SKANBATT

Brukermanual for SKANBATT Premium 3U Rack

Modeller: PRE48-100BHC3U og PRE48-100BC3U



51,2 V · 100 Ah · LiFePO4

Innholdsfortegnelse

Formål og ansvar 4

1.1 Formålet med dokumentet 4

1.2 Ansvar 4

Målgruppe og begreper 5

2.1 Målgruppe 5

2.2 Vanlige begreper 5

Sikkerhets- og advarselsmerking 6

3.1 Varslingsnivåer 6

3.2 Merking på produktet og installasjonsstedet 6

3.3 Personlig verneutstyr 7

Produktoversikt 8

4.1 Bruksområde 8

4.2 Hovedfunksjoner 8

Tekniske data 9

5.1 Elektriske parametere 9

5.2 Miljøparametere 10

Panel, tilkoblinger og indikatorer 11

6.1 Oversikt over paneltilkoblinger 11

6.2 Pinnefordeling 12

6 PANEL OG TILKOBLINGER · FORTSETTELSE 6.2.3 DIP-brytere 13

Utpakking og tilbehør 15

7.1 Kontroll ved utpakking 15

7.2 Standardtilbehør 15

7.3 Ekstrautstyr 16

Forberedelse til installasjon 17

8.1 Installasjonsmiljø 17

8.2 Krav til bæreevne, vegg og festemidler 17

8.3 Verktøy og materiell 18

Monteringsmetoder 19

9.1 Rackmontering 19

9.2 Stablemontering 20

9.3 Veggmontering 21

Forsiktig 21

Illustrasjoner for veggmontering 22

Kabling 23
10.1 Kontroll før kabling 23
10.2 Beskyttelsesjord 23
10.3 Strømkabler mellom parallellkoblede moduler 24
Advarsel 24
10.4 Tilkobling til inverter 25
1. Batterisystemets strøm ≤ 100 A 25
2. 100 A < batterisystemets strøm ≤ 200 A 26
3. 200 A < batterisystemets strøm ≤ 400 A 26
Parallellkommunikasjon og adresseinnstillinger 27
11.1 Kommunikasjonstopologi 27
11.2 DIP- og protokollinnstillinger 27
11.3 Tildeling av adresser i parallellsystem 27
Første oppstart og idriftsettelse 29
12.1 Kontroll før spenningssetting 29
12.2 Oppstartsrekkefølge 29
12.3 Krav til idriftsettelsesprotokoll 30
Daglig drift, knapper og indikatorer 32
13.1 Indikatorlogikk 32
Kapasitetsindikasjon (SOC) 32
13 DRIFT OG INDIKATORER · FORTSETTELSE 34
13.2 Betjening av rød SW-knapp 34
Beskyttelsesfunksjoner og alarmlogikk 35
Feilsøking 36
15.1 Prinsipper for feilhåndtering 36
15.2 Anbefalt feilsøking 36
15.3 Kontakt med teknisk støtte 37
Transport 38
Lagring 39
Kontaktinfo produsent 40
Brann/sikkerhetsinfo 41
Versjonsinformasjon 42
Avhending 43

Formål og ansvar

1.1 Formålet med dokumentet

Denne manualen beskriver installasjon, kabling, oppstart, idriftsettelse, drift og vedlikehold av Skanbatt Premium 3U rackmonterte batterier med litiumjernfosfatkjemi (LiFePO4). Innholdet følger bruksrekkefølgen: utpakking, montering, kabling, oppstart, idriftsettelse og feilsøking. Dette gjør det mulig for personell på stedet å utføre arbeidet trinnvis.

Tekniske definisjoner i denne manualen bygger først og fremst på gjeldende produktspesifikasjon for Skanbatt 3U Rackbatteri og tilhørende datablad. Dersom merkeskiltet på utstyret eller den nyeste tekniske dokumentasjonen avviker fra denne manualen, skal arbeidet stanses og leverandøren kontaktes for avklaring. Batterienes funksjonalitet kan endres i fremtiden dersom operatøren velger å installere nye firmwareoppdateringer – se firmware informasjon for å se eventuelle endringer.

1.2 Ansvar

- Bare personell med opplæring i elektrisk installasjon, energilagringsbatterier og sikkerhet i likestrømsystemer kan gjennomføre montering, utføre kontroller under spenning, dimensjonere og legge opp kabling, utføre parameterinnstillinger og drive feilhåndtering.
- Installatøren skal følge lokale elektriske forskrifter, brannkrav, krav til bygningskonstruksjoner og krav til nettilkobling.
- Uautorisert demontering av batteriet, endring av BMS-parametere, kortslutning av terminaler eller tilkobling med feil polaritet kan medføre personskade og skade på utstyr, og kan påvirke garantien.
- Denne manualen erstatter ikke installasjonsmanualene for invertere, fordelingsbokser, effektbrytere eller kommunikasjonsutstyr. Ved idriftsettelse skal dokumentasjonen for alt utstyr kontrolleres samlet.

Målgruppe og begreper

2.1 Målgruppe

Manualen er beregnet på systeminstallatører, personell som utfører idriftsettelse av energilagringssystemer, servicepersonell og operatører med nødvendig opplæring. Arbeid som omfatter høyspent likestrøm, isolasjonstesting, endring av beskyttelsesparametere og korrigering av feil, skal utføres av fagpersoner med relevante kvalifikasjoner.

2.2 Vanlige begreper

Begrep	Betydning
Batterimodul	Én litiumjernfosfatenhet på 51,2 V / 100 Ah med 16 seriekoblede celler, BMS og kapsling.
Batterisystem	Et parallellkoblet system med én eller flere batterimoduler, tilkoblet med strømkabler, kommunikasjonskabler og jordledere.
BMS	Batteristyringssystem som måler spenning, strøm og temperatur, og håndterer beskyttelse mot overspenning, utlading, kortslutning, balansering, statusvisning og kommunikasjon – m.m.
%SOC	Batteriets ladetilstand: gjenværende kapasitet som prosent av nominell kapasitet.
%SOH	Helsetilstand: batteriets tilgjengelige ytelse/kapasitet sammenlignet med nominell ytelse/kapasitet.
Master / Slave	Masterbatteriet kommuniserer med inverteren i et parallellsystem. De øvrige modulene er slavemoduler.
DIP	DIP-bryter for innstillinger knyttet til kommunikasjonshastighet, protokoll eller adresse.
Dry contact	Potensialfri kontakt eller koblingsinngang/-utgang for eksterne forriglingssignaler.

Sikkerhets- og advarselsmerking

3.1 Varslingsnivåer

Merk Supplerende bruksanvisninger eller bakgrunnsinformasjon.
Forsiktig Kan føre til utstyrsskade, tap av data eller redusert ytelse.
Advarsel Kan føre til alvorlig personskade eller betydelig materiell skade dersom forholdet ikke unngås.
Fare Vil føre til dødsfall eller alvorlig personskade dersom forholdet ikke unngås.

3.2 Merking på produktet og installasjonsstedet



Fare for elektrisk støt.



Hold batteriet unna varme og brannfarlige områder.



Unngå røyk i nærheten av batteriet.



Hold barn unna batteriene.



Unngå kortslutning og elektrisk støt.



Hold batteriet unna regn, snø, sol og fuktighet

 Resirkulering

 WEEE benevnelse

3.3 Personlig verneutstyr

- Bruk isolerende hansker, vernebriller og isolerende fottøy eller isolasjonsmatte.
- Bruk isolert verktøy og et multimeter som er egnet for spenningsnivået. Ringer, armbånd, halskjeder og andre metallgjenstander skal ikke brukes under arbeidet.
- Bruk et egnet tangamperemeter beregnet for DC og det aktuelle strømområdet.
- Lokale lover og krav til HMS må følges.
- Minst to personer skal samarbeide om montering og håndtering. Bruk egnet løfte- eller håndteringsutstyr ved behov.

Produktoversikt

4.1 Bruksområde

Produktet er en litiumjernfosfatmodul (LiFePO4) på 51,2 V nominell spenning med 16 seriekoblede celler, utviklet for energilagring i boliger og energilagringssystemer. Batteriet har innebygd BMS og kan brukes sammen med kompatible hybridinvertere, offgrid-invertere eller DC-fordelingsutstyr. Batteriet kan brukes som én enkelt modul eller utvides med flere moduler i parallell.

4.2 Hovedfunksjoner

- Litiumjernfosfatceller med meget god termisk stabilitet og egenskaper egnet for gjentatte lade- og utladesykluser.
- Innebygd beskyttelse mot overlading, dyputlading, overstrøm, kortslutning og unormale temperaturer.
- Støtter opptil 32 moduler i parallell.
- Modellen PRE48-100BHC3U inneholder også et automatisk varmesystem som varmer opp batteriet når det mottar lading og har behov for å øke temperaturen for å unngå for høy lading i kulde.
- LED-indikatorer, knapper og DIP-brytere på panelet viser drifts- og alarmstatus og brukes til innstilling av inverterprotokoll.
- Støtter Bluetooth, overvåking i app og OTA-oppdatering via appen Skanbatt Pro+

Tekniske data

5.1 Elektriske parametere

Parameter	Spesifikasjon
Batterikjemi	Litiumjernfosfat (LiFePO4)
Seriekonfigurasjon	16S
Nominell spenning	51,2 V
Dimensjonert kapasitet	100 Ah
Nominell energi	Ca. 5,12 kWh
Bulk-ladespenning	Anbefalt 56,8 (til 57,6) V
Vedlikeholdsladespenning (float)	54 (til 55,2) V
Maks ladestrøm	100 A
Anbefalt ladestrøm	<=50 A
Maks utladestrøm	100 A
Anbefalt utladestrøm	<=50 A
Parallellutvidelse	Opptil 32 moduler med kommunikasjon
Kommunikasjon	CAN, RS485, Blåtann (App: Skanbatt Pro+)
Kapslingsgrad	IP20
Monteringsmetoder	Rackmontert, stablet eller veggmontert
Kapslingsmål	I henhold til supplerende måltegning: ca. 440 mm (B) × 450 mm (D) × 133 mm (H)
Totalvekt	Ca. 43,3 kg

5.2 Miljøparametere

Parameter	Spesifikasjon eller krav
Driftstemperatur	Utlading: -25 til 50 °C (*) Lading: -30 til 60 °C for batterier med innebygget, automatisk varmesystem (*) Lading: 0 til 60 °C for batteriet uten innebygget varmesystem (begge batterier aksepterer litt lading i lav kulde – automatisk)
Lagringstemperatur	Kort tid: -40 til 60 °C Lang tid: -10 til +45 °C Optimal: 5 til 15 °C @45-75% SoC
Driftsmiljø	Unngå direkte sollys, regn, saltsprøyt, fuktig miljø, korrosive gasser og brennbare materialer.
Relativ luftfuktighet	5-90 %, uten kondens
Høyde over havet	Maksimalt 3000 m
Ventilasjon	Sørg for luftgjennomstrømning rundt installasjonen. Ikke blokker varmeavgivelse eller tilgang for vedlikehold.

(*) Krever oppdatert firmware nyere enn 1.06. Firmware opp til og med 1.06: Lading fra -25, utlading fra -20

Merk
Se produktspesifikasjonen for mer detaljerte forklaringer av parameterne.

Panel, tilkoblinger og indikatorer

6.1 Oversikt over paneltilkoblinger



ID	Merking	Enhet / funksjon
A	+	Positiv terminal. Til inverter eller parallellmoduler.
B	-	Negativ terminal. Til inverter eller parallellmoduler.
C	PE	Beskyttelsesjord. Forbinder kapslingen med beskyttelsesjord.
D	On/off	Strømbryter. Styrer modulens driftsspenning; sett i OFF før kabling.
E	SW	Knapp for hvilemodus, vekking, opprettelse og oppløsning av modulnettverk.
F	RUN	Driftsindikator for normal drift, standby eller oppstart.
G	ALM	Indikator for alarm, aktiv beskyttelse eller feil.
H	Battery Level	Kapasitetsindikatorer som viser gjenværende kapasitet etter SOC-område.
I	inverter	Brukes normalt kun til Sunsynk inverter med standard (rettkoblet) RJ45 kabel
J	Link IN / Link OUT	RJ45-porter for kommunikasjon mellom batterimoduler og Victron Cerbo GX
K	Address	DIP-bryter for valg av protokolladresse og tilhørende innstillinger. (Skal normalt ikke endres)
L	Dry Contact	Potensialfri kontakt: inngang/utgang for eksterne forriglingssignaler.
M	Breaker	Overstrøms- og kortslutningsvern mellom batteriet og eksterne tilkoblinger

6.2 Pinnefordeling

6.2.1 Pinnefordeling for potensialfri kontakt

Pinne	Type
1	Utgang 1: signal for å tillate/sperre lading
2	Utgang 1: signal for å tillate/sperre lading
3	Utgang 2: signal for å tillate/sperre utlading
4	Utgang 2: signal for å tillate/sperre utlading
5	Inngang 1: hurtigavstenging (Rapid Shut Down)
6	Inngang 1: hurtigavstenging (Rapid Shut Down)

6.2.2 Pinnefordeling for kommunikasjonsporter

Merk: Kommunikasjon mellom Skanbatt Rack 3U og Victron Cerbo GX, så brukes følgende: Protokoll på Cerbo GX: «CAN-bus BMS LV (500Kbit/s)» - velg mellom CAN port 1 eller port 2 på Cerbo GX. På Masterbatteriet så kobles andre enden av en rettkoblet (standard RJ45-kabel) til «Link in». «Link out» på Masterbatteriet kobles til Link in på neste batteri osv. INGEN terminatorer skal brukes på noen av endene. Alle batteriene skal stå med alle dipswitcher på 0 (off). Standard protokoll er Victron (CAN1) fra fabrikken (kan sjekkes i Skanbatt Pro+ appen fra telefon/nettbrett).

MERK: Ingen spesialkabel trengs for kommunikasjon mellom Cerbo GX og Skanbatt Premium 3U rackbatterier – bruk en vanlig RJ45 «tvers gjennom» patchekabel

Pinne	Inverter-port	LINK IN-port	LINK OUT-port
1	RS485-B	RS485-A	RS485-A
2	RS485-A	RS485-B	RS485-B
3	/	CAN-H SYS	CAN-H SYS
4	CAN-H	CAN-L SYS	CAN-L SYS
5	CAN-L	RS485-A SYS	RS485-A SYS
6	/	RS485-B SYS	RS485-B SYS

7	RS485-A	CAN-H	CAN-H
8	RS485-B	CAN-L	CAN-L

Merk
Ubrukte kontaktpinner bør så langt som mulig ikke tilkobles, for å unngå forstyrrelser i kommunikasjonen mellom enhetene.

6.2.3 DIP-brytere

#1	#2	#3	CAN-protokoll
0	0	0	Protokoll 1: Victron
0	0	1	Protokoll 2: Sunsynk
0	1	0	Protokoll 4: Luxpower
0	1	1	Protokoll 5: PYLON
1	0	0	Reservert
1	0	1	Reservert
1	1	0	Reservert
1	1	1	Reservert

DIP #4: 0 = inverterprotokollen følger DIP-bryterne. 1 = inverterprotokollen følger IoT-innstillingen.

#5	#6	#7	RS485-protokoll
0	0	0	Voltronic, 9600 bit/s
0	0	1	Luxpower, 9600 bit/s
0	1	0	SRNE, 9600 bit/s / PYLON, 9600 bit/s
0	1	1	Givenergy, 9600 bit/s
0	0	0	Schneider, 19200 bit/s (slik angitt i originalen)
1	0	1	Reservert
1	1	0	Reservert

1	1	1	Reservert

Merk
Ved parallell drift følger slavenes protokoll innstillingene til Masterbatteriet. Ved overgang fra to moduler til én skal batteriet tilbakestilles til enkeltmodulmodus (se 11.3), og protokollen konfigureres på nytt.

Utpakking og tilbehør

7.1 Kontroll ved utpakking

1. Kontroller ytteremballasjen for klemskader, andre skader, vanninntrenging og tydelige tegn på fall. Ved funn, ta bilder og meld skade til transportør. **Ikke ta i bruk et batteri som kan ha vært skadet!**
2. Kontroller antall batterimoduler, strømkabler, kommunikasjonskabler, jordledere og monteringstilbehør mot pakkelisten.
3. Kontroller kapsling, terminaler, kontakter, håndtak og effektbryter for sprekker, løse deler, deformasjon eller fukt.
4. Ikke slå på batteriet dersom det er oppsvulmet, lukter, avgir røyk, lekker eller har tydelige skader. Sperr av området og kontakt leverandøren.
5. Ta vare på ytteremballasje, støtdempende materiale og serienummeropplysninger fortransport og sporbarhet ved service.

7.2 Standardtilbehør

Tilbehør	Antall / spesifikasjon	Formål
Batterimodul	1 stk.	Hovedbatteri for energilagring
Positiv parallellkabel	Ca. 250 mm, 1 stk.	Plussforbindelse mellom moduler
Negativ parallellkabel	Ca. 250 mm, 1 stk.	Minusforbindelse mellom moduler
Kommunikasjonskabel mellom batterier	Ca. 250 mm, 1 stk.	Link IN/OUT mellom moduler
Ekstern kommunikasjonskabel	Ca. 1500 mm, 1 stk.	Mellom Masterbatteri og inverter eller eksternt utstyr
Beskyttelsesjordleder	Ca. 300 mm, 1 stk.	Mellom modul og jordingssystem

Alt standardtilbehøret i tabellen følger med i batterikartongen.

7.3 Ekstrautstyr

Utstyr	Antall / spesifikasjon	Formål
Positiv kraftkabel (inverter)	Ca. 2000 mm, 1 stk.	Plusskabel til inverter eller fordelingsboks
Negativ kraftkabel (inverter)	Ca. 2000 mm, 1 stk.	Minuskabel til inverter eller fordelingsboks
Sett for stablemontering	Stablebraketter, 4 stk.	Stablemontering
Veggmonteringssett	Veggbraketter, 2 stk. Ekspansjonsbolter, 4 stk.	Veggmontering
Kabinett	4P-/6P-kabinett, 1 stk. Strømkabler og jordledere er ferdig montert i kabinettet.	For 4-6 batterimoduler

Ekstrautstyret i tabellen følger ikke med i batterikartongen.

Forberedelse til installasjon

8.1 Installasjonsmiljø

- Monter på et tørt, rent sted uten kondens, og hold avstand til varmekilder, flammer, brennbare materialer og korrosive stoffer.
- Gulvet, racket eller veggen skal være plant og ha tilstrekkelig bæreevne, slik at batteriet ikke kan velte eller bevege seg.
- Sørg for tilstrekkelig betjenings- og serviceplass foran batteriet, slik at effektbryter, knapp, LED-indikatorer og kommunikasjonsporter er synlige og tilgjengelige, og slik at evt. rackskapdør kan åpnes fritt.
- Planlegg separate føringsveier for strømkabler, kommunikasjonskabler og jordledere. Unngå lange parallelle strekk der kraft- og signalkabler ligger tett sammen. Følg lokale lover og forskrifter ift. kabeldimensjonering i den aktuelle installasjonen.
- Ved montering i lukket kabinett skal ventilasjon, temperaturøkning og servicetilgang vurderes.
- Unngå montering i spesielt varme rom / nær varmekilder (som fyrrom e.l.).

8.2 Krav til bæreevne, vegg og festemidler

- Rack: Bruk en bærehylle i full dybde eller bæreskinner og minst fire M6-festepunkter. Skruer, muttere og skiver skal passe til kabinettet.
- Stabling: Bruk et plant, fast gulv uten stående vann. Maksimalt fire moduler kan stables i én gruppe.
- Vegg: Bruk bare armert betong eller en konstruktivt forsterket massiv vegg. Hulltegl, lettblokker, gipsplater og trevegger uten forsterkning skal ikke bære lasten direkte.
- Tiltrekkingsmoment for ekspansjonsbolter, kjemiske ankere og kombinasjonsskruer skal følgefestemiddelprodusentens anvisninger og byggereglene. Ikke trekk til for hardt ut fra erfaring alene.

ADVARSEL: Montering skal utføres av godkjent montør etter gjeldende lokale lover og forskrifter.

8.3 Verktøy og materiell

Kategori	Anbefalt verktøy / materiell
Måling	Målebånd, vater, egnet DC tangamperemeter og egnet multimeter
Montering	Momentskrutrekker, momentnøkkel, stjerneskrutrekker, flat skrutrekker og sekskantverktøy
Kabling	Avisoleringstang, pressverktøy, isolert verktøy og kabelmerking
Sikkerhet	Isolerende hansker, vernebriller, isolerende fottøy, varselskilt og avsperring
Arbeid på vegg	Slagdrill, bor og verktøy for ankere. Konstruksjonen skal avklares med bygningsfaglig personell.

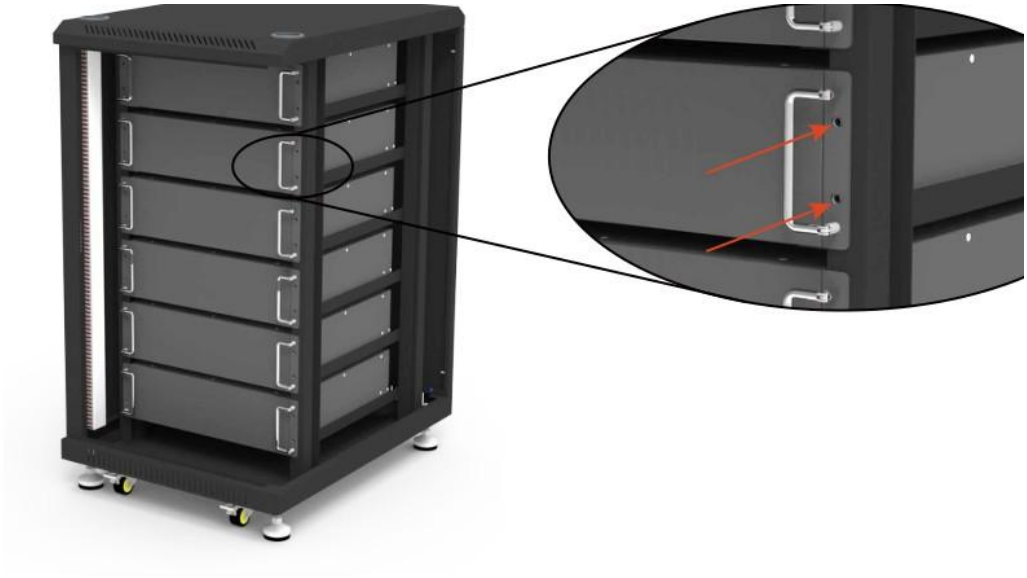
Monteringsmetoder

Forsiktig
Kontroller håndtering og dimensjonering av bærekonstruksjonen mot det faktiske produktet.

Kontroller at effektbryter og batteriets av-og-på-knapp er slått av, og at ikke noe er tilkoblet modulene.

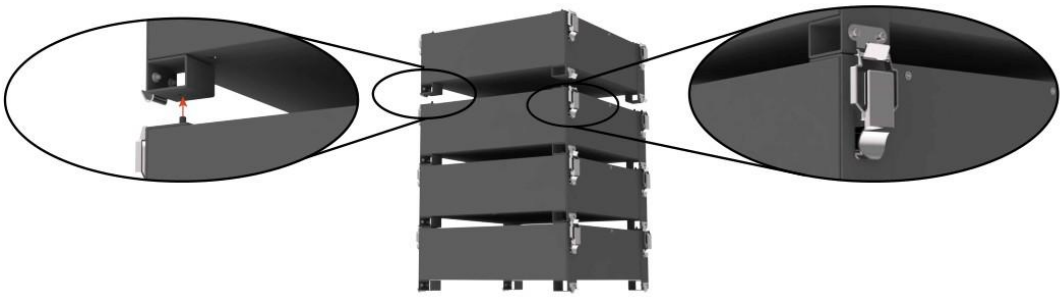
9.1 Rackmontering

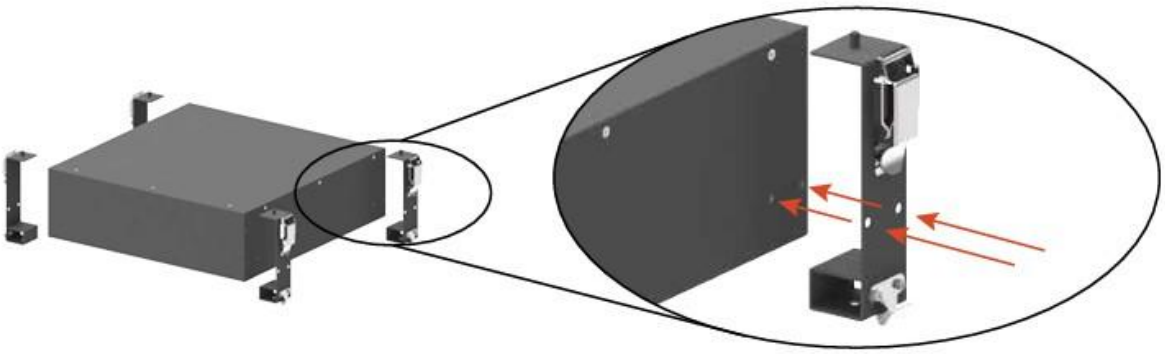
1. Kontroller at kabinettets bredde, dybde og plassering av festehull passer til batteriets mål.
2. Monter bæreskinner eller bærehylle. Kontroller at de er i vater sideveis og gir støtte foran og bak.
3. To personer skal plassere batteriet stødig i racket uten å støte borti terminaler eller komponenter på frontpanelet.
4. Fest batteriet til racket med festeskruene, og kontroller at alle festepunkter er strammet.
5. Kontroller foran og bak batteriet at kabler ikke bøyes for skarpt eller klemmes, og at varmeavgivelsen ikke blokkeres.



9.2 Stablemontering

1. Sett batterimodulen loddrett, og kontroller at det ikke ligger fremmedlegemer under den.
2. Fjern det opprinnelige opphengselementet.
3. Monter stablekomponentene i de fire hjørnene. Kontroller at låsemekanismen eller posisjoneringshullene er helt i inngrep.
4. Legg batteriene vannrett. Kroken må i tillegg fjernes på batteriet som skal stå nederst.
5. Monter om de fire batteriene på samme måte.
6. Stable batteriene og fest låsene mellom hvert lag. Ikke stable mer enn fire enheter per gruppe.
7. Kontroller den samlede stabiliteten.





9.3 Veggmontering

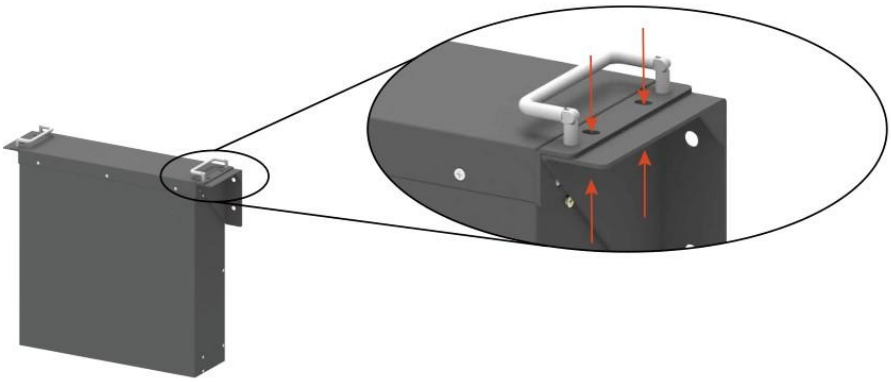
1. Merk av festehullene for veggbraketten på veggen, og kontroller med vater.
2. Bor hull på de avmerkede stedene, rengjør hullene og monter ankerbolter. Forankringsdybde, innbyrdes avstand og kantavstander skal avklares med konstruksjonskyndig personell.
3. Etter montering av den faste braketten kontrolleres det at bæreflaten er i vater og at braketten sitter fast.
4. Heng batteriet på braketten, kontroller at hullene er på linje, og fest det med boltene.
5. Kontroller den samlede stabiliteten.

Forsiktig
Veggtykkelse, type og antall ankerbolter, effektiv forankringsdybde og endelig tiltrekkingsmoment skal bestemmes ut fra konstruksjonsforholdene på stedet. Oppgitte anbefalinger er bare ment som grunnlag for vurdering av løsningen. Ved tvil så må en bygningsingeniør eller fagmann kontaktes.

Illustrasjoner for veggmontering







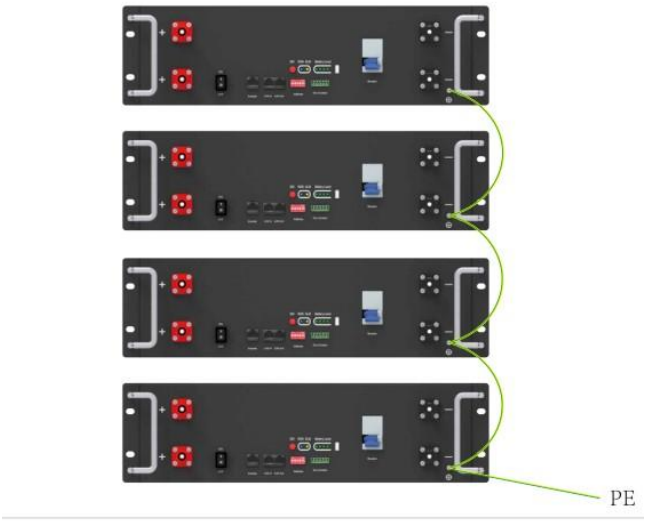
Kabling

10.1 Kontroll før kabling

1. **Sett strømbryter og effektbryter på alle batterier i AV-stilling (OFF).**
2. **Kontroller at inverter, fordelingsboks og ekstern effektbryter er frakoblet og i AV-stilling.**
3. Kontroller at strømkablenes tverrsnitt, lengde, kontakttype og polaritet samsvarer med systemets prosjektering. Ikke bruk kabler med skadet ytterkappe eller mangelfull pressing.
4. Kontroller at jordingspunkt, kraftterminaler, kommunikasjonsporter og potensialfrie kontakter er uten fremmedlegemer, vann eller løse deler.
5. Koble først til beskyttelsesjord, deretter kommunikasjonskabler og strømkabler.

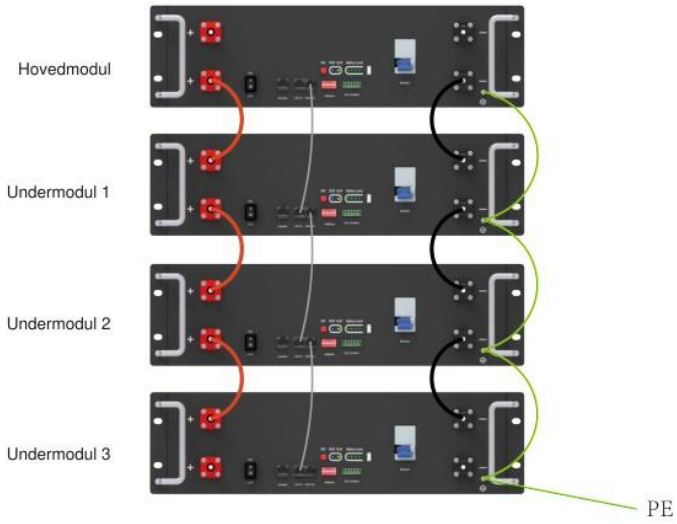
10.2 Beskyttelsesjord

Koble batterikapslingens jordingspunkt til systemets jordskinne. Jordlederen skal være kort, rett og sikkert tilkoblet, og skal ikke brukes om hverandre med kommunikasjonsskjermen. Alle moduler skal kobles til samme beskyttelsesjordingssystem i samsvar med prosjekteringen. Det er ikke tillatt å oppnå jording via ytterkappen på kommunikasjons- eller strømkabler.



10.3 Strømkabler mellom parallellkoblede moduler

- Koble pluss til pluss og minus til minus. Kontroller polaritet og spenning med et multimeter etter tilkoblingen.
- Legg parallellkabler parvis, og hold lengdene så like som praktisk mulig for å unngå skjevstrømfordeling som følge av for lange kabler.
- Når en kontakt settes inn i en batteripol, kontroller at låsen klikker på plass, og utfør en forsiktig trekkprøve. En ulåst kontakt må ikke spenningssettes.
- Ved parallellkobling av flere moduler skal rekkefølgen på strømkablene til hoved- og undermoduler samsvare med kommunikasjonstopologien. Ikke kryssforbind vilkårlig.



Advarsel
Strømkablene for parallellkobling kobles på ulike måter avhengig av strømmen. Se 10.4 for detaljer.

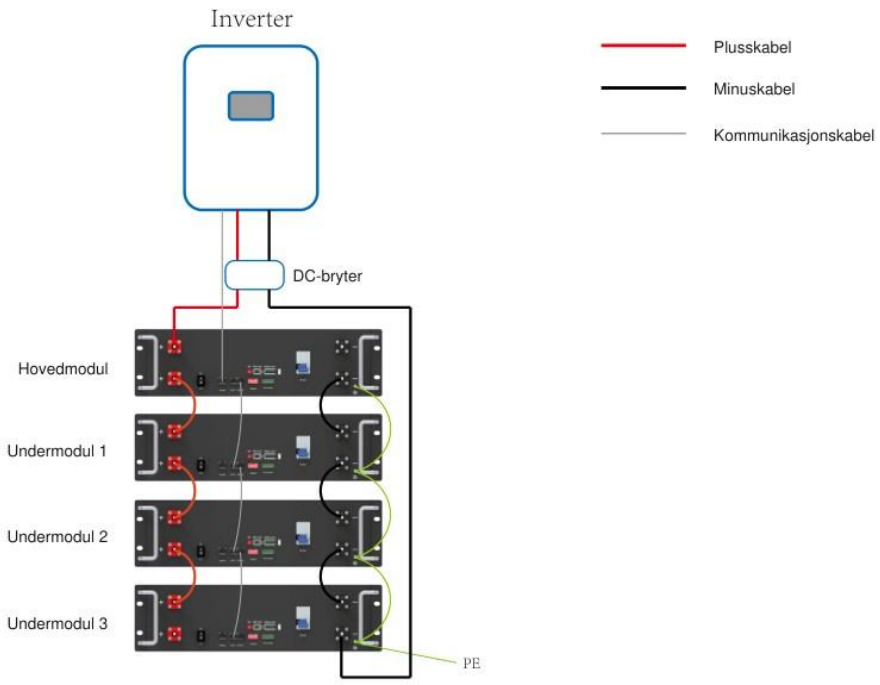
10.4 Tilkobling til inverter

ADVARSEL: Montering skal utføres av godkjent montør etter gjeldende lokale lover og forskrifter.

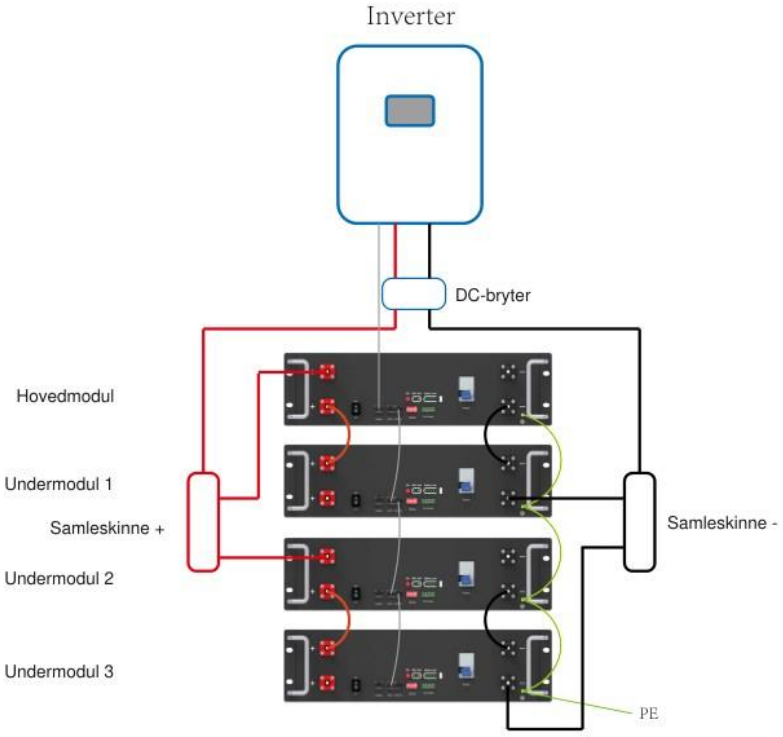
- Batterisystemets minusterminal kobles til inverterens negative inngang. Batterisystemets plussterminal kobles til inverterens positive inngang. Alternativt kobles via Victron Lynx busbarsystem eller annet busbarsystem som er egnet.
- Masterbatteriets Inverter-port kobles til den tilsvarende kommunikasjonsporten på Sunsynk. Mot Cerbo GX så kobles Masterbatteriets «Link In» mot Cerbo GX.
- Protokoll og kommunikasjonshastighet må samsvare (standard fra fabrikk så er batteriene satt opp mot Victron Cerbo GX).
- Når alle kraftforbindelser er ferdige, kontrolleres først polaritet, isolasjon og moment på øvrige komponenter.

Eksempel med fire parallellkoblede batterier: Tilkoblingsmåten avhenger av strømmen. Godkjent montør designer og velger prinsippet – følgende skjema illustrerer prinsippene bak noen muligheter

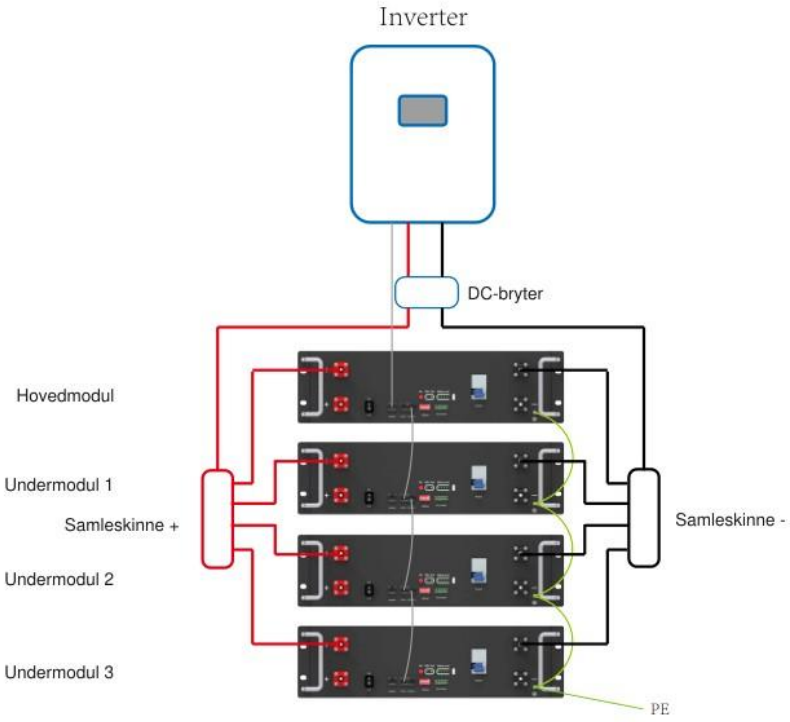
1. Batterisystemets strøm ≤ 100 A



2. 100 A < batterisystemets strøm ≤ 200 A



3. 200 A < batterisystemets strøm ≤ 400 A



Parallellkommunikasjon og adresseinnstillinger

11.1 Kommunikasjonstopologi

Flere batterier kobles i en kommunikasjonskjede: Link OUT på én modul kobles til Link IN på neste modul. Når alle modulene er koblet sammen, så blir den batterimodulen (i enden av kjeden) som ledig «Link IN»-port Masterbatteriet. På det valgte Masterbatteriet så skal «link out» gå til neste batteri og «Inverter» gå til eks. Sunsynk inverter. Man velger selv hvilket batteri som skal være Masterbatteriet – merk dette gjerne med en lapp. Skal man koble opp batteriene mot Victron Cerbo GX, så kobles «Link IN» på Masterbatteriet mot ledig VE CAN port på Cerbo GX med en rettkoblet, standard RJ45 kabel av ønsket lengde (<=10m lengde).

- Sett hver RJ45-kontakt i korrekt Link IN-/Link OUT-port.
- Ikke lag en lukket kommunikasjonssløyfe - batteriene krever ingen terminatorer i noen ende av CANbussen.
- Masterbatteriet har ansvar for kommunikasjonen med inverteren/Cerbo GX, og må ha korrekt protokoll (settes via blåtannappen «Skanbatt Pro+». Standard er Cerbo GX.
- Masterbatteriet velges av installatør – og denne skal enten ha kabel fra inverter-porten mot aktuell inverter (eks. ved bruk av Sunsynk inverter) eller bruke «Link IN» koblet mot Victron Cerbo GX med en standard RJ45 kabel dersom man har en Victron-løsning.

11.2 DIP- og protokollinnstillinger

DIP-bryterne brukes til innstilling av kommunikasjonshastighet, protokoll eller reserverte funksjoner. Før innstilling skal invertermerke, kommunikasjonsprotokoll og BMS-versjon bekreftes. Ikke bruk DIP-tabeller for andre produkter basert på erfaring.
Merk: For kommunikasjon med Victron Cerbo GX så skal ikke protokollene eller dipswitchene endres fra fabrikkinstllingene – Skanbatt Premium 3U rackbatteriene fungerer ut av pakken mot Victron Cerbo GX.

Innstilling	Prinsipp
Masterbatteriets protokoll	Velg protokoll-ID i samsvar med kravene til den kompatible inverteren. (Default: Victron Cerbo GX)
Slavebatterienes protokoll	Behold normalt standardinnstillingen. Ikke konfigurer dem på nytt som Masterbatterier.
Kommunikasjonshastighet	Følger protokollinnstillingen; separat innstilling er ikke nødvendig.
Reserverte posisjoner	La udefinerte eller reserverte DIP-posisjoner stå i standardstilling. Ikke prøv andre stillinger uten godkjenning.

11.3 Tildeling av adresser i parallellsystem

- Tildeling av hoved-/undermoduladresser skal utføres etter at kommunikasjonsforbindelsene mellom alle moduler er ferdig koblet. RUN- og ALM-indikatorene vil da blinke vekselvis hurtig. Alle effektbryterne er avslått, alle batterimodulene er påslått og alle batteriene er kablet sammen korrekt med RJ45 kabler (Link OUT fra et batteri til Link IN på neste osv).

- For å tildele adresser i parallellsystemet eller starte adresseinnstilling: På disse batteriene så settes ikke adresser fysisk via DIPswitcher – det går automatisk når man utfører følgende prosedyre: På ditt valgte Masterbatteri (det som er koblet mot Inverter/Cerbo GX): Hold den røde SW-knappen inne i 10 sekunder så slipp knappen. Dersom prosedyren gikk bra, så kan man se at RUN/ALM LEDene slutter å blinke på alle batteriene.

- Tilbakestilling til enkeltmodulmodus gjøres på samme måte som oppsett av parallellmodus:

Hold knappen inne i 10 sekunder.

Advarsel
Når antall batterier i systemet endres, enten ved at batterier legges til, fjernes eller av andre grunner, skal oppsettet for parallell drift gjentas på Masterbatteriet slik at riktig antall batterier og korrekte parametere registreres.

Når batterisystemet demonteres eller batteriene skal brukes enkeltvis, må hvert batteri tilbakestilles til enkeltmodulmodus for å unngå påvirkning på batterifunksjoner og dataoverføring.

Første oppstart og idriftsettelse

12.1 Kontroll før spenningssetting

1. Sjekk at den mekaniske monteringen er sikker. Kapslingen står ikke skjevt, er ikke løs og har ingen tydelige klemskader eller andre feil.
2. Beskyttelsesjord, strømkabler, kommunikasjonskabler og effektbrytere er koblet i samsvar med prosjekteringen.
3. Terminalspenning og polaritet målt med multimeter samsvarer med prosjekteringen. Det forekommer ingen unormal underspenning eller omvendt polaritet.
4. Alle modulenes strømbrytere er i OFF-stilling. Inverter er avslått og modul- og evt. ekstern effektbryter er avslått.
5. Tiltak for brannhåndtering, avsperring og nød-frakobling er tilgjengelige på stedet.

12.2 Oppstartsrekkefølge

1. Slå på batterimodulene én om gangen, og observer RUN, ALM og kapasitetsindikatorene. **La effektbryterne være avslått inntil videre.** LED vil blinke hurtig annenhver gang før autoadresseringen er utført.
2. Stans umiddelbart og gå videre til feilsøking dersom det oppstår vedvarende alarm, lukt, unormal varme eller kommunikasjonsfeil. NB: Ved førstegangsoppstart så vil RUN / ALM LED blinke annenhver gang hurtig. Dette er normalt, og indikerer at Masterbatteri foreløpig ikke er valgt.
3. Start opp Skanbatt Pro+ appen, og koble til ditt batteri. Serienr. står på esken, på batteriet og vises i appen. Sjekk at du er på korrekt batteri.
4. Utfør følgende på **HVERT BATTERI** i løsningen:

    a Klikk på tannhjulet øverst til høyre.

    b Skriv inn passordet SB1324 (pass på store bokstaver).

    c Klikk på Mykvareoppdatering.

    d Er det en ny oppdatering, klikk på denne. Om ikke så står det en beskjed «batteriet har ingen nye oppdateringer» - det betyr at man ikke trenger å oppdatere noe. **IKKE FLYTT TLF VEKK mens oppdateringen pågår.**

    e Hvis oppdateringen feiler på 99%, så er den antakelig i orden, sjekk på nytt og se om firmware har kommet inn. Om ikke, prøv på nytt – kanskje flytt tlf. nærmere batteriet.

    f I fremtiden – dersom du har problemer med batteriet – sjekk først etter nye oppdateringer før du søker videre hjelp.

5. Når alle moduler er kontrollert og fungerer normalt, kontrolleres hoved-/undermodulstatus og adresser mot kommunikasjonstopologien.
6. Hold inne rød SW knapp i ca. 10 sekunder på ditt valgte Masterbatteri. Se at RUN/ALM led slutter å blinke på alle batteriene. Nå vil normalt kommunikasjonen mellom alle batteriene og inverter / Cerbo GX være i normal drift.

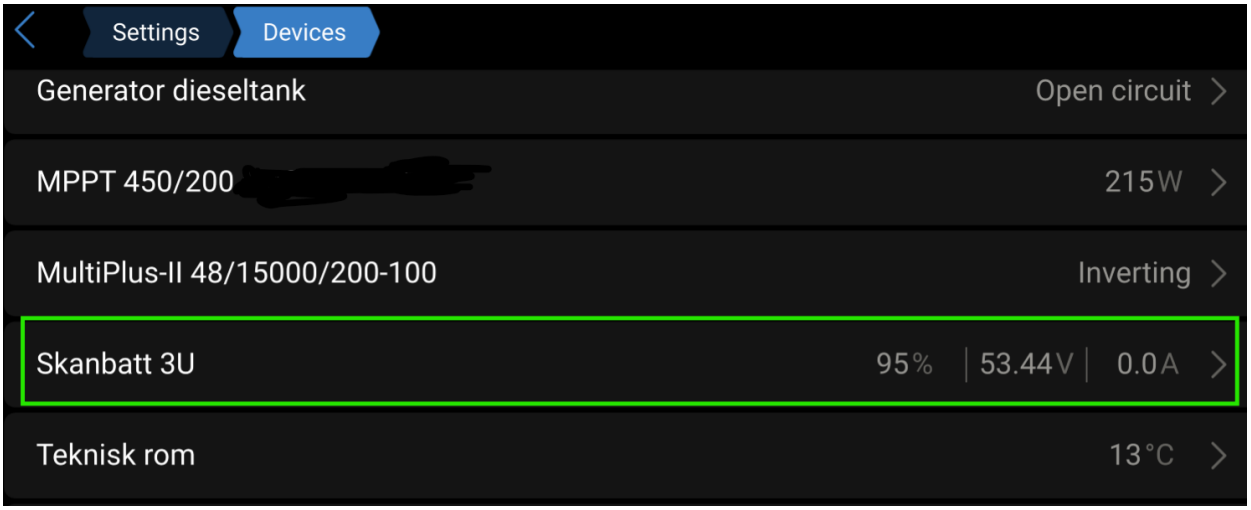
7. Lukk DC-effektbryteren mellom hvert batteri og inverter, samt evt. ekstern effektbryter. Start deretter inverteren i samsvar med inverterens manual.

8. Kontroller i inverterens overvåkingsvisning at batterispenning, strøm, SOC, temperatur og alarminformasjon leses korrekt.

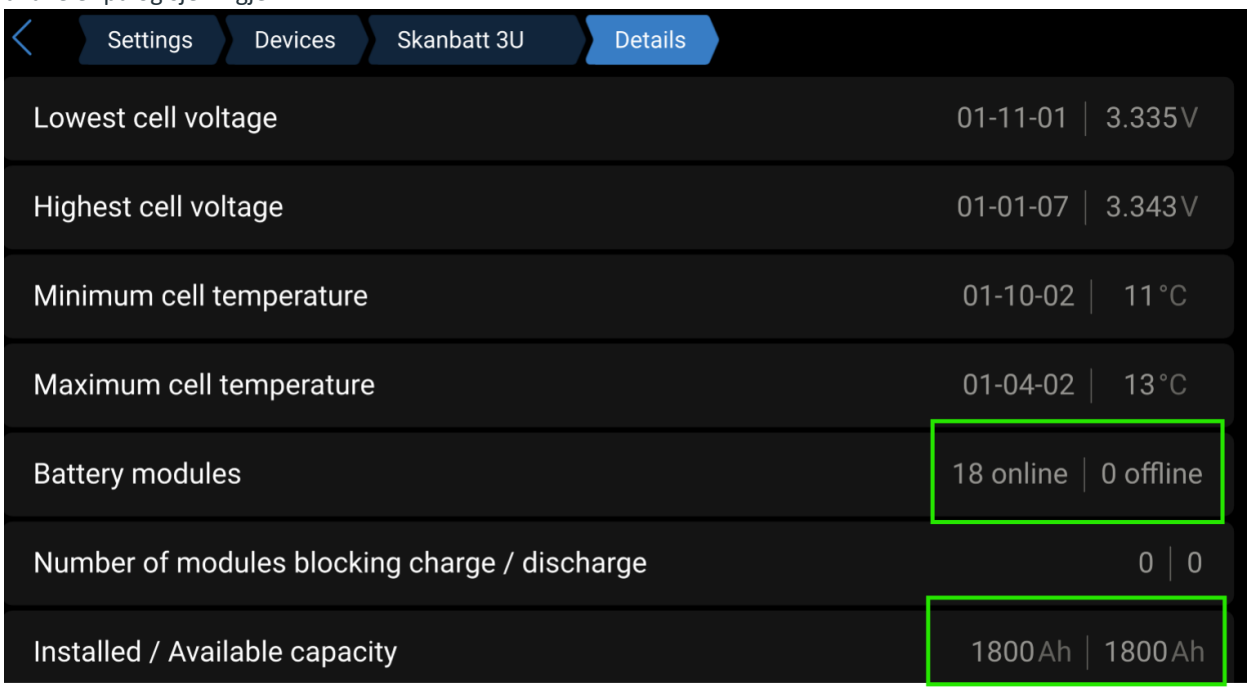
9. Slå evt. på solcellelading til slutt.

12.3 Krav til idriftsettelsesprotokoll

Registrer antall batterier, serienumre, forholdet mellom hoved- og undermoduler, DIP-innstillinger, kommunikasjonsprotokoll og invertermodell. Eks. i Cerbo GX, sjekk at batteriet dukker opp under «Devices» slik:



Sjekk at antall moduler som er registrert stemmer over ens med ant. Batterier i løsningen. Om det er feil, sjekk kablingen, slå av alle effektbrytere og slå av alle batteriene, slå på master først, vent litt og så slå på et og et batteri til alle er på og sjekk igjen:



Kontroller vern/effektbryter, kontinuitet i jordforbindelsen og resultatet av kontrollen av kablingen.

Utfør en belastningstest

Legg på en høy last på inverter, mål at hvert batteri leverer ca. sin andel av strømmen. Dersom batteribanken ikke har hatt en full opplading så kan det forekomme skjevheter. Måler man at et batteri ikke leverer strøm, utfør feilsøking.

Daglig drift, knapper og indikatorer

13.1 Indikatorlogikk

Definisjoner av blinkemønstre:

Mønster	Tent (ON)	Slukket (OFF)
Blink 1	0,25 s	3,75 s
Blink 2	0,5 s	0,5 s
Blink 3	0,5 s	1,5 s

Kapasitetsindikasjon (SOC)

MERK: Nyinstallerte batterier har ikke korrekt SoC fra fabrikken. Batteriene krever en fullverdig opplading før %SoC er korrekt.

Tabellen nedenfor gjengir de fire indikasjonsradene i originalens SOC-tabell. ON = tent, OFF = slukket. LED-rekkefølgen er L4, L3, L2, L1.

Rad	Lading: L4 / L3 / L2 / L1	Utlading: L4 / L3 / L2 / L1
1	Blink 2 / OFF / OFF / OFF	ON / OFF / OFF / OFF
2	ON / Blink 2 / OFF / OFF	ON / ON / OFF / OFF
3	ON / ON / Blink 2 / OFF	ON / ON / ON / OFF
4	ON / ON / ON / Blink 2	ON / ON / ON / ON
RUN	ON i alle fire radene	Blink 3 i alle fire radene

Driftsstatus

Standby	Normal	Blink 1	OFF	Etter kapasitet. Standbytilstand.
Standby	Alarm	Blink 1	Blink 3	Etter kapasitet. Se merknader.

Tilstand / hendelse	RUN	ALM	Kapasitets-LED / handling
Lading: normal	ON	OFF	Etter kapasitet; høyeste aktive LED blinker med Blink
Lading: alarm	ON	Blink 3	Etter kapasitet; høyeste aktive LED blinker med Blink 2. Se merknader.
Lading: celleoverspenning, pakkespenning for høy eller utkobling pga. fulladet batteri	ON	OFF	Etter kapasitet.

Lading: overstrømsbeskyttelse	Blink 1	OFF	Etter kapasitet.
Utlading: normal	Blink 3	OFF	Etter kapasitet.
Utlading: alarm	Blink 3	Blink 3	Etter kapasitet. Se merknader.
Utlading: underspenningsbeskyttelse	OFF	Blink 3	Slukket. Utlading stoppes.
Utlading: overstrømsbeskyttelse	OFF	ON	Slukket. Utlading stoppes.
Temperaturbeskyttelse	OFF	ON	Slukket. Lading stoppes; omfatter celle-, MOS- og omgivelsestemperaturbeskyttelse.
Feil: cellefeil eller NTC-feil	OFF	ON	Slukket. Lading og utlading stoppes.
Feil: feil polaritet eller kortslutningsbeskyttelse	OFF	ON	Slukket. Lading og utlading stoppes.
Feil: spenningssensor	OFF	ON	Slukket. Lading og utlading stoppes.
Feil: strømsensor	OFF	ON	Slukket. Lading og utlading stoppes.
Feil: lade-/utlade-MOS	OFF	ON	Slukket. Lading og utlading stoppes.

ON = tent. OFF = slukket. Blinkemønstrene er definert annet sted i instruksjonene.

13.2 Betjening av rød SW-knapp

Handling	Anbefalt trykktid	Formål
Hvilemodus / vekking	3-5 sekunder	Gå til lavstrømsmodus eller vekke BMS når betingelsene tillater det.
Nettverksoppsett eller gjenoppretting av enkeltmodulmodus	10 sekunder	Starte adressetildeling for parallell drift eller den tilhørende innstillingsfunksjonen.

Forsiktig
Før adressetildeling for parallell drift og betjening av knappen skal det kontrolleres at systemet er i en sikker tilstand. Ved overtemperatur, kortslutning, feil polaritet, unormal isolasjon eller tydelig mekanisk skade skal tilbakestilling ikke brukes som erstatning for feilhåndtering.

Beskyttelsesfunksjoner og alarmlogikk

BMS overvåker kontinuerlig cellespenning, batteripakkespenning, lade- og utladestrøm, celletemperatur, omgivelsestemperatur og MOS-temperatur. Når målte verdier når alarm- eller beskyttelsesgrensene, kan systemet begrense lading eller utlading, koble ut aktuelle kretser eller gå til feilmodus. Gjenoppretting krever normalt at målte verdier kommer tilbake innenfor gjenopprettingsområdet, og at krav til tidsforsinkelse eller andre betingelser er oppfylt.

Kategori	Mulig utløser	Systemhandling
Overspenning ved lading	Celle- eller pakkespenning over grensen.	Lading stoppes. Appen viser COV- eller POV-beskyttelse. Automatisk gjenoppretting når spenningsbetingelsen er oppfylt.
Underspenning	Celle- eller pakkespenning under grensen.	Utlading stoppes. Appen viser CUV- eller PUV-beskyttelse. Automatisk gjenoppretting når spenningsbetingelsen er oppfylt.
For høy ladestrøm	Ladestrøm over beskyttelsesgrensen.	Lading stoppes. Gjenoppretting automatisk eller ved utlading.
For høy utladestrøm	Utladestrøm over beskyttelsesgrensen.	Utlading stoppes. Gjenoppretting automatisk eller ved lading.
For stor cellespenningforskjell	Spenningsforskjellen mellom celler overskrider beskyttelsesgrensen.	Lading og utlading stoppes. Automatisk gjenoppretting når forskjellen er innenfor gjenopprettingsgrensen.
Kortslutning	Kortslutning registreres.	Lading og utlading stoppes. Årsaken må fjernes manuelt; start deretter på nytt.
Unormal temperatur	Celle-, omgivelses- eller MOS-temperatur er for høy eller lav.	Den berørte lade- eller utladefunksjonen stoppes og gjenopprettes når temperaturen er innenfor området.
Sensorfeil	Feil ved spennings-, temperatur-, strøm- eller MOS-sensor.	Lading og utlading stoppes. Årsaken må fjernes manuelt; start deretter på nytt.
Lav SOC	SOC under grensen for lav kapasitet.	Lav SOC indikeres.

Feilsøking

15.1 Prinsipper for feilhåndtering

- Stans først handlingen som medfører fare. Registrer deretter LED-status, alarmkode, systemspenning, strøm og temperatur.
- Ikke fremtving tilbakestilling eller fortsett lading/utlading ved kortslutning, feil polaritet, lekkasje, røyk eller unormal varme.
- Frakoble eksternt utstyr før terminaler og kabler kontrolleres.
- Feil som gjentar seg, ikke lar seg fjerne eller omfatter sensor, MOS eller unormal isolasjon, skal håndteres av leverandøren eller kvalifisert personell.

15.2 Anbefalt feilsøking

Symptom	Kontroller først	Anbefalt tiltak
Starter ikke	Strømbryter, effektbryter, terminalspenning og knappbetjening.	Bekreft batterispenning og polaritet. Forsøk vekking med angitt trykktid. Stans og kontakt teknisk støtte hvis det fortsatt ikke er respons.
Lader ikke	Ladebeskyttelse, polaritet på ladekabel, inverterinnstillinger og kommunikasjon.	Kontroller vern mot overlading, overtemperatur og for høy ladestrøm. Bekreft inverterprotokoll og ladespenning.
Kan ikke utlades	Utladebeskyttelse, lasttilkobling, effektbryter og kommunikasjon.	Kontroller vern mot underspenning, for høy utladestrøm og unormal temperatur. Bekreft at last og inverter er klare.
ALM lyser vedvarende	BMS-alarmkode, temperatur, spenning, strøm og kommunikasjonsbeskyttelse.	Registrer alarmtidspunkt og data. Unngå gjentatte omstarter; feilsøk etter alarmkategori.
Kommunikasjonsfeil	RJ45-porter, kabeltilkobling og protokollinnstillinger.	Bekreft pinnefordelingen i kabelen mellom batteri og inverter, og kontroller protokollinnstillingene.
SOC endrer seg brått	Lang tid uten kalibrering, eller systemet har nettopp nådd betingelsene for fullading.	Utfør én standard ladekalibrering hver måned. Kontroller for unormal høy spenning eller avvik mellom cellene.
Cerbo: High Cell Voltage	Kan komme med en ny installasjon. Batteriet trenger noen fulle oppladinger før advarselen forsvinner av seg selv. (Cellene balanseres automatisk)	Dersom installasjonen etter noen uker fortsatt rapporterer feil, kontakt din forhandler.

15.3 Kontakt med teknisk støtte

Oppgi så mye som mulig av følgende ved kontakt med teknisk støtte:

- Detaljert beskrivelse av symptomer og hva som skjedde i forkant.
- Produktets serienummer.
- Bilder eller video fra installsjonen og symptomene – hvis dette er mulig. Nærbilder og oversiktsbilder.
- Skjermbilder av parametere og status i appen – alle sidene i appen – inkl. firmware versjonsinformasjon.
- Navn på godkjent installatør som har montert løsningen og forhandler som har solgt produktene.
- Endringer som har blitt utført som kan ha påvirket løsningen i forkant av at symptomene oppstod.
- Beskrivelse av hva som er sjekket (vær presis).
- Data fra PC-/serviceprogramvare (håndteres av leverandøren eller kvalifisert personell.
- Kontakt forhandler for support, alternativt se www.skanbatt.no for mer informasjon og kontaktinfo under.

Transport

- Unngå kraftig vibrasjon, støt, klemming, fall, rulling og regn under transport.
- Ved skade på embalasje etter transport, ta umiddelbart kontakt med transportør og dokumenter skaden. Kontakt din forhandler ved tvil om skade på modul.
- Håndter batteriet forsiktig. Ikke plasser det med terminalene ned, og ikke la tunge gjenstanderpresse på kapslingen.
- Før transport skal det kontrolleres at batteriet har en sikker SOC, at effektbryter og strømbryter står i OFF-stilling, og at terminalene er beskyttet.

Lagring

- Oppbevar batteriet innendørs i et tørt, rent, kjølig og ventilert miljø. Se datablad for temperaturområde og maksimalt relativ fuktighet ved ulike lagringsintervall, samt anbefalt %SoC ved lagring.
- Kontroller utseende og alarmstatus før lading.
- Hold avstand til varmekilder, flammer, korrosive kjemikalier, brennbare materialer og elektriskledende støv.
- Hvis batteriet ikke brukes på mer enn seks måneder, skal det kontrolleres og lades i henhold til vedlikeholdsplanen.
- Dersom det ikke er tilstrekkelig lading over tid ift. forbruk, så bør batteriet stenges ned før løsningen forlates (eks. ved bruk i vinterhytter – som har begrenset solcellelading i vinterhalvåret og som ikke har tilstrekkelig generatordrift).

Kontaktinfo produsent

Skandinavisk Batteriimport
Mjåvannsåsen 4
4628 KRISTIANSAND S

Epost: post@skanbatt.no

Tlf. 38 10 70 20

Brann/sikkerhetsinfo

Tiltak ved røyk, brann eller unormal varmeutvikling

FARE – Brann, giftige gasser og elektrisk energi

Ved unormal varmeutvikling, røyk, unormal lukt, hveselyder eller synlige tegn på skade kan batteriet være i en farlig tilstand. Batteriet kan fortsatt inneholde betydelig elektrisk energi selv om det er slått av.

1. **Stans bruken umiddelbart.** Dersom det kan gjøres uten fare, slå av tilkoblet utstyr og koble fra lading og utlading med egnet ekstern frakoblingsenhet.
2. **Ikke berør, flytt eller åpne batteriet.** Unngå kontakt med terminaler, kabler og eventuelle væsker som lekker ut.
3. **Evakuer området** ved røyk, brann eller tegn til alvorlig varmeutvikling. Unngå innånding av røyk og gasser.
4. **Ring brannvesenet på 110** ved røyk, brann eller mistanke om termisk løpskhet. Opplys om at hendelsen involverer et litiumjernfosfatbatteri ($LiFePO_4$).
5. **Ikke forsøk å slukke en utviklet batteribrann uten nødvendig opplæring og egnet verneutstyr.** Overlat brannslukking og håndtering av skadde batterier til kvalifisert innsatspersonell.
6. **Ikke start eller lad batteriet på nytt** etter en slik hendelse før det er undersøkt og vurdert av kvalifisert personell.

ADVARSEL: En tilsynelatende stabilisert eller slukket batteribrann kan utvikle seg på nytt. Hold avstand til batteriet inntil det er vurdert som trygt av kvalifisert personell.

Versjonsinformasjon

Se alltid skanbatt.no for å finne siste utgaven av denne manualen

1.0	ØR	26.10.26
1.1	ØR	29.10.26

Avhending

Brukte batterier skal ikke kastes sammen med vanlig husholdningsavfall. De skal leveres til godkjent gjenvinningsmottak i samsvar med lokale regler for batterigjenvinning, transport av farlige stoffer og håndtering av elektrisk og elektronisk avfall. Uautorisert demontering av celler, punktering av kapslingen eller tømming av elektrolytt er strengt forbudt. Er man i tvil om hvordan batteriet skal håndteres – kontakt forhandler for mer informasjon.