


Bild 38: Fixering av ConnectBar

9 Kontrollera att ConnectBar är rak.

- Största tillåtna lutningsdifferens per sektion är totalt 2 mm mellan ändarna.

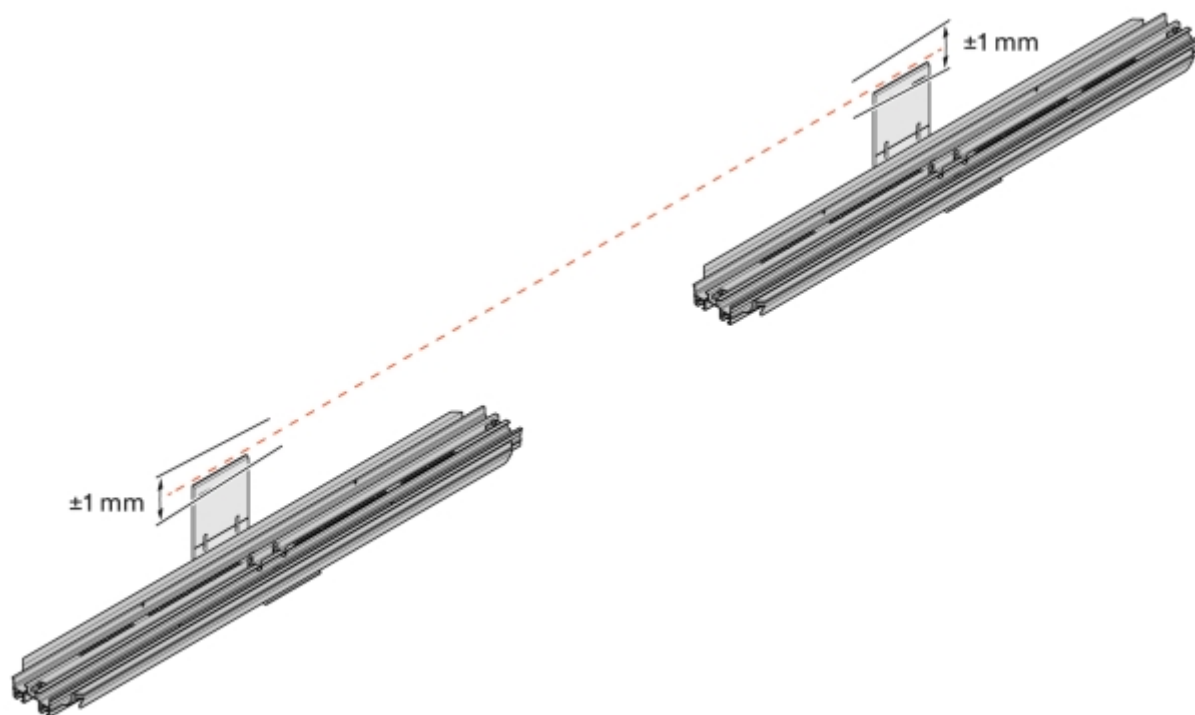


Bild 39: Kontroll av rakhet

10 Vid installation av belysning, dra LED-listen genom profilen.

**Tänk på!**

LED-listen måste vridas 90 grader för att passa i spåret på konsolen.

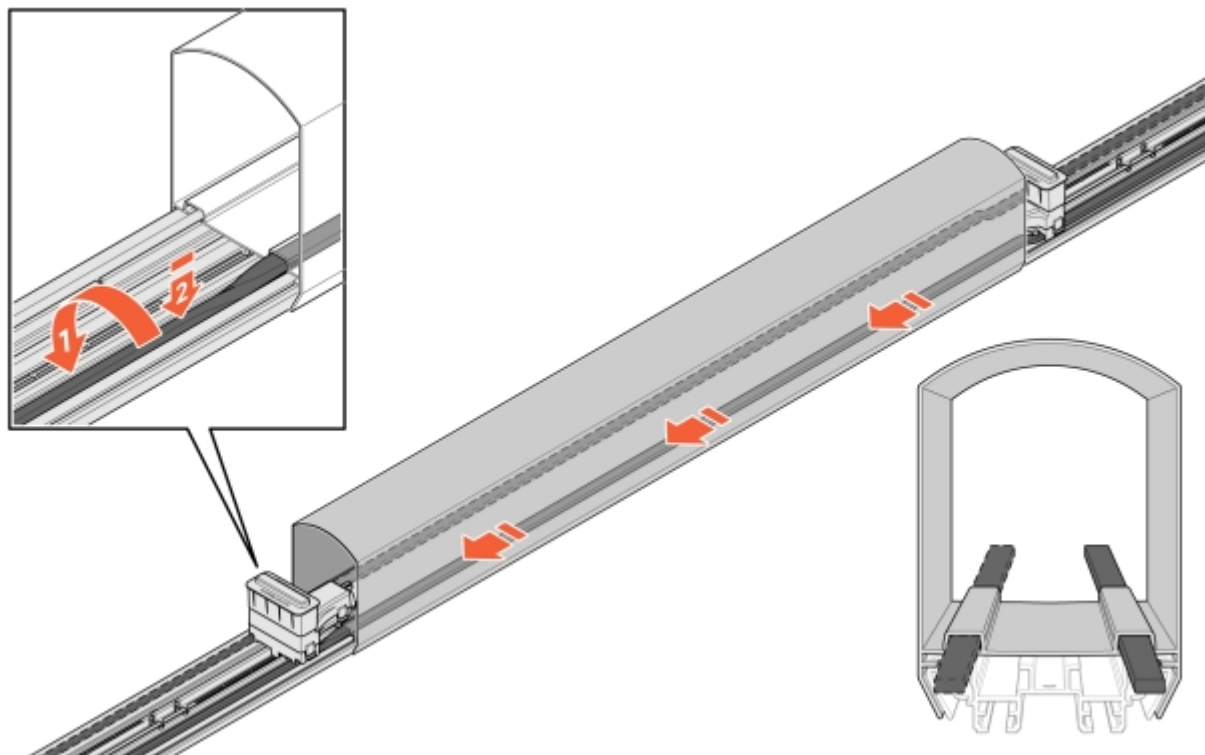


Bild 40: Installation av LED

11 För in kablaget i ConnectBar:

11.1 Skjut in ett kontaktstycke och fäst det i konsolens fästhål.

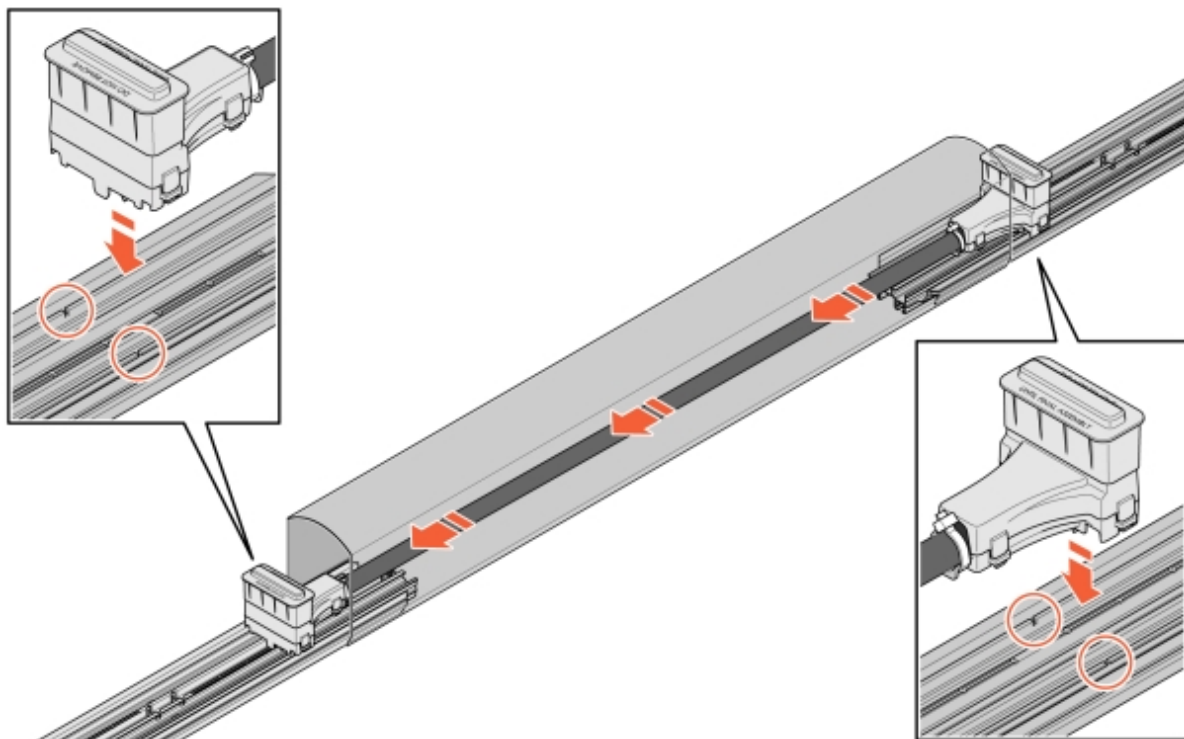


Bild 41: Kablage i ConnectBar

11.2 Om kablaget är för långt, loopa kabeln ett varv och fäst sedan andra kontaktstycket.

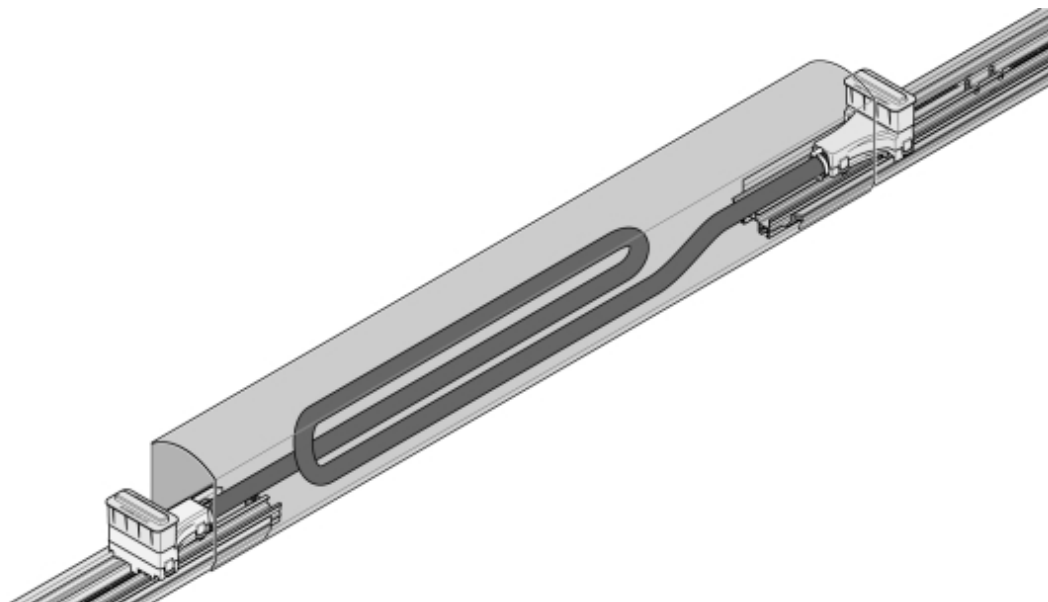


Bild 42: Loopat kablage

- 12 Ta bort skyddskåporna från kontaktstyckena, montera ChargePod rakt uppifrån och ned och fäst underifrån.



Tänk på!

ChargePod är avsedd för fast installation och får endast av- eller återmonteras för reparationer eller utbyte. Kontakten på ChargePod och ConnectCable är utformad för permanenta anslutningar och bör inte utsättas för ett högt antal kopplingscykler. Montering av ChargePod ska ske vinkelrätt och med försiktighet.

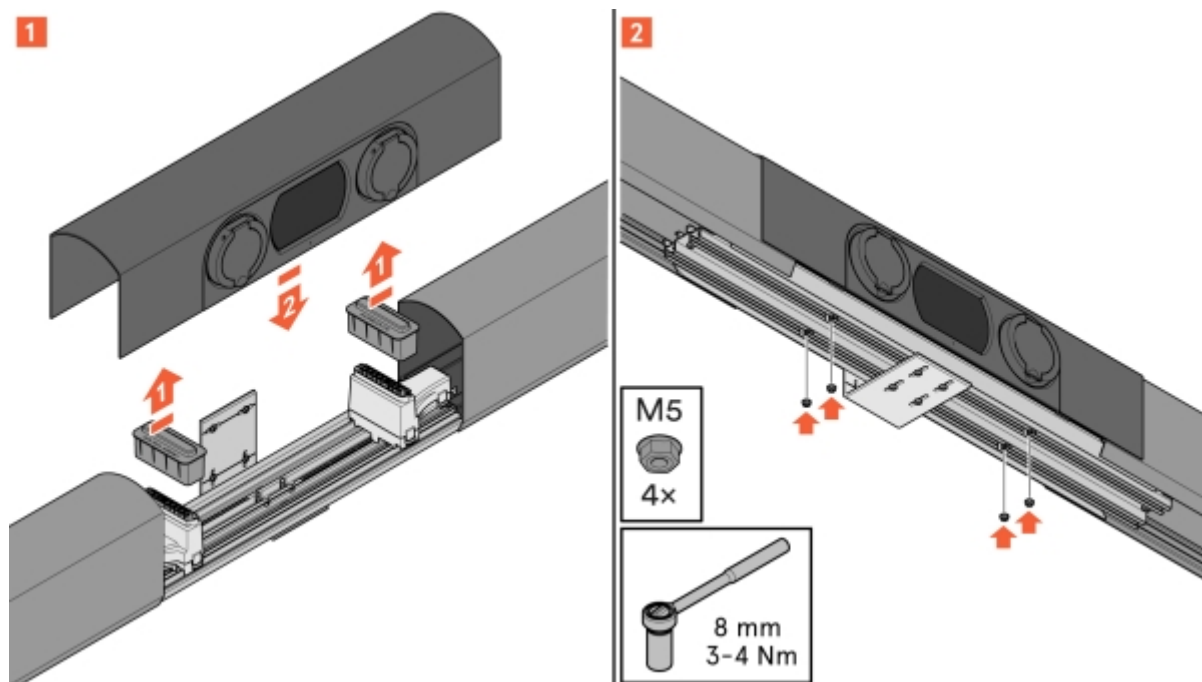


Bild 43: Montering av ChargePod

Montera ConnectCover för enkelsidig balk

- 1 Sätt ConnectCover över hålet.

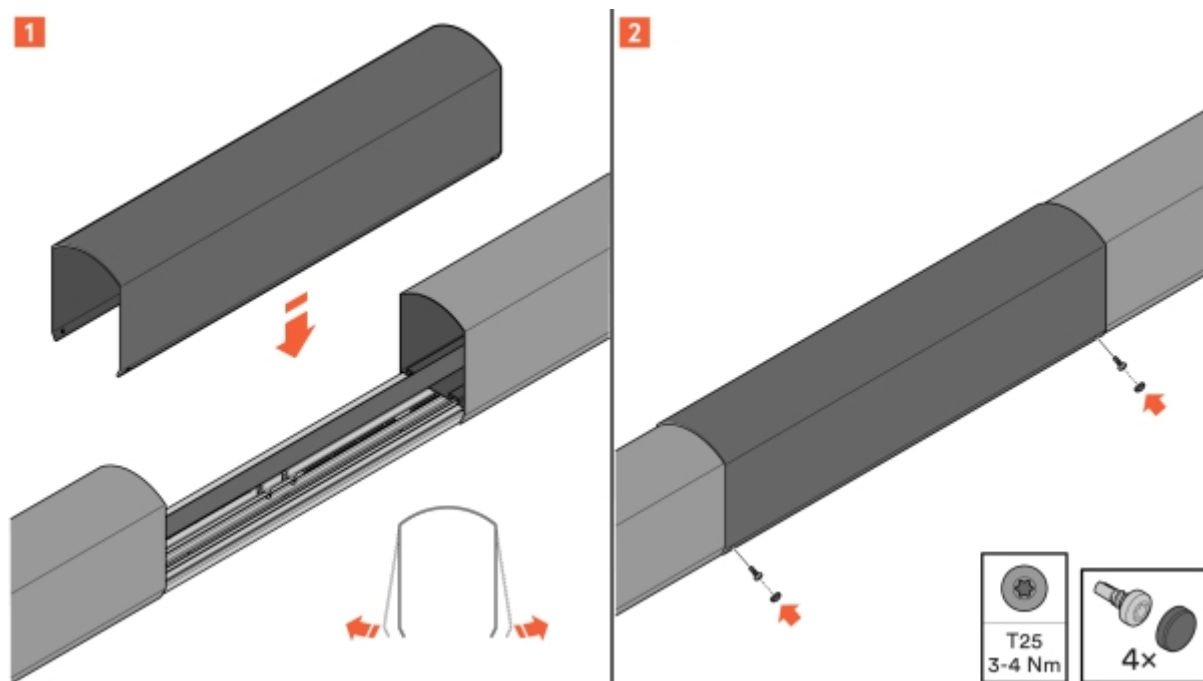


Bild 44: Montering av ConnectCover

- 2 Skruva fast ConnectCover med medföljande skruvar.

Montera WallConnection

Kablage

För att säkerställa korrekt funktionsförmåga och långvarig drift rekommenderar vi följande kablage:

- **Kraftkabel:** Aceflex 5G16
- **Datakabel:** KAT6 UTP/FTP, svart
- **Signal- och 24 V-kabel:** Aceflex 5G1,5

- 1 Kontrollera att ConnectBar är korrekt monterad, inriktad och fixerad.

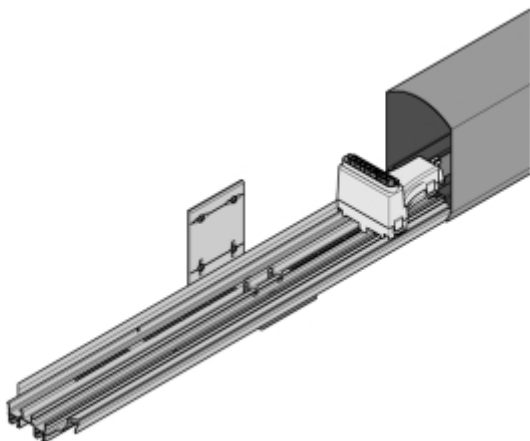
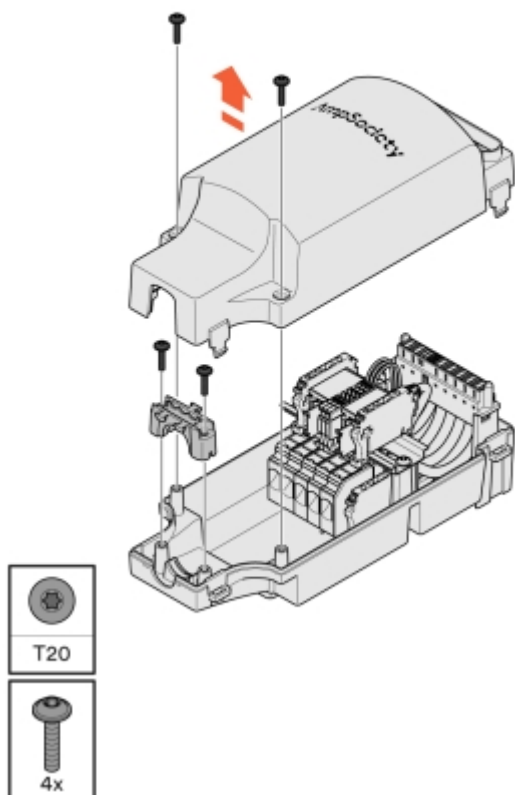


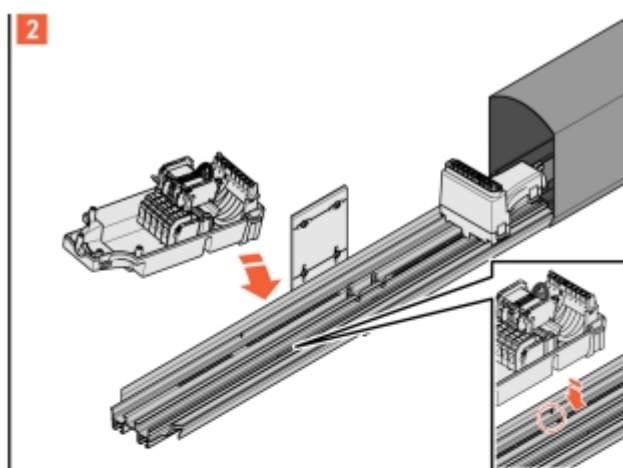
Bild 45: Monterad ConnectBar

- 2 Demontera locket från JunctionBox.

1



2



3

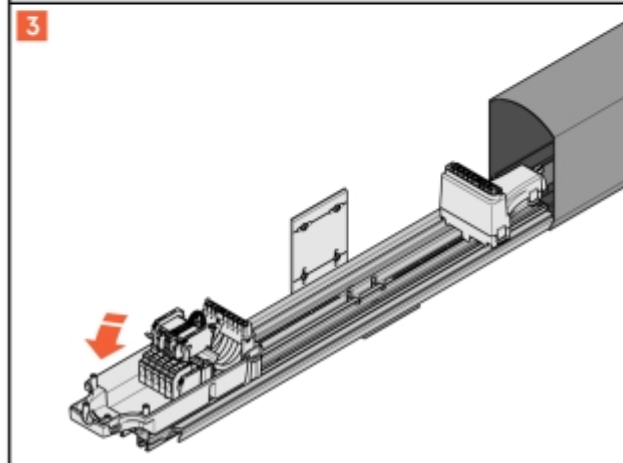


Bild 46: Montering av JunctionBox

- 3 Snäpp fast underdelen på fästet.

4 Montera strömkabeln och fixera med kabelklämman.

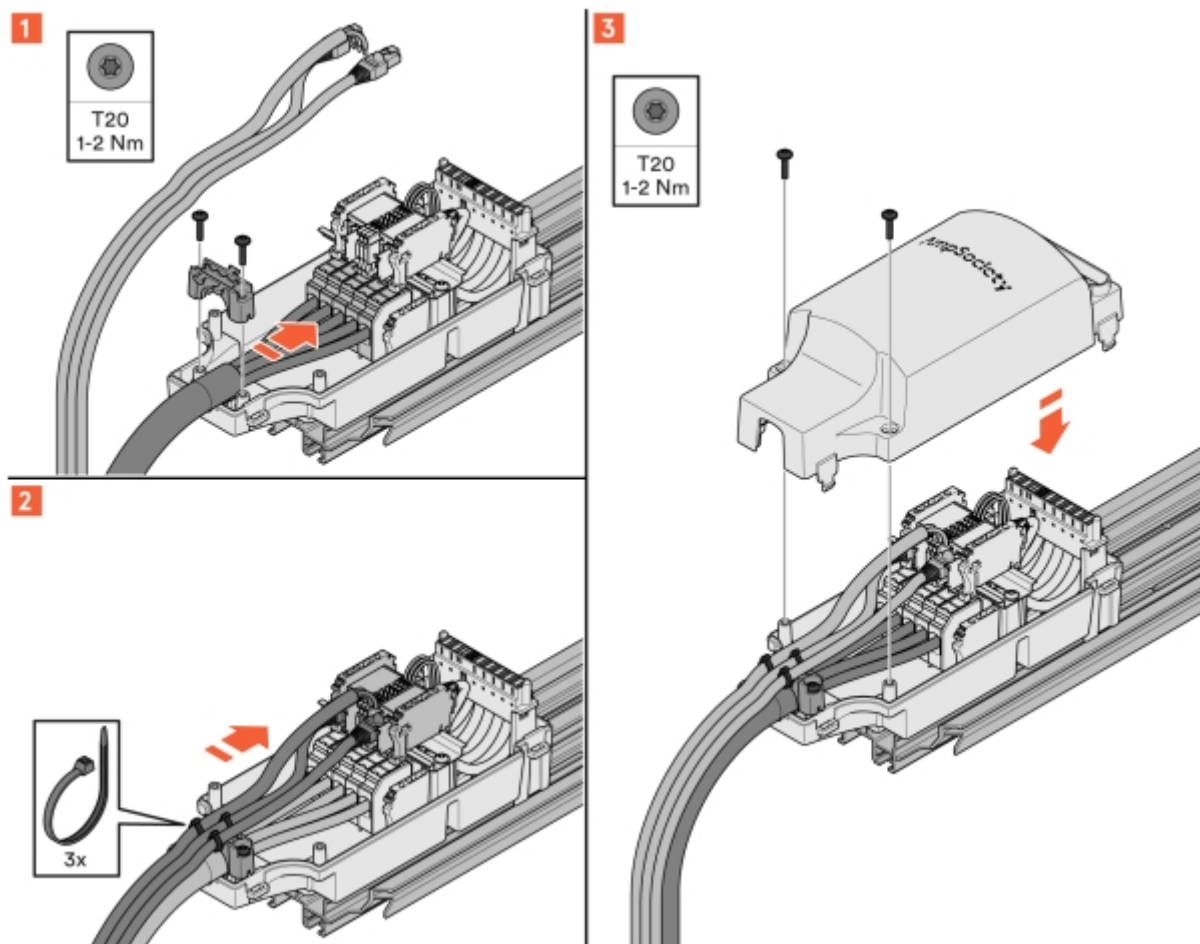


Bild 47: Inkoppling av JunctionBox

5 Montera datakablarna och fixera med tre buntband.

6 Montera locket och fixera med två skruvar.

7 Montera CableBar på konsol.

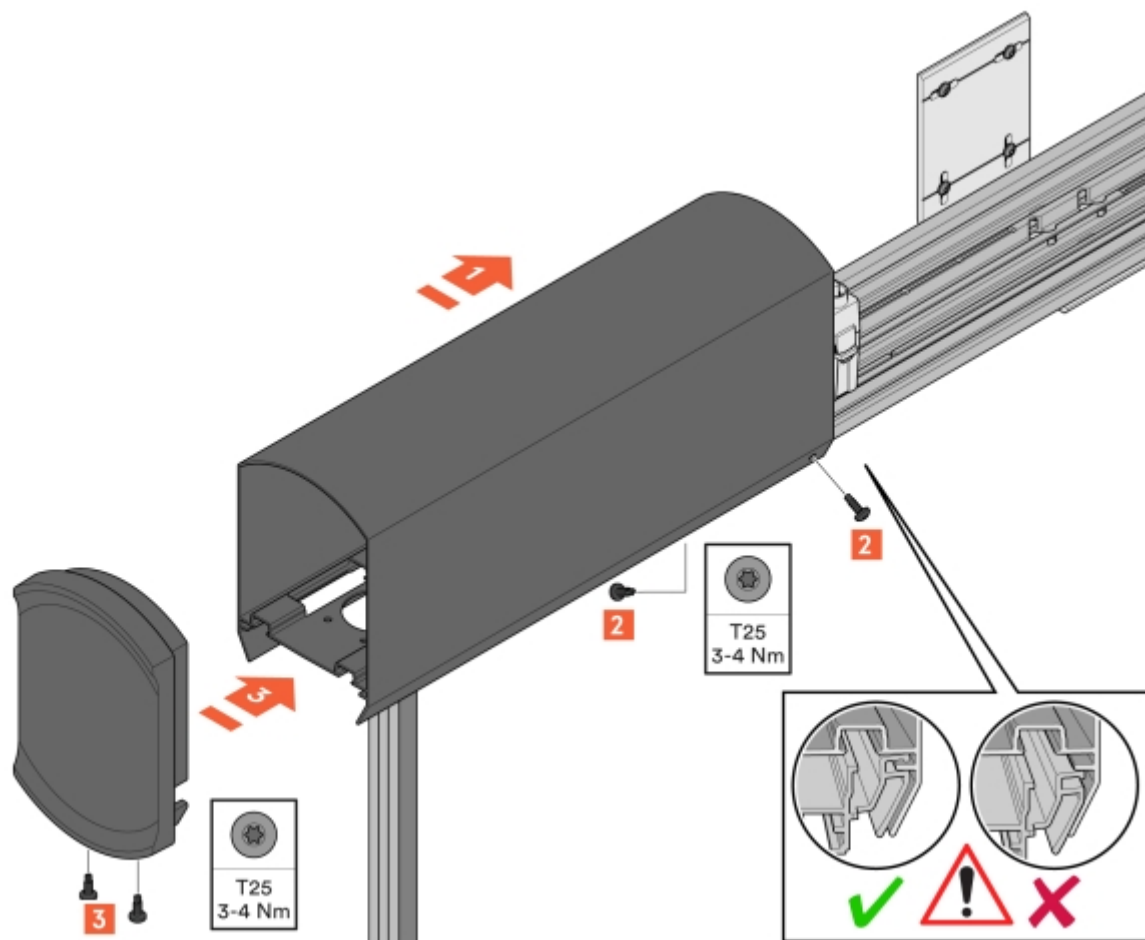


Bild 48: Montering av CableBar

**Tänk på!**

Var försiktig vid montering av CableBar för att undvika att skada kablarna.

8 Fixera CableBar på fästet med en skruv.

9 Montera EndCap på CableBar och fixera med två skruvar.

10 Fixera alla kablar och täck med kabelskydd.

11 Montera ChargePod och fixera med fyra muttrar.

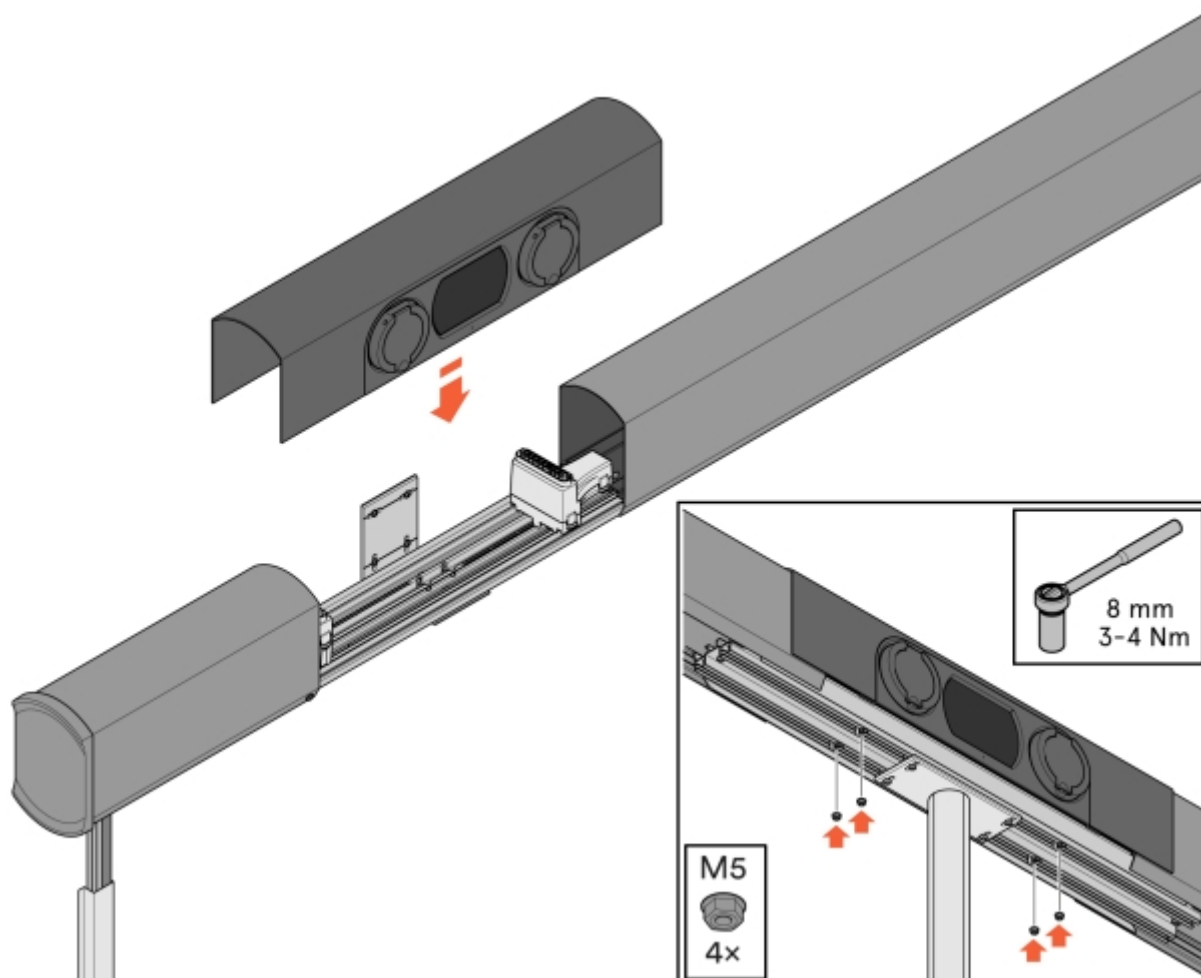


Bild 49: Montering av ChargePod

**Försiktighet!**

Montera ChargePod rakt uppifrån och ned, undvik att vinkla ChargePod.

Montera GroundConnection

Kablage

För att säkerställa korrekt funktionsförmåga och långvarig drift rekommenderar vi följande kablage:

- **Kraftkabel:** Aceflex 5G16
- **Datakabel:** KAT6 UTP/FTP, svart
- **Signal- och 24 V-kabel:** Aceflex 5G1,5

**Tänk på!**

ConnectCable för Amp5 får inte förläggas i mark.

- 1 Kapa rörprofilen i samma höjd som stolparna.

- 2 Kontrollera att den stolpmonterade kabelskenan och rörprofilen från mark till konsoll är korrekt monterade, inriktade och säkrade.

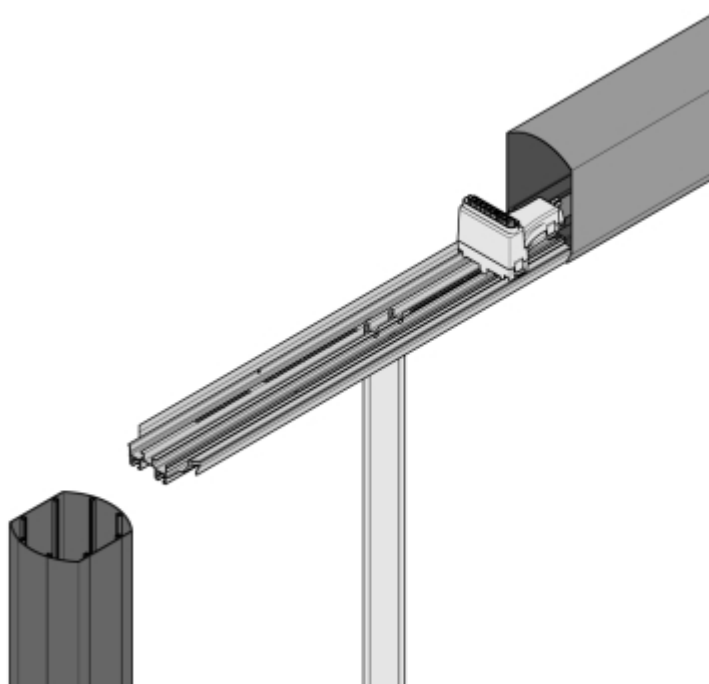


Bild 50: Kontroll av montage

- 3 Kontrollera att avståndet mellan stolpe och rör är 585 ± 20 mm.

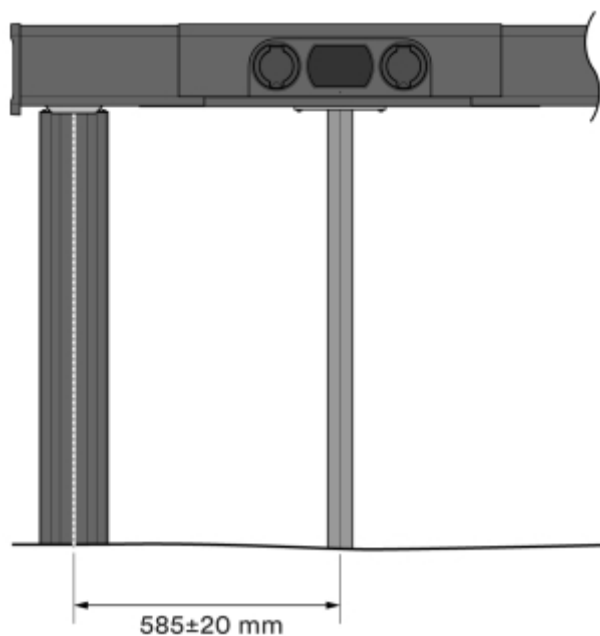


Bild 51: Kontroll av avstånd

- 4 Anslut ström- och datakablar till sina andra anslutningspunkter.

5 Drag strömkablarna och datakablarna genom adaptern.

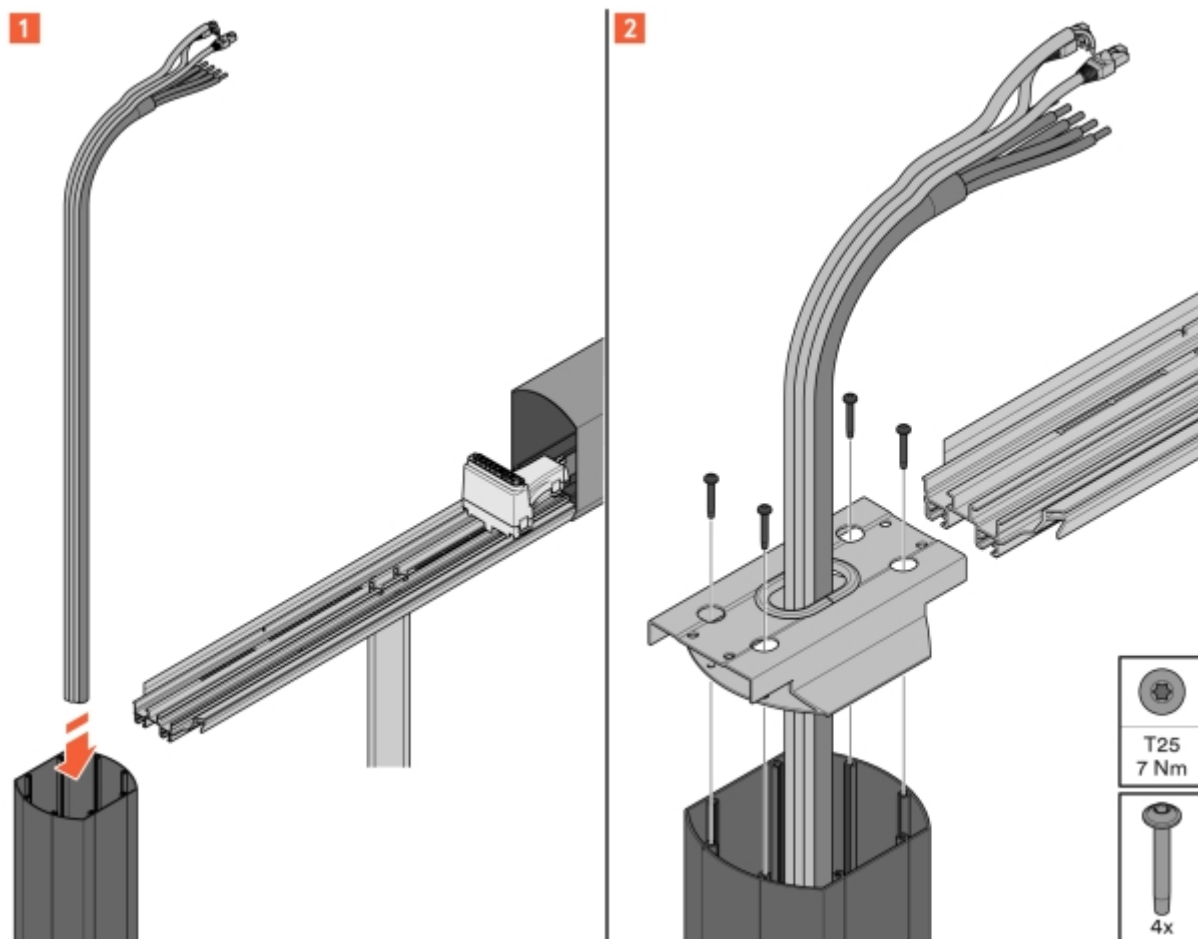


Bild 52: Ström- och datakablar

6 Montera adaptern på röret och fixera med fyra skruvar.

7 Demontera locket på JunctionBox.

1

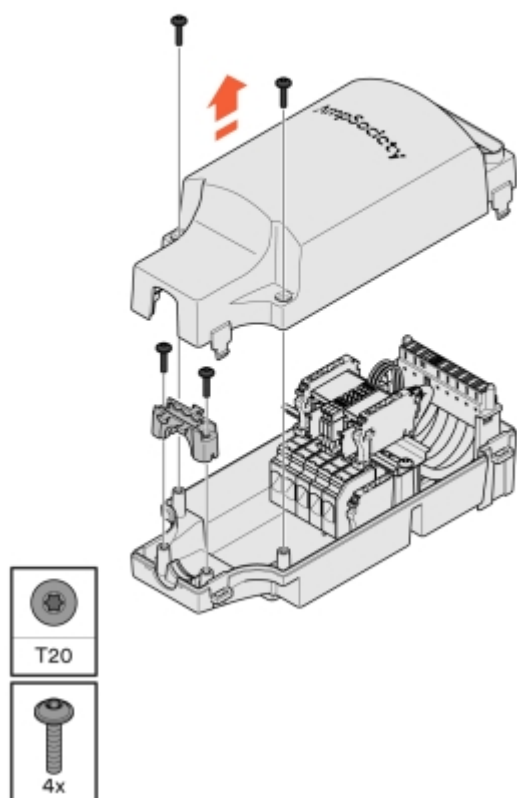
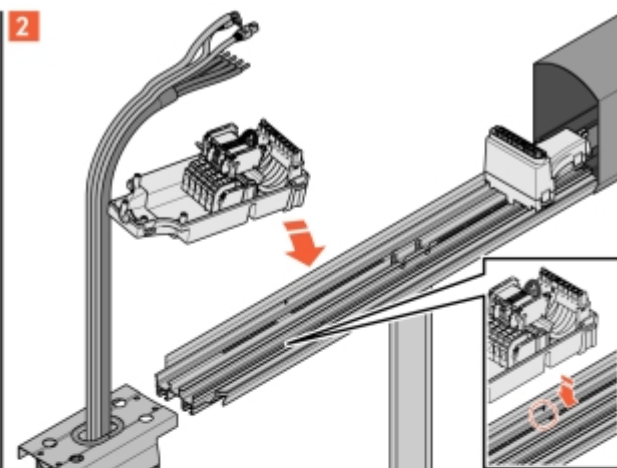
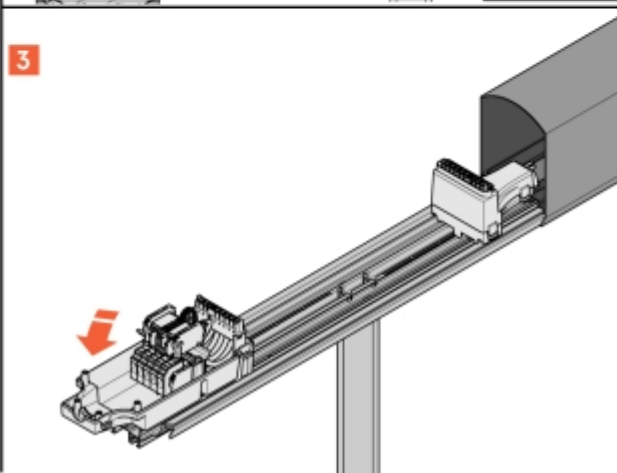


Bild 53: Montering av JunctionBox

2



3



8 Snäpp fast underdelen på konsoll.

9 Fixera underdelen på fästet med två skruvar.

**Tänk på!**

Drag inte åt hårdare än angivent åtdragningsmoment för att undvika att skada produkten.

10 Montera strömkabeln och fixera med kabelklämman.

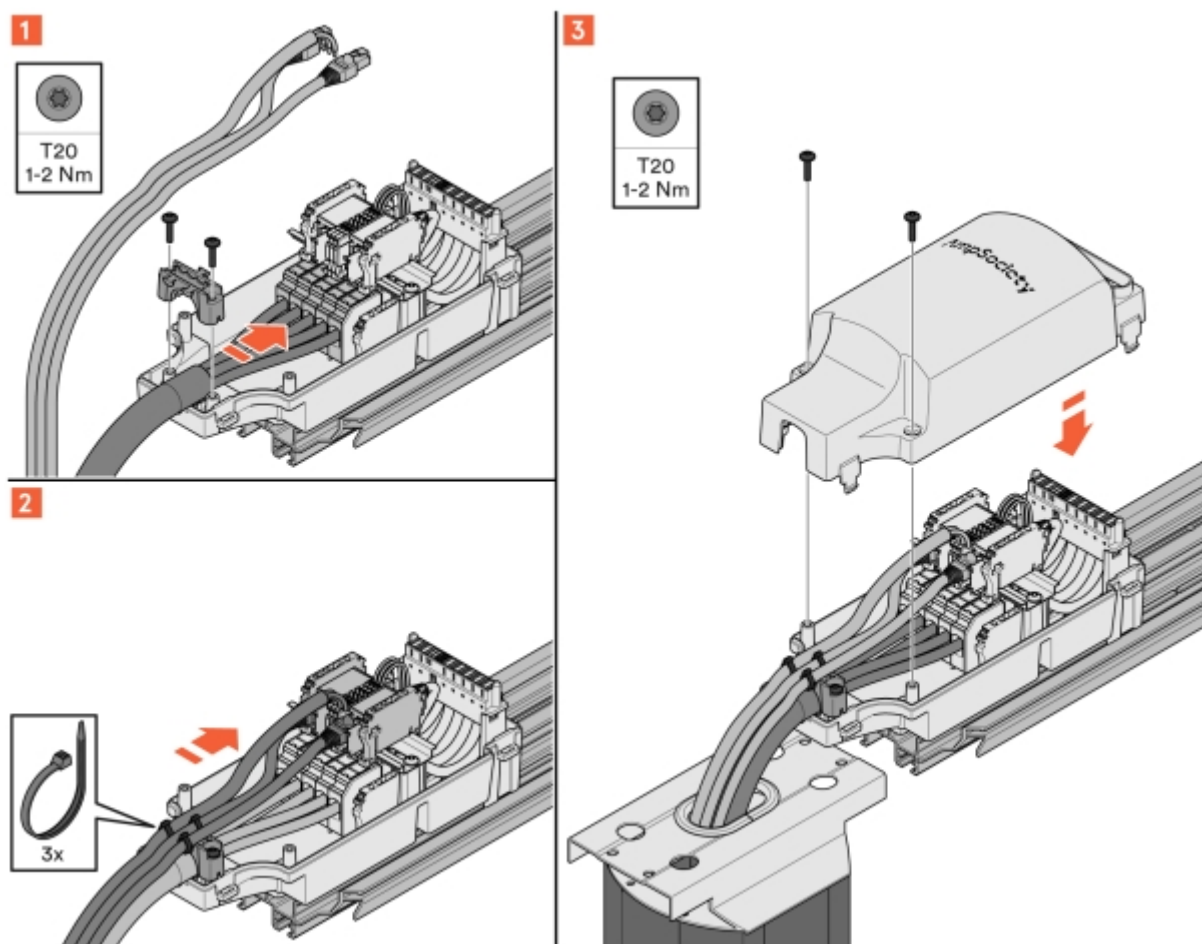


Bild 54: Inkoppling av JunctionBox

11 Montera datakablarna och fixera med tre buntband.

12 Montera locket och fixera med två skruvar.

13 Montera CableBar på konsol och fixera med fyra skruvar.

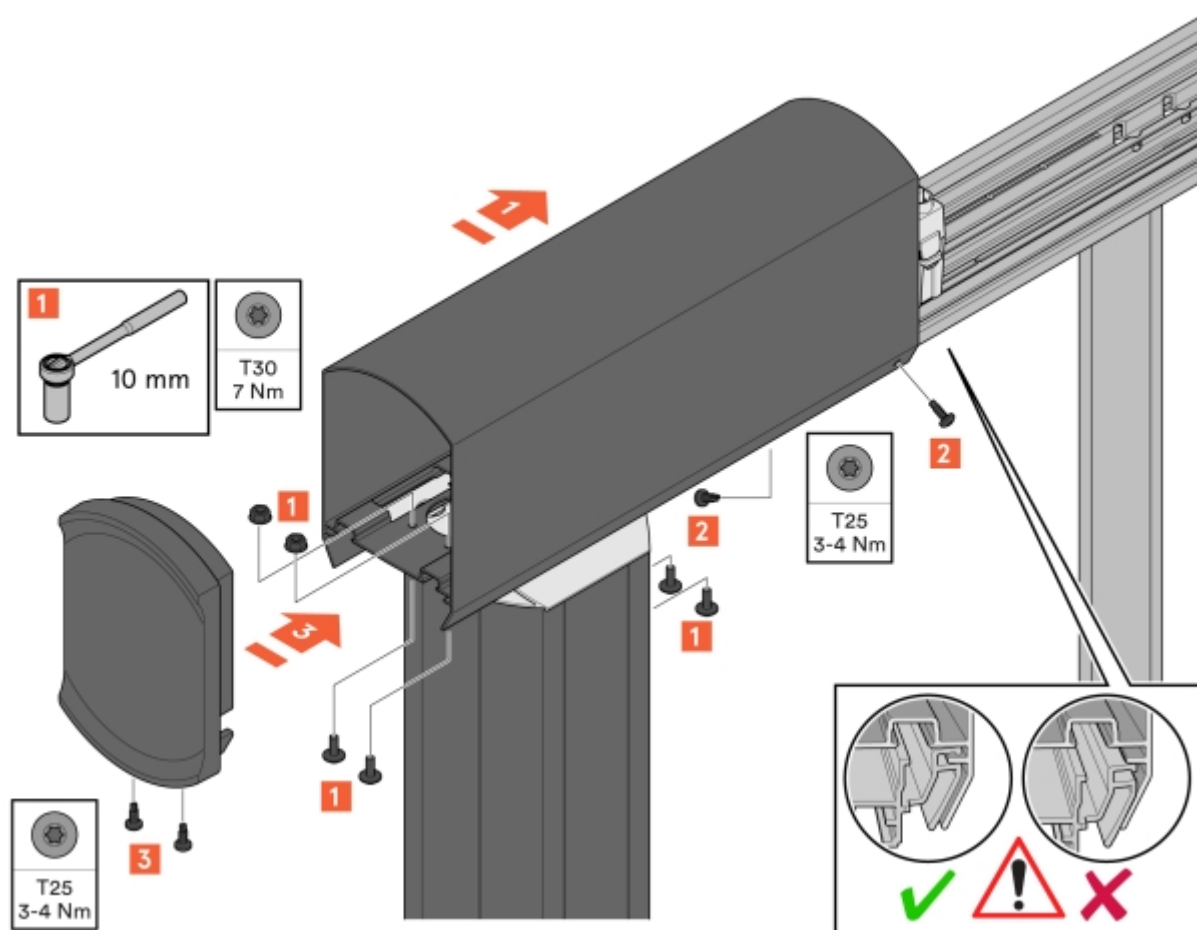


Bild 55: Montering av CableBar



Tänk på!

Var försiktig vid montering av CableBar för att undvika att skada kablarna.

14 Fixera CableBar på fästet med två skruvar.

15 Montera EndCap på CableBar och fixera med två skruvar.

16 Montera ChargePod och fixera med 4 muttrar.

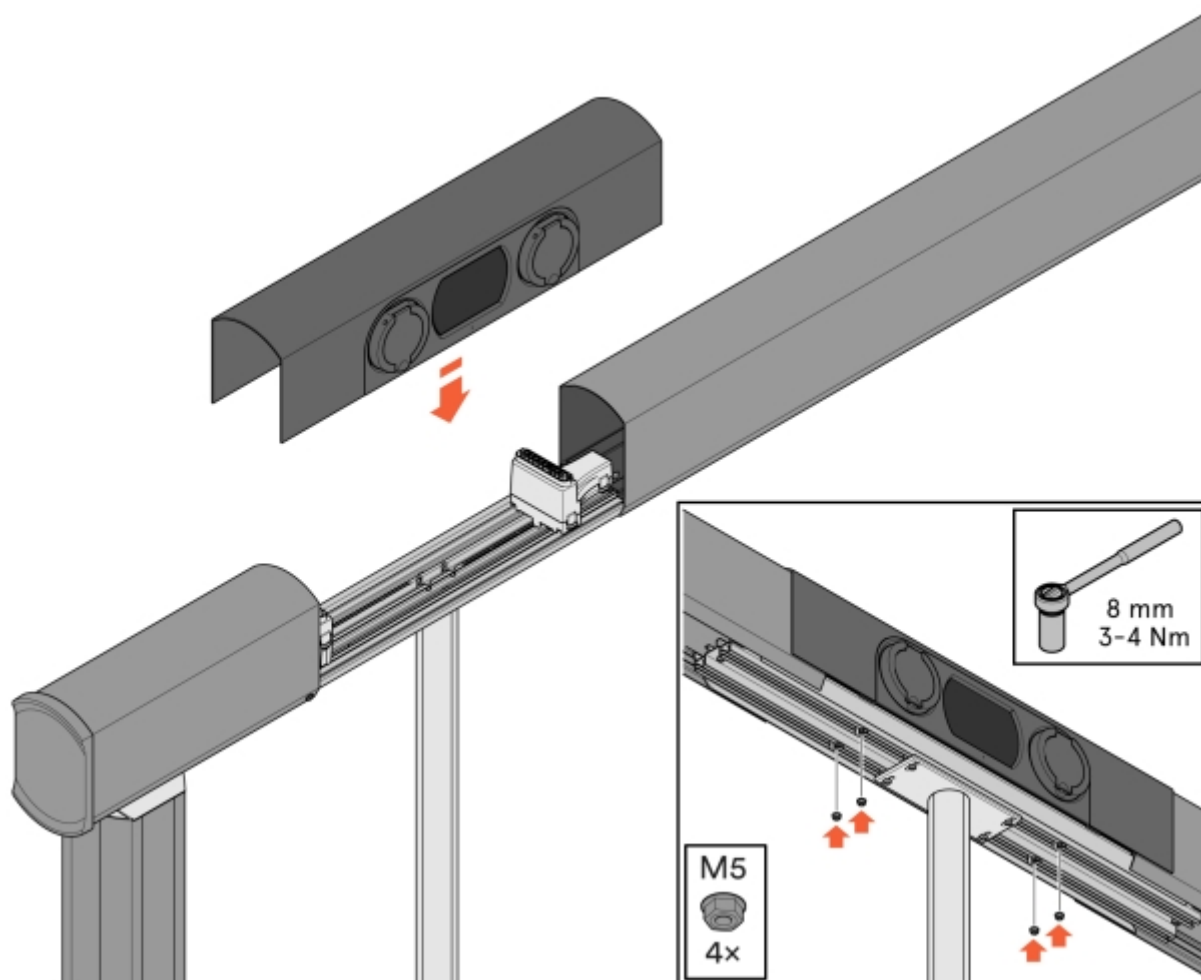


Bild 56: Montering av ChargePod



Försiktighet!

Montera ChargePod rakt uppifrån och ned, undvik att vinkla ChargePod.

Einstallation

Komponenter i SmartHub

SmartHub – Revision 01 (serienr. 01xxxxxx)

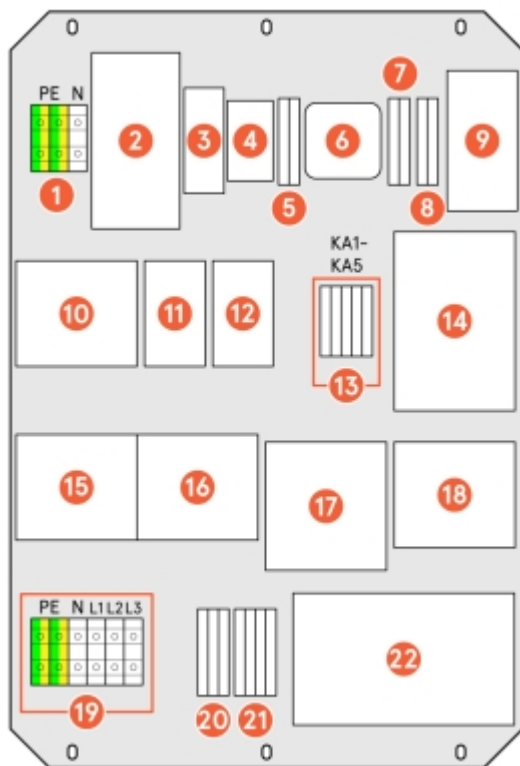


Bild 57: Komponenter i SmartHub – Revision 01

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | Inkommande PEN | 12 | RCBO, strömförsörjning till LED |
| 2 | Huvudkontakt, 3p | 13 | KA1-5 (beskrivning saknas i powerpoint) |
| 3 | Wi-Fi, knapp för på och av | 14 | Strömförsörjning 24 V, 240 W |
| 4 | Indikator för internet, blå eller vit | 15 | Överspänningsskydd |
| 5 | Utgång till 230 V LED (L1, N) | 16 | Huvudkrets brytare och inmatningsström |
| 6 | Tillbehör: Ljuskontroll | 17 | Batterimodul |
| 7 | 24 V strömförsörjning till ChargePod (24V, Gnd) | 18 | Plats för router |
| 8 | Kontinuitet i pilotstyrkretsen (Pilot1, Pilot2) | 19 | Kopplingsplint för utgående kablage (endast för SmartHub StandAlone) |
| 9 | Nätverksswitch för ChargePod | 20 | Ingång för lastbalansering RS-485 |
| 10 | MCB, strömförsörjningsströmbär | 21 | Ingång för brandlarm (24 V, Gnd, Larm-, Larm+) |
| 11 | MCB, styrspänning 230 V | 22 | Centraldator |

SmartHub – Revision 00 (serienr. 00xxxxxx)

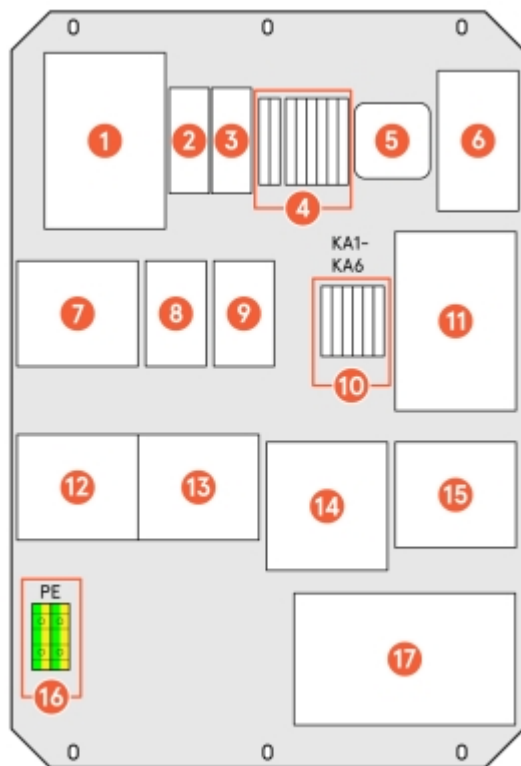


Bild 58: Komponenter i SmartHub – Revision 00

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------|
| 1 Huvudkontaktor, utgående kraft | 10 Hjälpkontakter |
| 2 Knapp för Wi-Fi | 11 Aggregat för 24 V |
| 3 Indikator för internet | 12 Inkopplingsplint |
| 4 24 V utkoppling/piloter inkoppling | 13 Överspänningsskydd |
| 5 Plejd för LED-list | 14 UPS |
| 6 Switch för ChargePod-kommunikation | 15 Plats för router |
| 7 Huvudsäkring | 16 Inkommande PEN |
| 8 Säkring till 24 V (auxiliary) | 17 Centraldator |
| 9 Säkring till LED-list | |

Koppla in SmartHub

- 1 Montera förskruvning för huvudledning (max 35 mm², 100 A).
- 2 Anslut ledningarna N-L1-L2-L3 till QD1 på huvudbrytaren.
- 3 Anslut jordledaren (PE) till jordplinten.

Anslut nätverk från ChargePod till SmartHub

1 Scenario 1: SmartHub med en ConnectCable

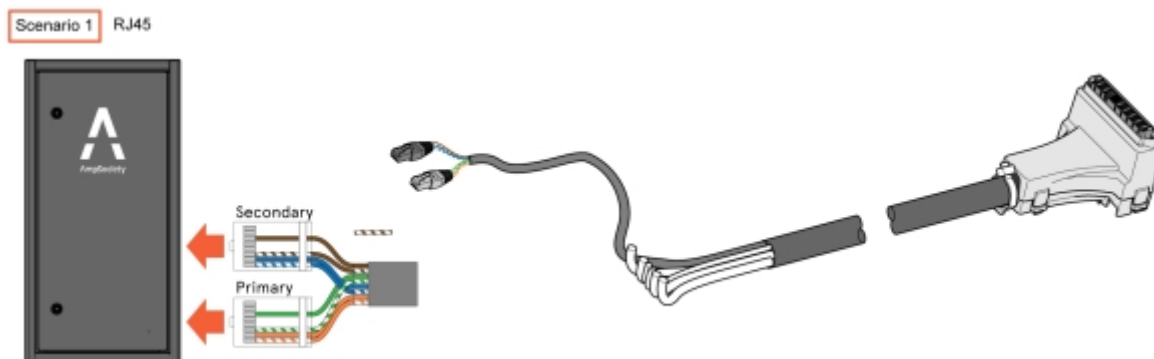


Bild 59: Anslutning mellan SmartHub och en ConnectCable

2 Scenario 2: SmartHub med två ConnectCable

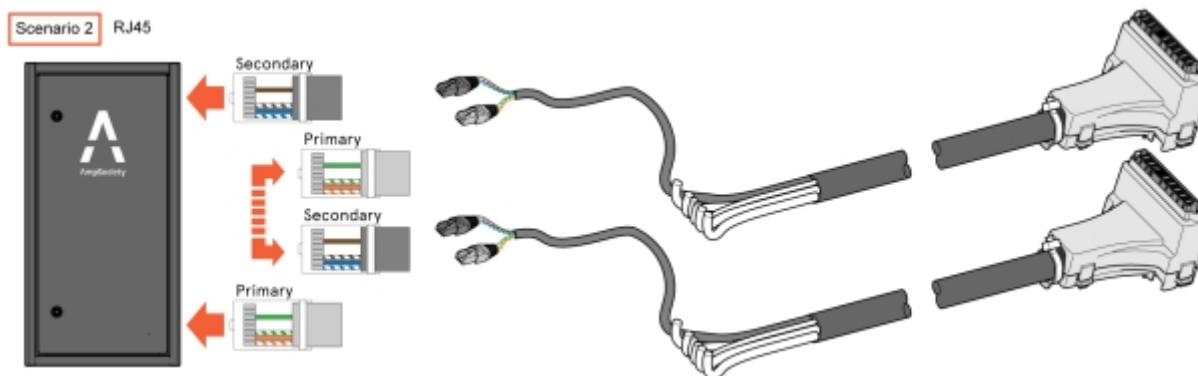


Bild 60: Anslutning mellan SmartHub och två ConnectCable

3 Scenario 3: SmartHub med en WallConnection eller en GroundConnection

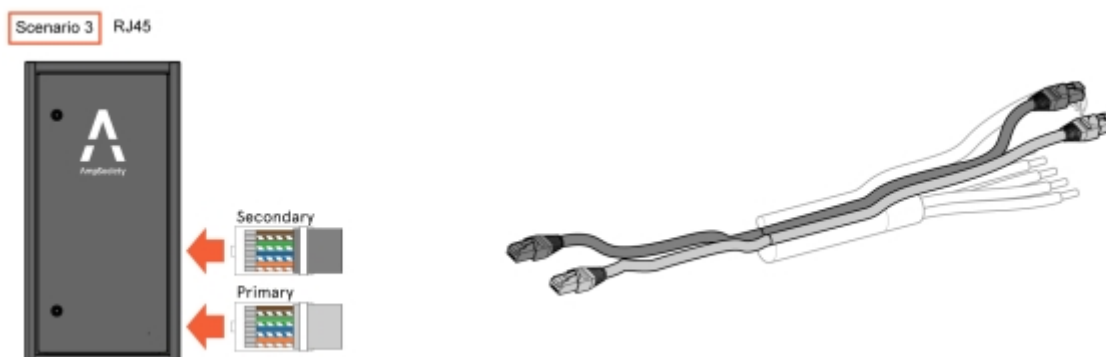


Bild 61: Anslutning mellan SmartHub och en WallConnection eller en GroundConnection

4 Scenario 4: SmartHub med två WallConnection eller två GroundConnection

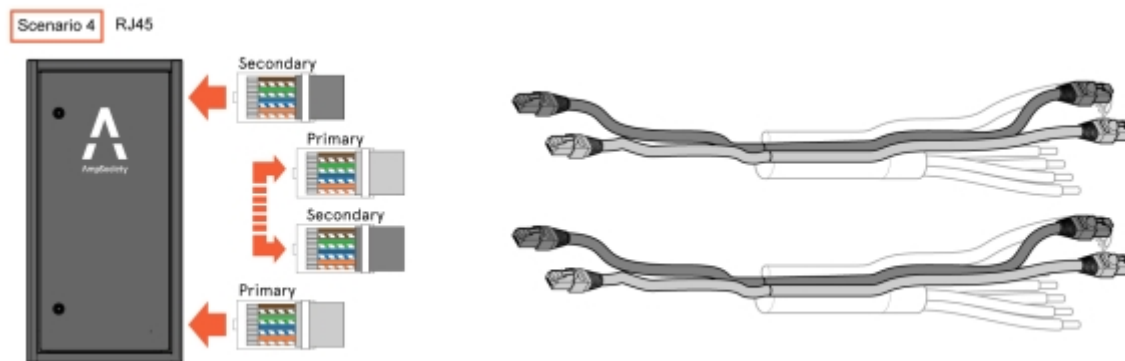


Bild 62: Anslutning mellan SmartHub och två WallConnection eller två GroundConnection

Koppla in Router AmpSociety (artnr. 5000207, tillval till Amp5)

1 Montera routern med medföljande DIN-fäste på plats 18 i SmartHub.

2 Anslut förberedd 4-pins strömkabel.

3 Anslut förberedda antennkablar till routern.



Tänk på!

Se till att kabel märkt "Mobile" ansluts till porten "Main antenna mobile" på routern.

4 Anslut förberedd nätverkskabel från Amp5 Central Computer till LAN-port på routern.

5 Om fast nätverk ska användas ansluts det på port märkt WAN på routern.

Koppla in externt stopp

1 Anslut kabel (E-Stop/brandlarm) till plint 404, 405 och 406.



Tänk på!

Se inkopplingsanvisning i centralritning.

Koppla in belysning (tillval)

- 1 Montera belysningsreläet, Plejd-controller eller liknande, i SmartHub och koppla enligt dess enlinjeschema. Ritning medföljer SmartHub.
- 2 Konfigurera enligt beställarens önskemål.
- 3 Om ingen annan information om programmering angivits, välj astro-funktion.
- 4 Fäst Plejd-dekal eller motsvarande dekal med kod på insidan av dörren på SmartHub.
- 5 Belysning kopplas på förberedd plint.

Driftsättning

Uppstart

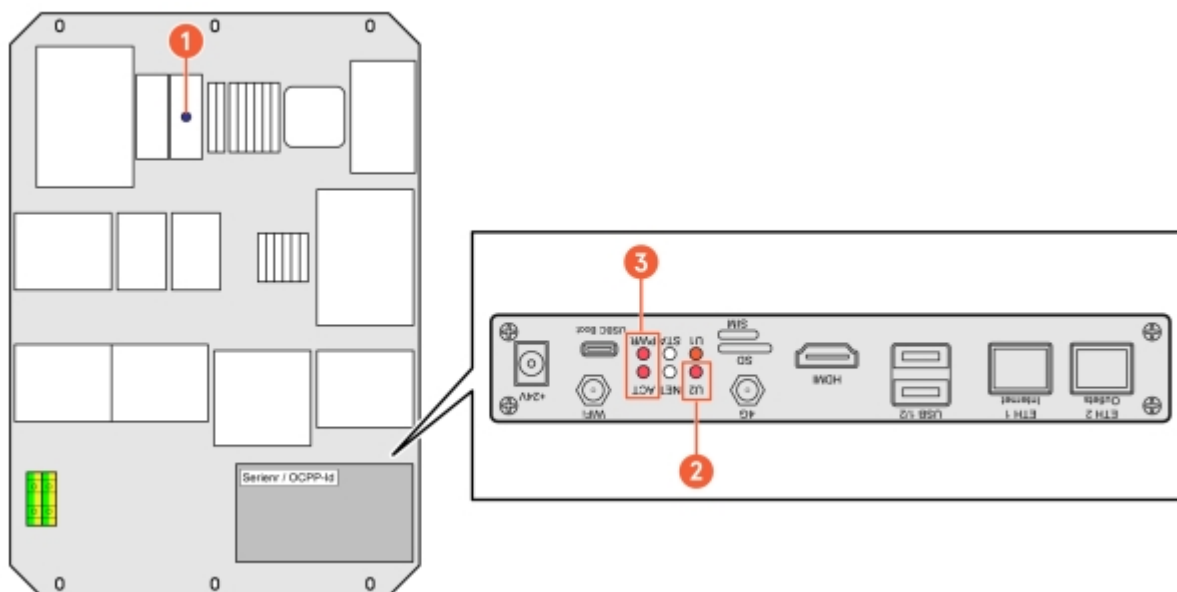


Bild 63: Komponenter i SmartHub

- | | |
|---|---|
| <p>1 Indikator för internet</p> <p>2 Status för Wi-Fi</p> | <p>3 Indikator för att centraldator och mjukvara körs</p> |
|---|---|

Börja med att kontrollera följande lampor:

- Vit diod för internet (hoppa över om CPO ej ska väljas)
- LED-indikator för centraldator
- U1: Indikator för mjukvara (ska blinka 0,5 s på, 1,5 s av)
- U2: Indikator för Wi-Fi

Anslut till SmartHub via Wi-Fi (primärt) eller Ethernet (backup)

1 Anslut till SmartHub via Wi-Fi:

- 1.1** Om Wi-Fi inte är aktiverat, aktivera Wi-Fi genom att trycka på knappen för Wi-Fi i SmartHub, se **Bild 57**.



Tänk på!

När Wi-Fi är aktiverat visas en QR-kod på skärmen.

- 1.2** Kontrollera status för Wi-Fi via LED-indikator (enligt bild ovan).



Tänk på!

Wi-Fi stängs av automatiskt efter 60 minuter.

- 1.3** Anslut till Wi-Fi-hotspot med dator eller telefon via något av följande alternativ:

- Scanna QR-koden som är på skärmen i ChargePod.
- Sök efter trådlösa nätverk på din enhet.

SSID: SERIENR (serienumret på SmartHub finns på centraldatorn, se **Bild 57**.)

Lösenord: "privet-morgen-helot-heap-axon"

2 Anslut till SmartHub via Ethernet:



Tänk på!

Detta är en alternativ metod som kan användas om det inte är möjligt att ansluta till Wi-Fi-hotspot.

- 2.1** Koppla in en Ethernet-kabel eller USB-till-Ethernet-adapter till LAN-port i Teltonika router.

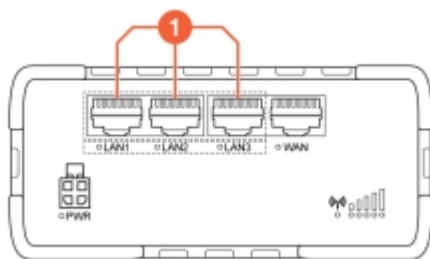


Bild 64: Teltonika router

1 LAN-portar



Tänk på!

Det är endast i Teltonika som Ethernet-kabel ska anslutas. Nätverksswitch på position 06 är endast till för ChargePod-kommunikation.

Hantera inställningar i webgränssnittet

1 Gå till någon av följande URL:er:

- <http://192.168.4.1>
- <http://serienr/>



Tänk på!

Vid dålig mottagning använder vissa telefoner sin egen 4G-uppkoppling istället för Wi-Fi, och därmed kommer man inte åt centraldatorn via Wi-Fi. Stäng därför av mobildata i din telefon.

2 Välj **Logga in**.

3 Välj något av följande alternativ för inställningprocessen:

- **Guided setup:** Guidad och automatisk konfiguration av alla inställningar
- **Manual setup:** Manuell konfiguration av alla inställningar

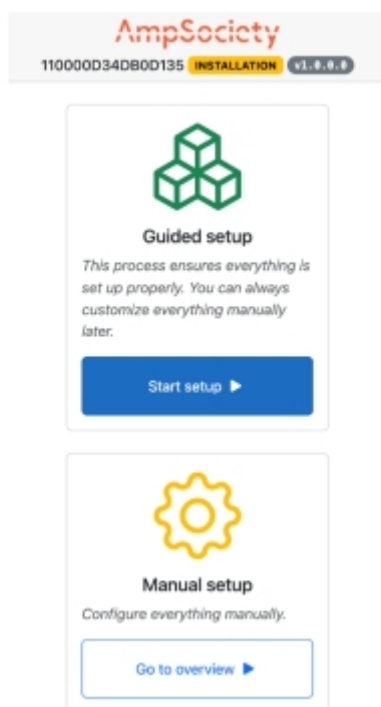


Bild 65: Startside

4 För **Guided setup**:

4.1 Välj **Start setup**.

4.2 I steget för **Connectors**, kontrollera att det är lika många rader för serienummer under **Module** som det finns ChargePods (se Avsnitt 7.1 "Vad är ConnectorID?", **sidan 55** för mer information).

Välj **Next** för att bekräfta och gå till nästa steg.

4.3 I steget för **OCPP**, fyll i OCPP-server-URL manuellt om du vill koppla upp mot annan operatör och välj **Next**.

4.4 I steget för **Complete**, kontrollera inställningarna och välj **Finish** för att bekräfta.

5 För **Manual setup**:

5.1 Välj **Go to overview**.

5.2 Tilldela connectorIDs:

(se Avsnitt 7.1 "Vad är ConnectorID?", **sidan 55** för mer information)

- Från **Overview** längst upp i vänstermenyn, välj **Map Connectors on the Service page**.
- Välj **Auto-number connector IDs**.
SmartHub tilldelar nu ChargePod connectorIDs.
- Välj **Save changes** för att spara tilldelningen.
- Inaktivera **Service mode** för att avsluta.

5.3 Gör inställningar för OCPP:

- Gå till **Settings** i vänstermenyn.
- Skriv in OCPP-adress i fältet **Server URL**.
- OCPP-identiteten är standard 12 tecken och finns förifylld under Settings samt märkt på framsida centraldator.
- Gå till **Overview** i vänstermenyn och säkerställ internetuppkoppling samt kontakt med OCPP-servern hos din operatör.

Vad är ConnectorID?

INFO
ConnectorID är en sekventiell nummerserie med start från 1 per SmartHub. Ordningen på ConnectorID har ingen fysisk betydelse för funktionen. ConnectorID kopplas sedan till uttagsnummer.

Elektronisk avprovning

Isolationsprovning

Använd max 370 V. På de flesta mätinstrument är detta isolationsprovning 250 V (ej 500 V eller 1 kV).

För att kunna utföra isolationsprovning via ConnectBar ska mätningen ske på ovansidan av huvudkontaktorn.

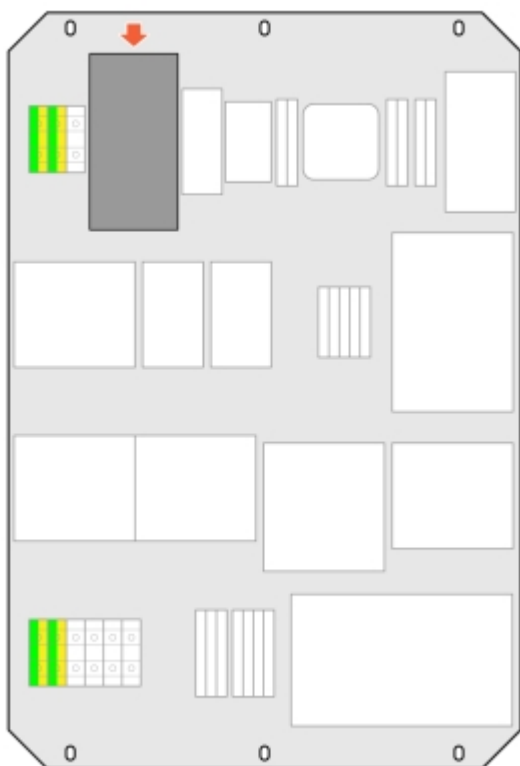


Bild 66: Huvudkontaktör



Tänk på!

Isolationsprovning vid 500–1000 V skadar inte komponenterna, men kan orsaka att överspänningskyddet kopplar spänningen till jord (0 MΩ).

Z-line test

- Säkring typ: NV (knivsäkring)
- Säkring I: 35 A (överlastskydd, nominell belastning 32 A)
- Säkring t: 1 s (utlösningstid)
- Isc faktor: 0,66

RCD test

Genomför ett RCD test (Residual Current Device test) på varje uttag med autosekvens för jordfelsbrytare typ B.

- 1 Sätt SmartHub i serviceläge.
- 2 Anslut EVSE-adapter till uttaget.
- 3 Ställ in uttaget på läge C.
- 4 Starta autosekvens på testinstrumentet för jordfelsbrytare typ B.
- 5 Kontrollera att jordfelsbrytaren utlöser – detta syns på instrumentets skärm.
- 6 Återställ brytaren genom att gå till läge A och sedan tillbaka till läge C i snabb följd.
- 7 Upprepa steg 4–6 tills autosekvensen är färdig.
- 8 Upprepa hela testet för alla uttag.

Skötsel

Rengöring av laddsystem

Använd fuktig trasa för att rengöra laddsystemets delar (ConnectBar, SmartHub, displayer).

Okulär kontroll

- Säkerställ att hela balksystemet är fastsatt och att ingen del av balken sitter löst.
- Kontrollera att Typ 2-kontakten på ChargePod inte har skador på kontaktytor.
- Kontrollera att luckan på Typ 2-kontakten stänger ordentligt med hjälp av fjädermekanismen.

Kontrollera jordfelsbrytare

Följande kontroll ska genomföras två gånger per år.

- 1 Starta laddning med EVSE-adapter eller bil.
- 2 Håll en magnet nära markeringen T under displayen.
- 3 När strömmen bryts ska ett jordfel visas på displayen.
- 4 Ta ut EVSE-adaptern eller laddkabeln från uttaget för att återställa jordfelsbrytaren.
- 5 Upprepa steg 1–4 för varje ChargePod.

Felsökning

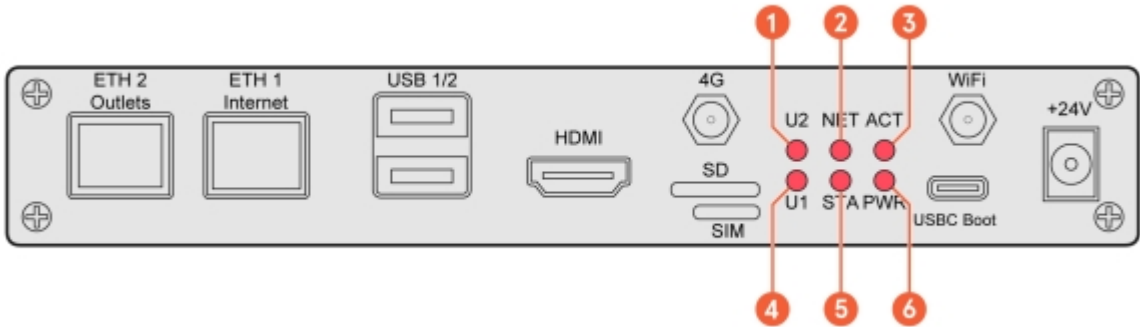


Bild 67: Statusdioder

- 1

U2 (User2, tänds när Wi-Fi för serviceläge är aktiverat)
- 2

NET (GSM-modulen, indikerar rött vid täckning)
- 3

ACT (RaPi4 eMMC access LED)
- 4

U1 (User1, Heartbeat Agent)
- 5

STA (Materspänning till GSM-modulen)
- 6

PWR (RaPi4 POWER LED)

Felkoder

Felkoder

Nr	Namn	Beskrivning	Åtgärd	Notering
0	None	Inget fel		
1	NetworkConfigurationError			
2	ComponentError			
8	EnergyMeterCommunicationError			
15	FuseEnergyMeterCommunicationError	Elmätaren för lastbalansering kommunicerar inte	Om BUS-loop (RS485) används, kontrollera anslutningarna, särskilt A/B	Den är offline om den inte syns
16	LowVoltage	Låg spänning i ChargePod	Mät inkommande spänning till SmartHub, mät spänningen i uttagen	Laddningen är avstängd på grund av låg spänning, saknad fas, dålig kontakt i anslutningarna eller ett relä i ChargePod som inte fungerar
18	DiodeError	Kommunikationsfel mellan bil och uttag	Kontrollera att GND på 24V-loopen är i kontakt med verklig jord	Jordfel i CP-kommunikationen till bilen
19	InvalidPp	Kabelfel på laddningskabeln		Fel i kundens laddningskabel

Nr	Namn	Beskrivning	Åtgärd	Notering
20	InvalidCp	Signalkommunikation mellan bil och uttag fungerar inte korrekt	Mät uppgångskurvan för CP-signalen med oscilloskop	Uppgångstiden på kurvan måste ligga inom standardvärdena, vissa bilar har en lägre toleransnivå än andra
21	LockMissing	Motorlås saknar kommunikation	Ersätt ChargePod med en ny	Det går inte att se att låset rör sig när man försöker styra det
22	StationOffline	En eller flera laddcenter är offline inom samma station (samma nätverk)	Kontrollera internetuppkoppling och försök att ansluta till routern	
23	StationUnresponsive	Något är fel med laddstationen	Kontakta teknisk support	
25	FirmwareUpdateInProgress	Uppdatering utförs av centraldator eller NodeBoard	Vänta tills uppdateringen avklar	
26	FirmwareUpdateFailure			
30	EVCommunicationError			
31	Other			
32	RCD-fault	Jordfelsbrytaren (jordfelsdetekteringen) har gått av	Koppla ur alla laddsladdar från ChargePod för att återställa jordfelskretsen	Ingen spänning i uttaget
33	MainFusePhaseLowVoltage			
35	FuseTripped	35 A säkring i ChargePod har gått av	Koppla ur alla laddsladdar från ChargePod för att återställa jordfelskretsen	Mer ström har tagits, antingen kortvarigt (kortslutning) eller långvarigt (överbelastning)
36	DisobedientLoad	Bil har tagit mer ström än tillåtet	Kontakta teknisk support	
37	SafetyRelayError			
38	ChargingRelayError			
95	BarContinuity			
99	EmergencyStop			

Lastbalansering

Carlo Gavassi EM210

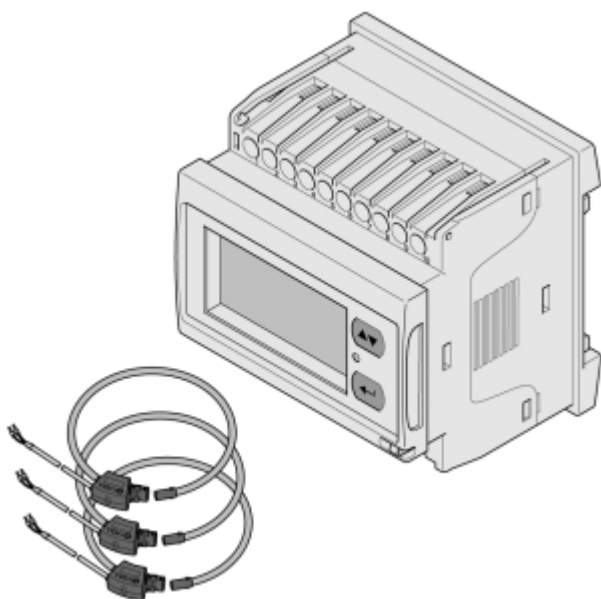


Bild 68: Energimätare och strömtransformatorer för Carlo Gavassi EM210

Produkttyp	Modell	Detaljer
Energimätare	CarloGavazzi EM210 (MV5), EM21072DMV53XOSX	E-nummer: 0921001
Strömtransformator	ROG 0,33 V	Finns i olika diameter, alla storlekar klarar 20-4000 A



Tänk på!

Var noga med att montera strömtransformatorerna så att strömmen mäts åt rätt håll, markerat med pil.

Koppla in energimätare EM210

- 1 Ingångarna 1-6 på energimätaren används för inkoppling av strömtransformatorer.

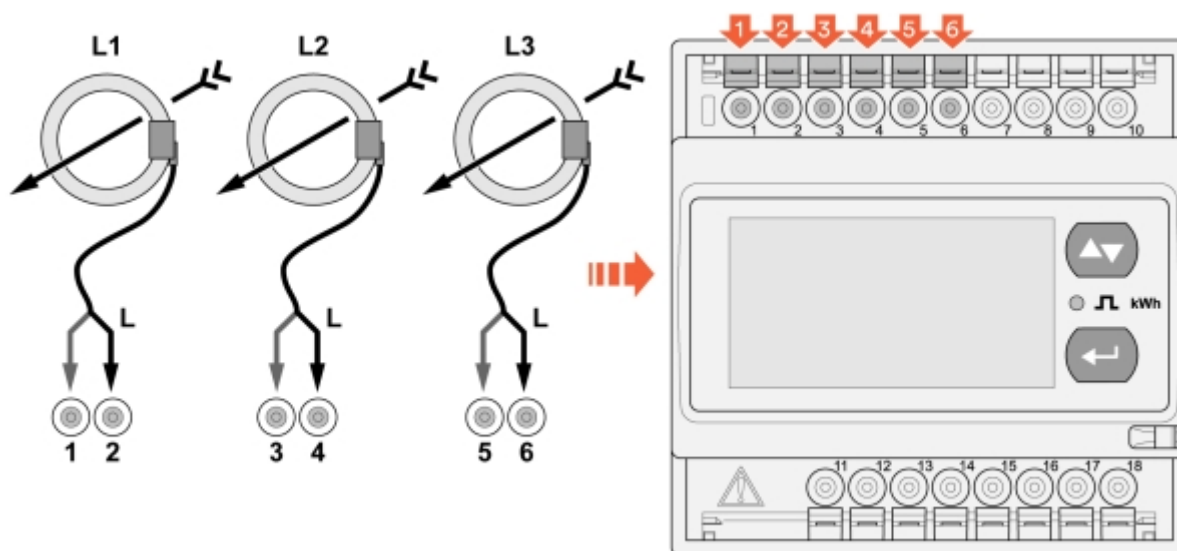


Bild 69: Ingångar 1-6 på energimätaren

- 2 Ingångarna 7-10 på energimätaren används för inkoppling av matarspänning (3-fas 230 V).

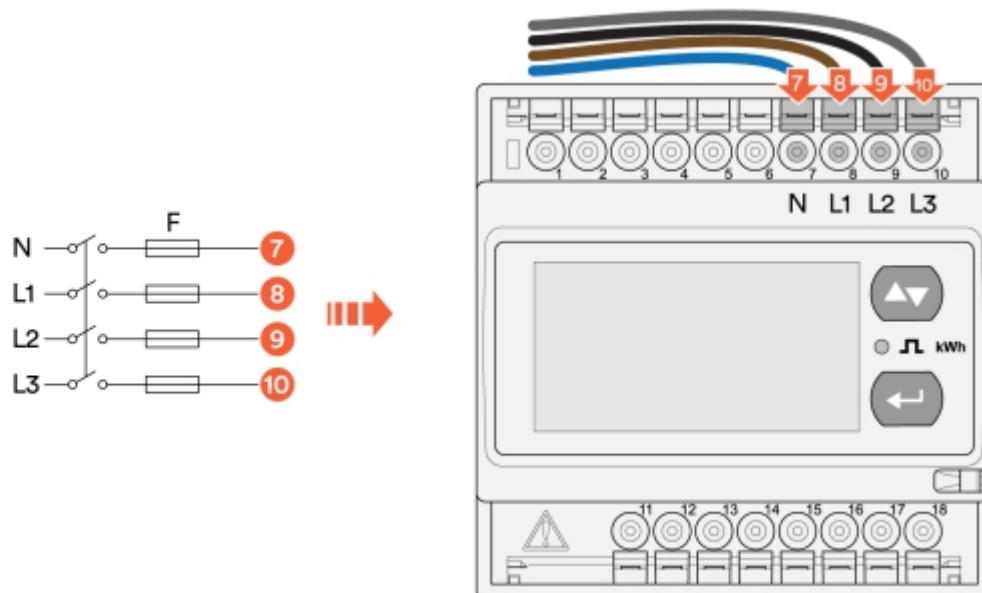


Bild 70: Ingångar 7-10 på energimätaren

3 Ingångarna 15-18 på energimätaren används för inkoppling med RS485 (BUS).

- B- på ingång 16 byglas med ingång 18.

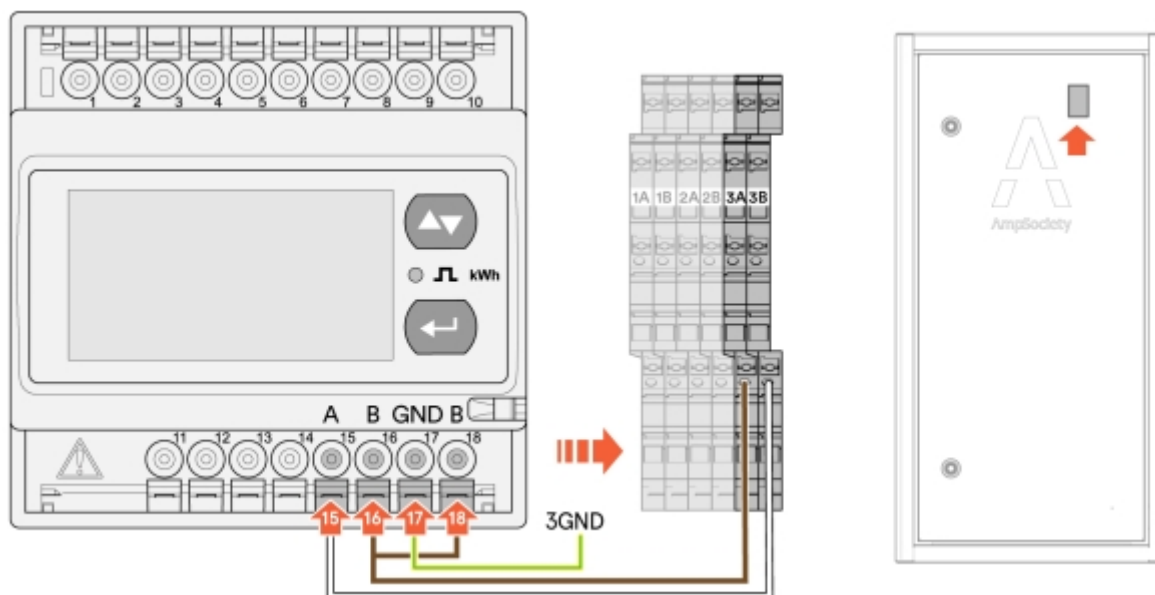


Bild 71: Ingångar 15-18 på energimätaren

Konfigurera EM210

- 1 Strömsätt EM210.
- 2 Håll inne  i mer än 3 sekunder.
- 3 Ange lösenord: 0
 - Vid behov använd  för att mata in lösenord.
- 4 Håll inne  i mer än 3 sekunder.
- 5 Bläddra med  för att hitta rätt inställning.

Programmeringsexempel för Carlo Gavassi EM210

Vid andra produktlösningar, kontakta AmpSociety (Avsnitt 1.4 "Support vid installation", **sidan 5**)

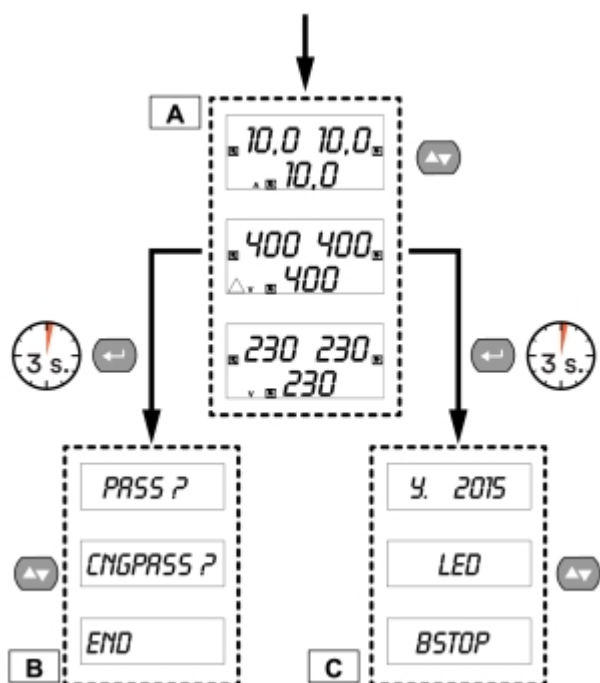


Bild 72: Navigering i EM210

Menyval EM210

Nedan följer några menyval som är relevanta för installationen av dynamisk lastbalansering med energimätare EM210.



Tänk på!

För komplett information om energimätaren och dess meny, se produktens egen manual.

Menyval	Förklaring	Använd värde
PASS	Skriv in lösenord	0
Add	Serieadress	X*
SEnSO	Välj vilken strömsensor som används	roG
Ct Prin	Strömsensors nominella primärström	1,00k

*Energimätarna har unika seriella adresser. Programmera in och ange den valda adressen i webgränssnittet under **Fuses**.

Schneider iEM3555

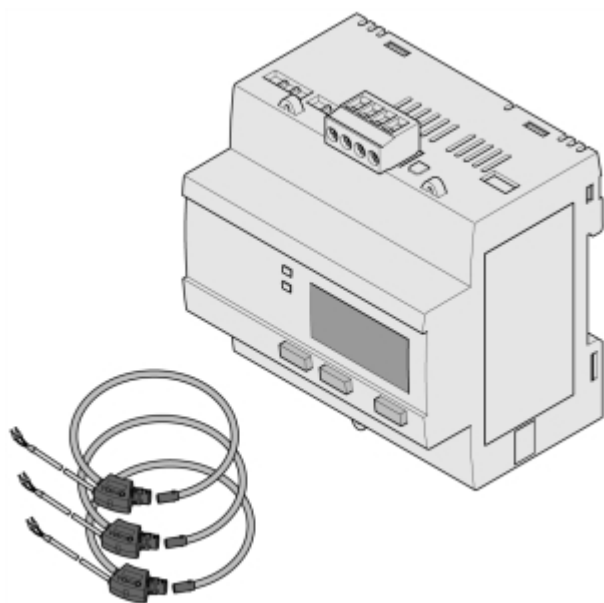


Bild 73: Energimätare och strömtransformator för Schneider iEM3555

Produkttyp	Modell	Detaljer
Energimätare	Schneider iEM3555	E-nummer: 0900240
Strömtransformator	ROG CT 100 mV	Finns i olika diameter, alla storlekar klarar 20-4000 A



Tänk på!

Var noga med att montera strömtransformatorerna så att strömmen mäts åt rätt håll, markerat med pil.

Koppla in energimätare iEM3555

- 1 Ingångarna (L1) S1 S2 (L2) S1 S2 (L3) S1 S2 på energimätaren används för inkoppling av strömtransformatorer. S1 är vit och S2 är svart.

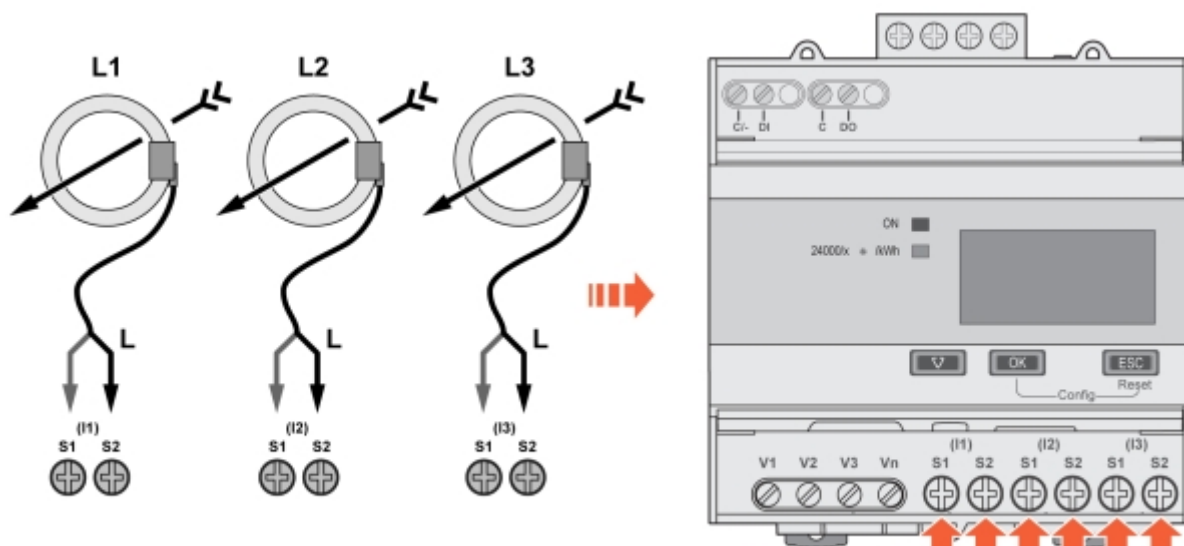


Bild 74: Ingångar för strömtransformator

- 2 Ingångarna V1 V2 V3 Vn på energimätaren används för inkoppling av matarspänning (3-fas 230 V).

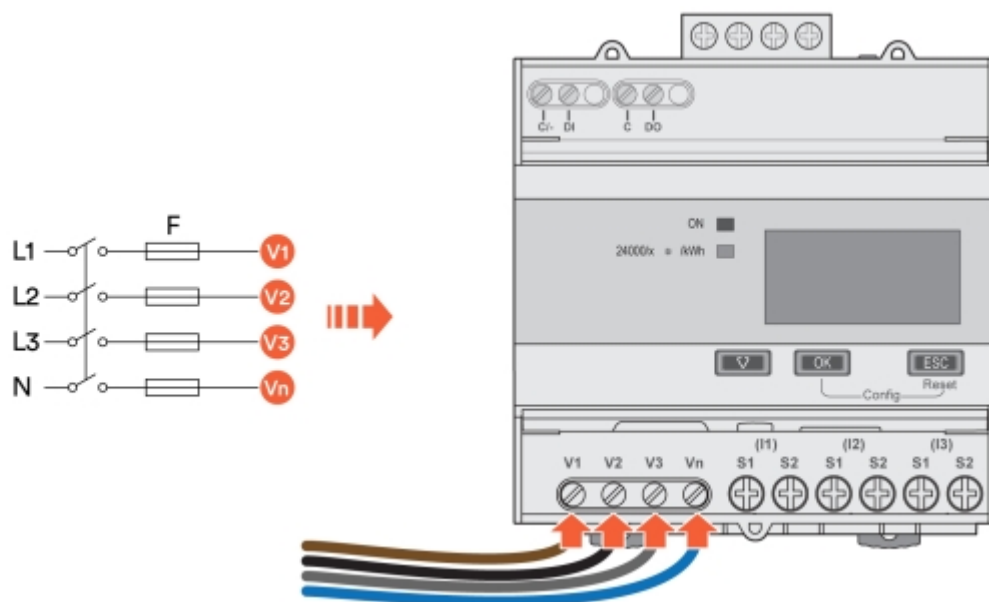


Bild 75: Ingångar för spänning

- 3 Ingångarna jordning, D0/- och D1/+ på energimätaren används för inkoppling med RS485 (BUS).

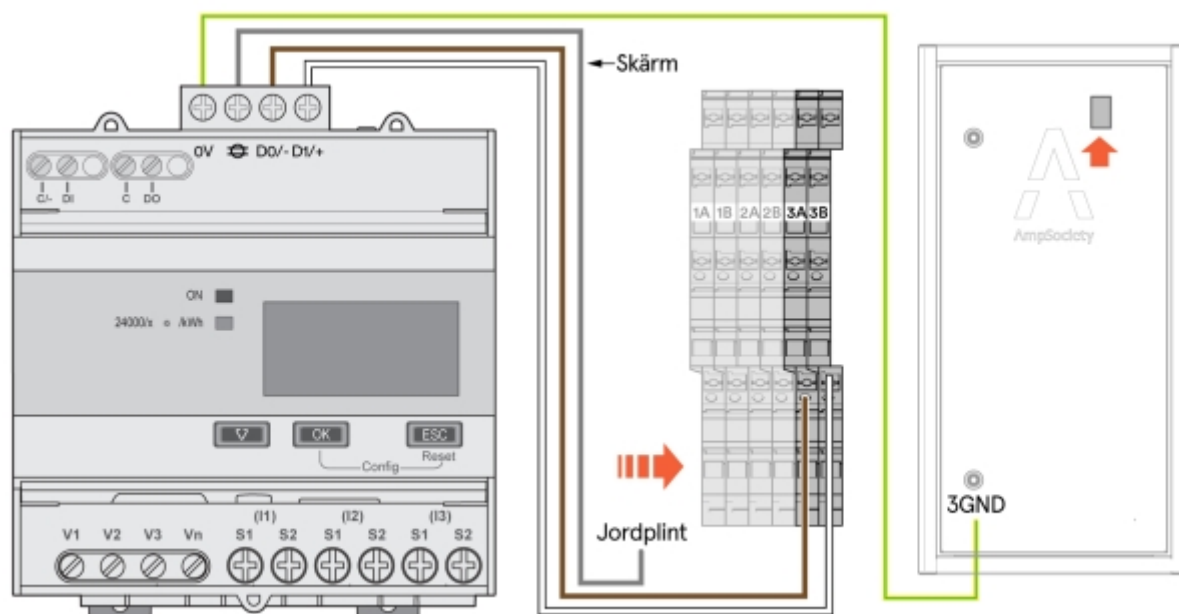


Bild 76: Ingångar för RS485

Konfigurera iEM3555 för lastbalansering

- 1 Efter slutförd installation, strömsätt iEM3555.
- 2 Du får frågan "Date & Time Set?". Tryck på **ESC**. Tid och datum sätts senare.
- 3 Håll inne **OK** och **ESC** i mer än 2 sekunder för att påbörja konfigurationen.
- 4 Välj Password 0010, genom att trycka **OK V OK OK OK**.
- 5 Du får frågan "Wiring Change?". Välj **OK**.
- 6 Bläddra mellan förslagen med **V**. När det står "3PH4W", tryck på **OK**.
- 7 För Wiring\VT, bläddra mellan förslagen med **V**. När det står "Direct-NoVT", tryck på **OK**.
- 8 För Wiring\CT, bläddra mellan förslagen med **V**. När det står "3CTs on I1,I2,I3", tryck på **OK**.
- 9 Du får frågan "CT & VT Ratio Change?". Tryck på **V** för att hoppa över.
- 10 Du får frågan "Frequency Change? 50Hz". Tryck på **V** för att hoppa över.
- 11 Du får frågan "Date Change?". Välj **OK**.

- 12 Ställ in datum genom att ändra med **V** och bekräfta med **OK**.
- 13 Du får frågan "Date Save Settings?". Välj **OK**.
- 14 Du får frågan "Time Change?". Välj **OK**.
- 15 Ställ in tiden genom att ändra med **V** och bekräfta med **OK**.
- 16 Du får frågan "Time Save Settings?". Välj **OK**.
- 17 Du får frågan "Multi Tariffs Change? Disable". Tryck på **V** för att hoppa över.
- 18 Du får frågan "Overload Alarms Change? Disable". Tryck på **V** för att hoppa över.
- 19 Du får frågan "Digital Output Change? Disable". Tryck på **V** för att hoppa över.
- 20 Du får frågan "Digital Input Change? Input Status". Tryck på **V** för att hoppa över.
- 21 Du får frågan "Demand Change?". Tryck på **V** för att hoppa över.
- 22 Du får frågan "Communication Change?". Välj **OK**.
- 23 För "..\Slave Address", stega upp och välj adress 004 med **V**. Bekräfta med **OK**.
- 24 För "..\Baud Rate", stega upp och välj 9600 med **V**. Bekräfta med **OK**.
- 25 För "..\Parity", stega upp och välj NONE med **V**. Bekräfta med **OK**.
- 26 Du får frågan "Communication Save Settings?". Välj **OK**.
- 27 Du får frågan "COM.Protection Change? Enable". Tryck på **V** för att hoppa över.
- 28 Du får frågan "Contrast Change?". Tryck på **V** för att hoppa över.
- 29 Du får frågan "Password Change?". Tryck på **V** för att hoppa över.
- 30 Du får frågan "Reset Config Reset to Default?". Tryck på **V** för att hoppa över.
- 31 Du får frågan "Exit Config Confirm?". Välj **OK** för att avsluta konfigurationen.
- 32 För att kontrollera spänning och ström, tryck på **V** tills det står "V & I More?" i displayen.
- 33 Välj **OK**.

34 Stega med **V** för att se de olika värdena.

Menyval iEM3555

Nedan följer några menyval som är relevanta för installationen av dynamisk lastbalansering med energimätare iEM3555.



Tänk på!

För komplett information om energimätaren och dess meny, se produktens egen manual.

Menyval	Förklaring	Använd värde
PASS	Skriv in lösenord	0010
Slavadress	Serieadress	X*
Baud Rate	Kommunikationshastighet RS485	9600
Parity	Paritetsbit/feldetektering	None

*Energimätarna har unika seriella adresser. Programmera in och ange den valda adressen i webgränssnittet under **Fuses**.

Lastbalansering över internet

Amp5 stöder lastbalansering via internet genom smart charging-profiler i enlighet med Open Charge Point Protocol (OCPP)-standard.

Teknisk data

Amp5 produktspecifikation

Elektriska specifikationer och laddfunktioner

Max antal ladduttag	54 per SmartHub
Max antal simultana laddsessioner	30 per SmartHub
Max inkommande ström	63 A
Max simultan laddeffekt	44 kW
Max laddeffekt per ladduttag	22 kW (3-fas), 7,4 kW (1-fas)
Huvudsäkring	63 A, B-karaktäristik
Nominell isolationsspänning (Ui)	400 V
Nominell toppström	32 A per uttag
Kortslutningsförmåga	0,5 kA
Märkstötspänning (Uimp)	4 kV
Referensspänning, energimätare	230 V
Min ström, energimätare	250 mA
Referensström, energimätare	5 A
Max ström, energimätare	32 A
Strömmätning	MID-certifiering klar under H1 2026
Laddningsuttag	Typ 2, IEC 61851
Tillåten adapter	Typ 2 till Schuko
Ventilerad laddning	Begäran om ventilerad laddning accepteras ej
Låsbara ladduttag	Ja

Säkerhet

Jordfelsbrytare	Typ B per uttag (IEC60947, klass 1)
Jordningssystem	TN-C / TN-S
Åtgärder för skydd mot elchock	Klass 1
Överlastskydd i ChargePod	1 sekunds tidsfördröjning enl. IEC60947-2, 32 A
Typ av jordning	TN-C / TN-S
Mekanisk hållfasthet	Enligt IEC 61439-7

Lastbalansering

Statisk lastbalansering mot fast värde	Ja
Dynamisk lastbalansering	Ja, via internet eller lokalt med Modbus TCP / RS-485

Kommunikation

Kommunikationsprotokoll	OCPP 1.6J / OCPP 2.0.1 / ISO15118-20 ready
Nätverksanslutning (tillval)	Teltonika RUT 901 med 4G SIM-kort och LAN. Wi-Fi hotspot (enbart för konfiguration)
RF-teknik	GSM, GPRS, EDGE, UMTS/HSPA+, LTE
RFID-typ	ISO/IEC 14443 Type A, 13.56 MHz Mifare

Data- och nätverksgränssnitt	USB-C, 2×LAN, Bluetooth, Service Wi-Fi och RFID i enlighet med EN 18031
Potentialfri nödstoppsingång	Ja
Certifiering	
EMC-klassning	Miljö B
Föroreningsgrad	2
IP-klassning	IP54
IK-klassning	IK10
Miljö	
Driftstemperatur	-30°C till +45°C, lufttemperatur
Temperaturintervall, ej i drift	-30°C till +65°C, kondensfritt
Lämplig installationsmiljö	B, inomhus och utomhus
Montering	Stationär installation på vägg eller mark
Användning och tillgång	Tillgängligt för alla användare utan begränsningar
Material och mekanik	
Material	Aluminium, minst 75% återvunnet aluminium (post-consumer scrap)
Färg	Svart (RAL 9011), pulverlackad
Vikt	SmartHub: 18 kg ChargePod: 5,5 kg ConnectBar: 10,5 kg ConnectBar: 6 kg ConnectBarDouble: 6 kg WallBracketSet: 2 kg
Lås	Stockholmslås, låskolv med nyckel
Funktioner	
Display	TFT 480 × 272 px, 160 × 131 71 mm (H × D × W)
Anpassningsbart innehåll på display	Logo, QR-kod, priser etc.
Testknapp för jordfelsbrytare	Ja
Användarinteraktion	Via QR-kod, RFID, NFC
Batteri	
Batteribackup (UPS)	Kondensator

Markinfästning

Fabrikat	Stabil entreprenad
Typ	SGN rörskruv
Artikelnummer hos leverantör	3002
Ytbehandling	Galvaniserad
Längd	865 mm
Ytterdiameter	67 mm

Innerdiameter	64 mm
Garanti	25 år från leverantör
Standarder	Material ISO 630 FE 360A
	Produkt EN 1090
	Galvanisering EN 1461
	Tillverkningsprocess ISO 9001:2015
	Installationsprocess ISO 9001:2015
Alternativa markskruv, markdubb och markfundament kan användas i de fall underlaget kräver det. Se följande exempel.	
Fabrikat	Fiedler System AB
Typ	Markspjut
Artikelnummer hos leverantör	40100
Ytbehandling	Galvaniserad plåt C3/C5
Längd	720 mm
Ytterdiameter	95 mm
Innerdiameter	66-76 mm
Garanti	Normallivslängd 95 år



Charging without compromise

Kontakt

AmpSociety International AB | Neongatan 4B | 431 53 | Mölndal

+46 101 499 500

info@ampsociety.com

www.ampsociety.com

AmpSociety