

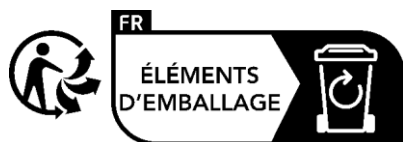


LiFePO4 LITHIUM BATTERY SMART
MLBS-100 LN5 / MLBS-150 LN5 / MLBS-200 /
MLBS-300 / MLBS-200mc / MLBS-300mc



Gebruiksaanwijzing **NL** User instructions **EN** Bedienungsanleitung **DE**
Mode d'emploi **FR** Instrucciones de uso **ES** Istruzioni per l'uso **IT**
Betjeningsvejledning **DK** Bruksanvisning **SE** Bruksanvisning **NO**

SMART ADVENTURE



Points de collecte sur www.quefaire-demmesdechets.fr
Privilégiez la réparation ou le don de votre appareil !



PAPER / CARTA



PAP



LDPE



PP



PS

PLASTIC / PLASTICA

Separate collection / Check your local municipal guidelines
Racolta differenziata dei rifiuti / Controlla le linee guida del tuo comune

LiFePO4 LITHIUM BATTERY

MLBS-100 LN5 SMART	(12.8V100Ah)
MLBS-150 LN5 SMART	(12.8V150Ah)
MLBS-200 SMART	(12.8V200Ah)
MLBS-300 SMART	(12.8V300Ah)
MLBS-200mc SMART	(12.8V200Ah)
MLBS-300mc SMART	(12.8V314Ah)

NEDERLANDS

Inhoudsopgave

1. Belangrijke opmerkingen
2. Inhoud van de verpakking
3. Belangrijke symbolen
4. Veiligheidsinstructies en transport
5. Productbeschrijving
6. Technische gegevens
7. Installatie
8. Bediening
9. Onderhoud
10. Opslag
11. Probleemoplossing
12. Garantie
13. Recycling
14. Conformiteitsverklaring

1. Belangrijke opmerkingen

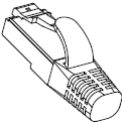
De MLBS-serie LiFePO₄-lithiumbatterijen is ontworpen als directe vervanging voor conventionele 12V-loodzuurbatterijen en traditionele Li-ionbatterijen in behuizing. De batterij is bedoeld voor gebruik als boordbatterij (hulpbatterij) in recreatievoertuigen, waaronder campers, caravans en kampeerbussen, maar ook in vrijetijds- en kleine maritieme toepassingen. Bovendien is de MLBS-serie geschikt voor noodstroomvoorziening en off-grid energiesystemen en energieopslag in zonne-energie toepassingen, waardoor een betrouwbare en efficiënte oplossing voor energieopslag wordt geboden.

Deze handleiding is bedoeld voor gebruikers die verantwoordelijk zijn voor de installatie en bediening van Li-ion-batterijen. Lees alle instructies, richtlijnen en waarschuwingen zorgvuldig door voordat u het product gebruikt en bewaar deze handleiding bij het product. Door het product te gebruiken, bevestigt u dat u de instructies en toepasselijke voorwaarden begrijpt en ermee akkoord gaat.

De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade of letsel als gevolg van onjuiste installatie, onjuist gebruik of gebruik buiten het beoogde doel. Het niet opvolgen van deze instructies kan leiden tot schade die niet onder de garantie valt. Deze documentatie kan zonder voorafgaande kennisgeving worden bijgewerkt; raadpleeg voor de meest recente informatie de website van de fabrikant (www.mestic.nl).

2. Inhoud van de verpakking

1. LiFePO4 LITHIUMBATTERIJ
2. Handleiding
3. SAE-aansluitingen (2x)*
4. Isolatiehulzen (1x rood en 1x zwart)*
5. M8-bout (2x)
6. CAN-aansluitweerstandstekker (1x)
7. Communicatiekabel-586B, CAT5e, 1 m (1x)
8. Waterdichte connector voor COM-poort (2x)+

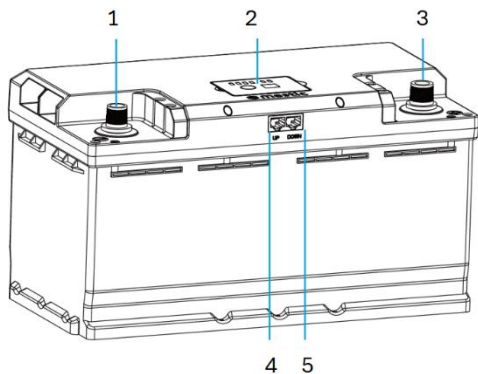
 1	 2	 3*
 4*	 5	 6
 7	 8+	

* MLBS-100, MLBS-150, MLBS-200, MLBS-300

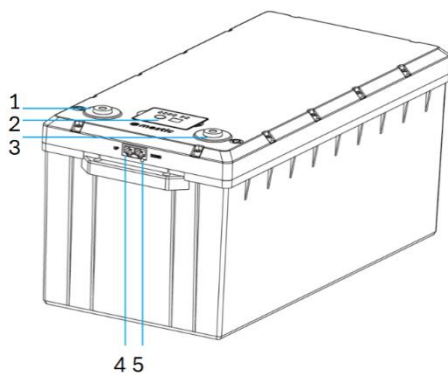
+ MLBS-200mc, MLBS-300mc

Productoverzicht

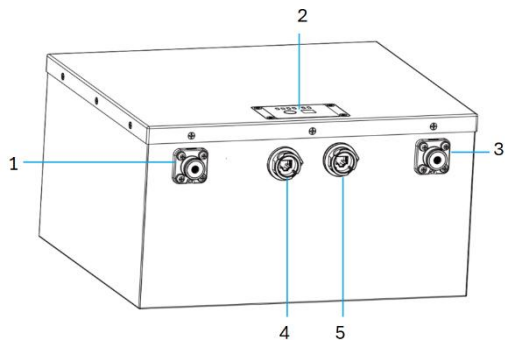
MLBS-100 LN5 SMART
MLBS-150 LN5 SMART



MLBS-200 SMART
MLBS-300 SMART



MLBS-200mc SMART
MLBS-300mc SMART



1. Negatief – aansluiting
2. Display
3. Positief + aansluiting
4. Communicatiepoort Up
5. Communicatiepoort Down

3. Belangrijke symbolen

Hieronder volgt een uitleg van de symbolen die op de batterij worden gebruikt.



Waarschuwing!

Geeft een gevaarlijke situatie aan die, indien niet vermeden, kan leiden tot de dood, ernstig, licht of matig letsel.



Brand

Geen open vuur. Vuur, open ontstekingsbronnen en roken verboden.



Handmatig

Volg de gebruiksaanwijzing.



Verpletteren

Niet verpletteren of doorboren



Water

Niet onderdompelen in water



Kinderen

Verboden voor kinderen



Hoge temperaturen

Niet blootstellen aan hoge temperaturen

4. Veiligheidsinstructies en transport

WAARSCHUWING

- Het niet opvolgen van deze instructies kan leiden tot ernstig letsel, brand, explosie of de dood.
- Lees deze handleiding zorgvuldig door voordat u de batterij installeert of gebruikt en bewaar deze voor toekomstig gebruik.
- Lithiumbatterijen kunnen bij onjuist gebruik gevaar opleveren, zoals elektrische schokken, hoge kortsluitstromen, brand en explosies.
- Installatie, onderhoud en reparatie mogen alleen worden uitgevoerd door technisch gekwalificeerd personeel.
- Demonteer, wijzig of knoei niet met de batterij of de interne onderdelen ervan.
- Sluit de positieve (+) en negatieve (-) polen nooit kort. Hoewel het interne BMS bescherming biedt, kan kortsluiting vonken, brand of explosies veroorzaken.

- Plaats de batterij niet in vuur en stel deze niet bloot aan open vuur.
- Stel de batterij niet bloot aan water, zout water of vocht.
- Gebruik geen beschadigde, lekkende of mechanisch vervormde batterij.
- Houd de batterij buiten het bereik van kinderen en huisdieren.

LET OP

- Het niet opvolgen van deze instructies kan leiden tot schade aan de batterij of aangesloten apparatuur.
- Gebruik de batterij niet als startbatterij.
- Gebruik alleen laders die speciaal zijn ontworpen en goedgekeurd voor LiFePO₄-batterijen. Het gebruik van ongeschikte laders of accessoires kan schade of onveilig gebruik veroorzaken.
- Laad de batterij nooit op bij temperaturen onder 0 °C, tenzij de batterij is uitgerust met een geïntegreerd verwarmingssysteem.
- Laad de accu alleen op in een schone, droge en goed geventileerde ruimte.
- Zorg ervoor dat de batterij en de lader tijdens het gebruik nooit worden afgedekt om oververhitting te voorkomen.
- Stel de batterij niet bloot aan temperaturen hoger dan 58 °C tijdens gebruik of 60 °C tijdens opslag.
- Voorkom dat de batterij valt, wordt geplet of wordt blootgesteld aan mechanische schokken.
- Zorg ervoor dat alle kabels de juiste afmetingen hebben en goed zijn aangesloten.

OPMERKING

- Het niet opvolgen van deze instructies kan leiden tot verminderde prestaties of een kortere levensduur.
- Zorg voor voldoende ruimte tussen de batterijen en rondom de installatieplaats.
- Gebruik altijd geïsoleerd gereedschap en plaats geen gereedschap of geleidende voorwerpen op de batterij.
- Zorg er bij het loskoppelen van de batterij voor dat alle apparaten zijn uitgeschakeld en verwijder eerst de gearde aansluiting.
- Gebruik bij het vervangen van batterijen hetzelfde aantal, type, capaciteit en leeftijd.
- Gebruik geen batterijen van verschillende fabrikanten, capaciteiten, afmetingen, types of leeftijden in hetzelfde systeem.

Serie- en parallelschakeling

- Sluit niet meer dan vier (4) 12,8 V Li-ion-batterijen in serie aan, aangezien dit het BMS kan beschadigen.
- Voordat u batterijen in serie aansluit, moet u ervoor zorgen dat alle batterijen volledig zijn opgeladen of volledig zijn ontladen om de laadtoestand (SOC) gelijk te maken.
- Verschillen in SOC kunnen leiden tot onjuist laden, ontladen of verminderde bruikbare capaciteit.
- Voordat u batterijen parallel aansluit (max. 8), moet u ervoor zorgen dat het spanningsverschil tussen de batterijen minder dan 0,1 V bedraagt om hoge inschakelstromen te voorkomen.

Transport en naleving van regelgeving

- Houd u altijd aan de toepasselijke nationale en internationale regelgeving bij het vervoeren van LiFePO₄-lithiumbatterijen.
- Vervoer batterijen alleen in de originele of gelijkwaardige goedgekeurde verpakking.
- Vervoer beschadigde batterijen nooit, behalve in goedgekeurde containers.
- LiFePO₄-lithiumbatterijen zijn getest en gecertificeerd volgens UN 38.3. Testrapporten zijn op verzoek verkrijgbaar.
- Batterijen die niet in apparatuur zijn geïnstalleerd, worden voor transport geclassificeerd als UN 3480, klasse 9. Raadpleeg het veiligheidsinformatieblad voor meer informatie.

5. Productbeschrijving

- Nominale spanning: 12,8 V, ontworpen als vervanging voor 12 V loodzuurbatterijen.
- LiFePO₄ (lithiumijzerfosfaat) technologie voor hoge operationele veiligheid, thermische stabiliteit en hoog vermogen.
- Prismatische LiFePO₄-cellen van klasse A voor stabiele prestaties en een lange levensduur.
- Lange levensduur van maximaal 3.500 cycli bij 100% ontladingsdiepte (DoD).
- Geïntegreerd batterijbeheersysteem (BMS) met automatische celbalans en continue bewaking van batterijparameters.
- Bescherming tegen overladen, overontladen, overstroom, kortsluiting, oververhitting en lage temperaturen.
- Geïntegreerd batterijverwarmingssysteem voor veilig laden bij temperaturen tot -20 °C en gecontroleerd laden en ontladen onder 0 °C.
- Hoge bruikbare capaciteit en efficiënte laad- en ontladprestaties.
- Geavanceerde communicatie-interfaces voor systeemintegratie en monitoring: WiFi, Bluetooth, RS485, CAN en CI-BUS.
- Compatibiliteit met de Mestic Smart App voor realtime monitoring, diagnostiek en systeemstatusinformatie.
- Ingebouwd meerkleurig LED-statusdisplay dat de laadstatus (SOC), alarmstatus (ALM), bedrijfsstatus (RUN) en stroomstatus (AAN/UIT) aangeeft.
- Duurzame, compacte behuizing die mechanische bescherming, elektrische isolatie en een lager gewicht biedt.
- Lichtgewicht, onderhoudsvrij ontwerp geschikt voor mobiele en stationaire toepassingen.
- Afneembare afdekking met verwijderbare SAE-aansluitklemmen.
- Ondersteunt serie- en parallelschakeling binnen gespecificeerde limieten.
- Ontworpen in overeenstemming met de toepasselijke IEC- en EN-veiligheidsnormen.

6. Technische gegevens

	MLBS-100 LN5	MLBS-150 LN5	MLBS-200	MLBS-300	MLBS-200mc	MLBS-300mc
Nominale spanning	12.8V					
Open-circuitspanning	13.2V					
Nominale capaciteit	100Ah	150Ah	200Ah	300Ah	200Ah	314Ah
Capaciteitstolerantie	100%~102%					
Capaciteit bij 20 A	300min	450min	600min	900min	600min	942min
Energie	1.280Wh	1.920Wh	2.560Wh	3.840Wh	2.560Wh	4.019Wh
Weerstand	<10mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ
Zelfontlading	<3% per month					
Levensduur	>3.500 cycles(at 25°C, 100% DoD, 80% EoL)					
Aanbevolen laadspanning	14.2~14.6V					
Laadstopspanning	14.8V (3.7V for cell)					
Herverbindingsspanning	13.52V (3.38V for cell)					
Balansspanning	>3.4V for cell					
Aanbevolen laadstroom	30A	45A	60A	90A	60A	94.2A
Maximale laadstroom	100A	150A	200A	200A	200A	150A
Maximaal aantal aansluitbare accu's	4 in series / 8 in parallel					
Ontlaadafsluitingsspanning	10V (2.5 for cell)					
Herverbindingsspanning	11.6V (2.9v for cell)					
Max. continue ontlaadstroom	100A	200A	200A	200A	200A	200A
Piekontlaadstroom	125A@5sec	220A@5sec				
	140A@200msec	300A@200msec				
Eindontlaadspanning	11.2V					
Kortsluitbeveiliging	500μs					
Verwarmingselement	100W	100W	200W	200W	100W	200W
Laadtemperatuur	-20~50°C					
Ontladingstemperatuur	-20~55°C					
Opslagtemperatuur	-20~55°C					
BMS-uitschakeling bij hoge temperatuur	90°C					
Herverbindingstemperatuur	80°C					
Relatieve luchtvochtigheid tijdens gebruik	0-95%					
Gewicht	11,2kg	17,1kg	21,0kg	32,0kg	22,7kg	33,3kg
Materiaal behuizing	PC/ABS (UL94 V-0)				Metal (SPCC)	
IP-klasse	IP65					
Celtype/technologie	Prismatic/LiFePO4					
Type aansluiting	M8/SAE				M8	
Afmetingen (LxBxH)	355x175x190mm	355x175x190mm	522x240x219mm	522x240x219mm	330x225x190mm	355x300x190mm
DIN-norm	H8/LN5	H8/LN5	-	-	-	-
Certificeringen	CE, UN38.3, RoHS, MSDS, UN ECE R10					
Vervoersclassificatie	UN 3480; Class 9					

7. Installatie

Algemene instructies

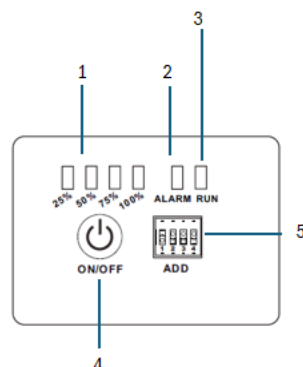
- Deze batterij is uitsluitend bedoeld voor 12 V-systemen.
- Installeer of gebruik geen beschadigde LiFePO₄-lithiumbatterij. Controleer de batterij onmiddellijk na het uitpakken. Neem contact op met uw wederverkoper of Mestic als u schade constateert. Installeer of gebruik geen beschadigde batterij.
- De polariteit is van cruciaal belang. Sluit de positieve (+) en negatieve (–) polen nooit omgekeerd aan. Een onjuiste aansluiting kan de batterij en aangesloten apparatuur beschadigen of een veiligheidsrisico vormen.
- Schakel alle belastingen en laders uit voordat u met de installatie begint om schade aan de apparatuur te voorkomen.
- Bij het parallel of in serie aansluiten van batterijen:
 - Gebruik batterijen van hetzelfde merk, type, capaciteit, leeftijd en laadtoestand.
 - Zorg ervoor dat alle bedrading en zekeringen zijn afgestemd op de maximale stroom die de accubank kan leveren.
- Aansluitvolgorde: Sluit altijd eerst de positieve kabel aan, gevolgd door de negatieve, om vonken of schade aan apparatuur te voorkomen.
- Voorkom kortsluiting: zorg ervoor dat er geen gereedschap, geleidende voorwerpen of kabels tussen de accupolen komen. Gebruik altijd geïsoleerd gereedschap wanneer u in de buurt van de accu werkt.
- Montage en oriëntatie:
 - Zet de accu vast om beweging tijdens het gebruik te voorkomen.
 - De accu mag op zijn lange of korte zijde op een horizontaal oppervlak worden geplaatst, maar nooit ondersteboven.
- Kabels en kabelschoenen:
 - Gebruik geschikte kabels en kabelschoenen die geschikt zijn voor de stroombelasting om oververhitting of energieverlies te voorkomen. Kleine kabels kunnen oververhit raken.
 - Gebruik altijd geschikte krimptangen en volg de instructies van de fabrikant van de kabelschoenen.
- Zorg tijdens de installatie voor voldoende ruimte en ventilatie rondom de batterij.
- Zekeringen en beveiligingsinrichtingen:
 - Gebruik zekeringen die zijn afgestemd op de maximale belasting en kabelsterkte.
 - Installeer zekeringen zo dicht mogelijk bij de accupolen om de accu en aangesloten apparatuur te beschermen.
- Vermijd mechanische belasting of stoten tijdens de installatie. Laat de accu niet vallen en stoot er niet tegenaan.

Installatiechecklist

Voordat u begint

- Controleer de accu na het uitpakken op beschadigingen. Gebruik de accu niet als deze beschadigd is.
- Zorg ervoor dat het systeem 12 V is.

- Schakel alle belastingen en opladers die op het systeem zijn aangesloten uit.
 - Verzamel het juiste gereedschap (alleen geïsoleerd gereedschap) en materiaal (kabels, kabelschoenen, zekeringen).
1. De accu monteren
 - Zet de accu vast om te voorkomen dat deze tijdens het gebruik verschuift.
 - Plaats de accu alleen op de lange of korte zijde; nooit ondersteboven.
 - Zorg voor voldoende ruimte en ventilatie rondom de accu.
 2. De aansluitingen voorbereiden
 - Gebruik geschikte kabels en kabelschoenen voor de belasting; 95 mm² wordt aanbevolen.
 - Gebruik de juiste krimptangen volgens de instructies van de fabrikant van de kabelschoenen.
 - Controleer of alle zekeringen en beveiligingsinrichtingen correct zijn afgestemd op de maximale stroomsterkte.
 3. De accu aansluiten
 - Sluit altijd eerst de positieve (+) kabel aan en daarna de negatieve (-) kabel.
 - Omkeer de polariteit niet.
 - Voorkom kortsluiting: zorg ervoor dat gereedschap of metalen voorwerpen de polen niet raken.
 - Als u meerdere accu's parallel of in serie aansluit:
 - Gebruik alleen accu's van hetzelfde merk, type, capaciteit, leeftijd en laadtoestand.
 - Zorg ervoor dat het spanningsverschil tussen parallelle accu's minimaal is (<0,1 V).
 - Seriële aansluitingen: maximaal 4 batterijen in serie.
 4. Laatste controles
 - Controleer of alle kabels goed vastzitten en de juiste afmetingen hebben.
 - Controleer of de zekeringen correct zijn geïnstalleerd en dicht bij de accupolen zitten.
 - Zorg ervoor dat er geen mechanische belasting of risico op impact op de accu is.
 - Controleer of alle belastingen en laders losgekoppeld blijven totdat de installatie is voltooid.
 5. Inschakelen
 - Sluit belastingen en laders pas aan nadat de installatie volledig is voltooid.
 - Let op de LED-statusindicatoren:
 1. SOC (laadstatus)
 2. ALM (Alarm)
 3. RUN (Bedrijfsstatus)
 4. AAN/UIT
 5. DIP-schakelaar



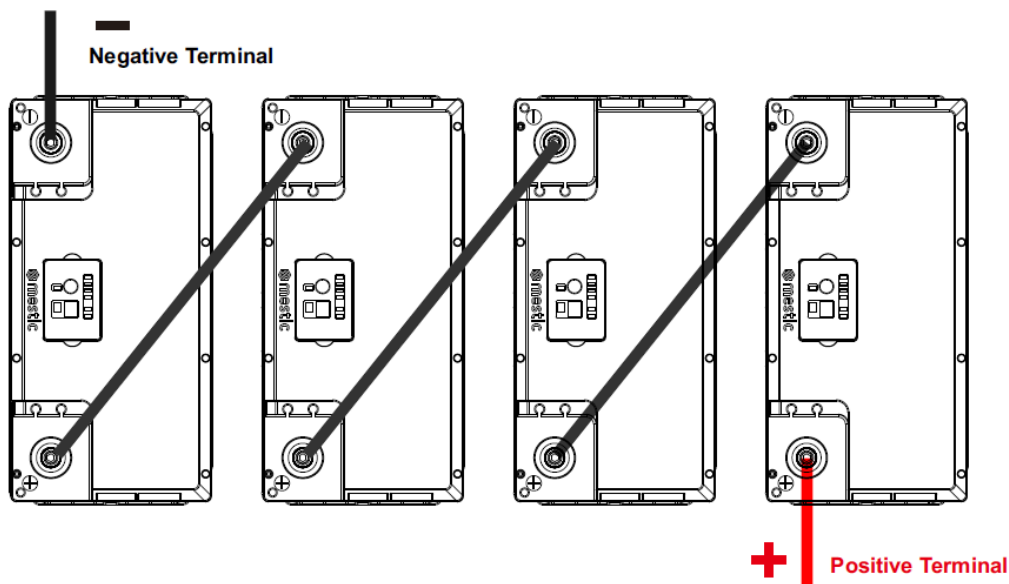
Installatie in serie

De batterijen kunnen in serie worden geschakeld om een hogere bedrijfsspanning te bereiken door de positieve pool van de ene batterij te verbinden met de negatieve pool van de volgende batterij.

Het maximale aantal LiFePO₄-lithiumbatterijen dat u in serie kunt aansluiten, is vier.

Onderstaande afbeelding toont vier LiFePO₄-lithiumbatterijen die in serie zijn geschakeld, voor een 4S1P

configuratie.



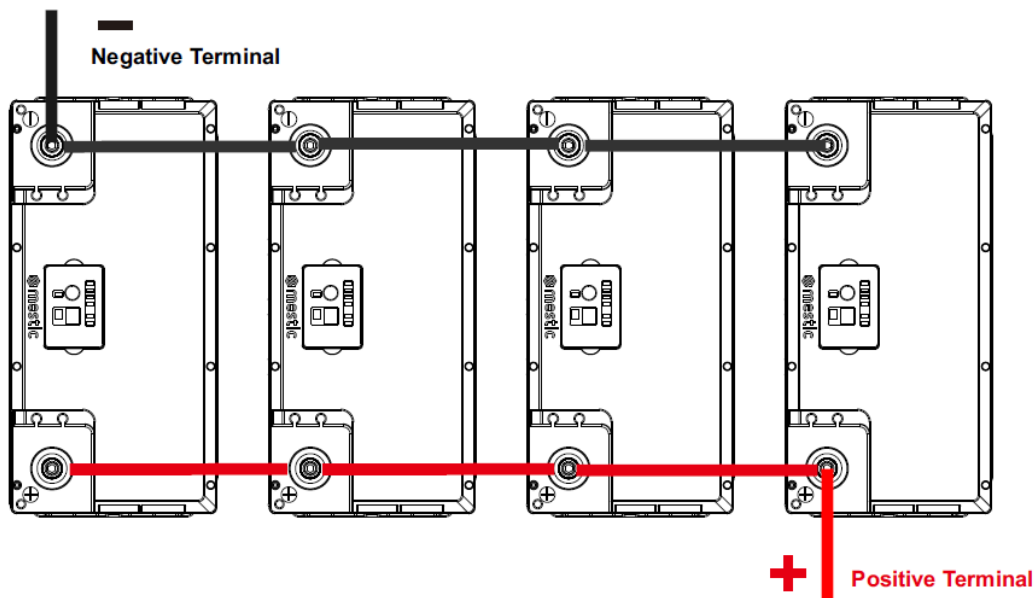
Batterijen in serie aansluiten (4S1P-configuratie)

Waarschuwingen

- Het niet opvolgen van de volgende veiligheidsinstructies kan leiden tot persoonlijk letsel of schade aan de apparatuur!
- Sluit niet meer dan vier batterijen in serie aan. Als u meer dan vier batterijen in serie aansluit, wordt de spanningslimiet van het BMS overschreden.
- Sluit de Li-ion-batterij niet kort.
- Sluit geen verschillende batches, verschillende types, oude en nieuwe batterijen in serie aan.
- Controleer de consistentie van de batterijen voordat u ze in serie aansluit.
- Bij een serieverbinding worden de andere batterijen niet meer opgeladen als een van de batterijen volledig is opgeladen (100% SOC). Hierdoor kan het voorkomen dat sommige batterijen geen 100% SOC weergeven, maar dit heeft geen invloed op de prestaties van de batterij.

Installatie in parallel

U kunt batterijen parallel schakelen om een hogere bedrijfsenergie te bereiken door de aansluitingen met dezelfde polariteit van aangrenzende batterijen met elkaar te verbinden. Om batterijen parallel te schakelen, verbindt u alle draden met dezelfde polariteit op aangrenzende batterijen met een aansluitblok dat geschikt is voor uw toepassing. Zie onderstaande afbeelding voor een voorbeeld van vier LiFePO₄-lithiumbatterijen die parallel zijn geschakeld.



Batterijen parallel aansluiten (1S4P-configuratie)

Waarschuwingen

- Sluit geen verschillende batches, verschillende typen, oude en nieuwe batterijen parallel aan.
- Zorg ervoor dat het verschil in batterijspanning minder dan 100 mV bedraagt voordat u een parallelle aansluiting maakt, om hoge pulsstromen te voorkomen.
- Zorg ervoor dat elke batterij een laad-/ontlaadstroom van 3 A heeft.
- De parallelle toepassing kan alleen de werktijd verlengen en kan de laad- of ontladstroom niet verhogen.

De LiFePO4-lithiumbatterij loskoppelen

- 1. Schakel alle apparaten of opladers uit waarop de Li-ion-batterij is aangesloten.
- 2. Koppel de negatieve kabel en accessoires los van de -pool van de Li-ion-batterij.
- 3. Koppel de positieve kabel en accessoires los van de +-pool van de Li-ion-batterij.
- 4. Koppel alle andere aansluitingen los, zoals de FASTON- en communicatie-interfaceaansluiting die zich onder het beschermdeksel bevinden.

8. Werking

Algemene informatie

- Volg alle veiligheidsrichtlijnen die worden beschreven in het hoofdstuk Algemene instructies.
- Laad de LiFePO4-batterij op voordat u deze voor het eerst gebruikt.
- Gebruik de batterij niet boven de maximale specificaties. Overschrijding van de spannings-, stroom- of temperatuurlimieten kan het BMS activeren en alarmsignalen veroorzaken.
- Het interne BMS slaat foutcondities op, zoals overmatige laadstroom, diepe ontlading of oververhitting.
- Voorkom overladen of diepe ontlading van de batterij, aangezien dit kan leiden tot oververhitting of uitschakeling van het BMS.

Oplaadlimieten op basis van temperatuur

De maximale veilige laadstroom van LiFePO4-batterijen is afhankelijk van de omgevingstemperatuur. Opladen bij lage of hoge temperaturen kan de cellen permanent beschadigen, de batterijcapaciteit verminderen of BMS-alarmen activeren.

Richtlijnen voor veilig laden:

Omgevingstemperatuur (°C)	Maximale laadstroom	Opmerkingen
-20 tot -10	Verboden	Opladen is niet toegestaan bij zeer lage temperaturen.
0	0,1C	Alleen zeer lage stroomsterkte; risico op lithiumplating.
10	Aanbevolen stroomsterkte	Veilige standaardlaadsnelheid.
20	Maximale continue stroom	Optimale laadconditie.
35	Aanbevolen stroom	Veilig, iets lager vermogen voor een langere levensduur van de cel.
45	0,2C	Verminderde stroom om thermische belasting te voorkomen.
>55	Verboden	Opladen is niet toegestaan vanwege veiligheidsrisico's.

Opmerkingen:

- Houd tijdens het gebruik altijd toezicht op de accu en de lader. Volg de aanbevolen oplaadlimieten op basis van de temperatuur om een lange levensduur van de accu en een veilige werking te garanderen.
- Voorbeeld van C-waarde: 0,1 C voor een batterij van 100 Ah = 10 A.
- Het batterijbeheersysteem (BMS) kan de laadstroom automatisch beperken om de batterij bij lage of hoge temperaturen te beschermen.
- Bij opladen bij lage temperaturen kunnen batterijen met ingebouwde verwarming veilig worden opgeladen volgens de tabel.
- Overschrijding van deze limieten kan leiden tot permanent capaciteitsverlies, oververhitting of uitschakeling van het BMS.

Opladen

- Het wordt aanbevolen om laders te gebruiken die geschikt zijn voor LiFePO₄-batterijen. Het is ook mogelijk om gewone 12V-loodzuurbatterijladers te gebruiken. Laders met constante stroom (CC) worden sterk aanbevolen.
- Maximale laadspanning: 14,8 V; minimale laadspanning voor volledige lading: 14,2 V.
- Maximale laadstroom: zie Technische gegevens, hoofdstuk 6.
- Wanneer u een batterij oplaadt die in de onderspanningsbeveiliging is gegaan, moet u ervoor zorgen dat de lader de batterij kan activeren. Als de lader uitschakelt vanwege inschakelstroom (CV-modus), reset dan de lader en ga verder.
- Koppel de lader los als de accu gedurende langere tijd niet wordt gebruikt.
- Overschrijd nooit de laadstroom die is gespecificeerd in de Technische gegevens, hoofdstuk 6.
- Stop het laden als de accu in de foutmodus gaat.

Ontladen

- De continue stroom wordt beperkt door het BMS, zie Technische gegevens, hoofdstuk 6.
- Hogere stromen mogen gedurende beperkte tijd worden toegepast volgens Technische gegevens, hoofdstuk 6.
- Minimale bedrijfstemperatuur: -20 °C; maximale bedrijfstemperatuur: 55 °C.
- Als de spanning daalt tot onder 10 V ± 0,1 V, activeert het BMS een alarm en schakelt het de aansluitingen uit.
- Vermijd diepe ontlading onder de aanbevolen limieten om celbeschadiging of uitschakeling van het BMS te voorkomen.

Opmerkingen voor systemen met meerdere accu's

- Wanneer u meerdere batterijen parallel of in serie aansluit, moet u ervoor zorgen dat de batterijen van hetzelfde merk, type, dezelfde leeftijd en dezelfde laadtoestand zijn.
- De laad- en onlaadeigenschappen van afzonderlijke batterijen kunnen de totale systeemprestaties beïnvloeden; volg altijd de richtlijnen voor bedrading en zekeringen in de algemene instructies.

Verwarmingsfunctie

De MLBS-serie LiFePO₄-batterij is uitgerust met geïntegreerde verwarmingscomponenten voor veilig opladen en gebruik bij lage temperaturen. De verwarmingsfunctie werkt als volgt:

- Wanneer het BMS een celtemperatuur $\leq 0\text{ °C}$ detecteert en een externe lader is aangesloten, wordt het verwarmingssysteem automatisch geactiveerd.
 - De lader levert stroom aan de verwarmingscomponent.
- Zodra de celtemperatuur 5 °C bereikt, laadt de batterij op en wordt deze tegelijkertijd verwarmd, wat een veilig en efficiënt laadproces garandeert.
- Wanneer de celtemperatuur 10 °C bereikt, schakelt het BMS de verwarmingscomponent uit en blijft de lader alleen de batterij opladen.
- Voor de veiligheid is er een redundant beveiligingssysteem ingebouwd dat de stroomtoevoer naar het verwarmingselement kan onderbreken als de celtemperatuur 60 °C bereikt.

Opmerkingen / Gebruikersinstructies:

- De verwarmingsfunctie voorkomt opladen bij temperaturen onder het vriespunt om permanente celbeschadiging of lithiumplating te voorkomen.
- Gebruikers hoeven het verwarmingssysteem niet handmatig te bedienen; dit wordt volledig beheerd door het BMS.
- Zorg ervoor dat de lader compatibel is met LiFePO₄-batterijen voor een goede werking van de verwarmingsfunctie.

Aan/uit-knop

Voor Li-ion-batterijen uit de MLBS-serie geldt dat als er gedurende 24 uur geen lading of ontlading plaatsvindt, de batterij in de slaapstand gaat om energie te besparen. Er kan dan nog steeds een OCV (open circuit voltage) ($>10\text{ V}$) worden gemeten. Elke laad- of ontladhandeling activeert de batterij.

Als de batterij overontladen is, gaat het BMS na 5 minuten in de slaapstand. In deze status is er geen OCV. Alleen een laadbewerking kan de batterij activeren.

U kunt ook de AAN/UIT-knop 1 seconde ingedrukt houden om de batterij te activeren of 6 seconden ingedrukt houden om de batterij uit te schakelen.

LED-indicatoren

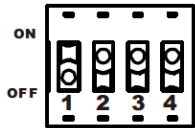
Status	Nominal Warning Protection	RUN 	ALM 	SOC    				Description
Shut down	Dormancy	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Standby	Nominal	Flash 1	OFF	Follow module capacity				Standby
	Warning	Flash 1	Flash 3					Module at low voltage
Charge	Nominal	ON	OFF	Follow module capacity (Flash 2)				
	Warning	ON	Flash 3					
	Over-charge Protection	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	LED turn to standby if no power supply
	Temperature, over-current, Failure protection	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop charging
Discharge	Nominal	ON	OFF	Follow module capacity				
	Warning	ON	Flash 3					
	Under voltage Protection	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop discharging
	Temperature, over-current, short circuit, failure protection	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop discharging
Failure		OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop charging and discharging

Note:
Flash 1: light 0.25s/off 3.75s; Flash 2: light 0.5s/ off 0.5s; Flash 3: light 0.5s / off 1.5s

DIP-schakelaar – ADD

Om toegang te krijgen tot de DIP-schakelaar, verwijderst u het deksel van het display met een schroevendraaier.

Voor een enkele batterij of parallele toepassing wordt ADD gebruikt om het batterijadres te onderscheiden.



ADD

ADD	1#	2#	3#	4#	Remark
1	ON	OFF	OFF	OFF	Pack 1, Master Battery
2	OFF	ON	OFF	OFF	Pack 2
3	ON	ON	OFF	OFF	Pack 3
4	OFF	OFF	ON	OFF	Pack 4
5	ON	OFF	ON	OFF	Pack 5
6	OFF	ON	ON	OFF	Pack 6

Communicatie-interfaces

De LiFePO4-batterij uit de MLBS-serie is uitgerust met meerdere communicatie-interfaces, waaronder CAN, RS485 en CI-BUS, waardoor naadloze integratie in geavanceerde elektrische systemen mogelijk is. Via deze interfaces kunnen externe apparaten zoals laders, omvormers, displays of voertuigbesturingssystemen rechtstreeks communiceren met het batterijbeheersysteem (BMS). Via deze verbindingen kunnen realtime gegevens zoals de batterijstatus, laadtoestand (SOC), spanning, stroom, temperatuur en foutinformatie worden bewaakt en geregistreerd. De communicatie-interfaces ondersteunen ook systeemdiagnostiek en gecontroleerde werking binnen compatibele energiebeheersystemen. De aansluiting en configuratie van deze interfaces moet worden uitgevoerd in overeenstemming met de specificaties van de aangesloten apparatuur.

12345678



12345678



UP		Remark	DOWN
PIN	Description		Description
1	LIN		LIN
2	GND		GND
3	POWER_12V-	Reserve for LCD	/
4	CAN_H		CAN_H
5	CAN_L		CAN_L
6	POWER_12V-	Reserve for LCD	/
7	POWER_12V+	Reserve for LCD	/
8	POWER_12V+	Reserve for LCD	/

Communicatieverbinding

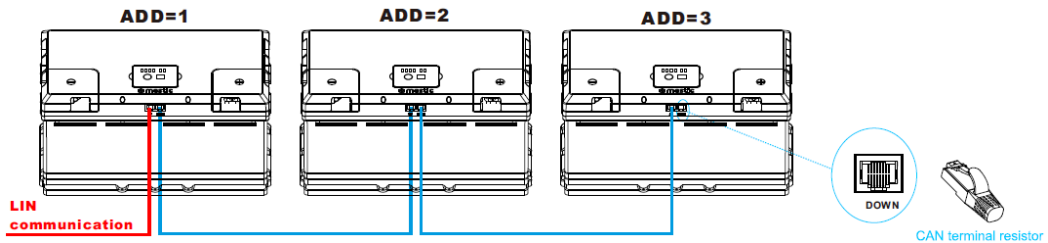
Als de batterij moet communiceren met een ander apparaat (zoals een RV-controller) of als er twee of meer batterijen parallel zijn aangesloten, moet ADD worden ingesteld.

1.

Sluit de stroomkabel tussen de batterijen aan. Zorg ervoor dat de schroeven goed vastzitten.
2.

Sluit de communicatiekabelbatterijen en de CAN-terminalweerstand aan.
3.

Stel het batterijadres in (hoofdbatterij ADD=1, subbatterijen ADD=2,3..).



CI-BUS

Om eenvoudige integratie binnen de RV/caravanindustrie te ondersteunen, is het LIN-busprotocol configureerbaar. Een van de protocollen die kan worden geselecteerd, is het CI-BUS-protocol. Wanneer deze is ingeschakeld, levert de LIN-bus alle informatie die nodig is voor

het systeem dat het CI-BUS-protocol gebruikt. Ga voor meer informatie over de CI-BUS naar de website van CIVD (<https://www.civd.de/en/artikel/ci-bus-board-management-system/>).

Sluit de LiFePO₄-lithiumbatterij aan met de Mestic-app

De batterij kan worden bewaakt en bediend via Bluetooth of wifi met behulp van de Mestic Smart App.

1. Download de Mestic-app uit de App Store



2. Volg de instructies in de app en maak een account aan
3. Schakel zowel Bluetooth als wifi in op uw smartphone

Opmerking: De 12V Li-ion-batterij kan via zowel wifi als Bluetooth worden bediend met de app. Als er geen wifi-netwerk beschikbaar is, raden we aan om verbinding te maken via Bluetooth.

Wifi-verbinding: bedien het apparaat vanaf elke locatie

Bluetooth: bedien het apparaat binnen het Bluetooth-bereik (ongeveer tot 10 m afstand)

4. Druk 3 seconden op de AAN/UIT-knop. De LED's 'ALARM' en 'RUN' knipperen tegelijkertijd, wat aangeeft dat de batterij in de netwerkconfiguratiemodus is gegaan.
5. Open de Mestic-app
6. Selecteer '+' en selecteer 'Add Device' (Apparaat toevoegen) in de rechterbovenhoek. De app begint te zoeken naar de 12V Li-ion-batterij en detecteert deze automatisch.

App-functies

Functie	Beschrijving
Laadstatus (SOC)	Geeft de huidige batterijlading weer als een percentage (%), wat de beschikbare capaciteit aangeeft.
Accuspanning	Toont de realtime accuspanning in volt (V).
Stroom	Geeft de momentane laad- of ontlaadstroom weer in ampère (A).
Nominale capaciteit	Geeft de nominale batterijcapaciteit weer in ampère-uur (Ah), die in realtime wordt bijgewerkt.
Accutemperatuur	Toont de huidige interne batterijtemperatuur, zodat u kunt controleren of de batterij veilig werkt.
Celbewaking	Minimale celspanning: geeft de spanning weer van de cel met de laagste lading.
	Maximale celspanning: Geeft de spanning weer van de cel met de hoogste lading.
Cyclustijden	Toont het totale aantal laad-ontlaadcycli dat de batterij heeft doorlopen.
Status verwarming	Geeft aan of de geïntegreerde batterijverwarming AAN of UIT staat.
D MOS / C MOS-status	Geeft de bedrijfsstatus (AAN/UIT) weer van de interne vermogens-MOSFET's voor laden (D MOS) en ontladen (C MOS).
Foutcodes	Als de batterij in een abnormale toestand terechtkomt, wordt de bijbehorende foutcode weergegeven in de app. Raadpleeg de lijst met foutcodes verderop in deze handleiding voor meer informatie en probleemoplossing.

9. Onderhoud

- De LiFePO₄-lithiumbatterijen zijn onderhoudsvrij.
- Reinig de batterij uitsluitend met een zachte, droge doek. Gebruik geen vloeistoffen, oplosmiddelen of schurende materialen.
- Zorg er altijd voor dat de batterij is losgekoppeld van alle belastingen of opladers voordat u deze reinigt.
- Open, demonteer of probeer de batterij niet zelf te repareren.
- Controleer de batterij regelmatig op fysieke schade of abnormale omstandigheden voordat u deze gebruikt.

10. Opslag

- Bewaar de 12,8 V LiFePO₄-batterij in een droge, geventileerde omgeving met een temperatuur tussen -20 °C en +55 °C en een relatieve luchtvochtigheid van 10-90% (niet-condenserend).
- Houd de batterij op minimaal 50% van de laadtoestand (SOC) wanneer deze niet wordt gebruikt.
- Voor langdurige opslag moet u de batterij regelmatig opladen om diepe ontlading door zelfontlading te voorkomen:
 - Bij 25 °C om de 6 maanden opladen.
 - Bij >40 °C moet u de batterij om de 3 maanden opladen.
- Als de batterij gedurende langere tijd is opgeslagen, kan het nodig zijn om deze meerdere keren op te laden en te ontladen om de maximale prestaties te herstellen.
- Bewaar de batterij niet bij temperaturen boven 60 °C.
- Koppel de accupolen los of schakel de aardverbinding uit bij een stilstand van langer dan 6 maanden.
- Als de accu buiten het voertuig wordt opgeslagen, bedek de polen dan met de beschermende poolkappen.

11. Probleemoplossing

De LiFePO₄-lithiumbatterij is een uiterst betrouwbare batterij met een langere levensduur dan vergelijkbare 12V-loodzuurbatterijen. Ondanks de hoge betrouwbaarheid van de LiFePO₄-lithiumbatterij kunt u situaties tegenkomen waarin de batterij niet naar behoren functioneert. Deze situaties zijn meestal het gevolg van verkeerd gebruik, misbruik of een niet-optimale gebruiks- of opslagomgeving.

In dit deel worden mogelijke problemen met de LiFePO₄-lithiumbatterij en de juiste procedures voor probleemoplossing beschreven.

Onderwerp	Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Lader slaat af bij gebruik van constante spanning	CV-lader slaat af tijdens het opladen van de accu's.	Dit komt door de lage impedantie van de batterij, waardoor er een stroomstoot ontstaat.	Reset de lader en probeer het opnieuw.
Terminalspanning afwezig of laag	Als u met een multimeter de aansluitingsspanning controleert, ziet u dat deze laag is.	De spanning van een cel in de accu is onder de 6 V gedaald, waardoor de microprocessor de onderspanningsbeveiliging heeft geactiveerd. De SOC van de accu is onder de 5% gedaald door een langdurige inactieve periode of intensief gebruik, waardoor de onderspanningsbeveiliging is geactiveerd. De accu is oververhit geraakt, waardoor de microprocessor de overtemperatuurbeveiliging heeft geactiveerd.	Om situaties op te lossen waarin de aansluitingsspanning afwezig of laag is: 1. Laat de batterij afkoelen en controleer vervolgens opnieuw de aansluitingsspanning. 2. Sluit de batterij aan op een lader om de batterij te activeren en de aansluitingsspanning te herstellen. Afhankelijk van de spanning en de balans van de batterij kan het tot 48 uur duren om de batterij volledig op te laden en in balans te brengen.
De batterijstroom verdwijnt tijdens het opladen	De batterijstroom verdwijnt tijdens het opladen.	De batterij is oververhit, waardoor de bescherming tegen oververhitting is geactiveerd. Het batterijpakket is niet in balans. De laadspanning is te hoog.	Om situaties op te lossen waarin de stroom tijdens het opladen verdwijnt: 1. Laat de batterij afkoelen 2. Pas gedurende 48 uur een laadspanning van 14,0 V toe om de cellen van het batterijpakket in evenwicht te brengen. 3. Verlaag de laadspanning tot 14,4 V of minder.

Foutcodes

Foutbeschrijving	Foutcode	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Beveiliging tegen onderspanning van de cel	dp_fault_cuv	Celspanning $\leq 2,5$ V	Laad de batterij opnieuw op
Onder-spanningsbeveiliging accu	dp_fault_puv	Spanning accupakket ≤ 10 V	Laad de batterij opnieuw op
Overstroombeveiliging opladen	dp_fault_coc	Laadstroom boven maximale laadstroom	Laadstroom verminderen
Overstroombeveiliging bij ontladen 1	dp_fault_doc1	Ontlaadstroom boven maximale ontlaadstroom	Controleer het stroomverbruik van de belasting
Bescherming tegen overmatige ontlaadstroom 2	dp_fault_doc2	Ontlaadstroom boven maximale ontlaadstroom	Controleer het stroomverbruik van de belasting
Bescherming tegen oververhitting tijdens laden	dp_fault_cot	De celtemperatuur ≥ 65 °C of kortsluiting in de NTC-sensor van de cel (dp_fault_cot en dp_fault_dot worden tegelijkertijd weergegeven)	Controleer de temperatuur en vervang de NTC-kabel
Bescherming tegen lage oplaadtemperatuur	dp_fault_cut	De celtemperatuur ≤ 0 °C of de NTC-sensor van de cel staat open (dp_fault_cut en dp_fault_dut worden tegelijkertijd weergegeven)	Controleer de temperatuur en vervang de NTC-kabel
Oververhittingsbeveiliging bij ontlading	dp_fault_dot	De celtemperatuur ≥ 70 °C of kortsluiting in de NTC-sensor van de cel (dp_fault_cot en dp_fault_dot worden tegelijkertijd weergegeven)	Controleer de temperatuur en vervang de NTC-kabel
Bescherming tegen lage ontladingstemperatuur	dp_fault_dut	De celtemperatuur ≤ -20 °C of de NTC-sensor van de cel staat open (dp_fault_cut, dp_fault_dut worden tegelijkertijd weergegeven)	Controleer de temperatuur en vervang de NTC-kabel
Bescherming tegen te hoge omgevingstemperatuur	dp_fault_eot	De omgevingstemperatuur ≥ 70 °C of BMS NTC-sensorprobleem	Controleer de temperatuur en vervang de BMS
Bescherming tegen te lage omgevingstemperatuur	dp_fault_eut	De omgevingstemperatuur ≤ -25 °C of probleem met BMS NTC-sensor	Controleer de temperatuur en vervang de BMS
MOS-overtemperatuurb beveiliging	dp_fault_mot	De BMS-temperatuur ≥ 110 °C of probleem met BMS NTC-sensor	Controleer de temperatuur en vervang de BMS
Kortsluitbeveiliging	dp_fault_sc	Externe kortsluiting of BMS-probleem	Controleer de batterij na 1 minuut opnieuw of vervang de BMS
AFE_Communicatiefout	dp_fault_AFE_COMM_FAULT	BMS AFE-chip probleem	Vervang door nieuwe BMS

12. Garantie

De wettelijke garantieperiode is van toepassing. Mestic garandeert dat alle LiFePO₄-lithiumbatterijen zijn vervaardigd volgens de hoogste kwaliteitsnormen en in perfecte staat worden geleverd. Er wordt een wettelijke garantie van twee (2) jaar verleend op productie- en materiaalfouten die aanwezig waren op het moment van levering.

Als het product defect is, moet de klant contact opnemen met de dealer, wederverkoper of detailhandelaar waar het product is gekocht, of met de erkende vestiging van de fabrikant in het betreffende land. Voor garantie- of reparatieverwerking moet het product worden getourneerd met een kopie van het aankoopbewijs waarop de aankoopdatum staat vermeld, evenals een duidelijke beschrijving van het defect of de reden voor de claim.

De garantie dekt geen defecten die het gevolg zijn van normale slijtage, onjuist of oneigenlijk gebruik, onvoldoende onderhoud, het niet naleven van deze instructies of schade veroorzaakt door zelfreparatie of niet-professionele reparatie. Dergelijke handelingen kunnen gevolgen hebben voor de veiligheid en maken de garantie ongeldig. Elke installatie of elk gebruik in strijd met deze instructies is op eigen risico van de gebruiker en kan de garantie ongeldig maken.

De aansprakelijkheid van Mestic is beperkt tot de bepalingen van de dwingend toepasselijke wetgeving en zal in geen geval de waarde van het product overschrijden. Aan dit document kunnen geen rechten worden ontleend. De toepasselijke garantievoorwaarden worden beheerst door de verkoopovereenkomst en de Algemene Voorwaarden van Mestic. Door het product in gebruik te nemen of te gebruiken, aanvaardt de gebruiker deze voorwaarden en neemt hij de volledige verantwoordelijkheid voor de werking ervan op zich.

Alle specificaties met betrekking tot gewicht, afmetingen en technische gegevens zijn bij benadering en kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd in het belang van productverbetering.



13. Recycling

Dit product is voorzien van het symbool voor selectieve sortering van afgedankte elektrische en elektronische apparatuur. Dit betekent dat dit product moet worden behandeld in overeenstemming met de Europese richtlijn (2012/19/EU) om te worden gerecycled of gedemonteerd om de impact op het milieu te minimaliseren. Neem voor meer informatie contact op met uw lokale of regionale autoriteiten. Elektronische producten die niet zijn opgenomen in het selectieve sorteerproces zijn potentieel gevaarlijk voor het milieu en de menselijke gezondheid vanwege de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen.

14. Conformiteitsverklaring

Hierbij verklaart Gimeg Nederland B.V. dat het apparaat MLBS-100 LN5 smart /-150 LN5 smart/-200 smart/-300 smart/-200mc smart/-300mc smart voldoet aan alle basisvereisten en andere relevante voorschriften die zijn opgenomen in de Europese richtlijn voor radioapparatuur (2014/53/EU), RoHS-richtlijnen 2011/65/EU + (EU) 2015/863 en de batterijverordening (EU) 2023/1542. Als u een volledige conformiteitsverklaring nodig heeft, kunt u contact opnemen met het adres dat op de achterzijde van deze handleiding staat vermeld.

ENGLISH

Table of contents

1. Important notes
2. Scope of delivery
3. Important symbols
4. Safety instructions and transportation
5. Product description
6. Technical data
7. Installation
8. Operation
9. Maintenance
10. Storage
11. Troubleshooting
12. Warranty
13. Recycling
14. Declaration of Conformity

1. Important notes

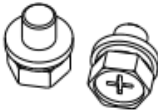
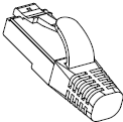
The MLBS Series LiFePO₄ lithium battery is designed as a direct replacement for conventional 12V lead-acid batteries and traditional case-type Li-ion batteries. It is intended for use as an onboard (auxiliary) battery in recreational vehicles, including motorhomes, caravans, and campervans, as well as in leisure and small marine applications. In addition, the MLBS Series is suitable for emergency power supply and off-grid power systems and energy storage in solar applications, providing a reliable and efficient energy storage solution.

This manual is intended for users responsible for the installation and operation of Li-ion batteries. Read all instructions, guidelines, and warnings carefully before use and retain this manual with the product. By using the product, you confirm that you understand and agree to comply with the instructions and applicable terms.

The manufacturer is not liable for damage or injury resulting from improper installation, incorrect use, or use outside the intended purpose. Failure to follow these instructions may result in damage not covered by the warranty. This documentation may be updated without prior notice; for the latest information, please refer to the manufacturer's website (www.mestic.nl).

2. Scope of delivery

- 1. LiFePO4 LITHIUM BATTERY
- 2. Manual
- 3. SAE terminals (2x)*
- 4. Insulation sleeves (red 1x and black 1x)*
- 5. M8 bolt (2x)
- 6. CAN terminal resistor (1x)
- 7. Communication cable-586B, CAT5e, 1m (1x)
- 8. Waterproof connector for COM port (2x)+

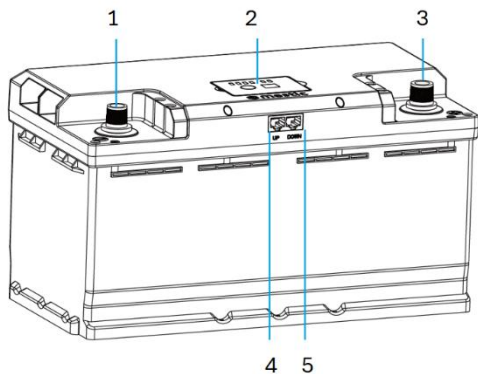
 1	 2	 3*
 4*	 5	 6
 7	 8+	

* MLBS-100, MLBS-150, MLBS-200, MLBS-300

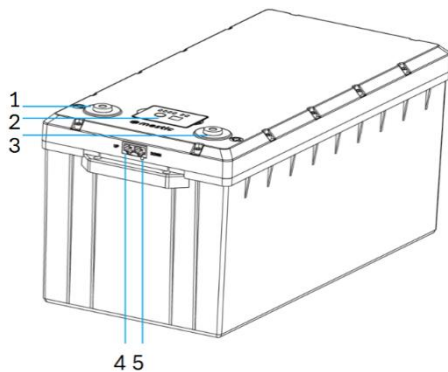
+ MLBS-200mc, MLBS-300mc

Product overview

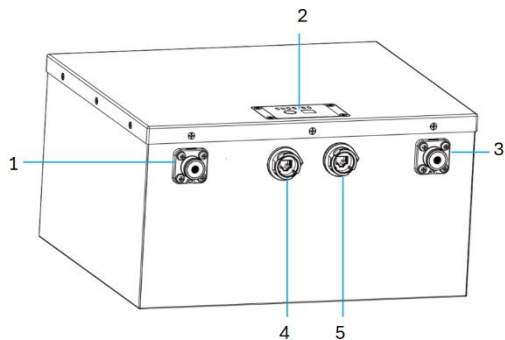
MLBS-100 LN5 SMART
MLBS-150 LN5 SMART



MLBS-200 SMART
MLBS-300 SMART



MLBS-200mc SMART
MLBS-300mc SMART



1. Negative – terminal
2. Display
3. Positive + terminal
4. Communication port Up
5. Communication port Down

3. Important symbols

Below an explanation of the symbols used on the battery.



Warning!

Indicates a hazardous situation that, if not avoided, could result in death, serious, minor or moderate injury.



Fire

No open flame. Fire, open source of ignition and smoking prohibited.



Manual

Follow the instruction manual for use.



Crush

Do not crush or puncture



Water

Do not immerse in water



Children

Forbidden for children



High temperatures

Do not expose to high temperatures

4. Safety instructions and transportation

WARNING

- Failure to follow these instructions may result in serious injury, fire, explosion, or death.
- Read this manual carefully before installing or using the battery and retain it for future reference.
- Lithium batteries present hazards including electric shock, high short-circuit currents, fire, and explosion if improperly handled.
- Installation, maintenance, and repair shall only be carried out by technically qualified personnel.
- Do not disassemble, modify, or tamper with the battery or its internal components.
- Never short-circuit the positive (+) and negative (–) terminals. Although the internal BMS provides protection, short-circuiting may cause sparks, fire, or explosion.
- Do not place the battery in fire or expose it to open flames.

- Do not expose the battery to water, salt water, or moisture.
- Do not use a damaged, leaking, or mechanically deformed battery.
- Keep the battery out of reach of children and pets.

CAUTION

- Failure to follow these instructions may result in damage to the battery or connected equipment.
- Do not use the battery as a starter battery.
- Use only chargers specifically designed and approved for LiFePO₄ batteries. Use of unsuitable chargers or accessories may cause damage or unsafe operation.
- Never charge the battery at temperatures below 0 °C unless the battery is equipped with an integrated heating system.
- Charge the battery only in a clean, dry, and well-ventilated area.
- Ensure the battery and charger are never covered during operation to prevent overheating.
- Do not expose the battery to temperatures exceeding 58 °C during operation or 60 °C during storage.
- Avoid dropping, crushing, or subjecting the battery to mechanical shock.
- Ensure all cables are correctly sized and securely connected.

NOTICE

- Failure to follow these instructions may result in reduced performance or shortened service life.
- Ensure adequate clearance between batteries and around the installation area.
- Always use insulated tools and avoid placing tools or conductive objects on the battery.
- When disconnecting the battery, ensure all devices are switched off and remove the grounded terminal first.
- When replacing batteries, use the same number, type, capacity, and age.
- Do not mix batteries of different manufacturers, capacities, sizes, types, or ages in the same system.

Series and Parallel Connection

- Do not connect more than four (4) 12.8 V Li-ion batteries in series, as this may damage the BMS.
- Before connecting batteries in series, ensure all batteries are fully charged or fully discharged to equalize the state of charge (SOC).
- Differences in SOC may lead to improper charging, discharging, or reduced usable capacity.
- Before connecting batteries in parallel (max. 8), ensure the voltage difference between batteries is less than 0.1 V to prevent high inrush currents.

Transport and Regulatory Compliance

- Always comply with applicable national and international regulations when transporting LiFePO₄ lithium batteries.
- Transport batteries only in original or equivalent approved packaging.
- Never transport damaged batteries except in approved containers.
- LiFePO₄ lithium batteries are tested and certified according to UN 38.3. Test reports are available upon request.
- Batteries not installed in equipment are classified as UN 3480, Class 9 for transport. Refer to the safety data sheet for further information.

5. Product Description

- Nominal voltage: 12.8 V, designed as a drop-in replacement for 12 V lead-acid batteries.
- LiFePO₄ (lithium iron phosphate) technology for high operational safety, thermal stability, and high power output.
- Grade A prismatic LiFePO₄ cells for stable performance and long service life.
- Long cycle life of up to 3,500 cycles at 100% depth of discharge (DoD).
- Integrated Battery Management System (BMS) with automatic cell balancing and continuous monitoring of battery parameters.
- Protection against overcharge, over-discharge, overcurrent, short circuit, overtemperature, and low-temperature conditions.
- Integrated battery heating system enabling safe charging at temperatures down to -20 °C and controlled charging and discharging below 0 °C.
- High usable capacity and efficient charge and discharge performance.
- Advanced communication interfaces for system integration and monitoring: WiFi, Bluetooth, RS485, CAN, and CI-BUS.
- Compatibility with the Mestic Smart App for real-time monitoring, diagnostics, and system status information.
- Built-in multicolor LED status display indicating state of charge (SOC), alarm (ALM), operating status (RUN), and power status (ON/OFF).
- Durable, compact housing providing mechanical protection, electrical insulation, and reduced weight.
- Lightweight, maintenance-free design suitable for mobile and stationary applications.
- Detachable cover with removable SAE terminal poles.
- Supports series and parallel connection within specified limits.
- Designed in accordance with applicable IEC and EN safety standards.

6. Technical data

	MLBS-100 LN5	MLBS-150 LN5	MLBS-200	MLBS-300	MLBS-200mc	MLBS-300mc
Nominal voltage	12.8V					
Open circuit voltage	13.2V					
Nominal capacity	100Ah	150Ah	200Ah	300Ah	200Ah	314Ah
Capacity tolerance	100%~102%					
Capacity @ 20A	300min	450min	600min	900min	600min	942min
Energy	1280Wh	1920Wh	2560Wh	3840Wh	2560Wh	4019Wh
Resistance	<10mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ
Self discharge	<3% per month					
Cycle life	>3500 cycles (at 25°C, 100% DoD, 80% EoL)					
Recommended Charge voltage	14.2~14.6V					
Charge Cut-Off voltage	14.8V (3.7V for cell)					
Reconnect voltage	13.52V (3.38V for cell)					
Balancing voltage	>3.4V for cell					
Recommended Charge current	30A	45A	60A	90A	60A	94.2A
Maximum Charge current	100A	150A	200A	200A	200A	150A
Maximum batteries connection	4 in series / 8 in parallel					
Discharge Cut-Off voltage	10V (2.5 for cell)					
Reconnect voltage	11.6V (2.9v for cell)					
Max.Continuous Discharge current	100A	200A	200A	200A	200A	200A
Peak Discharge Cut- Off Current	125A@5sec	220A@5sec				
	140A@200msec	300A@200msec				
End of Discharge Voltage	11.2V					
Short circuit protection	500μs					
Heating part	100W	100W	200W	200W	100W	200W
Charge temperature	-20~50°C					
Discharge temperature	-20~55°C					
Storage Temperature	-20~55°C					
BMS High temperature Cut-Off	90°C					
Reconnect temperature	80°C					
Operation Relative Humidity	0-95%					
Weight	11,2kg	17,1kg	21,0kg	32,0kg	22,7kg	33,3kg
Case material	PC/ABS (UL94 V-0)				Metal (SPCC)	
IP class	IP65					
Cell type/technology	Prismatic/LiFePO4					
Terminal type	M8/SAE				M8	
Dimensions (LxWxH)	355x175x190mm	355x175x190mm	522x240x219mm	522x240x219mm	330x225x190mm	355x300x190mm
DIN standard	H8/LN5	H8/LN5	-	-	-	-
Certifications	CE, UN38.3, RoHS, MSDS, UN ECE R10					
Shipping classification	UN 3480; Class 9					

7. Installation

General instructions

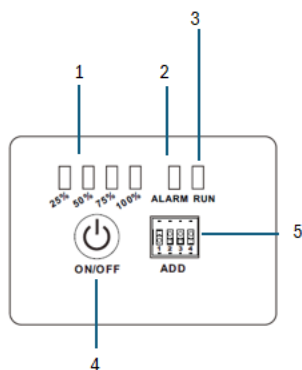
- This battery is intended for 12 V systems only.
- Do not install or use a damaged LiFePO₄ lithium battery. Inspect the battery immediately after unpacking. If any damage is found, contact your reseller or Mestic. Do not install or use a damaged battery.
- Polarity is critical. Never reverse connect the positive (+) and negative (–) terminals. Incorrect connection may damage the battery, connected equipment, or create a safety hazard.
- Deactivate all loads and chargers before starting installation to prevent damage to the equipment.
- When connecting batteries in parallel or series:
 - Use batteries of the same brand, type, capacity, age, and state of charge.
 - Ensure all wiring and fuses are sized according to the maximum current the battery bank can deliver.
- Connection order: Always connect the positive cable first, followed by the negative, to prevent sparks or equipment damage.
- Avoid short circuits: Do not allow tools, conductive objects, or cables to bridge the battery terminals. Always use insulated tools when working around the battery.
- Mounting and orientation:
 - Secure the battery to prevent movement during use.
 - The battery may be placed on its long or short side on a horizontal surface, but never upside down.
- Cables and lugs:
 - Use appropriate cables and cable lugs suitable for the current load to avoid overheating or energy loss. Small cables may overheat.
 - Always use appropriate crimping tools and follow the cable lug manufacturer's instructions.
- Ensure adequate clearance and ventilation around the battery during installation.
- Fuses and protection devices:
 - Use fuses rated according to the maximum load and cable rating.
 - Install fuses as close as possible to the battery terminals to protect the battery and connected equipment.
- Avoid mechanical stress or impact during installation. Do not drop or hit the battery.

Installation checklist

Before You Start

- Inspect the battery for damage after unpacking. Do not use if damaged.
- Ensure the system is 12 V.
- Deactivate all loads and chargers connected to the system.
- Gather proper tools (insulated tools only) and materials (cables, lugs, fuses).

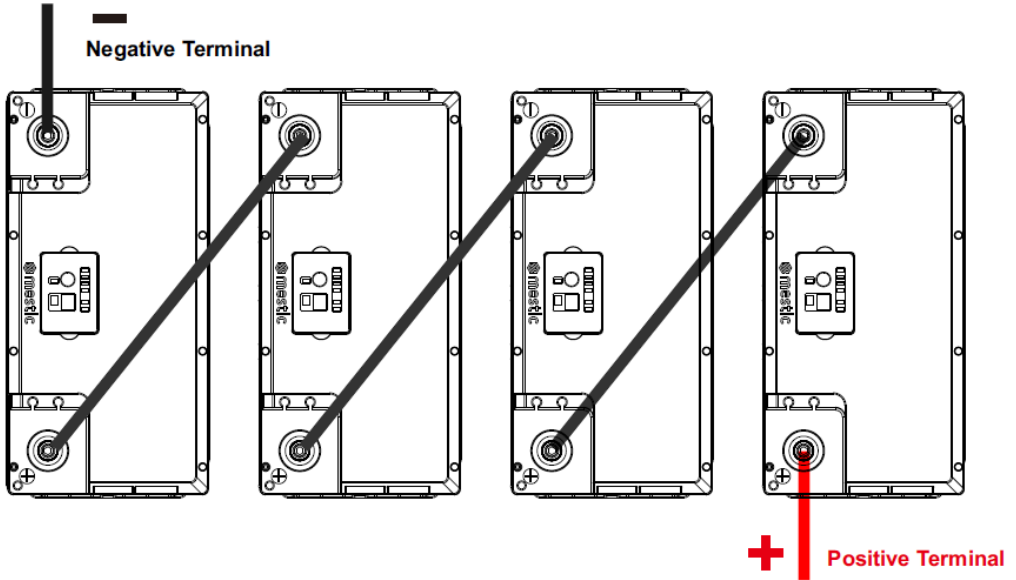
1. Mounting the Battery
 - Secure the battery to prevent movement during use.
 - Place the battery on its long or short side only; never upside down.
 - Ensure adequate clearance and ventilation around the battery.
2. Preparing the Connections
 - Use appropriate cables and lugs for the load; 95 mm² recommended.
 - Use proper crimping tools according to the lug manufacturer's instructions.
 - Check all fuses and protection devices are rated correctly for the maximum current.
3. Connecting the Battery
 - Always connect the positive (+) cable first, then the negative (-).
 - Do not reverse polarity.
 - Avoid short circuits: ensure tools or metal objects do not touch the terminals.
 - If connecting multiple batteries in parallel or series:
 - Only use batteries of the same brand, type, capacity, age, and state of charge.
 - Ensure voltage difference between parallel batteries is minimal (<0.1 V).
 - Series connections: maximum 4 batteries in series.
4. Final Checks
 - Verify all cables are secure and properly sized.
 - Check fuses are installed correctly and close to battery terminals.
 - Ensure there is no mechanical stress or risk of impact to the battery.
 - Confirm that all loads and chargers remain disconnected until installation is complete.
5. Power On
 - Connect loads and chargers only after installation is fully completed.
 - Observe the LED status indicators:
 1. SOC (State of Charge)
 2. ALM (Alarm)
 3. RUN (Operating Status)
 4. ON/OFF
 5. DIP Switch



Installation in series strings

The batteries can be combined together in series strings to achieve higher operating voltages by connecting the positive terminal of one battery to the negative terminal of the next battery.

The maximum number of LiFePO4 lithium battery that you can connect in a series is four. Below figure illustrates four LiFePO4 lithium battery connected in series, for a 4S1P configuration.



Connecting batteries in series (4S1P Configuration)

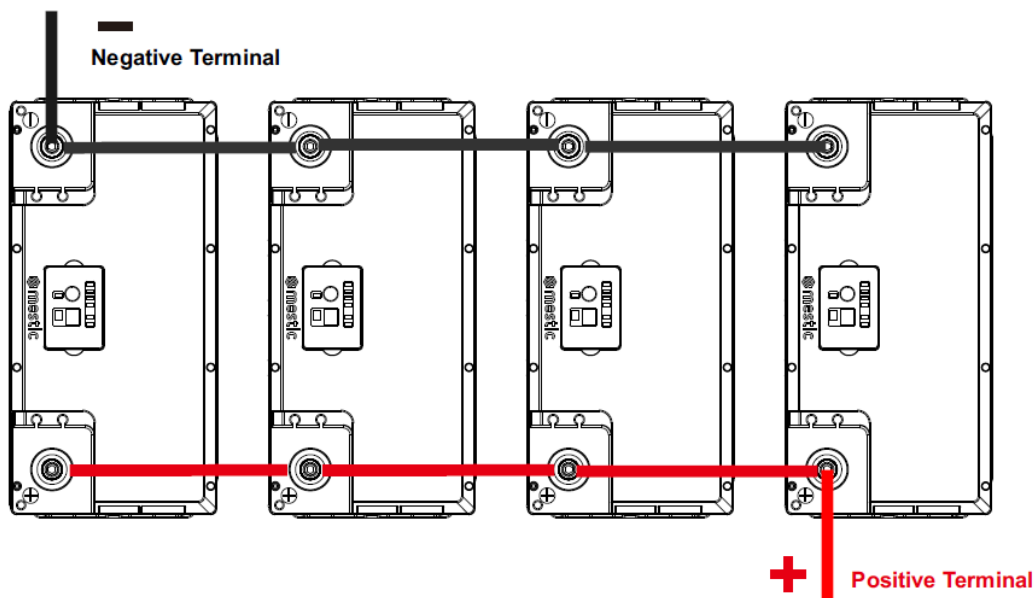
Warnings

- Failure to follow the following safety instructions may result in personal injuries or damage to the equipment!
- Do not connect more than four batteries in series. Connecting more than four batteries in series exceeds the voltage limit of the BMS.
- Do not short circuit the Li-ion battery.
- Do not connect different batches, different types, old and new batteries in series.
- Ensure the batteries consistency before connecting in series.
- For series connection, if one of batteries is charged fully (100% SOC), the other batteries will not be charged anymore, this may cause some batteries SOC won't show 100%, it don't effect the performance of battery.

Installation in parallel strings

You can combine batteries together in parallel strings to achieve higher operating energy by connecting like-polarity terminals of adjacent batteries. To combine batteries in parallel strings, connect all like-polarity wires on adjacent batteries to an appropriately sized terminal block for your application.

Refer to below figure for an example of four LiFePO₄ lithium battery connected in parallel.



Connecting batteries in parallel (1S4P Configuration)

Warnings

- Do not connect different batches, different types, old and new batteries in parallel.
- Ensure the battery voltage difference is below 100mV before parallel connection to avoid high pulse current.
- Ensure every battery have 3A charge/discharge current.
- The parallel application can only extend the working time, and cannot increase the charging or discharging current.

Disconnecting the LiFePO4 lithium battery

- 1. Turn off any device or charger the Li-ion battery is connected to.
- 2. Disconnect the negative wire and accessories connection from the - terminal of the Li-ion battery.
- 3. Disconnect the positive wire and accessories connection from the + terminal of the Li-ion battery.
- 4. Disconnect all other connections like the FASTON and communication interface connection which are located under the protective lid.

8. Operation

General information

- Follow all safety guidelines outlined in the General Instructions section.
- Charge the LiFePO4 battery before first use.
- Do not operate the battery beyond its maximum specifications. Exceeding voltage, current, or temperature limits may trigger the BMS and cause alarms.
- The internal BMS stores fault conditions such as excessive charge current, deep discharge, or overtemperature events.
- Avoid overcharging or deep discharging the battery, as this may lead to overheating or BMS shutdown.

Charge limits based on temperature

The maximum safe charge current of LiFePO4 batteries depends on ambient temperature. Charging at low or high temperatures can permanently damage the cells, reduce battery capacity, or trigger BMS alarms.

Guidelines for safe charging:

Ambient Temperature (°C)	Maximum Charge Current	Notes
-20 to -10	Prohibited	Charging not allowed at very low temperatures.
0	0.1C	Very low current only; risk of lithium plating.
10	Recommended current	Safe standard charge rate.
20	Maximum continuous current	Optimal charging condition.
35	Recommended current	Safe, slightly reduced rate for cell longevity.
45	0.2C	Reduced current to avoid thermal stress.
>55	Prohibited	Charging not allowed due to safety risk.

- Notes:
- Always monitor the battery and charger during operation. Follow the recommended charge limits based on temperature to ensure long battery life and safe operation.

- C-rate example: 0.1C for a 100 Ah battery = 10 A.
- The Battery Management System (BMS) may automatically limit charge current to protect the battery at low or high temperatures.
- For low-temperature charging, batteries equipped with built-in heaters can safely charge according to the table.
- Exceeding these limits may cause permanent capacity loss, overheating, or BMS shutdown.

Charging

- It's recommended to use chargers suitable for LiFePO₄ batteries. It's also possible to use with common 12V Lead-acid battery chargers. Constant Current (CC) chargers are strongly recommended.
- Maximum charge voltage: 14.8 V; minimum charge voltage for full charge: 14.2 V.
- Maximum charge current: see Technical Data, Chapter 6.
- When charging a battery that has entered under-voltage protection, ensure the charger can wake the battery. If the charger trips due to inrush current (CV mode), reset the charger and continue.
- Disconnect the charger if the battery is not used for extended periods.
- Never exceed the charging current specified in the Technical Data, chapter 6.
- Stop charging if the battery switches into error mode.

Discharging

- Continuous current is limited by the BMS, see Technical Data, chapter 6.
- Higher currents may be applied for limited durations according to Technical Data, chapter 6.
- Minimum operating temperature: -20°C; maximum: 55°C.
- If voltage drops below 10 V $\pm$ 0.1 V, the BMS will trigger an alarm and deactivate the terminals.
- Avoid deep discharge below recommended limits to prevent cell damage or BMS shutdown.

Notes for multi-battery systems

- When connecting multiple batteries in parallel or series, ensure batteries are of the same brand, type, age, and state of charge.
- Charging and discharging characteristics of individual batteries may affect total system performance; always follow wiring and fuse guidelines in the General Instructions.

Heating function

The MLBS Series LiFePO₄ battery is equipped with integrated heating components to allow safe charging and operation at low temperatures. The heating function operates as follows:

- When the BMS detects a cell temperature $\leq 0^{\circ}\text{C}$ and an external charger is connected, the heating system is automatically activated.
 - The charger provides power to the heating component.
- Once the cell temperature reaches 5°C, the battery charges and heats simultaneously, ensuring a safe and efficient charging process.
- When the cell temperature reaches 10°C, the BMS disables the heating component, and the charger continues to charge the battery only.

- For safety, a redundant protection device is built in, which can cut off power to the heating component if the cell temperature reaches 60°C.

Notes / User Guidance:

- The heating function prevents charging at sub-zero temperatures to avoid permanent cell damage or lithium plating.
- Users do not need to manually control the heating system; it is fully managed by the BMS.
- Ensure the charger is compatible with LiFePO4 batteries for proper operation of the heating function.

On/Off Button

For MLBS series Li-ion battery, if there are no charge or discharge for 24 hours, the battery will enter into sleep mode to save energy and it can still be measured a OCV (Open Circuit Voltage) (>10V), any charge or discharge operation will active the battery.

If the battery was over-discharged protection, the BMS will enter into sleep mode after 5 min. There are no OCV at this status. Only charge operation can active the battery.

It can also support to press ON/OFF button for 1 second to active battery or press 6s to switch off the battery.

LED indicators

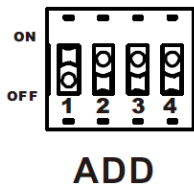
Status	Nominal Warning Protection	RUN 	ALM 	SOC    				Description
Shut down	Dormancy	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Standby	Nominal	Flash 1	OFF	Follow module capacity				Standby
	Warning	Flash 1	Flash 3					Module at low voltage
Charge	Nominal	ON	OFF	Follow module capacity (Flash 2)				
	Warning	ON	Flash 3					
	Over-charge Protection	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	LED turn to standby if no power supply
	Temperature, over-current, Failure protection	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop charging
Discharge	Nominal	ON	OFF	Follow module capacity				
	Warning	ON	Flash 3					
	Under voltage Protection	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop discharging
	Temperature, over-current, short circuit, failure protection	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop discharging
Failure		OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop charging and discharging

Note:
Flash 1: light 0.25s/off 3.75s; Flash 2: light 0.5s/ off 0.5s; Flash 3: light 0.5s / off 1.5s

DIP Switch – ADD

To access the DIP switch, please remove the cover from the display with a screwdriver.

For single battery or parallel application, ADD is used to distinguish battery address.



ADD	1#	2#	3#	4#	Remark
1	ON	OFF	OFF	OFF	Pack 1, Master Battery
2	OFF	ON	OFF	OFF	Pack 2
3	ON	ON	OFF	OFF	Pack 3
4	OFF	OFF	ON	OFF	Pack 4
5	ON	OFF	ON	OFF	Pack 5
6	OFF	ON	ON	OFF	Pack 6

Communication interfaces

The MLBS series LiFePO4 battery is equipped with multiple communication interfaces, including CAN, RS485 and CI-BUS, enabling seamless integration into advanced electrical systems. These interfaces allow external devices such as chargers, inverters, displays or vehicle control systems to communicate directly with the battery management system (BMS). Through these connections, real-time data such as battery status, state of charge (SOC), voltage, current, temperature and fault information can be monitored and logged. The communication interfaces also support system diagnostics and controlled operation within compatible energy management systems. Connection and configuration of these interfaces must be carried out in accordance with the specifications of the connected equipment.

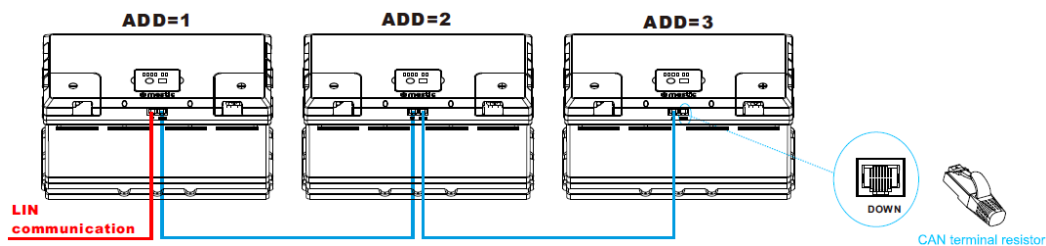


UP		Remark	DOWN
PIN	Description		Description
1	LIN		LIN
2	GND		GND
3	POWER_12V-	Reserve for LCD	/
4	CAN_H		CAN_H
5	CAN_L		CAN_L
6	POWER_12V-	Reserve for LCD	/
7	POWER_12V+	Reserve for LCD	/
8	POWER_12V+	Reserve for LCD	/

Communication connection

If the battery needs to do communication with another device (such as RV controller) or there are 2 or more batteries connect in parallel, it needs to set ADD.

- 1. Connect the power cable between the batteries. Make sure the screws are tight.
- 2. Connect the communication cable batteries and CAN terminal resistor.
- 3. SET battery address (Master battery ADD=1, slave batteries ADD=2,3..).



CI-BUS

To support easy integration within the RV/caravanning industry the LIN bus protocol is configurable. One of the protocols which can be selected is the CI-BUS protocol. When enabled, the LIN bus provides all information necessary for the system using the CI-BUS protocol. For more information about the CI-BUS visit the CIVD website (<https://www.civd.de/en/artikel/ci-bus-board-management-system/>).

Connect the LiFePO4 lithium battery with the Mestic app

The battery can be monitored and controlled via Bluetooth or WiFi using the Mestic Smart App.

1. Download the Mestic app from the App Store



2. Follow the instructions in the app and create an account
3. Turn on both Bluetooth and Wi-Fi on your smartphone

Note: The 12V Li-ion battery can be controlled by app via both Wi-Fi and Bluetooth. If there is no Wi-Fi network available, it's recommended to connect via Bluetooth.

Wi-Fi connection: control the device from anywhere

Bluetooth: control the device within the Bluetooth range (approximately up to 10m distance)

4. Press ON/OFF button 3s, The "ALARM" and "RUN" LEDs flash simultaneously, indicating that the battery has entered network configuration mode.

5. Open the Mestic app
6. Select “+” and select “Add Device” in the right top corner
The app start searching for the 12V Li-ion battery and will detect the 12V Li-ion battery automatically.

App functions

Function	Description
State of Charge (SOC)	Displays the current battery charge as a percentage (%), indicating the available capacity.
Battery Voltage	Shows the real-time battery voltage in volts (V).
Current	Displays the instantaneous charge or discharge current in amperes (A).
Rated Capacity	Displays the rated battery capacity in ampere-hours (Ah), updated in real time.
Battery Temperature	Shows the current internal battery temperature, allowing monitoring for safe operation.
Cell Monitoring	Minimum Cell Voltage: Displays the voltage of the cell with the lowest charge.
	Maximum Cell Voltage: Displays the voltage of the cell with the highest charge.
Cycle Times	Shows the total number of charge-discharge cycles completed by the battery.
Heater Status	Indicates whether the integrated battery heater is ON or OFF.
D MOS / C MOS Status	Shows the operating status (ON/OFF) of the internal power MOSFETs for charging (D MOS) and discharging (C MOS).
Error Codes	If the battery enters an abnormal state, the corresponding error code will be displayed in the app. Refer to the Error Codes list later in this manual for details and troubleshooting.

9. Maintenance

- The LiFePO₄ lithium batteries are maintenance-free.
- Clean the battery with a soft, dry cloth only. Do not use liquids, solvents, or abrasive materials.
- Always ensure the battery is disconnected from all loads or chargers before cleaning.
- Do not open, disassemble, or attempt to repair the battery yourself.
- Inspect the battery regularly for physical damage or abnormal conditions before use.

10. Storage

- Store the 12.8 V LiFePO₄ battery in a dry, ventilated environment with temperatures between -20°C and +55°C and 10–90% relative humidity (non-condensing).
- Maintain at least 50% state of charge (SOC) when the battery is not in use.
- For long-term storage, periodically charge the battery to prevent deep discharge caused by self-discharge:
 - At 25°C, charge every 6 months.
 - At >40°C, charge every 3 months.
- If the battery has been stored for an extended period, it may be necessary to charge and discharge several times to restore maximum performance.
- Do not store the battery at temperatures above 60°C.
- Disconnect the battery terminals or switch off the ground connection during periods of inactivity longer than 6 months.
- If the battery is stored outside the vehicle, cover the terminals with the protective terminal caps.

11. Troubleshooting

The LiFePO4 lithium battery are extremely reliable batteries that provide greater useful life than comparable 12V lead-acid batteries. Despite the high reliability of the LiFePO4 lithium battery, you may encounter situations where the battery does not operate as expected. These situations are typically the result of misuse, abuse or a non-optimal operating or storage environment.

This part details potential issues you may encounter with the LiFePO4 lithium battery and the appropriate troubleshooting procedures.

Subject	Problem	Possible cause	Solution
Charger Trips using Constant Voltage	CV charger trips when charging the batteries.	This is due to the low impedance of the battery creating a current inrush.	Reset the charger and try again.
Terminal Voltage Absent or Low	Using a multimeter to check terminal voltage shows the terminal voltage is low.	The voltage of a cell within the battery dropped below 6V, causing the microprocessor to enable under-voltage protection. The battery's SOC dropped below 5% from either an extended idle period or heavy use, enabling under-voltage protection. The battery overheated, causing the microprocessor to enable over-temperature protection.	To resolve situations where terminal voltage is absent or low: 1.Allow the battery to cool and then recheck terminal voltage. 2. Connect the battery to a charger to wake the battery and recover terminal voltage. Depending on the battery's voltage and state of balance it may take up to 48 hours to completely charge and balance the battery.
Battery Current Disappears when Charging	Battery current disappears when charging.	The battery overheated, enabling over-temperature protection. The battery pack is out-of-balance. Charger voltage is too high.	To resolve situations where current disappears when charging: 1. Allow the battery to cool 2. Apply a 14.0 V charge voltage for 48 hours to balance the battery pack's cells. 3. Reduce charger voltage to 14.4 V or less.

Error codes

Fault Description	Error code	Possible cause	Solution
Cell under-voltage protection	dp_fault_cuv	Cell voltage $\leq 2.5V$	Recharge battery
Pack under-voltage protection	dp_fault_puv	Pack voltage $\leq 10V$	Recharge battery
Charge over-current protection	dp_fault_coc	Charge current over Max charge current	Reduce charge current
Discharge over-current 1 protection	dp_fault_doc1	Discharge current over Max discharge current	Check load power consumption
Discharge over-current 2 protection	dp_fault_doc2	Discharge current over Max discharge current	Check load power consumption
Charge over temperature protection	dp_fault_cot	The cell temperature $\geq 65^{\circ}C$ or cell NTC sensor short circuit (dp_fault_cot, dp_fault_dot display at the same time)	Check temperature and Change NTC cable
Charge low temperature protection	dp_fault_cut	The cell temperature $\leq 0^{\circ}C$ or cell NTC sensor open circuit (dp_fault_cut, dp_fault_dut display at the same time)	Check temperature and Change NTC cable
Discharge over temperature protection	dp_fault_dot	The cell temperature $\geq 70^{\circ}C$ or cell NTC sensor short circuit (dp_fault_cot, dp_fault_dot display at the same time)	Check temperature and Change NTC cable
Discharge low temperature protection	dp_fault_dut	The cell temperature $\leq -20^{\circ}C$ or cell NTC sensor open circuit (dp_fault_cut, dp_fault_dut display at the same time)	Check temperature and Change NTC cable
Environment over temperature protection	dp_fault_eot	The Environment temperature $\geq 70^{\circ}C$ or BMS NTC sensor problem	Check temperature and Change BMS
Environment under temperature protection	dp_fault_eut	The Environment temperature $\leq -25^{\circ}C$ or BMS NTC sensor problem	Check temperature and Change BMS
MOS over temperature protection	dp_fault_mot	The BMS temperature $\geq 110^{\circ}C$ or BMS NTC sensor problem	Check temperature and Change BMS
Short circuit protection	dp_fault_sc	External short cuirt or BMS problem	Recheck battery after 1min or change BMS
AFE Communication fault	dp_fault_AFE_COMM_FAULT	BMS AFE chip problem	Replace new BMS

12. Warranty

The statutory warranty period applies. Mestic guarantees that all LiFePO₄ lithium batteries are manufactured in accordance with the highest quality standards and are delivered in perfect condition. A legal warranty of two (2) years is granted on production and material defects that were present at the time of delivery.

If the product is defective, the customer must contact the dealer, reseller, or retailer from whom the product was purchased, or the manufacturer's authorized branch in the relevant country. For warranty or repair processing, the product must be returned with a copy of the purchase receipt indicating the date of purchase, as well as a clear description of the defect or reason for the claim.

The warranty does not cover defects resulting from normal wear and tear, improper or non-intended use, insufficient maintenance, failure to comply with these instructions, or damage caused by self-repair or non-professional repair. Such actions may have safety consequences and will void the warranty. Any installation or use contrary to these instructions is at the user's own risk and may invalidate the warranty.

Mestic's liability is limited to the provisions of mandatory applicable law and shall in no event exceed the value of the product. No rights can be derived from this document. The applicable warranty conditions are governed by the sales agreement and Mestic's General Terms and Conditions. By commissioning or using the product, the user accepts these conditions and assumes full responsibility for its operation.

All specifications regarding weight, dimensions, and technical data are approximate and subject to change without prior notice in the interest of product improvement.



13. Recycling

This product bears the selective sorting symbol for waste electrical and electronic equipment. This means that this product must be handled pursuant to European Directive (2012/19/EU) in order to be recycled or dismantled to minimize its impact on the environment. For further information, please contact your local or regional authorities. Electronic products not included in the selective sorting process are potentially dangerous for the environment and human health due to the presence of hazardous substances.

14. Declaration of conformity

Hereby Gimeg Nederland B.V. declares that the device MLBS-100 LN5 smart /-150 LN5 smart/-200 smart/-300 smart/-200mc smart/-300mc smart, applies all basic requirements and other relevant regulations listed in the European directive for radio equipment (2014/53/EU), RoHS directives 2011/65/EU + (EU) 2015/863 and Battery Regulation (EU) 2023/1542. If you require a full declaration of conformity, you can contact the address listed on the backside of this manual.

DEUTSCH

Inhaltsverzeichnis

1. Wichtige Hinweise
2. Lieferumfang
3. Wichtige Symbole
4. Sicherheitshinweise und Transport
5. Produktbeschreibung
6. Technische Daten
7. Installation
8. Bedienung
9. Wartung
10. Lagerung
11. Fehlerbehebung
12. Garantie
13. Recycling
14. Konformitätserklärung

1. Wichtige Hinweise

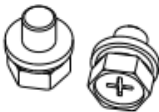
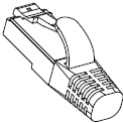
Die LiFePO₄-Lithiumbatterie der MLBS-Serie ist als direkter Ersatz für herkömmliche 12-V-Blei-Säure-Batterien und traditionelle Li-Ionen-Batterien in Gehäusen konzipiert. Sie ist für den Einsatz als Bordbatterie (Zusatzbatterie) in Freizeitfahrzeugen wie Wohnmobilen, Wohnwagen und Campingbussen sowie in Freizeit- und kleinen Schiffsanwendungen vorgesehen. Darüber hinaus eignet sich die MLBS-Serie für Notstromversorgungen und netzunabhängige Stromversorgungssysteme sowie für die Energiespeicherung in Solaranwendungen und bietet eine zuverlässige und effiziente Energiespeicherlösung.

Dieses Handbuch richtet sich an Benutzer, die für die Installation und den Betrieb von Li-Ionen-Batterien verantwortlich sind. Lesen Sie vor der Verwendung alle Anweisungen, Richtlinien und Warnhinweise sorgfältig durch und bewahren Sie dieses Handbuch zusammen mit dem Produkt auf. Durch die Verwendung des Produkts bestätigen Sie, dass Sie die Anweisungen und geltenden Bedingungen verstanden haben und sich zu deren Einhaltung verpflichten.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden oder Verletzungen, die durch unsachgemäße Installation, falsche Verwendung oder Verwendung außerhalb des vorgesehenen Verwendungszwecks entstehen. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Schäden führen, die nicht durch die Garantie abgedeckt sind. Diese Dokumentation kann ohne vorherige Ankündigung aktualisiert werden. Die neuesten Informationen finden Sie auf der Website des Herstellers (www.mestic.nl).

2. Lieferumfang

1. LiFePO₄-LITHIUM-BATTERIE
2. Handbuch
3. SAE-Klemmen (2x)*
4. Isolierhülsen (rot 1x und schwarz 1x)*
5. M8-Schraube (2x)
6. CAN-Anschlusswiderstand (1x)
7. Kommunikationskabel-586B, CAT5e, 1 m (1x)
8. Wasserdichter Anschluss für COM-Port (2x)⁺

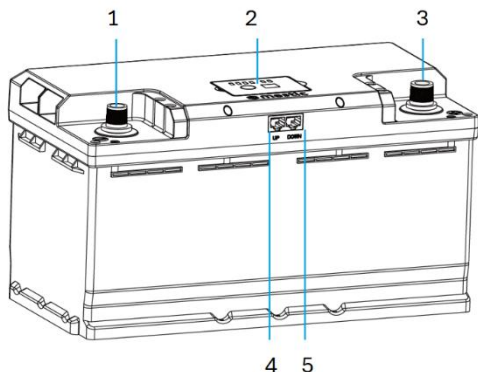
 1	 2	 3*
 4*	 5	 6
 7	 8⁺	

* MLBS-100, MLBS-150, MLBS-200, MLBS-300

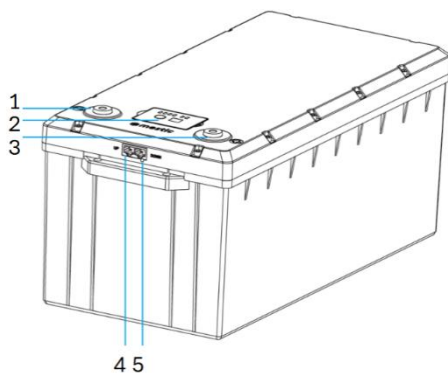
⁺ MLBS-200mc, MLBS-300mc

Produktübersicht

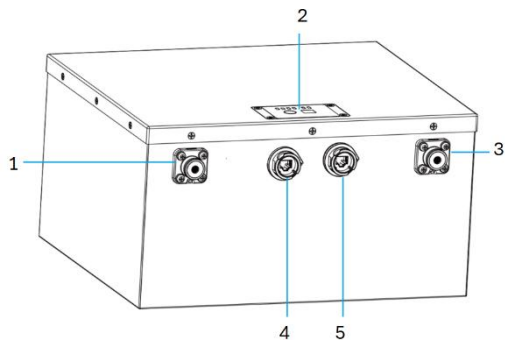
MLBS-100 LN5 SMART
MLBS-150 LN5 SMART



MLBS-200 SMART
MLBS-300 SMART



MLBS-200mc SMART
MLBS-300mc SMART



1. Minuspol
2. Anzeige
3. Pluspol
4. Kommunikationsanschluss oben
5. Kommunikationsanschluss unten

3. Wichtige Symbole

Nachfolgend finden Sie eine Erläuterung der auf der Batterie verwendeten Symbole.



Warnung!

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren, leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.



Feuer

Keine offene Flamme. Feuer, offene Zündquellen und Rauchen sind verboten.



Handbuch

Befolgen Sie die Gebrauchsanweisung.



Quetschen

Nicht zerdrücken oder durchstechen.



Wasser

Nicht in Wasser tauchen



Kinder

Für Kinder verboten



Hohe Temperaturen

Nicht hohen Temperaturen aussetzen

4. Sicherheitshinweise und Transport

WARNUNG

- Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu schweren Verletzungen, Bränden, Explosionen oder zum Tod führen.
- Lesen Sie diese Anleitung vor der Installation oder Verwendung der Batterie sorgfältig durch und bewahren Sie sie zum späteren Nachschlagen auf.
- Lithiumbatterien bergen bei unsachgemäßer Handhabung Gefahren wie Stromschlag, hohe Kurzschlussströme, Brand und Explosion.
- Die Installation, Wartung und Reparatur darf nur von technisch qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

- Die Batterie oder ihre internen Komponenten dürfen nicht zerlegt, modifiziert oder manipuliert werden.
- Schließen Sie niemals den Pluspol (+) und den Minuspol (–) kurz. Obwohl das interne BMS Schutz bietet, kann ein Kurzschluss Funken, Feuer oder Explosionen verursachen.
- Setzen Sie die Batterie keinem Feuer aus und halten Sie sie von offenen Flammen fern.
- Setzen Sie die Batterie keinem Wasser, Salzwasser oder Feuchtigkeit aus.
- Verwenden Sie keine beschädigten, undichten oder mechanisch verformten Batterien.
- Bewahren Sie die Batterie außerhalb der Reichweite von Kindern und Haustieren auf.

VORSICHT

- Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Schäden an der Batterie oder den angeschlossenen Geräten führen.
- Verwenden Sie die Batterie nicht als Starterbatterie.
- Verwenden Sie nur Ladegeräte, die speziell für LiFePO₄-Batterien entwickelt und zugelassen sind. Die Verwendung ungeeigneter Ladegeräte oder Zubehörteile kann zu Schäden oder einem unsicheren Betrieb führen.
- Laden Sie die Batterie niemals bei Temperaturen unter 0 °C, es sei denn, die Batterie ist mit einem integrierten Heizsystem ausgestattet.
- Laden Sie die Batterie nur in einem sauberen, trockenen und gut belüfteten Bereich.
- Stellen Sie sicher, dass die Batterie und das Ladegerät während des Betriebs niemals abgedeckt sind, um eine Überhitzung zu vermeiden.
- Setzen Sie die Batterie während des Betriebs keinen Temperaturen über 58 °C und während der Lagerung keinen Temperaturen über 60 °C aus.
- Vermeiden Sie es, den Akku fallen zu lassen, zu zerdrücken oder mechanischen Stößen auszusetzen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Kabel die richtige Größe haben und sicher angeschlossen sind.

HINWEIS

- Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu einer verminderten Leistung oder einer verkürzten Lebensdauer führen.
- Achten Sie auf einen ausreichenden Abstand zwischen den Batterien und um den Installationsbereich herum.
- Verwenden Sie immer isolierte Werkzeuge und legen Sie keine Werkzeuge oder leitfähigen Gegenstände auf die Batterie.
- Stellen Sie beim Abklemmen der Batterie sicher, dass alle Geräte ausgeschaltet sind, und entfernen Sie zuerst den geerdeten Pol.
- Verwenden Sie beim Austausch von Batterien die gleiche Anzahl, den gleichen Typ, die gleiche Kapazität und das gleiche Alter.
- Verwenden Sie keine Batterien unterschiedlicher Hersteller, Kapazitäten, Größen, Typen oder Altersstufen im selben System.

Reihen- und Parallelschaltung

- Schließen Sie nicht mehr als vier (4) 12,8-V-Li-Ionen-Batterien in Reihe an, da dies das BMS beschädigen kann.
- Bevor Sie Batterien in Reihe schalten, stellen Sie sicher, dass alle Batterien vollständig geladen oder vollständig entladen sind, um den Ladezustand (SOC) auszugleichen.
- Unterschiede im SOC können zu unsachgemäßem Laden, Entladen oder einer verringerten nutzbaren Kapazität führen.
- Bevor Sie Batterien parallel schalten (max. 8), stellen Sie sicher, dass die Spannungsdifferenz zwischen den Batterien weniger als 0,1 V beträgt, um hohe Einschaltströme zu vermeiden.

Transport und Einhaltung gesetzlicher Vorschriften

- Beachten Sie beim Transport von LiFePO₄-Lithium-Batterien stets die geltenden nationalen und internationalen Vorschriften.
- Transportieren Sie Batterien nur in der Originalverpackung oder einer gleichwertigen zugelassenen Verpackung.
- Transportieren Sie beschädigte Batterien nur in zugelassenen Behältern.
- LiFePO₄-Lithiumbatterien sind gemäß UN 38.3 geprüft und zertifiziert. Prüfberichte sind auf Anfrage erhältlich.
- Batterien, die nicht in Geräten installiert sind, werden für den Transport als UN 3480, Klasse 9 klassifiziert. Weitere Informationen finden Sie im Sicherheitsdatenblatt.

5. Produktbeschreibung

- Nennspannung: 12,8 V, als Ersatz für 12-V-Blei-Säure-Batterien konzipiert.
- LiFePO₄-Technologie (Lithium-Eisenphosphat) für hohe Betriebssicherheit, thermische Stabilität und hohe Leistungsabgabe.
- Prismatische LiFePO₄-Zellen der Klasse A für stabile Leistung und lange Lebensdauer.
- Lange Lebensdauer von bis zu 3.500 Zyklen bei 100 % Entladetiefe (DoD).
- Integriertes Batteriemanagementsystem (BMS) mit automatischem Zellausgleich und kontinuierlicher Überwachung der Batterieparameter.
- Schutz vor Überladung, Überentladung, Überstrom, Kurzschluss, Übertemperatur und niedrigen Temperaturen.
- Integriertes Batterieheizsystem für sicheres Laden bei Temperaturen bis zu -20 °C und kontrolliertes Laden und Entladen unter 0 °C.
- Hohe nutzbare Kapazität und effiziente Lade- und Entladeleistung.
- Fortschrittliche Kommunikationsschnittstellen für die Systemintegration und -überwachung: WiFi, Bluetooth, RS485, CAN und CI-BUS.
- Kompatibilität mit der Mestic Smart App für Echtzeitüberwachung, Diagnose und Systemstatusinformationen.
- Integrierte mehrfarbige LED-Statusanzeige für Ladezustand (SOC), Alarm (ALM), Betriebsstatus (RUN) und Stromstatus (ON/OFF).
- Robustes, kompaktes Gehäuse für mechanischen Schutz, elektrische Isolierung und geringeres Gewicht.
- Leichtes, wartungsfreies Design, geeignet für mobile und stationäre Anwendungen.
- Abnehmbare Abdeckung mit abnehmbaren SAE-Anschlusspolen.
- Unterstützt Serien- und Parallelschaltungen innerhalb der angegebenen Grenzen.
- Entspricht den geltenden Sicherheitsnormen IEC und EN.

6. Technische Daten

	MLBS-100 LN5	MLBS-150 LN5	MLBS-200	MLBS-300	MLBS-200mc	MLBS-300mc
Nennspannung	12.8V					
Leerlaufspannung	13.2V					
Nennkapazität	100Ah	150Ah	200Ah	300Ah	200Ah	314Ah
Leistungstoleranz	100%~102%					
Kapazität bei 20 A	300min	450min	600min	900min	600min	942min
Energie	1.280Wh	1.920Wh	2.560Wh	3.840Wh	2.560Wh	4.019Wh
Widerstand	<10mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ
Selbstentladung	<3% per month					
Lebensdauer	>3.500 cycles(at 25°C, 100% DoD, 80% EoL)					
Empfohlene Ladespannung	14.2~14.6V					
Ladeabschaltspannung	14.8V (3.7V for cell)					
Wiederanschlussspannung	13.52V (3.38V for cell)					
Ausgleichsspannung	>3.4V for cell					
Empfohlener Ladestrom	30A	45A	60A	90A	60A	94.2A
Maximaler Ladestrom	100A	150A	200A	200A	200A	150A
Maximale Anzahl an anschließbaren Batterien	4 in series / 8 in parallel					
Entladungsabschaltspannung	10V (2.5 for cell)					
Wiederanschlussspannung	11.6V (2.9v for cell)					
Maximaler Dauerentladestrom	100A	200A	200A	200A	200A	200A
Spitzenentladungs- Abschaltstrom	125A@5sec	220A@5sec				
	140A@200msec	300A@200msec				
Entladungsschlussspannung	11.2V					
Kurzschlussschutz	500μs					
Heizteil	100W	100W	200W	200W	100W	200W
Ladetemperatur	-20~50°C					
Entladungstemperatur	-20~55°C					
Lagertemperatur	-20~55°C					
BMS- Hochtemperaturabschaltung	90°C					
Wiederanschlusstemperatur	80°C					
Betriebsrelative Luftfeuchtigkeit	0-95%					
Gewicht	11,2kg	17,1kg	21,0kg	32,0kg	22,7kg	33,3kg
Gehäusematerial	PC/ABS (UL94 V-0)				Metal (SPCC)	
IP-Klasse	IP65					
Zelltyp/Technologie	Prismatic/LiFePO4					
Anschlussstyp	M8/SAE			M8		
Abmessungen (LxBxH)	355x175x190mm	355x175x190mm	522x240x219mm	522x240x219mm	330x225x190mm	355x300x190mm
DIN-Norm	H8/LN5	H8/LN5	-	-	-	-
Zertifizierungen	CE, UN38.3, RoHS, MSDS, UN ECE R10					
Versandklassifizierung	UN 3480; Class 9					

7. Installation

Allgemeine Hinweise

- Diese Batterie ist nur für 12-V-Systeme vorgesehen.
- Installieren oder verwenden Sie keine beschädigte LiFePO₄-Lithiumbatterie. Überprüfen Sie die Batterie sofort nach dem Auspacken. Wenn Sie Schäden feststellen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder Mestic. Installieren oder verwenden Sie keine beschädigte Batterie.
- Die Polarität ist entscheidend. Verbinden Sie niemals den Pluspol (+) und den Minuspol (–) verkehrt herum. Eine falsche Verbindung kann die Batterie und die angeschlossenen Geräte beschädigen oder ein Sicherheitsrisiko darstellen.
- Deaktivieren Sie alle Verbraucher und Ladegeräte, bevor Sie mit der Installation beginnen, um Schäden an den Geräten zu vermeiden.
- Beim parallelen oder seriellen Anschluss von Batterien:
 - Verwenden Sie Batterien derselben Marke, desselben Typs, derselben Kapazität, desselben Alters und desselben Ladezustands.
 - Stellen Sie sicher, dass alle Kabel und Sicherungen für den maximalen Strom ausgelegt sind, den die Batteriebank liefern kann.
- Anschlussreihenfolge: Schließen Sie immer zuerst das Pluskabel und dann das Minuskabel an, um Funkenbildung oder Schäden an den Geräten zu vermeiden.
- Vermeiden Sie Kurzschlüsse: Lassen Sie keine Werkzeuge, leitfähigen Gegenstände oder Kabel die Batterieklammern überbrücken. Verwenden Sie bei Arbeiten an der Batterie immer isolierte Werkzeuge.
- Montage und Ausrichtung:
 - Sichern Sie die Batterie, um Bewegungen während des Gebrauchs zu verhindern.
 - Die Batterie kann auf ihrer langen oder kurzen Seite auf einer horizontalen Fläche platziert werden, jedoch niemals auf dem Kopf stehend.
- Kabel und Kabelschuhe:
 - Verwenden Sie geeignete Kabel und Kabelschuhe, die für die Strombelastung geeignet sind, um Überhitzung oder Energieverlust zu vermeiden. Kleine Kabel können überhitzen.
 - Verwenden Sie immer geeignete Crimpwerkzeuge und befolgen Sie die Anweisungen des Herstellers der Kabelschuhe.
- Achten Sie bei der Installation auf ausreichenden Abstand und Belüftung um die Batterie herum.
- Sicherungen und Schutzvorrichtungen:
 - Verwenden Sie Sicherungen, die für die maximale Last und die Nennleistung des Kabels ausgelegt sind.
 - Installieren Sie Sicherungen so nah wie möglich an den Batterieklammern, um die Batterie und die angeschlossenen Geräte zu schützen.
- Vermeiden Sie mechanische Belastungen oder Stöße während der Installation. Lassen Sie die Batterie nicht fallen und stoßen Sie sie nicht an.

Checkliste für die Installation

Bevor Sie beginnen

- Überprüfen Sie die Batterie nach dem Auspacken auf Beschädigungen. Verwenden Sie sie nicht, wenn sie beschädigt ist.
- Stellen Sie sicher, dass das System 12 V hat.
- Deaktivieren Sie alle an das System angeschlossenen Verbraucher und Ladegeräte.
- Legen Sie die erforderlichen Werkzeuge (nur isolierte Werkzeuge) und Materialien (Kabel, Kabelschuhe, Sicherungen) bereit.

1. Montage der Batterie

- Befestigen Sie die Batterie, um Bewegungen während des Gebrauchs zu verhindern.
- Legen Sie die Batterie nur auf die lange oder kurze Seite, niemals auf den Kopf.
- Sorgen Sie für ausreichenden Freiraum und Belüftung um die Batterie herum.

2. Vorbereitung der Anschlüsse

- Verwenden Sie für die Last geeignete Kabel und Kabelschuhe; empfohlen werden 95 mm².
- Verwenden Sie geeignete Crimpwerkzeuge gemäß den Anweisungen des Herstellers der Kabelschuhe.
- Überprüfen Sie, ob alle Sicherungen und Schutzvorrichtungen für den maximalen Strom richtig ausgelegt sind.

3. Anschließen der Batterie

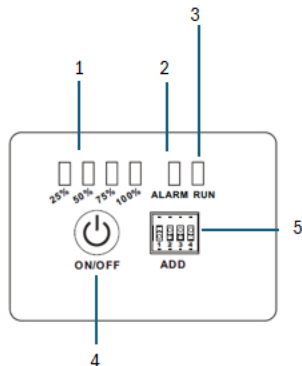
- Schließen Sie immer zuerst das Pluskabel (+) und dann das Minuskabel (–) an.
- Vertauschen Sie nicht die Polarität.
- Vermeiden Sie Kurzschlüsse: Achten Sie darauf, dass Werkzeuge oder Metallgegenstände die Pole nicht berühren.
- Beim parallelen oder seriellen Anschluss mehrerer Batterien:
 - Verwenden Sie nur Batterien derselben Marke, desselben Typs, derselben Kapazität, desselben Alters und desselben Ladezustands.
 - Stellen Sie sicher, dass die Spannungsdifferenz zwischen parallel geschalteten Batterien minimal ist (<0,1 V).
 - Reihenschaltungen: maximal 4 Batterien in Reihe.

4. Abschließende Überprüfungen

- Überprüfen Sie, ob alle Kabel sicher befestigt und richtig dimensioniert sind.
- Überprüfen Sie, ob die Sicherungen korrekt und in der Nähe der Batterieklemmen installiert sind.
- Stellen Sie sicher, dass keine mechanische Belastung oder Stoßgefahr für die Batterie besteht.
- Stellen Sie sicher, dass alle Verbraucher und Ladegeräte bis zum Abschluss der Installation vom Stromnetz getrennt bleiben.

5. Einschalten

- Schließen Sie Lasten und Ladegeräte erst an, wenn die Installation vollständig abgeschlossen ist.
- Beobachten Sie die LED-Statusanzeigen:
 1. SOC (Ladezustand)
 2. ALM (Alarm)
 3. RUN (Betriebsstatus)
 4. ON/OFF
 5. DIP-Schalter



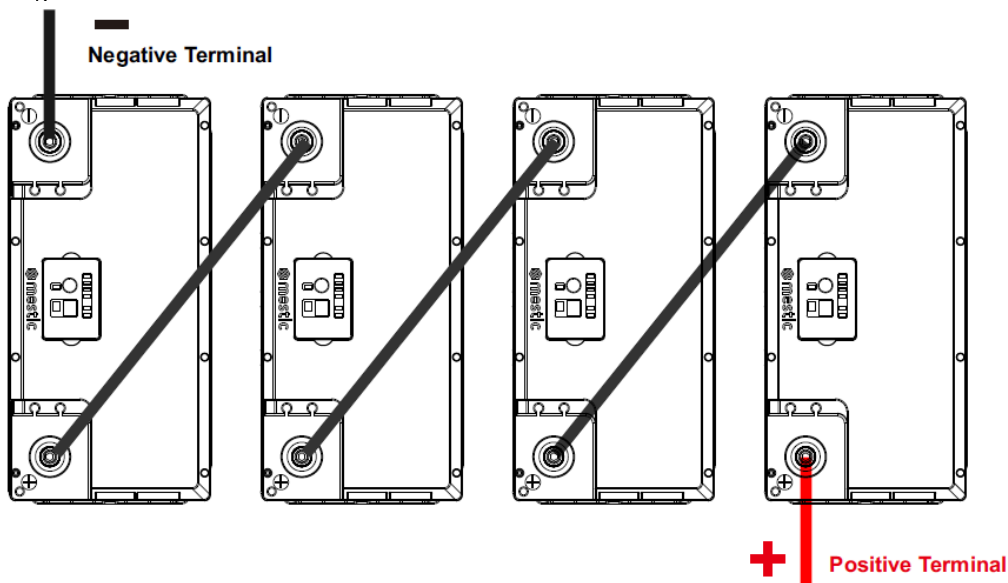
Installation in Reihenschaltungen

Die Batterien können in Reihenstrings kombiniert werden, um höhere Betriebsspannungen zu erzielen

Spannungen zu erzielen, indem der Pluspol einer Batterie mit dem Minuspol der der nächsten Batterie.

Die maximale Anzahl von LiFePO₄-Lithiumbatterien, die Sie in Reihe schalten können, beträgt vier.

Die folgende Abbildung zeigt vier in Reihe geschaltete LiFePO₄-Lithiumbatterien in einer 4S1P-Konfiguration.



Batterien in Reihe schalten (4S1P-Konfiguration)

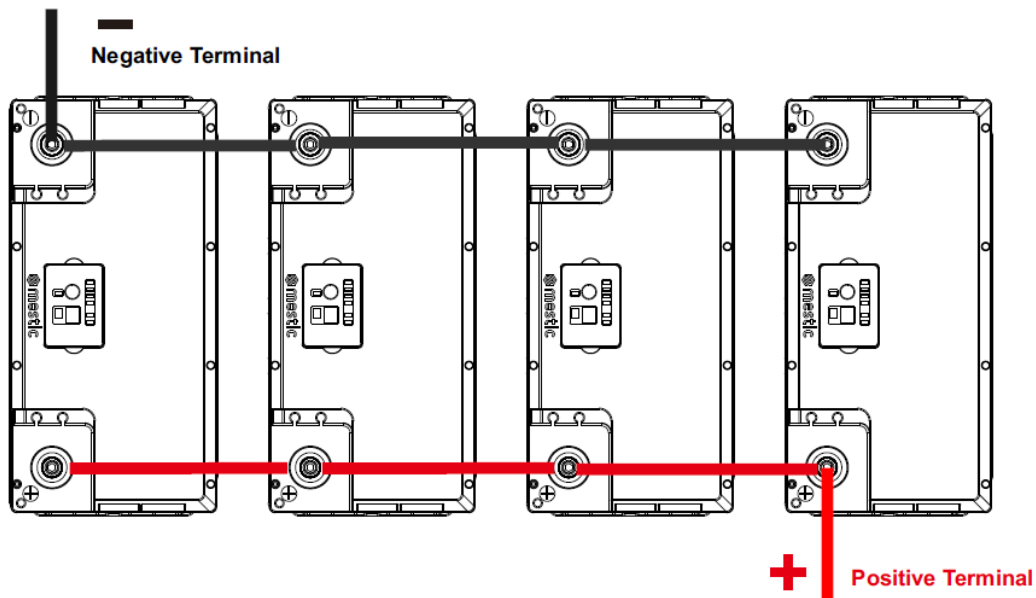
Warnungen

- Die Nichtbeachtung der folgenden Sicherheitshinweise kann zu Verletzungen oder Schäden am Gerät führen!
- Schließen Sie nicht mehr als vier Batterien in Reihe an. Durch den Anschluss von mehr als vier Batterien in Reihe wird die Spannungsgrenze des BMS überschritten.
- Schließen Sie den Li-Ionen-Akku nicht kurz.
- Schließen Sie keine Batterien unterschiedlicher Chargen, unterschiedlicher Typen, alte und neue Batterien in Reihe an.
- Stellen Sie vor dem Serienschluss sicher, dass die Batterien einheitlich sind.
- Bei einer Reihenschaltung werden die anderen Batterien nicht mehr geladen, wenn eine der Batterien vollständig geladen ist (100 % SOC). Dies kann dazu führen, dass einige Batterien nicht 100 % SOC anzeigen, was jedoch keinen Einfluss auf die Leistung der Batterie hat.

Installation in parallelen Strängen

Sie können Batterien in parallelen Strängen kombinieren, um eine höhere Betriebsenergie zu erzielen, indem Sie die Anschlüsse benachbarter Batterien mit gleicher Polarität miteinander verbinden. Um Batterien in parallelen Strängen zu kombinieren, verbinden Sie alle Drähte benachbarter Batterien mit gleicher Polarität mit einem für Ihre Anwendung geeigneten Anschlussblock.

In der folgenden Abbildung sehen Sie ein Beispiel für vier parallel geschaltete LiFePO₄-Lithiumbatterien.



Parallelschaltung von Batterien (1S4P-Konfiguration)

Warnungen

- Schließen Sie keine Batterien unterschiedlicher Chargen, unterschiedlicher Typen, alte und neue Batterien parallel an.
- Stellen Sie sicher, dass die Batteriespannungsdifferenz vor dem Parallelanschluss unter 100 mV liegt, um einen hohen Impulsstrom zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass jede Batterie einen Lade-/Entladestrom von 3 A hat.
- Die Parallelschaltung kann nur die Betriebszeit verlängern, nicht jedoch den Lade- oder Entladestrom erhöhen.

Trennen der LiFePO₄-Lithiumbatterie

1. Schalten Sie alle Geräte oder Ladegeräte aus, an die die Li-Ionen-Batterie angeschlossen ist.
2. Trennen Sie das Minuskabel und die Zubehöranschlüsse vom Minuspol der Li-Ionen-Batterie.
3. Trennen Sie das Pluskabel und die Zubehöranschlüsse vom Pluspol der Li-Ionen-Batterie.
4. Trennen Sie alle anderen Anschlüsse wie den FASTON-Anschluss und den Kommunikationsschnittstellenanschluss, die sich unter der Schutzabdeckung befinden.

8. Betrieb

Allgemeine Informationen

- Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise im Abschnitt „Allgemeine Hinweise“.
- Laden Sie den LiFePO₄-Akku vor dem ersten Gebrauch auf.
- Betreiben Sie die Batterie nicht über ihre maximalen Spezifikationen hinaus. Das Überschreiten der Spannungs-, Strom- oder Temperaturgrenzwerte kann das BMS auslösen und Alarme verursachen.
- Das interne BMS speichert Fehlerzustände wie übermäßigen Ladestrom, Tiefentladung oder Übertemperaturereignisse.
- Vermeiden Sie ein Überladen oder eine Tiefentladung der Batterie, da dies zu Überhitzung oder einer Abschaltung des BMS führen kann.

Ladegrenzen basierend auf der Temperatur

Der maximale sichere Ladestrom von LiFePO₄-Batterien hängt von der Umgebungstemperatur ab. Das Laden bei niedrigen oder hohen Temperaturen kann die Zellen dauerhaft beschädigen, die Batteriekapazität verringern oder BMS-Alarme auslösen.

Richtlinien für sicheres Laden:

Umgebungstemperatur (°C)	Maximaler Ladestrom	Hinweise
-20 bis -10	Verboten	Laden bei sehr niedrigen Temperaturen nicht zulässig.
0	0,1C	Nur sehr geringer Strom; Gefahr der Lithiumplattierung.
10	Empfohlener Strom	Sichere Standard-Ladegeschwindigkeit.
20	Maximaler Dauerstrom	Optimale Ladebedingungen.
35	Empfohlener Strom	Sicherer, leicht reduzierter Wert für eine lange Lebensdauer der Zellen.
45	0,2C	Reduzierter Strom zur Vermeidung thermischer Belastung.
>55	Verboten	Aufladen aufgrund von Sicherheitsrisiken nicht zulässig.

Hinweise:

- Überwachen Sie den Akku und das Ladegerät während des Betriebs stets. Befolgen Sie die empfohlenen Ladegrenzen basierend auf der Temperatur, um eine lange Lebensdauer des Akkus und einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.
- Beispiel für die C-Rate: 0,1 C für einen 100-Ah-Akku = 10 A.
- Das Batteriemanagementsystem (BMS) kann den Ladestrom automatisch begrenzen, um die Batterie bei niedrigen oder hohen Temperaturen zu schützen.
- Bei niedrigen Temperaturen können Batterien mit integrierten Heizungen gemäß der Tabelle sicher geladen werden.
- Das Überschreiten dieser Grenzwerte kann zu dauerhaftem Kapazitätsverlust, Überhitzung oder einer Abschaltung des BMS führen.

Laden

- Es wird empfohlen, Ladegeräte zu verwenden, die für LiFePO₄-Batterien geeignet sind. Es ist auch möglich, gängige 12-V-Blei-Säure-Batterieladegeräte zu verwenden. Konstantstromladegeräte (CC) werden dringend empfohlen.
- Maximale Ladespannung: 14,8 V; minimale Ladespannung für volle Ladung: 14,2 V.
- Maximaler Ladestrom: siehe Technische Daten, Kapitel 6.
- Wenn Sie eine Batterie laden, die in den Unterspannungsschutz gegangen ist, stellen Sie sicher, dass das Ladegerät die Batterie wieder aktivieren kann. Wenn das Ladegerät aufgrund von Einschaltstrom (CV-Modus) auslöst, setzen Sie das Ladegerät zurück und fahren Sie fort.
- Trennen Sie das Ladegerät vom Stromnetz, wenn die Batterie über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird.
- Überschreiten Sie niemals den in den Technischen Daten, Kapitel 6, angegebenen Ladestrom.
- Beenden Sie den Ladevorgang, wenn die Batterie in den Fehlermodus wechselt.

Entladen

- Der Dauerstrom wird durch das BMS begrenzt, siehe Technische Daten, Kapitel 6.
- Höhere Ströme können für begrenzte Zeiträume gemäß den technischen Daten, Kapitel 6, angelegt werden.
- Minimale Betriebstemperatur: -20 °C ; maximale Betriebstemperatur: 55 °C .
- Wenn die Spannung unter $10\text{ V} \pm 0,1\text{ V}$ fällt, löst das BMS einen Alarm aus und deaktiviert die Anschlüsse.
- Vermeiden Sie eine Tiefentladung unterhalb der empfohlenen Grenzwerte, um eine Beschädigung der Zellen oder eine Abschaltung des BMS zu verhindern.

Hinweise für Mehrfachbatteriesysteme

- Wenn Sie mehrere Batterien parallel oder in Reihe schalten, stellen Sie sicher, dass die Batterien von derselben Marke, desselben Typs, desselben Alters und desselben Ladezustands sind.
- Die Lade- und Entladeeigenschaften einzelner Batterien können die Gesamtleistung des Systems beeinträchtigen. Befolgen Sie stets die Verkabelungs- und Sicherungsrichtlinien in den allgemeinen Anweisungen.

Heizfunktion

Die LiFePO₄-Batterie der MLBS-Serie ist mit integrierten Heizkomponenten ausgestattet, um ein sicheres Laden und einen sicheren Betrieb bei niedrigen Temperaturen zu ermöglichen. Die Heizfunktion arbeitet wie folgt:

- Wenn das BMS eine Zelltemperatur von $\leq 0\text{ °C}$ feststellt und ein externes Ladegerät angeschlossen ist, wird das Heizsystem automatisch aktiviert.
 - Das Ladegerät versorgt die Heizkomponente mit Strom.
- Sobald die Zelltemperatur 5 °C erreicht hat, lädt und heizt die Batterie gleichzeitig, wodurch ein sicherer und effizienter Ladevorgang gewährleistet ist.
- Wenn die Zelltemperatur 10 °C erreicht, deaktiviert das BMS die Heizkomponente und das Ladegerät lädt nur noch die Batterie weiter.
- Aus Sicherheitsgründen ist eine redundante Schutzvorrichtung eingebaut, die die Stromzufuhr zur Heizkomponente unterbrechen kann, wenn die Zelltemperatur 60 °C erreicht.

Hinweise / Benutzerhinweise:

- Die Heizfunktion verhindert das Laden bei Temperaturen unter Null, um dauerhafte Zellschäden oder Lithiumplattierung zu vermeiden.
- Benutzer müssen das Heizsystem nicht manuell steuern; es wird vollständig vom BMS verwaltet.
- Stellen Sie sicher, dass das Ladegerät mit LiFePO₄-Batterien kompatibel ist, damit die Heizfunktion ordnungsgemäß funktioniert.

Ein-/Aus-Taste

Bei Li-Ionen-Akkus der MLBS-Serie wechselt der Akku nach 24 Stunden ohne Lade- oder Entladevorgang in den Energiesparmodus, wobei weiterhin eine OCV (Open Circuit Voltage, Leerlaufspannung) ($>10\text{ V}$) gemessen werden kann. Jeder Lade- oder Entladevorgang aktiviert den Akku wieder.

Wenn der Akku überladen wurde, wechselt das BMS nach 5 Minuten in den Ruhemodus. In diesem Zustand liegt keine OCV vor. Nur ein Ladevorgang kann den Akku aktivieren.

Es ist auch möglich, den Akku durch 1 Sekunde langes Drücken der EIN/AUS-Taste oder durch 6 Sekunden langes Drücken
, um die Batterie auszuschalten.

LED-Anzeigen

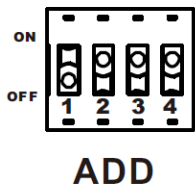
Status	Nominal Warning Protection	RUN 	ALM 	SOC    				Description
Shut down	Dormancy	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Standby	Nominal	Flash 1	OFF	Follow module capacity				Standby
	Warning	Flash 1	Flash 3					Module at low voltage
Charge	Nominal	ON	OFF	Follow module capacity (Flash 2)				
	Warning	ON	Flash 3					
	Over-charge Protection	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	LED turn to standby if no power supply
	Temperature, over-current, Failure protection	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop charging
Discharge	Nominal	ON	OFF	Follow module capacity				
	Warning	ON	Flash 3					
	Under voltage Protection	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop discharging
	Temperature, over-current, short circuit, failure protection	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop discharging
Failure		OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop charging and discharging

Note:
Flash 1: light 0.25s/off 3.75s; Flash 2: light 0.5s/ off 0.5s; Flash 3: light 0.5s / off 1.5s

DIP-Schalter – ADD

Um auf den DIP-Schalter zuzugreifen, entfernen Sie bitte die Abdeckung vom Display mit einem Schraubendreher.

Bei Einzelbatterie- oder Parallelanwendungen wird ADD zur Unterscheidung der Batterieadressen verwendet.



ADD	1#	2#	3#	4#	Remark
1	ON	OFF	OFF	OFF	Pack 1, Master Battery
2	OFF	ON	OFF	OFF	Pack 2
3	ON	ON	OFF	OFF	Pack 3
4	OFF	OFF	ON	OFF	Pack 4
5	ON	OFF	ON	OFF	Pack 5
6	OFF	ON	ON	OFF	Pack 6

Kommunikationsschnittstellen

Die LiFePO4-Batterie der MLBS-Serie ist mit mehreren Kommunikationsschnittstellen ausgestattet, darunter CAN, RS485 und CI-BUS, die eine nahtlose Integration in fortschrittliche elektrische Systeme ermöglichen. Über diese Schnittstellen können externe Geräte wie Ladegeräte, Wechselrichter, Displays oder Fahrzeugsteuerungssysteme direkt mit dem Batteriemanagementsystem (BMS) kommunizieren. Über diese Verbindungen können Echtzeitdaten wie Batteriestatus, Ladezustand (SOC), Spannung, Strom, Temperatur und Fehlerinformationen überwacht und protokolliert werden. Die Kommunikationsschnittstellen unterstützen auch die Systemdiagnose und den kontrollierten Betrieb innerhalb kompatibler Energiemanagementsysteme. Der Anschluss und die Konfiguration dieser Schnittstellen müssen gemäß den Spezifikationen der angeschlossenen Geräte erfolgen.

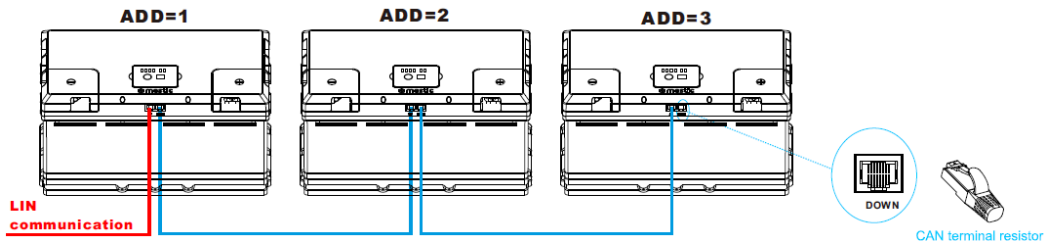


UP		Remark	DOWN
PIN	Description		Description
1	LIN		LIN
2	GND		GND
3	POWER_12V-	Reserve for LCD	/
4	CAN_H		CAN_H
5	CAN_L		CAN_L
6	POWER_12V-	Reserve for LCD	/
7	POWER_12V+	Reserve for LCD	/
8	POWER_12V+	Reserve for LCD	/

Kommunikationsverbindung

Wenn die Batterie mit einem anderen Gerät (z. B. einem RV-Controller) kommunizieren muss oder wenn zwei oder mehr Batterien parallel geschaltet sind, muss ADD eingestellt werden.

1. Verbinden Sie die Batterien mit dem Stromkabel. Vergewissern Sie sich, dass die Schrauben fest angezogen sind.
2. Verbinden Sie das Kommunikationskabel der Batterien und den CAN-Anschlusswiderstand.
3. Stellen Sie die Batterieadresse ein (Master-Batterie ADD=1, Slave-Batterien ADD=2,3..).



CI-BUS

Um eine einfache Integration in die Wohnmobil-/Wohnwagenbranche zu ermöglichen, ist das LIN-Bus-Protokoll konfigurierbar. Eines der Protokolle, die ausgewählt werden können, ist das CI-BUS-Protokoll. Wenn es aktiviert ist, liefert der LIN-Bus alle Informationen, die für das System erforderlich sind, das das CI-BUS-Protokoll verwendet. Weitere Informationen zum CI-BUS finden Sie auf der CIVD-Website (<https://www.civd.de/en/artikel/ci-bus-board-management-system/>).

Verbinden Sie die LiFePO4-Lithiumbatterie mit der Mestic-App

Die Batterie kann über Bluetooth oder WLAN mit der Mestic Smart App überwacht und gesteuert werden.

1. Laden Sie die Mestic-App aus dem App Store herunter



2. Befolgen Sie die Anweisungen in der App und erstellen Sie ein Konto
3. Aktivieren Sie sowohl Bluetooth als auch WLAN auf Ihrem Smartphone

Hinweis: Der 12-V-Li-Ionen-Akku kann über die App sowohl über WLAN als auch über Bluetooth gesteuert werden. Wenn kein WLAN-Netzwerk verfügbar ist, wird empfohlen, die Verbindung über Bluetooth herzustellen.

WLAN-Verbindung: Steuern Sie das Gerät von überall aus

Bluetooth: Steuern Sie das Gerät innerhalb der Bluetooth-Reichweite (ca. bis zu 10 m Entfernung).

- 4. Drücken Sie die EIN/AUS-Taste 3 Sekunden lang. Die LEDs „ALARM“ und „RUN“ blinken gleichzeitig und zeigen damit an, dass der Akku in den Netzwerkkonfigurationsmodus gewechselt ist.
- 5. Öffnen Sie die Mestic-App
- 6. Wählen Sie „+“ und dann „Gerät hinzufügen“ in der rechten oberen Ecke
Die App beginnt mit der Suche nach dem 12-V-Li-Ionen-Akku und erkennt diesen automatisch.

App-Funktionen

Funktion	Beschreibung
Ladezustand (SOC)	Zeigt den aktuellen Ladezustand des Akkus in Prozent (%) an und gibt damit die verfügbare Kapazität an.
Batteriespannung	Zeigt die Batteriespannung in Echtzeit in Volt (V) an.
Strom	Zeigt den momentanen Lade- oder Entladestrom in Ampere (A) an.
Nennkapazität	Zeigt die Nennkapazität der Batterie in Amperestunden (Ah) an, die in Echtzeit aktualisiert wird.
Batterietemperatur	Zeigt die aktuelle interne Batterietemperatur an, sodass ein sicherer Betrieb überwacht werden kann.
Zellüberwachung	Minimale Zellenspannung: Zeigt die Spannung der Zelle mit der niedrigsten Ladung an.
	Maximale Zellenspannung: Zeigt die Spannung der Zelle mit der höchsten Ladung an.
Zykluszeiten	Zeigt die Gesamtzahl der vom Akku absolvierten Lade- und Entladezyklen an.
Heizungsstatus	Zeigt an, ob die integrierte Batterieheizung ein- oder ausgeschaltet ist.
D-MOS-/C-MOS-Status	Zeigt den Betriebsstatus (EIN/AUS) der internen Leistungs-MOSFETs für das Laden (D MOS) und Entladen (C MOS) an.
Fehlercodes	Wenn die Batterie in einen abnormalen Zustand gerät, wird der entsprechende Fehlercode in der App angezeigt. Weitere Informationen und Hinweise zur Fehlerbehebung finden Sie in der Liste der Fehlercodes weiter hinten in diesem Handbuch.

9. Wartung

- Die LiFePO₄-Lithium-Batterien sind wartungsfrei.
- Reinigen Sie die Batterie nur mit einem weichen, trockenen Tuch. Verwenden Sie keine Flüssigkeiten, Lösungsmittel oder scheuernden Materialien.
- Stellen Sie vor der Reinigung immer sicher, dass die Batterie von allen Verbrauchern und Ladegeräten getrennt ist.
- Öffnen, zerlegen oder reparieren Sie die Batterie nicht selbst.
- Überprüfen Sie die Batterie vor dem Gebrauch regelmäßig auf physische Schäden oder ungewöhnliche Zustände.

10. Lagerung

- Lagern Sie den 12,8-V-LiFePO₄-Akku in einer trockenen, gut belüfteten Umgebung bei Temperaturen zwischen -20 °C und +55 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 10–90 % (nicht kondensierend).
- Halten Sie einen Ladezustand (SOC) von mindestens 50 % aufrecht, wenn die Batterie nicht verwendet wird.
- Bei langfristiger Lagerung laden Sie die Batterie regelmäßig auf, um eine Tiefentladung durch Selbstentladung zu vermeiden:
 - Bei 25 °C alle 6 Monate aufladen.
 - Bei >40 °C alle 3 Monate aufladen.
- Wenn die Batterie über einen längeren Zeitraum gelagert wurde, kann es erforderlich sein, sie mehrmals zu laden und zu entladen, um die maximale Leistung wiederherzustellen.
- Lagern Sie die Batterie nicht bei Temperaturen über 60 °C.
- Trennen Sie die Batterieklemmen oder schalten Sie die Masseverbindung bei einer Stillstandszeit von mehr als 6 Monaten aus.
- Wenn die Batterie außerhalb des Fahrzeugs gelagert wird, decken Sie die Pole mit den Schutzkappen ab.

11. Fehlerbehebung

LiFePO₄-Lithiumbatterien sind äußerst zuverlässige Batterien, die eine längere Lebensdauer als vergleichbare 12-V-Blei-Säure-Batterien bieten. Trotz der hohen Zuverlässigkeit der LiFePO₄-Lithiumbatterie kann es vorkommen, dass die Batterie nicht wie erwartet funktioniert.

Diese Situationen sind in der Regel auf unsachgemäßen Gebrauch, Missbrauch oder eine nicht optimale Betriebs- oder Lagerumgebung zurückzuführen.

In diesem Abschnitt werden mögliche Probleme mit der LiFePO₄-Lithiumbatterie und die entsprechenden Verfahren zur Fehlerbehebung beschrieben.

Betreff	Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Ladegerät löst bei konstanter Spannung aus	Das CV-Ladegerät löst beim Laden der Batterien aus.	Dies liegt an der niedrigen Impedanz der Batterie, die einen Stromstoß verursacht.	Setzen Sie das Ladegerät zurück und versuchen Sie es erneut.
Keine oder zu niedrige Klemmenspannung	Die Überprüfung der Klemmenspannung mit einem Multimeter zeigt, dass die Klemmenspannung niedrig ist.	Die Spannung einer Zelle innerhalb der Batterie ist unter 6 V gefallen, wodurch der Mikroprozessor den Unterspannungsschutz aktiviert hat. Der Ladezustand (SOC) der Batterie ist aufgrund einer längeren Ruhephase oder starker Beanspruchung unter 5 % gefallen, wodurch der Unterspannungsschutz aktiviert wurde. Die Batterie ist überhitzt, wodurch der Mikroprozessor den Übertemperaturschutz aktiviert hat.	So beheben Sie Situationen, in denen keine oder eine zu niedrige Klemmenspannung vorliegt: 1. Lassen Sie die Batterie abkühlen und überprüfen Sie dann erneut die Klemmenspannung. 2. Schließen Sie die Batterie an ein Ladegerät an, um sie zu aktivieren und die Klemmenspannung wiederherzustellen. Je nach Spannung und Ladezustand der Batterie kann es bis zu 48 Stunden dauern, bis die Batterie vollständig geladen und ausgeglichen ist.
Batteriestrom verschwindet beim Laden	Der Batteriestrom verschwindet beim Laden.	Die Batterie ist überhitzt, wodurch der Übertemperaturschutz aktiviert wurde. Der Akku ist unausgeglichen. Die Ladegerätesspannung ist zu hoch.	So beheben Sie Situationen, in denen der Strom beim Laden verschwindet: 1. Lassen Sie die Batterie abkühlen. 2. Legen Sie 48 Stunden lang eine Ladespannung von 14,0 V an, um die Zellen des Akkus auszugleichen. 3. Reduzieren Sie die Ladegerätesspannung auf 14,4 V oder weniger.

Fehlercodes

Fehlerbeschreibung	Fehlercode	Mögliche Ursache	Lösung
Unterspannungsschutz der Zelle	dp_fault_cuv	Zellenspannung $\leq 2,5$ V	Akku wieder aufladen
Unterspannungsschutz für Akku	dp_fault_puv	Packungsspannung ≤ 10 V	Akku wieder aufladen
Überstromschutz beim Laden	dp_fault_coc	Ladestrom über maximalem Ladestrom	Ladestrom reduzieren
Entladungsüberstromschutz 1	dp_fault_doc1	Entladestrom über maximalem Entladestrom	Leistungsaufnahme der Last prüfen
Entladungsüberstromschutz 2	dp_fault_doc2	Entladestrom über maximalem Entladestrom	Leistungsaufnahme der Last prüfen
Überhitzungsschutz beim Laden	dp_fault_cot	Zelltemperatur ≥ 65 °C oder Kurzschluss des Zell-NTC-Sensors (dp_fault_cot und dp_fault_dot werden gleichzeitig angezeigt)	Temperatur überprüfen und NTC-Kabel austauschen
Schutz vor niedriger Ladetemperatur	dp_fault_cut	Die Zelltemperatur ≤ 0 °C oder der NTC-Sensor der Zelle ist offen (dp_fault_cut und dp_fault_dut werden gleichzeitig angezeigt)	Temperatur überprüfen und NTC-Kabel austauschen
Überhitzungsschutz beim Entladen	dp_fault_dot	Die Zelltemperatur ≥ 70 °C oder Kurzschluss des Zell-NTC-Sensors (dp_fault_cot und dp_fault_dot werden gleichzeitig angezeigt)	Temperatur überprüfen und NTC-Kabel austauschen
Entladungstemperatur-Unterschreitungschutz	dp_fault_dut	Die Zelltemperatur ≤ -20 °C oder der NTC-Sensor der Zelle ist offen (dp_fault_cut und dp_fault_dut werden gleichzeitig angezeigt)	Temperatur überprüfen und NTC-Kabel austauschen
Umgebungstemperatur-Überhitzungsschutz	dp_fault_eot	Umgebungstemperatur ≥ 70 °C oder Problem mit dem BMS-NTC-Sensor	Temperatur überprüfen und BMS austauschen
Umgebungstemperatur-Unterschutz	dp_fault_eut	Die Umgebungstemperatur ≤ -25 °C oder Problem mit dem BMS-NTC-Sensor	Temperatur überprüfen und BMS austauschen
MOS-Übertemperaturschutz	dp_fault_mot	Die BMS-Temperatur ≥ 110 °C oder Problem mit dem BMS-NTC-Sensor	Temperatur überprüfen und BMS austauschen
Kurzschlusschutz	dp_fault_sc	Externer Kurzschluss oder Problem mit dem BMS	Batterie nach 1 Minute erneut überprüfen oder BMS austauschen
AFE-Kommunikationsfehler	dp_fault_AFE_COMM_FAULT	Problem mit dem BMS-AFE-Chip	BMS durch neues ersetzen

12. Garantie

Es gilt die gesetzliche Gewährleistungsfrist. Mestic garantiert, dass alle LiFePO₄-Lithiumbatterien nach den höchsten Qualitätsstandards hergestellt und in einwandfreiem Zustand geliefert werden. Auf Produktions- und Materialfehler, die zum Zeitpunkt der Lieferung vorhanden waren, wird eine gesetzliche Gewährleistung von zwei (2) Jahren gewährt.

Wenn das Produkt defekt ist, muss sich der Kunde an den Händler, Wiederverkäufer oder Einzelhändler wenden, bei dem das Produkt gekauft wurde, oder an die autorisierte Niederlassung des Herstellers im jeweiligen Land. Für die Bearbeitung der Garantie oder Reparatur muss das Produkt zusammen mit einer Kopie des Kaufbelegs, aus dem das Kaufdatum hervorgeht, sowie einer klaren Beschreibung des Defekts oder des Grundes für die Reklamation zurückgesandt werden.

Die Garantie deckt keine Mängel ab, die auf normale Abnutzung, unsachgemäßen oder nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, unzureichende Wartung, Nichtbeachtung dieser Anweisungen oder Schäden durch Selbstreparaturen oder nicht fachgerechte Reparaturen zurückzuführen sind. Solche Maßnahmen können Sicherheitsrisiken mit sich bringen und führen zum Erlöschen der Garantie. Jede Installation oder Verwendung, die diesen Anweisungen widerspricht, erfolgt auf eigenes Risiko des Benutzers und kann zum Erlöschen der Garantie führen.

Die Haftung von Mestic beschränkt sich auf die Bestimmungen des zwingend geltenden Rechts und übersteigt in keinem Fall den Wert des Produkts. Aus diesem Dokument können keine Rechte abgeleitet werden. Die geltenden Garantiebedingungen richten sich nach dem Kaufvertrag und den Allgemeinen Geschäftsbedingungen von Mestic. Mit der Inbetriebnahme oder Nutzung des Produkts akzeptiert der Benutzer diese Bedingungen und übernimmt die volle Verantwortung für dessen Betrieb.

Alle Angaben zu Gewicht, Abmessungen und technischen Daten sind ungefähre Werte und können im Interesse der Produktverbesserung ohne vorherige Ankündigung geändert werden.



13. Recycling

Dieses Produkt trägt das Symbol für die getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten. Das bedeutet, dass dieses Produkt gemäß der Europäischen Richtlinie (2012/19/EU) behandelt werden muss, um recycelt oder zerlegt zu werden, um die Auswirkungen auf die Umwelt zu minimieren. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihre lokalen oder regionalen Behörden. Elektronische Produkte, die nicht in den selektiven Sortierprozess einbezogen werden, sind aufgrund des Vorhandenseins gefährlicher Stoffe potenziell gefährlich für die Umwelt und die menschliche Gesundheit.

14. Konformitätserklärung

Hiermit erklärt Gimeg Nederland B.V., dass das Gerät MLBS-100 LN5 smart /-150 LN5 smart/-200 smart/-300 smart/-200mc smart/-300mc smart alle grundlegenden Anforderungen und sonstigen relevanten Bestimmungen der Europäischen Richtlinie für Funkanlagen (2014/53/EU), RoHS-Richtlinien 2011/65/EU + (EU) 2015/863 und der Batterieverordnung (EU) 2023/1542 entspricht. Wenn Sie eine vollständige Konformitätserklärung benötigen, können Sie sich an die auf der Rückseite dieses Handbuchs angegebene Adresse wenden.

FRANÇAIS

Table des matières

1. Remarques importantes
2. Contenu de la livraison
3. Symboles importants
4. Consignes de sécurité et transport
5. Description du produit
6. Caractéristiques techniques
7. Installation
8. Fonctionnement
9. Maintenance
10. Stockage
11. Dépannage
12. Garantie
13. Recyclage
14. Déclaration de conformité

1. Remarques importantes

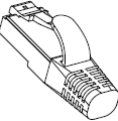
La batterie au lithium LiFePO₄ de la série MLBS est conçue pour remplacer directement les batteries au plomb-acide 12 V conventionnelles et les batteries Li-ion traditionnelles de type boîtier. Elle est destinée à être utilisée comme batterie embarquée (auxiliaire) dans les véhicules de loisirs, notamment les camping-cars, les caravanes et les fourgons aménagés, ainsi que dans les applications nautiques de loisirs et de petite taille. En outre, la série MLBS convient à l'alimentation électrique de secours, aux systèmes d'alimentation hors réseau et au stockage d'énergie dans les applications solaires, offrant une solution de stockage d'énergie fiable et efficace.

Ce manuel est destiné aux utilisateurs responsables de l'installation et du fonctionnement des batteries Li-ion. Lisez attentivement toutes les instructions, directives et avertissements avant utilisation et conservez ce manuel avec le produit. En utilisant le produit, vous confirmez que vous comprenez et acceptez de vous conformer aux instructions et aux conditions applicables.

Le fabricant n'est pas responsable des dommages ou blessures résultant d'une installation incorrecte, d'une utilisation incorrecte ou d'une utilisation non conforme à l'usage prévu. Le non-respect de ces instructions peut entraîner des dommages non couverts par la garantie. Cette documentation peut être mise à jour sans préavis ; pour obtenir les dernières informations, veuillez consulter le site web du fabricant (www.mestic.nl).

2. Contenu de la livraison

1. BATTERIE AU LITHIUM LiFePO4
2. Manuel
3. Bornes SAE (2x)*
4. Manchons isolants (1 rouge et 1 noir)*
5. Boulon M8 (2x)
6. Résistance de borne CAN (1x)
7. Câble de communication-586B, CAT5e, 1 m (1x)
8. Connecteur étanche pour port COM (2x)+

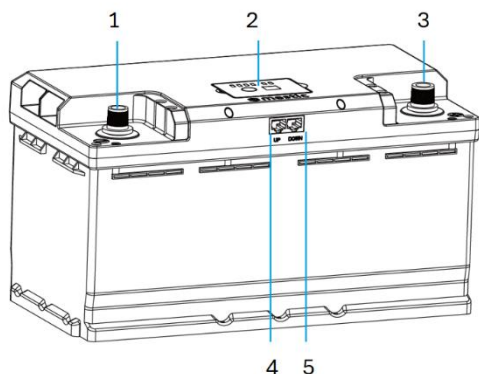
 1	 2	 3*
 4*	 5	 6
 7	 8+	

* MLBS-100, MLBS-150, MLBS-200, MLBS-300

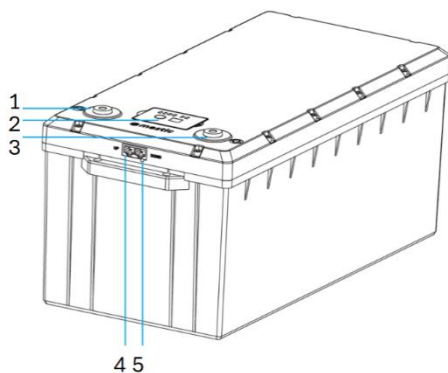
+ MLBS-200mc, MLBS-300mc

Présentation du produit

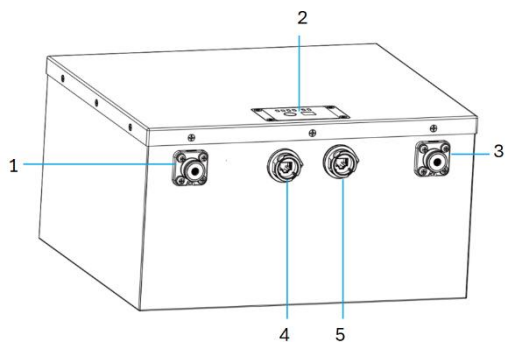
MLBS-100 LN5 SMART
MLBS-150 LN5 SMART



MLBS-200 SMART
MLBS-300 SMART



MLBS-200mc SMART
MLBS-300mc SMART



- 6. Négatif – borne
- 7. Écran
- 8. Borne positive +
- 9. Port de communication Haut
- 10. Port de communication vers le bas

3. Symboles importants

Vous trouverez ci-dessous une explication des symboles utilisés sur la batterie.



Avertissement !

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves, légères ou modérées.



Incendie

Pas de flamme nue. Interdiction d'allumer un feu, d'utiliser une source d'inflammation ouverte et de fumer.



Manuel

Suivez le mode d'emploi.



Écrasement

Ne pas écraser ni perforer.



Eau

Ne pas immerger dans l'eau



Enfants

Interdit aux enfants



Températures élevées

Ne pas exposer à des températures élevées

4. Consignes de sécurité et transport

AVERTISSEMENT

- Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures graves, un incendie, une explosion ou la mort.
- Lisez attentivement ce manuel avant d'installer ou d'utiliser la batterie et conservez-le pour référence ultérieure.
- Les batteries au lithium présentent des risques, notamment d'électrocution, de courants de court-circuit élevés, d'incendie et d'explosion si elles ne sont pas manipulées correctement.
- L'installation, l'entretien et la réparation doivent être effectués uniquement par du personnel techniquement qualifié.
- Ne démontez pas, ne modifiez pas et n'altérez pas la batterie ou ses composants internes.

- Ne court-circuitez jamais les bornes positive (+) et négative (-). Bien que le BMS interne assure une protection, un court-circuit peut provoquer des étincelles, un incendie ou une explosion.
- Ne placez pas la batterie dans le feu et ne l'exposez pas à des flammes nues.
- N'exposez pas la batterie à l'eau, à l'eau salée ou à l'humidité.
- N'utilisez pas une batterie endommagée, qui fuit ou qui est déformée mécaniquement.
- Gardez la batterie hors de portée des enfants et des animaux domestiques.

ATTENTION

- Le non-respect de ces instructions peut endommager la batterie ou l'équipement connecté.
- N'utilisez pas la batterie comme batterie de démarrage.
- Utilisez uniquement des chargeurs spécialement conçus et approuvés pour les batteries LiFePO4. L'utilisation de chargeurs ou d'accessoires inadaptés peut entraîner des dommages ou un fonctionnement dangereux.
- Ne chargez jamais la batterie à des températures inférieures à 0 °C, sauf si celle-ci est équipée d'un système de chauffage intégré.
- Chargez la batterie uniquement dans un endroit propre, sec et bien ventilé.
- Veillez à ce que la batterie et le chargeur ne soient jamais couverts pendant leur fonctionnement afin d'éviter toute surchauffe.
- N'exposez pas la batterie à des températures supérieures à 58 °C pendant son fonctionnement ou à 60 °C pendant son stockage.
- Évitez de faire tomber, d'écraser ou de soumettre la batterie à des chocs mécaniques.
- Assurez-vous que tous les câbles sont correctement dimensionnés et solidement connectés.

AVIS

- Le non-respect de ces instructions peut entraîner une baisse des performances ou une réduction de la durée de vie.
- Veillez à laisser un espace suffisant entre les batteries et autour de la zone d'installation.
- Utilisez toujours des outils isolés et évitez de placer des outils ou des objets conducteurs sur la batterie.
- Lorsque vous déconnectez la batterie, assurez-vous que tous les appareils sont éteints et retirez d'abord la borne mise à la terre.
- Lors du remplacement des batteries, utilisez des batteries de même nombre, type, capacité et âge.
- Ne mélangez pas des batteries de fabricants, de capacités, de tailles, de types ou d'âges différents dans le même système.

Connexion en série et en parallèle

- Ne connectez pas plus de quatre (4) batteries Li-ion 12,8 V en série, car cela pourrait endommager le BMS.
- Avant de connecter les batteries en série, assurez-vous que toutes les batteries sont complètement chargées ou complètement déchargées afin d'égaliser l'état de charge (SOC).

- Des différences de SOC peuvent entraîner une charge ou une décharge incorrecte, ou une réduction de la capacité utilisable.
- Avant de connecter des batteries en parallèle (max. 8), assurez-vous que la différence de tension entre les batteries est inférieure à 0,1 V afin d'éviter des courants d'appel élevés.

Transport et conformité réglementaire

- Respectez toujours les réglementations nationales et internationales applicables lors du transport de batteries au lithium LiFePO₄.
- Transportez les batteries uniquement dans leur emballage d'origine ou dans un emballage équivalent approuvé.
- Ne transportez jamais de batteries endommagées, sauf dans des conteneurs approuvés.
- Les batteries au lithium LiFePO₄ sont testées et certifiées conformément à la norme UN 38.3. Les rapports d'essai sont disponibles sur demande.
- Les batteries non installées dans un équipement sont classées UN 3480, classe 9 pour le transport. Pour plus d'informations, consultez la fiche de données de sécurité.

5. Description du produit

- Tension nominale : 12,8 V, conçue pour remplacer les batteries au plomb-acide de 12 V.
- Technologie LiFePO₄ (lithium fer phosphate) pour une sécurité de fonctionnement élevée, une stabilité thermique et une puissance de sortie élevée.
- Cellules LiFePO₄ prismatiques de catégorie A pour des performances stables et une longue durée de vie.
- Longue durée de vie pouvant atteindre 3 500 cycles à 100 % de profondeur de décharge (DoD).
- Système de gestion de batterie (BMS) intégré avec équilibrage automatique des cellules et surveillance continue des paramètres de la batterie.
- Protection contre la surcharge, la décharge excessive, la surintensité, les courts-circuits, la surchauffe et les basses températures.
- Système de chauffage de batterie intégré permettant une charge sûre à des températures allant jusqu'à -20 °C et une charge et une décharge contrôlées en dessous de 0 °C.
- Capacité utile élevée et performances de charge et de décharge efficaces.
- Interfaces de communication avancées pour l'intégration et la surveillance du système : WiFi, Bluetooth, RS485, CAN et CI-BUS.
- Compatibilité avec l'application Mestic Smart pour la surveillance en temps réel, les diagnostics et les informations sur l'état du système.
- Affichage d'état LED multicolore intégré indiquant l'état de charge (SOC), l'alarme (ALM), l'état de fonctionnement (RUN) et l'état d'alimentation (ON/OFF).
- Boîtier durable et compact offrant une protection mécanique, une isolation électrique et un poids réduit.
- Conception légère et sans entretien, adaptée aux applications mobiles et fixes.
- Couvercle amovible avec bornes SAE démontables.
- Prend en charge les connexions en série et en parallèle dans les limites spécifiées.
- Conçu conformément aux normes de sécurité IEC et EN applicables.

6. Données techniques

	MLBS-100 LN5	MLBS-150 LN5	MLBS-200	MLBS-300	MLBS-200mc	MLBS-300mc
Tension nominale	12.8V					
Tension en circuit ouvert	13.2V					
Capacité nominale	100Ah	150Ah	200Ah	300Ah	200Ah	314Ah
Tolérance de capacité	100%~102%					
Capacité à 20 A	300min	450min	600min	900min	600min	942min
Énergie	1.280Wh	1.920Wh	2.560Wh	3.840Wh	2.560Wh	4.019Wh
Résistance	<10mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ
Autodécharge	<3% per month					
Durée de vie	>3.500 cycles(at 25°C, 100% DoD, 80% EoL)					
Tension de charge recommandée	14.2~14.6V					
Tension de coupure de charge	14.8V (3.7V for cell)					
Tension de reconnexion	13.52V (3.38V for cell)					
Tension d'équilibrage	>3.4V for cell					
Courant de charge recommandé	30A	45A	60A	90A	60A	94.2A
Courant de charge maximal	100A	150A	200A	200A	200A	150A
Connexion maximale des batteries	4 in series / 8 in parallel					
Tension de coupure de décharge	10V (2.5 for cell)					
Tension de reconnexion	11.6V (2.9v for cell)					
Courant de décharge continu maximal	100A	200A	200A	200A	200A	200A
Courant de coupure de décharge de pointe	125A@5sec	220A@5sec				
	140A@200msec	300A@200msec				
Tension de fin de décharge	11.2V					
Protection contre les courts-circuits	500μs					
Pièce chauffante	100W	100W	200W	200W	100W	200W
Température de charge	-20~50°C					
Température de décharge	-20~55°C					
Température de stockage	-20~55°C					
Coupure haute température BMS	90°C					
Température de reconnexion	80°C					
Humidité relative de fonctionnement	0-95%					
Poids	11,2kg	17,1kg	21,0kg	32,0kg	22,7kg	33,3kg
Matériau du boîtier	PC/ABS (UL94 V-0)				Metal (SPCC)	
Classe IP	IP65					
Type/technologie de cellule	Prismatic/LiFePO4					
Type de borne	M8/SAE			M8		
Dimensions (L x l x H)	355x175x190mm	355x175x190mm	522x240x219mm	522x240x219mm	330x225x190mm	355x300x190mm
Norme DIN	H8/LN5	H8/LN5	-	-	-	-
Certifications	CE, UN38.3, RoHS, MSDS, UN ECE R10					
Classification d'expédition	UN 3480; Class 9					

7. Installation

Instructions générales

- Cette batterie est destinée uniquement aux systèmes 12 V.
- N'installez pas et n'utilisez pas une batterie au lithium LiFePO4 endommagée. Inspectez la batterie immédiatement après l'avoir déballée. Si vous constatez des dommages, contactez votre revendeur ou Mestic. N'installez pas et n'utilisez pas une batterie endommagée.
- La polarité est essentielle. Ne jamais inverser les bornes positive (+) et négative (-). Une connexion incorrecte peut endommager la batterie, l'équipement connecté ou créer un risque pour la sécurité.
- Désactivez toutes les charges et tous les chargeurs avant de commencer l'installation afin d'éviter d'endommager l'équipement.
- Lorsque vous connectez des batteries en parallèle ou en série :
 - Utilisez des batteries de même marque, type, capacité, âge et état de charge.
 - Assurez-vous que tous les câbles et fusibles sont dimensionnés en fonction du courant maximal que le banc de batteries peut fournir.
- Ordre de connexion : connectez toujours le câble positif en premier, suivi du câble négatif, afin d'éviter les étincelles ou d'endommager l'équipement.
- Évitez les courts-circuits : ne laissez pas d'outils, d'objets conducteurs ou de câbles relier les bornes de la batterie. Utilisez toujours des outils isolés lorsque vous travaillez à proximité de la batterie.
- Montage et orientation :
 - Fixez la batterie pour éviter tout mouvement pendant l'utilisation.
 - La batterie peut être placée sur son côté long ou court sur une surface horizontale, mais jamais à l'envers.
- Câbles et cosses :
 - Utilisez des câbles et des cosses adaptés à la charge électrique afin d'éviter toute surchauffe ou perte d'énergie. Les câbles de petite taille peuvent surchauffer.
 - Utilisez toujours des outils de sertissage appropriés et suivez les instructions du fabricant des cosses de câble.
- Veillez à laisser un espace suffisant et à assurer une ventilation adéquate autour de la batterie lors de l'installation.
- Fusibles et dispositifs de protection :
 - Utilisez des fusibles calibrés en fonction de la charge maximale et du calibre des câbles.
 - Installez les fusibles aussi près que possible des bornes de la batterie afin de protéger la batterie et les équipements connectés.
- Évitez toute contrainte mécanique ou tout choc pendant l'installation. Ne laissez pas tomber et ne frappez pas la batterie.

Liste de contrôle pour l'installation

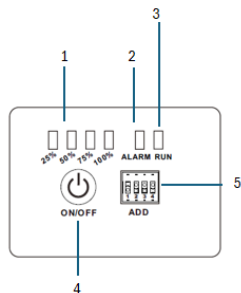
Avant de commencer

- Inspectez la batterie après l'avoir déballée pour vous assurer qu'elle n'est pas endommagée. Ne l'utilisez pas si elle est endommagée.
- Assurez-vous que le système est de 12 V.

- Désactivez toutes les charges et tous les chargeurs connectés au système.
 - Rassemblez les outils appropriés (outils isolés uniquement) et le matériel nécessaire (câbles, cosses, fusibles).
1. Montage de la batterie
 - Fixez la batterie pour éviter tout mouvement pendant l'utilisation.
 - Placez la batterie uniquement sur son côté long ou court ; ne la placez jamais à l'envers.
 - Assurez-vous que l'espace et la ventilation autour de la batterie sont suffisants.
 2. Préparation des connexions
 - Utilisez des câbles et des cosses adaptés à la charge ; 95 mm² recommandé.
 - Utilisez des outils de sertissage appropriés conformément aux instructions du fabricant des cosses.
 - Vérifiez que tous les fusibles et dispositifs de protection sont correctement calibrés pour le courant maximal.
 3. Connexion de la batterie
 - Connectez toujours le câble positif (+) en premier, puis le câble négatif (-).
 - Ne pas inverser la polarité.
 - Évitez les courts-circuits : veillez à ce qu'aucun outil ou objet métallique ne touche les bornes.
 - Si vous connectez plusieurs batteries en parallèle ou en série :
 - Utilisez uniquement des batteries de même marque, type, capacité, âge et état de charge.
 - Assurez-vous que la différence de tension entre les batteries en parallèle est minimale (<0,1 V).
 - Connexions en série : 4 batteries maximum en série.
 4. Vérifications finales
 - Vérifiez que tous les câbles sont bien fixés et correctement dimensionnés.
 - Vérifiez que les fusibles sont correctement installés et proches des bornes de la batterie.
 - Assurez-vous qu'il n'y a pas de contrainte mécanique ou de risque d'impact sur la batterie.
 - Vérifiez que toutes les charges et tous les chargeurs restent déconnectés jusqu'à ce que l'installation soit terminée.

5. Mise sous tension

- Ne connectez les charges et les chargeurs qu'une fois l'installation terminée.
- Observez les voyants d'état LED :
 1. SOC (état de charge)
 2. ALM (alarme)
 3. RUN (État de fonctionnement)
 4. ON/OFF
 5. Commutateur DIP

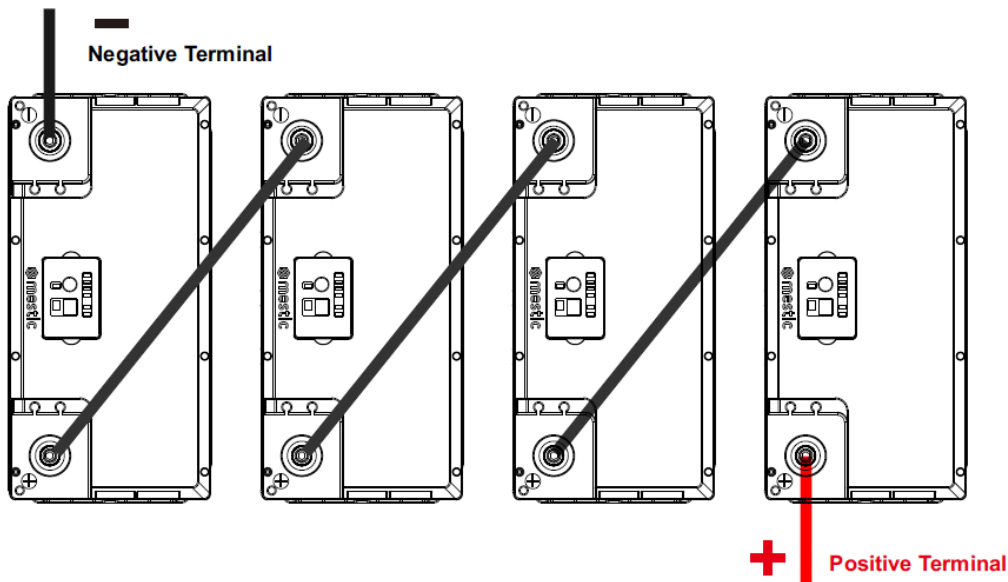


Installation en série

Les batteries peuvent être combinées en série pour obtenir des tensions de fonctionnement plus élevées en connectant la borne positive d'une batterie à la borne négative de batterie suivante.

Le nombre maximum de batteries au lithium LiFePO4 que vous pouvez connecter en série est de quatre.

La figure ci-dessous illustre quatre batteries au lithium LiFePO4 connectées en série, pour une configuration 4S1P



Connexion des batteries en série (configuration 4S1P)

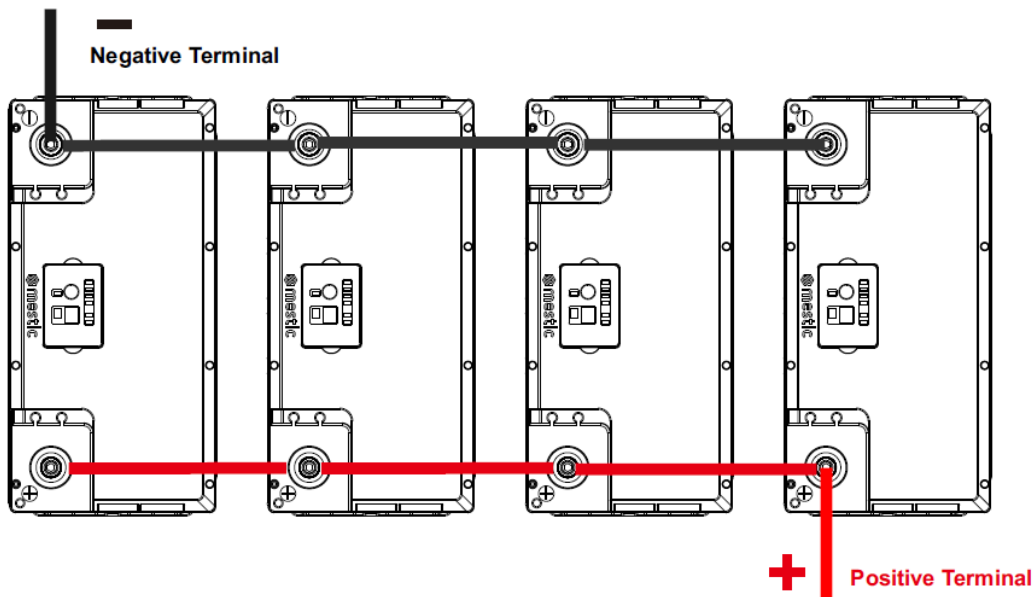
Avertissements

- Le non-respect des consignes de sécurité suivantes peut entraîner des blessures corporelles ou endommager l'équipement !
- Ne connectez pas plus de quatre batteries en série. La connexion de plus de quatre batteries en série dépasse la limite de tension du BMS.
- Ne court-circuitez pas la batterie Li-ion.
- Ne connectez pas en série des batteries provenant de lots différents, de types différents, anciennes et neuves.
- Assurez-vous de la cohérence des batteries avant de les connecter en série.
- Dans le cas d'une connexion en série, si l'une des batteries est complètement chargée (100 % SOC), les autres batteries ne seront plus chargées, ce qui peut entraîner un SOC inférieur à 100 % pour certaines batteries, sans toutefois affecter les performances de la batterie.

Installation en série parallèle

Vous pouvez combiner des batteries en parallèle pour obtenir une énergie de fonctionnement plus élevée en connectant les bornes de même polarité des batteries adjacentes. Pour combiner des batteries en parallèle, connectez tous les fils de même polarité des batteries adjacentes à un bornier de taille appropriée pour votre application.

Reportez-vous à la figure ci-dessous pour voir un exemple de quatre batteries au lithium LiFePO4 connectées en parallèle.



Connexion de batteries en parallèle (configuration 1S4P)

Avertissements

- Ne connectez pas en parallèle des batteries de lots différents, de types différents, anciennes et neuves.
- Assurez-vous que la différence de tension entre les batteries est inférieure à 100 mV avant de les connecter en parallèle afin d'éviter un courant d'impulsion élevé.
- Assurez-vous que chaque batterie a un courant de charge/décharge de 3 A.
- La connexion en parallèle permet uniquement de prolonger la durée de fonctionnement, mais ne peut pas augmenter le courant de charge ou de décharge.

Déconnexion de la batterie au lithium LiFePO4

5. Éteignez tout appareil ou chargeur auquel la batterie Li-ion est connectée.
6. Débranchez le fil négatif et les accessoires de la borne - de la batterie Li-ion.
7. Débranchez le fil positif et les accessoires de la borne + de la batterie Li-ion.
8. Débranchez toutes les autres connexions telles que la connexion FASTON et la connexion de l'interface de communication qui se trouvent sous le couvercle de protection.

8. Fonctionnement

Informations générales

- Suivez toutes les consignes de sécurité décrites dans la section Instructions générales.
- Chargez la batterie LiFePO4 avant la première utilisation.
- N'utilisez pas la batterie au-delà de ses spécifications maximales. Le dépassement des limites de tension, de courant ou de température peut déclencher le BMS et provoquer des alarmes.
- Le BMS interne enregistre les conditions de défaillance telles que les courants de charge excessifs, les décharges profondes ou les surchauffes.
- Évitez de surcharger ou de décharger profondément la batterie, car cela pourrait entraîner une surchauffe ou l'arrêt du BMS.

Limites de charge en fonction de la température

Le courant de charge maximal de sécurité des batteries LiFePO4 dépend de la température ambiante. Une charge à basse ou haute température peut endommager de manière irréversible les cellules, réduire la capacité de la batterie ou déclencher des alarmes du BMS.

Consignes pour une charge en toute sécurité :

Température ambiante (°C)	Courant de charge maximal	Remarques
-20 à -10	Interdit	La charge n'est pas autorisée à très basse température.
0	0,1C	Courant très faible uniquement ; risque de placage au lithium.
10	Courant recommandé	Taux de charge standard sûr.
20	Courant continu maximal	Conditions de charge optimales.
35	Courant recommandé	Taux sûr, légèrement réduit pour prolonger la durée de vie des cellules.
45	0,2C	Courant réduit pour éviter tout stress thermique.
>55	Interdit	Charge interdite pour des raisons de sécurité.

Remarques :

- Surveillez toujours la batterie et le chargeur pendant leur fonctionnement. Respectez les limites de charge recommandées en fonction de la température afin de garantir une longue durée de vie de la batterie et un fonctionnement sûr.
- Exemple de taux C : 0,1 C pour une batterie de 100 Ah = 10 A.
- Le système de gestion de batterie (BMS) peut limiter automatiquement le courant de charge afin de protéger la batterie à basse ou haute température.
- Pour la charge à basse température, les batteries équipées de chauffages intégrés peuvent être chargées en toute sécurité conformément au tableau.
- Le dépassement de ces limites peut entraîner une perte de capacité permanente, une surchauffe ou l'arrêt du BMS.

Charge

- Il est recommandé d'utiliser des chargeurs adaptés aux batteries LiFePO4. Il est également possible d'utiliser des chargeurs de batteries au plomb-acide 12 V courants. Les chargeurs à courant constant (CC) sont fortement recommandés.
- Tension de charge maximale : 14,8 V ; tension de charge minimale pour une charge complète : 14,2 V.
- Courant de charge maximal : voir les données techniques, chapitre 6.
- Lorsque vous chargez une batterie qui est entrée en mode de protection contre les sous-tensions, assurez-vous que le chargeur peut réactiver la batterie. Si le chargeur se déclenche en raison d'un courant d'appel (mode CV), réinitialisez-le et continuez.
- Débranchez le chargeur si la batterie n'est pas utilisée pendant une période prolongée.
- Ne dépassez jamais le courant de charge spécifié dans les données techniques, chapitre 6.
- Arrêtez la charge si la batterie passe en mode erreur.

Décharge

- Le courant continu est limité par le BMS, voir Données techniques, chapitre 6.
- Des courants plus élevés peuvent être appliqués pendant des durées limitées, conformément aux données techniques, chapitre 6.
- Température minimale de fonctionnement : -20 °C ; maximale : 55 °C .
- Si la tension chute en dessous de $10\text{ V} \pm 0,1\text{ V}$, le BMS déclenche une alarme et désactive les bornes.
- Évitez les décharges profondes en dessous des limites recommandées afin d'éviter d'endommager les cellules ou d'entraîner l'arrêt du BMS.

Remarques concernant les systèmes à plusieurs batteries

- Lorsque vous connectez plusieurs batteries en parallèle ou en série, assurez-vous qu'elles sont de la même marque, du même type, du même âge et du même état de charge.
- Les caractéristiques de charge et de décharge de chaque batterie peuvent affecter les performances globales du système ; respectez toujours les consignes de câblage et de fusibles figurant dans les instructions générales.

Fonction de chauffage

La batterie LiFePO₄ de la série MLBS est équipée de composants de chauffage intégrés pour permettre une charge et un fonctionnement sûrs à basse température. La fonction de chauffage fonctionne comme suit :

- Lorsque le BMS détecte une température de cellule $\leq 0\text{ °C}$ et qu'un chargeur externe est connecté, le système de chauffage est automatiquement activé.
 - Le chargeur alimente le composant de chauffage.
- Une fois que la température de la cellule atteint 5 °C , la batterie se charge et se chauffe simultanément, garantissant un processus de charge sûr et efficace.
- Lorsque la température de la cellule atteint 10 °C , le BMS désactive le composant de chauffage et le chargeur continue à charger uniquement la batterie.
- Pour des raisons de sécurité, un dispositif de protection redondant est intégré, qui peut couper l'alimentation du composant de chauffage si la température de la cellule atteint 60 °C .

Remarques / Conseils d'utilisation :

- La fonction de chauffage empêche la charge à des températures inférieures à zéro afin d'éviter des dommages permanents aux cellules ou le placage de lithium.
- Les utilisateurs n'ont pas besoin de contrôler manuellement le système de chauffage ; celui-ci est entièrement géré par le BMS.
- Assurez-vous que le chargeur est compatible avec les batteries LiFePO₄ pour un fonctionnement correct de la fonction de chauffage.

Bouton marche/arrêt

Pour les batteries Li-ion de la série MLBS, en l'absence de charge ou de décharge pendant 24 heures, la batterie passe en mode veille afin d'économiser de l'énergie. Elle peut toujours être mesurée à une tension en circuit ouvert (OCV) ($>10\text{ V}$). Toute opération de charge ou de décharge réactive la batterie.

Si la batterie a été protégée contre une décharge excessive, le BMS passera en mode veille après 5 minutes. Il n'y a pas de tension à circuit ouvert dans cet état. Seule une opération de charge peut activer la batterie.

Il est également possible d'appuyer sur le bouton ON/OFF pendant 1 seconde pour réactiver la batterie ou d'appuyer pendant 6 secondes pour la désactiver.

Indicateurs LED

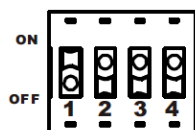
Status	Nominal Warning Protection	RUN 	ALM 	SOC    				Description
Shut down	Dormancy	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Standby	Nominal	Flash 1	OFF	Follow module capacity				Standby
	Warning	Flash 1	Flash 3					Module at low voltage
Charge	Nominal	ON	OFF	Follow module capacity (Flash 2)				
	Warning	ON	Flash 3					
	Over-charge Protection	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	LED turn to standby if no power supply
	Temperature, over-current, Failure protection	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop charging
Discharge	Nominal	ON	OFF	Follow module capacity				
	Warning	ON	Flash 3					
	Under voltage Protection	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop discharging
	Temperature, over-current, short circuit, failure protection	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop discharging
Failure		OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop charging and discharging

Note:
Flash 1: light 0.25s/off 3.75s; Flash 2: light 0.5s/ off 0.5s; Flash 3: light 0.5s / off 1.5s

Commutateur DIP – ADD

Pour accéder au commutateur DIP, veuillez retirer le couvercle de l'écran à l'aide d'un tournevis.

Pour une application à batterie unique ou en parallèle, ADD est utilisé pour distinguer l'adresse de la batterie.

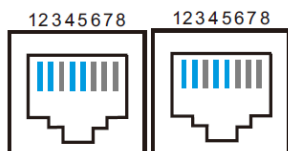


ADD

ADD	1#	2#	3#	4#	Remark
1	ON	OFF	OFF	OFF	Pack 1, Master Battery
2	OFF	ON	OFF	OFF	Pack 2
3	ON	ON	OFF	OFF	Pack 3
4	OFF	OFF	ON	OFF	Pack 4
5	ON	OFF	ON	OFF	Pack 5
6	OFF	ON	ON	OFF	Pack 6

Interfaces de communication

La batterie LiFePO4 de la série MLBS est équipée de plusieurs interfaces de communication, notamment CAN, RS485 et CI-BUS, permettant une intégration transparente dans des systèmes électriques avancés. Ces interfaces permettent à des appareils externes tels que des chargeurs, des onduleurs, des écrans ou des systèmes de contrôle de véhicules de communiquer directement avec le système de gestion de batterie (BMS). Grâce à ces connexions, les données en temps réel telles que l'état de la batterie, l'état de charge (SOC), la tension, le courant, la température et les informations sur les défauts peuvent être surveillées et enregistrées. Les interfaces de communication prennent également en charge les diagnostics du système et le fonctionnement contrôlé au sein de systèmes de gestion de l'énergie compatibles. La connexion et la configuration de ces interfaces doivent être effectuées conformément aux spécifications de l'équipement connecté.

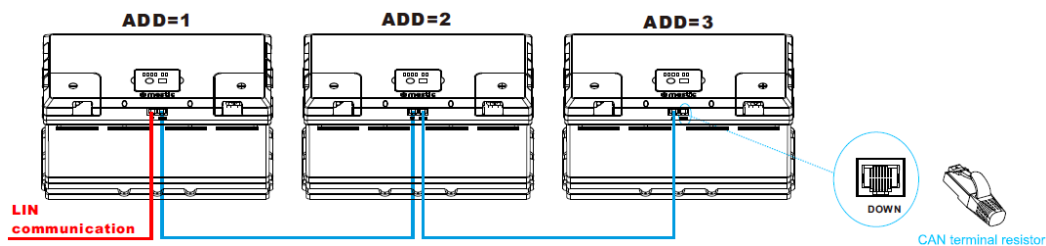


UP		Remark	DOWN
PIN	Description		Description
1	LIN		LIN
2	GND		GND
3	POWER_12V-	Reserve for LCD	/
4	CAN_H		CAN_H
5	CAN_L		CAN_L
6	POWER_12V-	Reserve for LCD	/
7	POWER_12V+	Reserve for LCD	/
8	POWER_12V+	Reserve for LCD	/

Connexion de communication

Si la batterie doit communiquer avec un autre appareil (tel qu'un contrôleur RV) ou si deux batteries ou plus sont connectées en parallèle, il est nécessaire de régler ADD.

1. Connectez le câble d'alimentation entre les batteries. Assurez-vous que les vis sont bien serrées.
2. Connectez le câble de communication des batteries et la résistance de terminaison CAN.
3. Définissez l'adresse de la batterie (batterie maître ADD=1, batteries esclaves ADD=2,3..).



CI-BUS

Afin de faciliter l'intégration dans l'industrie des camping-cars et des caravanes, le protocole de bus LIN est configurable. L'un des protocoles pouvant être sélectionnés est le protocole CI-BUS. Lorsqu'il est activé, le bus LIN fournit toutes les informations nécessaires au système utilisant le protocole CI-BUS. Pour plus d'informations sur le CI-BUS, consultez le site web du CIVD (<https://www.civd.de/en/artikel/ci-bus-board-management-system/>).

Connectez la batterie au lithium LiFePO4 à l'application Mestic

La batterie peut être surveillée et contrôlée via Bluetooth ou WiFi à l'aide de l'application Mestic Smart.

1. Téléchargez l'application Mestic depuis l'App Store



2. Suivez les instructions dans l'application et créez un compte
3. Activez le Bluetooth et le Wi-Fi sur votre smartphone

Remarque : la batterie Li-ion 12 V peut être contrôlée par l'application via le Wi-Fi et le Bluetooth. Si aucun réseau Wi-Fi n'est disponible, il est recommandé de se connecter via Bluetooth.

Connexion Wi-Fi : contrôlez l'appareil où que vous soyez

Bluetooth : contrôlez l'appareil dans la portée Bluetooth (environ 10 m de distance)

- 4. Appuyez sur le bouton ON/OFF pendant 3 secondes. Les voyants « ALARM » et « RUN » clignotent simultanément, indiquant que la batterie est passée en mode de configuration réseau.
- 5. Ouvrez l'application Mestic
- 6. Sélectionnez « + » puis « Ajouter un appareil » dans le coin supérieur droit
L'application commence à rechercher la batterie Li-ion 12 V et la détecte automatiquement.

Fonctions de l'application

Fonction	Description
État de charge (SOC)	Affiche la charge actuelle de la batterie en pourcentage (%), indiquant la capacité disponible.
Tension de la batterie	Affiche la tension de la batterie en temps réel en volts (V).
Courant	Affiche le courant de charge ou de décharge instantané en ampères (A).
Capacité nominale	Affiche la capacité nominale de la batterie en ampères-heures (Ah), mise à jour en temps réel.
Température de la batterie	Affiche la température interne actuelle de la batterie, permettant ainsi de surveiller son fonctionnement en toute sécurité.
Surveillance des cellules	Tension minimale des cellules : affiche la tension de la cellule la moins chargée.
	Tension maximale des cellules : affiche la tension de la cellule présentant la charge la plus élevée.
Cycles	Affiche le nombre total de cycles de charge-décharge effectués par la batterie.
État du chauffage	Indique si le chauffage intégré de la batterie est activé ou désactivé.
État D MOS / C MOS	Affiche l'état de fonctionnement (activé/désactivé) des MOSFET de puissance internes pour la charge (D MOS) et la décharge (C MOS).
Codes d'erreur	Si la batterie entre dans un état anormal, le code d'erreur correspondant s'affiche dans l'application. Reportez-vous à la liste des codes d'erreur plus loin dans ce manuel pour plus de détails et pour le dépannage.

9. Entretien

- Les batteries au lithium LiFePO₄ ne nécessitent aucun entretien.
- Nettoyez la batterie uniquement avec un chiffon doux et sec. N'utilisez pas de liquides, de solvants ou de matériaux abrasifs.
- Assurez-vous toujours que la batterie est déconnectée de toutes les charges ou chargeurs avant de la nettoyer.
- N'ouvrez pas, ne démontez pas et n'essayez pas de réparer la batterie vous-même.
- Inspectez régulièrement la batterie avant utilisation afin de détecter tout dommage physique ou toute anomalie.

10. Stockage

- Stockez la batterie LiFePO₄ 12,8 V dans un environnement sec et ventilé, à une température comprise entre -20 °C et +55 °C et à une humidité relative de 10 à 90 % (sans condensation).
- Maintenez un état de charge (SOC) d'au moins 50 % lorsque la batterie n'est pas utilisée.
- Pour un stockage à long terme, rechargez régulièrement la batterie afin d'éviter une décharge profonde causée par l'autodécharge :
 - À 25 °C, rechargez tous les 6 mois.
 - À une température supérieure à 40 °C, rechargez-la tous les 3 mois.
- Si la batterie a été stockée pendant une période prolongée, il peut être nécessaire de la charger et de la décharger plusieurs fois pour rétablir ses performances maximales.
- Ne stockez pas la batterie à des températures supérieures à 60 °C.
- Débranchez les bornes de la batterie ou coupez la connexion à la terre pendant les périodes d'inactivité supérieures à 6 mois.
- Si la batterie est stockée à l'extérieur du véhicule, couvrez les bornes avec les capuchons de protection.

11. Dépannage

Les batteries au lithium LiFePO4 sont extrêmement fiables et offrent une durée de vie utile supérieure à celle des batteries au plomb-acide 12 V comparables. Malgré la grande fiabilité des batteries au lithium LiFePO4, vous pouvez rencontrer des situations où la batterie ne fonctionne pas comme prévu.

Ces situations sont généralement le résultat d'une mauvaise utilisation, d'un usage abusif ou d'un environnement de fonctionnement ou de stockage non optimal.

Cette partie détaille les problèmes potentiels que vous pouvez rencontrer avec la batterie au lithium LiFePO4 et les procédures de dépannage appropriées.

Objet	Problème	Cause possible	Solution
Le chargeur se déclenche en utilisant une tension constante	Le chargeur CV se déclenche lors du chargement des batteries.	Cela est dû à la faible impédance de la batterie qui crée un appel de courant.	Réinitialisez le chargeur et réessayez.
Tension aux bornes absente ou faible	L'utilisation d'un multimètre pour vérifier la tension aux bornes montre que celle-ci est faible.	La tension d'une cellule de la batterie est tombée en dessous de 6 V, ce qui a déclenché la protection contre les sous-tensions du microprocesseur. La tension aux bornes est faible ou inexistante. La tension d'une cellule de la batterie est tombée en dessous de 6 V, ce qui a déclenché la protection contre les sous-tensions du microprocesseur. La tension d'une cellule de la batterie est tombée en dessous de 6 V, ce qui a déclenché la protection contre les sous-tensions du microprocesseur. La tension d'une cellule de la batterie est tombée en dessous de 6 V, ce qui a déclenché la protection contre les sous-tensions du microprocesseur.	Pour résoudre les situations où la tension aux bornes est absente ou faible : 1. Laissez la batterie refroidir, puis vérifiez à nouveau la tension aux bornes. 2. Connectez la batterie à un chargeur pour la réactiver et rétablir la tension aux bornes. En fonction de la tension et de l'état d'équilibre de la batterie, il peut falloir jusqu'à 48 heures pour charger complètement et équilibrer la batterie.
Le courant de la batterie disparaît pendant la charge	Le courant de la batterie disparaît pendant la charge.	La batterie a surchauffé, activant la protection contre la surchauffe. Le bloc-batterie est déséquilibré. La tension du chargeur est trop élevée.	Pour résoudre les situations où le courant disparaît pendant la charge : 1. Laissez la batterie refroidir 2. Appliquez une tension de charge de 14,0 V pendant 48 heures pour équilibrer les cellules du bloc-batterie. 3. Réduisez la tension du chargeur à 14,4 V ou moins.

Codes d'erreur

Description du défaut	Code d'erreur	Cause possible	Solution
Protection contre les sous-tensions des cellules	dp_fault_cuv	Tension de cellule <=2,5 V	Recharger la batterie
Protection contre les sous-tensions du pack	dp_fault_puv	Tension du pack <=10 V	Recharger la batterie
Protection contre les surintensités de charge	dp_fault_coc	Courant de charge supérieur au courant de charge maximal	Réduire le courant de charge
Protection contre les surintensités de décharge 1	dp_fault_doc1	Courant de décharge supérieur au courant de décharge maximal	Vérifier la consommation électrique de la charge
Protection contre les surintensités de décharge 2	dp_fault_doc2	Courant de décharge supérieur au courant de décharge maximal	Vérifier la consommation électrique de la charge
Protection contre la surchauffe de charge	dp_fault_cot	Température de la cellule >=65 °C ou court-circuit du capteur NTC de la cellule (dp_fault_cot et dp_fault_dot s'affichent simultanément)	Vérifier la température et remplacer le câble NTC
Protection contre les basses températures de charge	dp_fault_cut	Température de la cellule <=0 °C ou circuit ouvert du capteur NTC de la cellule (dp_fault_cut, dp_fault_dut s'affichent simultanément)	Vérifier la température et remplacer le câble NTC
Protection contre la température excessive de décharge	dp_fault_dot	Température de la cellule >=70 °C ou court-circuit du capteur NTC de la cellule (dp_fault_cot et dp_fault_dot s'affichent simultanément)	Vérifier la température et remplacer le câble NTC
Protection contre la décharge à basse température	dp_fault_dut	Température de la cellule <=-20 °C ou circuit ouvert du capteur NTC de la cellule (dp_fault_cut, dp_fault_dut s'affichent simultanément)	Vérifier la température et remplacer le câble NTC
Protection contre la surchauffe de l'environnement	dp_fault_eot	Température ambiante >=70 °C ou problème avec le capteur NTC du BMS	Vérifier la température et changer le BMS
Protection contre les basses températures ambiantes	dp_fault_eut	Température ambiante <=-25 °C ou problème avec le capteur NTC du BMS	Vérifier la température et changer le BMS
Protection contre la surchauffe du MOS	dp_fault_mot	Température du BMS >=110 °C ou problème avec le capteur NTC du BMS	Vérifier la température et changer le BMS
Protection contre les courts-circuits	dp_fault_sc	Court-circuit externe ou problème BMS	Vérifier à nouveau la batterie après 1 minute ou remplacer le BMS
Erreur de communication AFE	dp_fault_AFE_COMM_FAULT	Problème de puce AFE du BMS	Remplacer le BMS par un neuf

12. Garantie

La période de garantie légale s'applique. Mestic garantit que toutes les batteries au lithium LiFePO4 sont fabriquées conformément aux normes de qualité les plus strictes et sont livrées en parfait état. Une garantie légale de deux (2) ans est accordée sur les défauts de fabrication et de matériaux présents au moment de la livraison.

Si le produit est défectueux, le client doit contacter le distributeur, le revendeur ou le détaillant auprès duquel il a acheté le produit, ou la succursale agréée du fabricant dans le pays concerné. Pour bénéficier de la garantie ou d'une réparation, le produit doit être retourné accompagné d'une copie du ticket de caisse indiquant la date d'achat, ainsi que d'une description claire du défaut ou du motif de la réclamation.

La garantie ne couvre pas les défauts résultant d'une usure normale, d'une utilisation inappropriée ou non conforme, d'un entretien insuffisant, du non-respect des présentes instructions ou de dommages causés par une réparation effectuée par l'utilisateur lui-même ou par un réparateur non professionnel. De telles actions peuvent avoir des conséquences sur la sécurité et annuleront la garantie. Toute installation ou utilisation contraire aux présentes instructions se fait aux risques et périls de l'utilisateur et peut invalider la garantie.

La responsabilité de Mestic est limitée aux dispositions de la loi applicable obligatoire et ne peut en aucun cas dépasser la valeur du produit. Aucun droit ne peut être dérivé du présent document. Les conditions de garantie applicables sont régies par le contrat de vente et les conditions générales de Mestic. En mettant en service ou en utilisant le produit, l'utilisateur accepte ces conditions et assume l'entière responsabilité de son fonctionnement.

Toutes les spécifications concernant le poids, les dimensions et les données techniques sont approximatives et peuvent être modifiées sans préavis dans le but d'améliorer le produit.



13. Recyclage

Ce produit porte le symbole de tri sélectif des déchets d'équipements électriques et électroniques. Cela signifie que ce produit doit être traité conformément à la directive européenne (2012/19/UE) afin d'être recyclé ou démantelé de manière à minimiser son impact sur l'environnement. Pour plus d'informations, veuillez contacter vos autorités locales ou régionales. Les produits électroniques non inclus dans le processus de tri sélectif sont potentiellement dangereux pour l'environnement et la santé humaine en raison de la présence de substances dangereuses.

14. Déclaration de conformité

Par la présente, Gimeg Nederland B.V. déclare que l'appareil MLBS-100 LN5 smart /-150 LN5 smart/-200 smart/-300 smart/-200mc smart/-300mc smart est conforme à toutes les exigences de base et autres réglementations pertinentes énumérées dans la directive européenne relative aux équipements radioélectriques (2014/53/UE), aux directives RoHS 2011/65/UE + (UE) 2015/863 et au règlement sur les piles (UE) 2023/1542. Si vous avez besoin d'une déclaration de conformité complète, vous pouvez contacter l'adresse indiquée au dos de ce manuel.

ESPAÑOL

Índice

1. Notas importantes
2. Alcance del suministro
3. Símbolos importantes
4. Instrucciones de seguridad y transporte
5. Descripción del producto
6. Datos técnicos
7. Instalación
8. Funcionamiento
9. Mantenimiento
10. Almacenamiento
11. Solución de problemas
12. Garantía
13. Reciclaje
14. Declaración de conformidad

1. Notas importantes

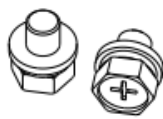
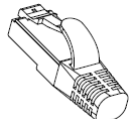
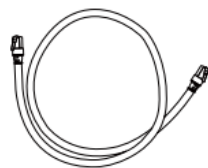
La batería de litio LiFePO₄ de la serie MLBS está diseñada como sustituta directa de las baterías convencionales de plomo-ácido de 12 V y las baterías tradicionales de iones de litio tipo caja. Está pensada para su uso como batería de a bordo (auxiliar) en vehículos recreativos, incluyendo autocaravanas, caravanas y furgonetas camper, así como en aplicaciones náuticas de ocio y pequeñas embarcaciones. Además, la serie MLBS es adecuada para el suministro de energía de emergencia y los sistemas de energía fuera de la red y el almacenamiento de energía en aplicaciones solares, proporcionando una solución de almacenamiento de energía fiable y eficiente.

Este manual está destinado a los usuarios responsables de la instalación y el funcionamiento de las baterías de iones de litio. Lea atentamente todas las instrucciones, directrices y advertencias antes de utilizar el producto y conserve este manual junto con el mismo. Al utilizar el producto, usted confirma que comprende y acepta cumplir con las instrucciones y los términos aplicables.

El fabricante no se hace responsable de los daños o lesiones que se deriven de una instalación inadecuada, un uso incorrecto o un uso fuera de los fines previstos. El incumplimiento de estas instrucciones puede dar lugar a daños no cubiertos por la garantía. Esta documentación puede actualizarse sin previo aviso; para obtener la información más reciente, consulte el sitio web del fabricante (www.mestic.nl).

2. Contenido del envío

1. BATERÍA DE LITIO LiFePO4
2. Manual
3. Terminales SAE (2x)*
4. Manguitos aislantes (1 rojo y 1 negro)*
5. Perno M8 (2x)
6. Resistencia para terminal CAN (1x)
7. Cable de comunicación-586B, CAT5e, 1 m (1x)
8. Conector impermeable para puerto COM (2x)*

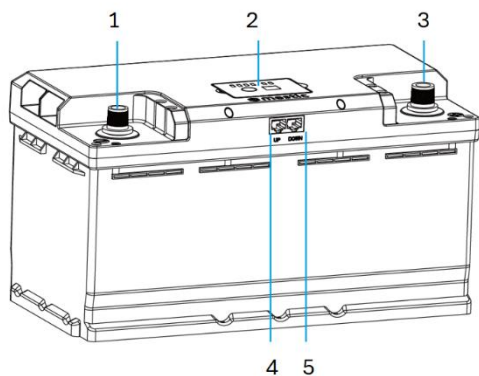
 1	 2	 3*
 4*	 5	 6
 7	 8+	

* MLBS-100, MLBS-150, MLBS-200, MLBS-300

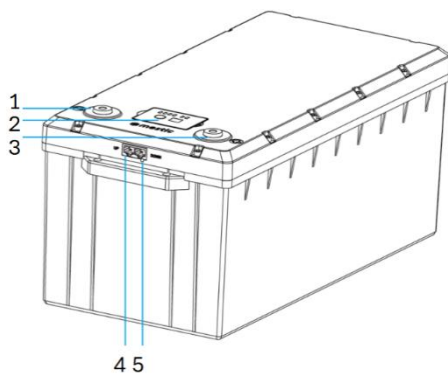
+ MLBS-200mc, MLBS-300mc

Descripción general del producto

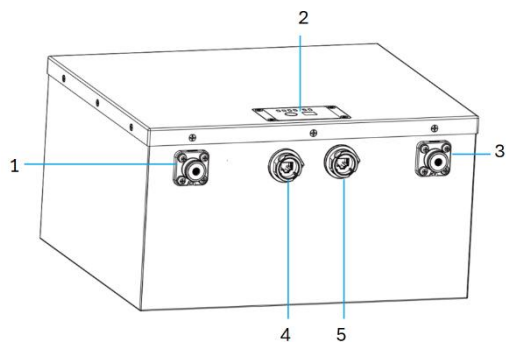
MLBS-100 LN5 SMART
MLBS-150 LN5 SMART



MLBS-200 SMART
MLBS-300 SMART



MLBS-200mc SMART
MLBS-300mc SMART



1. Negativo – terminal
2. Pantalla
3. Terminal positivo +
4. Puerto de comunicación Arriba
5. Puerto de comunicación Abajo

3. Símbolos importantes

A continuación se explica el significado de los símbolos utilizados en la batería.



¡Advertencia!

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves, leves o moderadas.



Fuego

No encender llamas. Prohibido el fuego, las fuentes de ignición abiertas y fumar.



Manual

Siga las instrucciones del manual de uso.



Aplastamiento

No aplastar ni perforar.



Agua

No sumergir en agua.



Niños

Prohibido para niños



Altas temperaturas

No exponer a altas temperaturas

4. Instrucciones de seguridad y transporte

ADVERTENCIA

- El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones graves, incendios, explosiones o la muerte.
- Lea atentamente este manual antes de instalar o utilizar la batería y consérvelo para futuras consultas.
- Las baterías de litio presentan riesgos, como descargas eléctricas, corrientes de cortocircuito elevadas, incendios y explosiones si se manipulan de forma incorrecta.
- La instalación, el mantenimiento y la reparación solo deben ser realizados por personal técnicamente cualificado.
- No desmonte, modifique ni manipule la batería ni sus componentes internos.

- Nunca cortocircuite los terminales positivo (+) y negativo (–). Aunque el BMS interno proporciona protección, un cortocircuito puede provocar chispas, incendios o explosiones.
- No coloque la batería en el fuego ni la exponga a llamas abiertas.
- No exponga la batería al agua, al agua salada ni a la humedad.
- No utilice una batería dañada, con fugas o deformada mecánicamente.
- Mantenga la batería fuera del alcance de los niños y las mascotas.

PRECAUCIÓN

- El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar daños en la batería o en los equipos conectados.
- No utilice la batería como batería de arranque.
- Utilice únicamente cargadores diseñados y homologados específicamente para baterías LiFePO₄. El uso de cargadores o accesorios inadecuados puede provocar daños o un funcionamiento inseguro.
- Nunca cargue la batería a temperaturas inferiores a 0 °C, a menos que la batería esté equipada con un sistema de calefacción integrado.
- Cargue la batería únicamente en un área limpia, seca y bien ventilada.
- Asegúrese de que la batería y el cargador nunca estén cubiertos durante el funcionamiento para evitar el sobrecalentamiento.
- No exponga la batería a temperaturas superiores a 58 °C durante su funcionamiento ni a 60 °C durante su almacenamiento.
- Evite que la batería se caiga, se aplaste o se someta a golpes mecánicos.
- Asegúrese de que todos los cables tengan el tamaño adecuado y estén bien conectados.

AVISO

- El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar una reducción del rendimiento o acortar la vida útil.
- Asegúrese de que haya un espacio libre adecuado entre las baterías y alrededor del área de instalación.
- Utilice siempre herramientas aisladas y evite colocar herramientas u objetos conductores sobre la batería.
- Al desconectar la batería, asegúrese de que todos los dispositivos estén apagados y retire primero el terminal conectado a tierra.
- Al sustituir las baterías, utilice el mismo número, tipo, capacidad y antigüedad.
- No mezcle baterías de diferentes fabricantes, capacidades, tamaños, tipos o edades en el mismo sistema.

Conexión en serie y en paralelo

- No conecte más de cuatro (4) baterías de iones de litio de 12,8 V en serie, ya que esto podría dañar el BMS.
- Antes de conectar las baterías en serie, asegúrese de que todas las baterías estén completamente cargadas o descargadas para igualar el estado de carga (SOC).
- Las diferencias en el SOC pueden provocar una carga o descarga inadecuadas, o una reducción de la capacidad útil.

- Antes de conectar las baterías en paralelo (máx. 8), asegúrese de que la diferencia de voltaje entre las baterías sea inferior a 0,1 V para evitar corrientes de arranque elevadas.

Transporte y cumplimiento normativo

- Cumpla siempre con las normativas nacionales e internacionales aplicables al transportar baterías de litio LiFePO₄.
- Transporte las baterías únicamente en su embalaje original o en un embalaje equivalente homologado.
- Nunca transporte baterías dañadas, excepto en contenedores homologados.
- Las baterías de litio LiFePO₄ se someten a pruebas y se certifican de acuerdo con la norma UN 38.3. Los informes de las pruebas están disponibles bajo petición.
- Las baterías que no estén instaladas en equipos se clasifican como UN 3480, Clase 9 para su transporte. Consulte la ficha de datos de seguridad para obtener más información.

5. Descripción del producto

- Tensión nominal: 12,8 V, diseñadas como sustitutas directas de las baterías de plomo-ácido de 12 V.
- Tecnología LiFePO₄ (fosfato de hierro y litio) para una alta seguridad operativa, estabilidad térmica y alta potencia de salida.
- Células prismáticas LiFePO₄ de grado A para un rendimiento estable y una larga vida útil.
- Larga vida útil de hasta 3500 ciclos con una profundidad de descarga (DoD) del 100 %.
- Sistema de gestión de batería (BMS) integrado con equilibrio automático de celdas y supervisión continua de los parámetros de la batería.
- Protección contra sobrecarga, descarga excesiva, sobrecorriente, cortocircuito, sobretensión y condiciones de baja temperatura.
- Sistema de calefacción de la batería integrado que permite una carga segura a temperaturas de hasta -20 °C y una carga y descarga controladas por debajo de 0 °C.
- Alta capacidad útil y rendimiento eficiente de carga y descarga.
- Interfaces de comunicación avanzadas para la integración y supervisión del sistema: WiFi, Bluetooth, RS485, CAN y CI-BUS.
- Compatibilidad con la aplicación Mestic Smart para la supervisión en tiempo real, el diagnóstico y la información sobre el estado del sistema.
- Pantalla LED multicolor integrada que indica el estado de carga (SOC), la alarma (ALM), el estado de funcionamiento (RUN) y el estado de alimentación (ON/OFF).
- Carcasa duradera y compacta que proporciona protección mecánica, aislamiento eléctrico y peso reducido.
- Diseño ligero y sin mantenimiento, adecuado para aplicaciones móviles y fijas.
- Tapa desmontable con bornes SAE extraíbles.
- Admite conexiones en serie y en paralelo dentro de los límites especificados.
- Diseñado de acuerdo con las normas de seguridad IEC y EN aplicables.

6. Datos técnicos

	MLBS-100 LN5	MLBS-150 LN5	MLBS-200	MLBS-300	MLBS-200mc	MLBS-300mc
Tensión nominal	12.8V					
Tensión en circuito abierto	13.2V					
Capacidad nominal	100Ah	150Ah	200Ah	300Ah	200Ah	314Ah
Tolerancia de capacidad	100%~102%					
Capacidad a 20 A	300min	450min	600min	900min	600min	942min
Energía	1.280Wh	1.920Wh	2.560Wh	3.840Wh	2.560Wh	4.019Wh
Resistencia	<10mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ
Autodescarga	<3% per month					
Vida útil	>3.500 cycles(at 25°C, 100% DoD, 80% EoL)					
Tensión de carga recomendada	14.2~14.6V					
Tensión de corte de carga	14.8V (3.7V for cell)					
Tensión de reconexión	13.52V (3.38V for cell)					
Tensión de equilibrio	>3.4V for cell					
Corriente de carga recomendada	30A	45A	60A	90A	60A	94.2A
Corriente de carga máxima	100A	150A	200A	200A	200A	150A
Conexión máxima de baterías	4 in series / 8 in parallel					
Voltaje de corte de descarga	10V (2.5 for cell)					
Tensión de reconexión	11.6V (2.9v for cell)					
Corriente de descarga continua máxima	100A	200A	200A	200A	200A	200A
Corriente máxima de descarga	125A@5sec	220A@5sec				
	140A@200msec	300A@200msec				
Tensión de fin de descarga	11.2V					
Protección contra cortocircuitos	500μs					
Parte calefactora	100W	100W	200W	200W	100W	200W
Temperatura de carga	-20~50°C					
Temperatura de descarga	-20~55°C					
Temperatura de almacenamiento	-20~55°C					
Corte por alta temperatura del BMS	90°C					
Temperatura de reconexión	80°C					
Humedad relativa de funcionamiento	0-95%					
Peso	11,2kg	17,1kg	21,0kg	32,0kg	22,7kg	33,3kg
Material de la carcasa	PC/ABS (UL94 V-0)				Metal (SPCC)	
Clase IP	IP65					
Tipo de célula/tecnología	Prismatic/LiFePO4					
Tipo de terminal	M8/SAE				M8	
Dimensiones (L x An x Al)	355x175x190mm	355x175x190mm	522x240x219mm	522x240x219mm	330x225x190mm	355x300x190mm
Norma DIN	H8/LN5	H8/LN5	-	-	-	-
Certificaciones	CE, UN38.3, RoHS, MSDS, UN ECE R10					
Clasificación de envío	UN 3480; Class 9					

7. Instalación

Instrucciones generales

- Esta batería está diseñada exclusivamente para sistemas de 12 V.
- No instale ni utilice una batería de litio LiFePO4 dañada. Inspeccione la batería inmediatamente después de desembalarla. Si encuentra algún daño, póngase en contacto con su distribuidor o con Mestic. No instale ni utilice una batería dañada.
- La polaridad es fundamental. Nunca invierta la conexión de los terminales positivo (+) y negativo (-). Una conexión incorrecta puede dañar la batería, los equipos conectados o suponer un riesgo para la seguridad.
- Desactive todas las cargas y cargadores antes de comenzar la instalación para evitar daños en el equipo.
- Al conectar baterías en paralelo o en serie:
 - Utilice baterías de la misma marca, tipo, capacidad, antigüedad y estado de carga.
 - Asegúrese de que todo el cableado y los fusibles tengan el tamaño adecuado para la corriente máxima que puede suministrar el banco de baterías.
- Orden de conexión: Conecte siempre primero el cable positivo y luego el negativo para evitar chispas o daños en el equipo.
- Evite los cortocircuitos: no permita que herramientas, objetos conductores o cables hagan puente entre los terminales de la batería. Utilice siempre herramientas aisladas cuando trabaje cerca de la batería.
- Montaje y orientación:
 - Fije la batería para evitar que se mueva durante su uso.
 - La batería puede colocarse sobre su lado largo o corto en una superficie horizontal, pero nunca boca abajo.
- Cables y terminales:
 - Utilice cables y terminales adecuados para la carga de corriente con el fin de evitar el sobrecalentamiento o la pérdida de energía. Los cables pequeños pueden sobrecalentarse.
 - Utilice siempre herramientas de engaste adecuadas y siga las instrucciones del fabricante de los terminales de cable.
- Asegúrese de que haya suficiente espacio libre y ventilación alrededor de la batería durante la instalación.
- Fusibles y dispositivos de protección:
 - Utilice fusibles clasificados según la carga máxima y la capacidad del cable.
 - Instale los fusibles lo más cerca posible de los terminales de la batería para proteger la batería y los equipos conectados.
- Evite tensiones mecánicas o impactos durante la instalación. No deje caer ni golpee la batería.

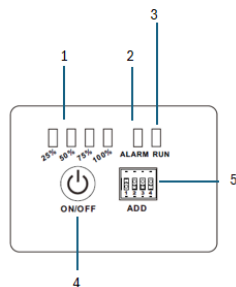
Lista de comprobación de la instalación

Antes de empezar

- Inspeccione la batería en busca de daños después de desembalarla. No la utilice si está dañada.

- Asegúrese de que el sistema sea de 12 V.
 - Desactive todas las cargas y cargadores conectados al sistema.
 - Reúna las herramientas adecuadas (solo herramientas aisladas) y los materiales (cables, terminales, fusibles).
1. Montaje de la batería
 - Fije la batería para evitar que se mueva durante el uso.
 - Coloque la batería solo sobre su lado largo o corto; nunca boca abajo.
 - Asegúrese de que haya suficiente espacio libre y ventilación alrededor de la batería.
 2. Preparación de las conexiones
 - Utilice cables y terminales adecuados para la carga; se recomienda 95 mm².
 - Utilice herramientas de engaste adecuadas según las instrucciones del fabricante de los terminales.
 - Compruebe que todos los fusibles y dispositivos de protección estén correctamente clasificados para la corriente máxima.
 3. Conexión de la batería
 - Conecte siempre primero el cable positivo (+) y luego el negativo (-).
 - No invierta la polaridad.
 - Evite los cortocircuitos: asegúrese de que las herramientas u objetos metálicos no toquen los terminales.
 - Si conecta varias baterías en paralelo o en serie:
 - Utilice únicamente baterías de la misma marca, tipo, capacidad, antigüedad y estado de carga.
 - Asegúrese de que la diferencia de voltaje entre las baterías en paralelo sea mínima (<0,1 V).
 - Conexiones en serie: máximo 4 baterías en serie.
 4. Comprobaciones finales
 - Compruebe que todos los cables estén bien sujetos y tengan el tamaño adecuado.
 - Compruebe que los fusibles estén instalados correctamente y cerca de los terminales de la batería.
 - Asegúrese de que no haya tensión mecánica ni riesgo de impacto en la batería.
 - Confirme que todas las cargas y cargadores permanezcan desconectados hasta que se complete la instalación.
 5. Encendido
 - Conecte las cargas y los cargadores solo después de que la instalación haya finalizado por completo.

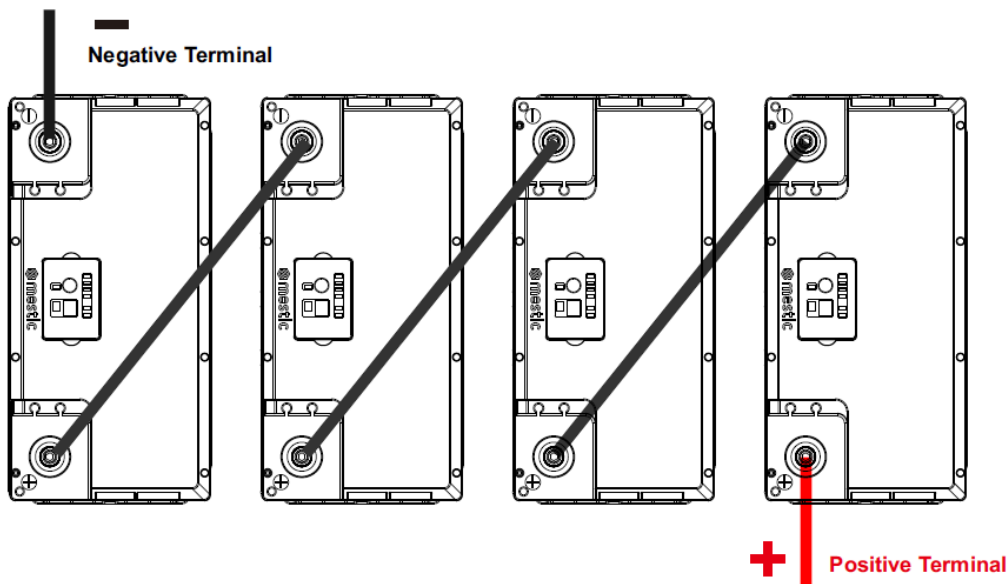
- Observe los indicadores LED de estado:
 1. SOC (estado de carga)
 2. ALM (alarma)
 3. RUN (Estado de funcionamiento)
 4. ON/OFF
 5. Interruptor DIP



Instalación en cadenas en serie

Las baterías se pueden combinar en cadenas en serie para lograr tensiones de funcionamiento más altas conectando el terminal positivo de una batería al terminal negativo de la siguiente batería.

El número máximo de baterías de litio LiFePO4 que se pueden conectar en serie es cuatro. La siguiente figura ilustra cuatro baterías de litio LiFePO4 conectadas en serie, para una configuración 4S1P



Conexión de baterías en serie (configuración 4S1P)

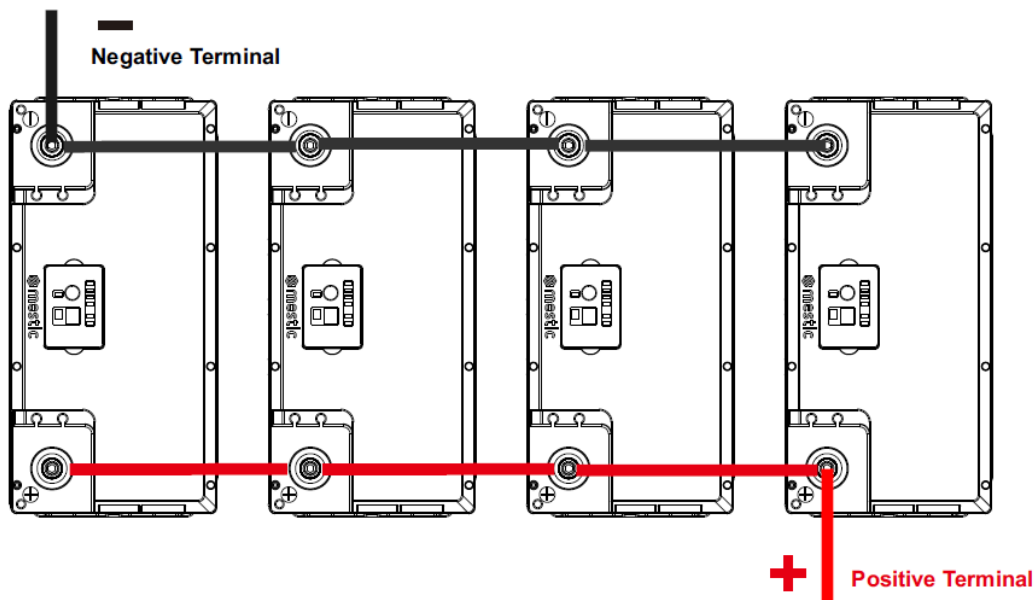
Advertencias

- El incumplimiento de las siguientes instrucciones de seguridad puede provocar lesiones personales o daños en el equipo.
- No conecte más de cuatro baterías en serie. La conexión de más de cuatro baterías en serie supera el límite de tensión del BMS.
- No provoque un cortocircuito en la batería de iones de litio.
- No conecte en serie baterías de diferentes lotes, diferentes tipos, antiguas y nuevas.

- Asegúrese de la consistencia de las baterías antes de conectarlas en serie.
- En el caso de la conexión en serie, si una de las baterías está completamente cargada (100 % SOC), las demás baterías dejarán de cargarse, lo que puede provocar que algunas baterías no muestren un SOC del 100 %, pero esto no afecta al rendimiento de la batería.

Instalación en cadenas paralelas

Puede combinar baterías en cadenas paralelas para lograr una mayor energía operativa conectando los terminales de polaridad similar de las baterías adyacentes. Para combinar baterías en cadenas paralelas, conecte todos los cables de polaridad similar de las baterías adyacentes a un bloque de terminales del tamaño adecuado para su aplicación. Consulte la siguiente figura para ver un ejemplo de cuatro baterías de litio LiFePO₄ conectadas en paralelo.



Conexión de baterías en paralelo (configuración 1S4P)

Advertencias

- No conecte en paralelo baterías de diferentes lotes, tipos, antiguas y nuevas.
- Asegúrese de que la diferencia de voltaje de las baterías sea inferior a 100 mV antes de la conexión en paralelo para evitar corrientes de impulso elevadas.
- Asegúrese de que todas las baterías tengan una corriente de carga/descarga de 3 A.
- La aplicación en paralelo solo puede prolongar el tiempo de funcionamiento, pero no puede aumentar la corriente de carga o descarga.

Desconexión de la batería de litio LiFePO4

1. Apague cualquier dispositivo o cargador al que esté conectada la batería de ionen litio.
2. Desconecte el cable negativo y la conexión de los accesorios del terminal - de la batería de ionen litio.
3. Desconecte el cable positivo y la conexión de los accesorios del terminal + de la batería de ionen litio.
4. Desconecte todas las demás conexiones, como la conexión FASTON y la conexión de la interfaz de comunicación, que se encuentran debajo de la tapa protectora.

8. Funcionamiento

Información general

- Siga todas las directrices de seguridad descritas en la sección Instrucciones generales.
- Cargue la batería LiFePO4 antes de usarla por primera vez.
- No utilice la batería por encima de sus especificaciones máximas. Superar los límites de tensión, corriente o temperatura puede activar el BMS y provocar alarmas.
- El BMS interno almacena condiciones de fallo, como corriente de carga excesiva, descarga profunda o eventos de sobretemperatura.
- Evite sobrecargar o descargar profundamente la batería, ya que esto puede provocar un sobrecalentamiento o el apagado del BMS.

Límites de carga en función de la temperatura

La corriente de carga máxima segura de las baterías LiFePO4 depende de la temperatura ambiente. La carga a temperaturas bajas o altas puede dañar permanentemente las celdas, reducir la capacidad de la batería o activar las alarmas del BMS.

Directrices para una carga segura:

Temperatura ambiente (°C)	Corriente de carga máxima	Notas
-20 a -10	Prohibido	No se permite la carga a temperaturas muy bajas.
0	0,1C	Solo corriente muy baja; riesgo de recubrimiento de litio.
10	Corriente recomendada	Velocidad de carga estándar segura.
20	Corriente continua máxima	Condición de carga óptima.
35	Corriente recomendada	Velocidad segura, ligeramente reducida para prolongar la vida útil de la batería.
45	0,2C	Corriente reducida para evitar el estrés térmico.
>55	Prohibido	No se permite la carga debido al riesgo para la seguridad.

Notas:

- Supervise siempre la batería y el cargador durante el funcionamiento. Siga los límites de carga recomendados en función de la temperatura para garantizar una larga vida útil de la batería y un funcionamiento seguro.
- Ejemplo de tasa C: 0,1 C para una batería de 100 Ah = 10 A.
- El sistema de gestión de la batería (BMS) puede limitar automáticamente la corriente de carga para proteger la batería a temperaturas bajas o altas.
- Para la carga a baja temperatura, las baterías equipadas con calentadores incorporados pueden cargarse de forma segura según la tabla.
- Superar estos límites puede provocar una pérdida permanente de capacidad, sobrecalentamiento o el apagado del BMS.

Carga

- Se recomienda utilizar cargadores adecuados para baterías LiFePO₄. También es posible utilizar cargadores comunes de baterías de plomo-ácido de 12 V. Se recomienda encarecidamente utilizar cargadores de corriente constante (CC).
- Tensión máxima de carga: 14,8 V; tensión mínima de carga para una carga completa: 14,2 V.
- Corriente de carga máxima: consulte los datos técnicos, capítulo 6.
- Cuando se carga una batería que ha entrado en protección por subtensión, asegúrese de que el cargador pueda activar la batería. Si el cargador se desconecta debido a la corriente de arranque (modo CV), reinicie el cargador y continúe.
- Desconecte el cargador si la batería no se utiliza durante períodos prolongados.
- Nunca exceda la corriente de carga especificada en los Datos técnicos, capítulo 6.
- Detenga la carga si la batería entra en modo de error.

Descarga

- La corriente continua está limitada por el BMS, véase Datos técnicos, capítulo 6.
- Se pueden aplicar corrientes más altas durante periodos limitados, según los datos técnicos del capítulo 6.
- Temperatura mínima de funcionamiento: -20 °C; máxima: 55 °C.
- Si la tensión cae por debajo de 10 V $\pm$ 0,1 V, el BMS activará una alarma y desactivará los terminales.
- Evite descargas profundas por debajo de los límites recomendados para evitar daños en las celdas o el apagado del BMS.

Notas para sistemas con varias baterías

- Cuando conecte varias baterías en paralelo o en serie, asegúrese de que sean de la misma marca, tipo, antigüedad y estado de carga.
- Las características de carga y descarga de las baterías individuales pueden afectar al rendimiento total del sistema; siga siempre las instrucciones de cableado y fusibles de las Instrucciones generales.

Función de calefacción

La batería LiFePO₄ de la serie MLBS está equipada con componentes de calefacción integrados para permitir una carga y un funcionamiento seguros a bajas temperaturas. La función de calefacción funciona de la siguiente manera:

- Cuando el BMS detecta una temperatura de la celda $\leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ y hay un cargador externo conectado, el sistema de calefacción se activa automáticamente.
 - El cargador suministra energía al componente de calefacción.
- Una vez que la temperatura de la celda alcanza los $5\text{ }^{\circ}\text{C}$, la batería se carga y se calienta simultáneamente, lo que garantiza un proceso de carga seguro y eficiente.
- Cuando la temperatura de la celda alcanza los $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, el BMS desactiva el componente de calefacción y el cargador continúa cargando solo la batería.
- Por motivos de seguridad, se ha incorporado un dispositivo de protección redundante que puede cortar la alimentación del componente calefactor si la temperatura de la celda alcanza los $60\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Notas/Guía del usuario:

- La función de calentamiento impide la carga a temperaturas bajo cero para evitar daños permanentes en la celda o la formación de placas de litio.
- Los usuarios no necesitan controlar manualmente el sistema de calentamiento, ya que está totalmente gestionado por el BMS.
- Asegúrese de que el cargador sea compatible con las baterías LiFePO₄ para que la función de calefacción funcione correctamente.

Botón de encendido/apagado

En el caso de las baterías de ionen litio de la serie MLBS, si no se produce ninguna carga o descarga durante 24 horas, la batería entrará en modo de suspensión para ahorrar energía y seguirá pudiendo medirse un OCV (voltaje de circuito abierto) ($>10\text{ V}$). Cualquier operación de carga o descarga activará la batería.

Si la batería ha sido protegida contra una descarga excesiva, el BMS entrará en modo de suspensión después de 5 minutos. En este estado no hay OCV. Solo la operación de carga puede activar la batería.

También es posible pulsar el botón ON/OFF durante 1 segundo para activar la batería o pulsar 6s para apagar la batería.

Indicadores LED

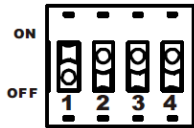
Status	Nominal Warning Protection	RUN 	ALM 	SOC    				Description
Shut down	Dormancy	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Standby	Nominal	Flash 1	OFF	Follow module capacity				Standby
	Warning	Flash 1	Flash 3					Module at low voltage
Charge	Nominal	ON	OFF	Follow module capacity (Flash 2)				
	Warning	ON	Flash 3					
	Over-charge Protection	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	LED turn to standby if no power supply
	Temperature, over-current, Failure protection	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop charging
Discharge	Nominal	ON	OFF	Follow module capacity				
	Warning	ON	Flash 3					
	Under voltage Protection	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop discharging
	Temperature, over-current, short circuit, failure protection	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop discharging
Failure		OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop charging and discharging

Note:
Flash 1: light 0.25s/off 3.75s; Flash 2: light 0.5s/ off 0.5s; Flash 3: light 0.5s / off 1.5s

Interruptor DIP – ADD

Para acceder al interruptor DIP, retire la cubierta de la pantalla con un destornillador.

Para aplicaciones con una sola batería o en paralelo, se utiliza ADD para distinguir la dirección de la batería.



ADD

ADD	1#	2#	3#	4#	Remark
1	ON	OFF	OFF	OFF	Pack 1, Master Battery
2	OFF	ON	OFF	OFF	Pack 2
3	ON	ON	OFF	OFF	Pack 3
4	OFF	OFF	ON	OFF	Pack 4
5	ON	OFF	ON	OFF	Pack 5
6	OFF	ON	ON	OFF	Pack 6

Interfaces de comunicación

La batería LiFePO4 de la serie MLBS está equipada con múltiples interfaces de comunicación, incluyendo CAN, RS485 y CI-BUS, lo que permite una integración perfecta en sistemas eléctricos avanzados. Estas interfaces permiten que dispositivos externos como cargadores, inversores,

pantallas o sistemas de control de vehículos se comuniquen directamente con el sistema de gestión de la batería (BMS). A través de estas conexiones, se pueden supervisar y registrar datos en tiempo real, como el estado de la batería, el estado de carga (SOC), el voltaje, la corriente, la temperatura y la información sobre fallos. Las interfaces de comunicación también admiten el diagnóstico del sistema y el funcionamiento controlado dentro de sistemas de gestión de energía compatibles. La conexión y la configuración de estas interfaces deben realizarse de acuerdo con las especificaciones del equipo conectado.

12345678

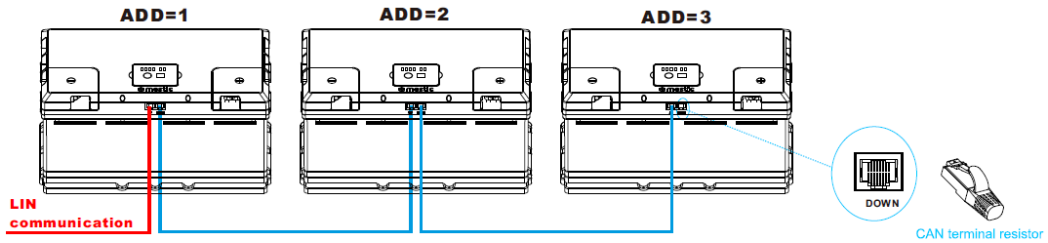
12345678

UP		Remark	DOWN
PIN	Description		Description
1	LIN		LIN
2	GND		GND
3	POWER_12V-	Reserve for LCD	/
4	CAN_H		CAN_H
5	CAN_L		CAN_L
6	POWER_12V-	Reserve for LCD	/
7	POWER_12V+	Reserve for LCD	/
8	POWER_12V+	Reserve for LCD	/

Conexión de comunicación

Si la batería necesita comunicarse con otro dispositivo (como un controlador RV) o hay dos o más baterías conectadas en paralelo, es necesario configurar ADD.

1. Conecte el cable de alimentación entre las baterías. Asegúrese de que los tornillos estén bien apretados.
2. Conecte el cable de comunicación de las baterías y la resistencia del terminal CAN.
3. Configure la dirección de la batería (batería maestra ADD=1, baterías esclavas ADD=2,3...).



CI-BUS

Para facilitar la integración en la industria de las autocaravanas y caravanas, el protocolo del bus LIN es configurable. Uno de los protocolos que se pueden seleccionar es el protocolo CI-BUS. Cuando está habilitado, el bus LIN proporciona toda la información necesaria para el sistema que utiliza el protocolo CI-BUS. Para obtener más información sobre el CI-BUS, visite el sitio web de CIVD (<https://www.civd.de/en/artikel/ci-bus-board-management-system/>).

Conecte la batería de litio LiFePO₄ con la aplicación Mestic

La batería se puede supervisar y controlar a través de Bluetooth o WiFi utilizando la aplicación Mestic Smart.

1. Descargue la aplicación Mestic desde la App Store



2. Sigue las instrucciones de la aplicación y crea una cuenta
3. Active el Bluetooth y el Wi-Fi en su smartphone

Nota: La batería de iones de litio de 12 V se puede controlar mediante la aplicación a través de Wi-Fi y Bluetooth. Si no hay ninguna red Wi-Fi disponible, se recomienda conectarse a través de Bluetooth.

Conexión Wi-Fi: controla el dispositivo desde cualquier lugar

Bluetooth: controle el dispositivo dentro del alcance del Bluetooth (aproximadamente hasta 10 m de distancia).

4. Pulse el botón ON/OFF durante 3 segundos. Los LED «ALARM» y «RUN» parpadearán simultáneamente, lo que indica que la batería ha entrado en modo de configuración de red.
5. Abra la aplicación Mestic.
6. Seleccione «+» y seleccione «Añadir dispositivo» en la esquina superior derecha
La aplicación comenzará a buscar la batería de iones de litio de 12 V y la detectará automáticamente.

Funciones de la aplicación

Función	Descripción
Estado de carga (SOC)	Muestra la carga actual de la batería en porcentaje (%), indicando la capacidad disponible.
Voltaje de la batería	Muestra el voltaje de la batería en tiempo real en voltios (V).
Corriente	Muestra la corriente instantánea de carga o descarga en amperios (A).
Capacidad nominal	Muestra la capacidad nominal de la batería en amperios-hora (Ah), actualizada en tiempo real.
Temperatura de la batería	Muestra la temperatura interna actual de la batería, lo que permite supervisar su funcionamiento seguro.
Supervisión de celdas	Voltaje mínimo de la celda: muestra el voltaje de la celda con la carga más baja.
	Voltaje máximo de la celda: muestra el voltaje de la celda con la carga más alta.
Tiempos de ciclo	Muestra el número total de ciclos de carga-descarga completados por la batería.
Estado del calentador	Indica si el calentador de batería integrado está encendido o apagado.
Estado D MOS / C MOS	Muestra el estado operativo (ENCENDIDO/APAGADO) de los MOSFET de potencia internos para la carga (D MOS) y la descarga (C MOS).
Códigos de error	Si la batería entra en un estado anormal, se mostrará el código de error correspondiente en la aplicación. Consulte la lista de códigos de error más adelante en este manual para obtener más detalles y solucionar el problema.

9. Mantenimiento

- Las baterías de litio LiFePO₄ no requieren mantenimiento.
- Limpie la batería únicamente con un paño suave y seco. No utilice líquidos, disolventes ni materiales abrasivos.
- Asegúrese siempre de que la batería esté desconectada de todas las cargas o cargadores antes de limpiarla.
- No abra, desmonte ni intente reparar la batería usted mismo.
- Inspeccione la batería regularmente para detectar daños físicos o condiciones anormales antes de usarla.

10. Almacenamiento

- Almacene la batería LiFePO₄ de 12,8 V en un entorno seco y ventilado, con temperaturas entre -20 °C y +55 °C y una humedad relativa del 10-90 % (sin condensación).
- Mantenga al menos un 50 % del estado de carga (SOC) cuando la batería no esté en uso.
- Para un almacenamiento prolongado, cargue periódicamente la batería para evitar una descarga profunda causada por la autodescarga:
 - A 25 °C, cargue cada 6 meses.
 - A más de 40 °C, cárguela cada 3 meses.
- Si la batería ha estado almacenada durante un periodo prolongado, puede ser necesario cargarla y descargarla varias veces para restaurar su máximo rendimiento.
- No almacene la batería a temperaturas superiores a 60 °C.
- Desconecte los terminales de la batería o apague la conexión a tierra durante periodos de inactividad superiores a 6 meses.
- Si la batería se almacena fuera del vehículo, cubra los terminales con las tapas protectoras.

11. Solución de problemas

Las baterías de litio LiFePO4 son baterías extremadamente fiables que proporcionan una vida útil mayor que las baterías de plomo-ácido de 12 V comparables. A pesar de la alta fiabilidad de la batería de litio LiFePO4, es posible que se encuentre con situaciones en las que la batería no funcione como se espera.

Estas situaciones suelen ser el resultado de un uso indebido, un abuso o un entorno de funcionamiento o almacenamiento no óptimo.

En esta sección se detallan los posibles problemas que pueden surgir con la batería de litio LiFePO4 y los procedimientos adecuados para solucionarlos.

Asunto	Problema	Posible causa	Solución
El cargador se desconecta utilizando voltaje constante	El cargador CV se desconecta al cargar las baterías.	Esto se debe a la baja impedancia de la batería, que crea una sobrecarga de corriente.	Reinicie el cargador y vuelva a intentarlo.
Voltaje del terminal ausente o bajo	Al comprobar el voltaje de los terminales con un multímetro, se observa que es bajo.	El voltaje de una celda dentro de la batería cayó por debajo de 6 V, lo que provocó que el microprocesador activara la protección contra subtensión. El SOC de la batería cayó por debajo del 5 % debido a un período de inactividad prolongado o a un uso intensivo, lo que activó la protección contra subtensión. La batería se sobrecalentó, lo que provocó que el microprocesador activara la protección contra sobrecalentamiento.	Para resolver situaciones en las que el voltaje del terminal está ausente o es bajo: 1. Deje que la batería se enfríe y vuelva a comprobar el voltaje del terminal. 2. Conecte la batería a un cargador para activarla y recuperar el voltaje del terminal. Dependiendo del voltaje y el estado de equilibrio de la batería, pueden ser necesarias hasta 48 horas para cargar y equilibrar completamente la batería.
La corriente de la batería desaparece durante la carga	La corriente de la batería desaparece durante la carga.	La batería se ha sobrecalentado, lo que ha activado la protección contra sobrecalentamiento. El paquete de baterías está desequilibrado. El voltaje del cargador es demasiado alto.	Para resolver situaciones en las que la corriente desaparece durante la carga: 1. Deje que la batería se enfríe. 2. Aplique un voltaje de carga de 14,0 V durante 48 horas para equilibrar las celdas del paquete de baterías. 3. Reduzca el voltaje del cargador a 14,4 V o menos.

Códigos de error

Descripción del fallo	Código de error	Posible causa	Solución
Protección contra subtensión de la celda	dp_fault_cuv	Voltaje de la celda <=2,5 V	Recargar la batería
Protección contra subtensión del paquete	dp_fault_puv	Tensión del paquete <=10 V	Recargar la batería
Protección contra sobrecorriente de carga	dp_fault_coc	Corriente de carga superior a la corriente de carga máxima	Reducir corriente de carga
Protección contra sobrecorriente de descarga 1	dp_fault_doc1	Corriente de descarga superior a la corriente de descarga máxima	Comprobar el consumo de energía de la carga
Protección contra sobrecorriente de descarga 2	dp_fault_doc2	Corriente de descarga superior a la corriente de descarga máxima	Comprobar el consumo de energía de la carga
Protección contra sobrecalentamiento de carga	dp_fault_cot	Temperatura de la celda >=65 °Co cortocircuito del sensor NTC de la celda (dp_fault_cot y dp_fault_dot se muestran al mismo tiempo)	Compruebe la temperatura y cambie el cable NTC
Protección contra baja temperatura de carga	dp_fault_cut	Temperatura de la celda <=0 °Co circuito abierto del sensor NTC de la celda (dp_fault_cut y dp_fault_dut se muestran al mismo tiempo)	Compruebe la temperatura y cambie el cable NTC
Protección contra sobrecalentamiento por descarga	dp_fault_dot	La temperatura de la celda >=70 °Co cortocircuito del sensor NTC de la celda (dp_fault_cot y dp_fault_dot se muestran al mismo tiempo)	Compruebe la temperatura y cambie el cable NTC
Protección contra baja temperatura de descarga	dp_fault_dut	Temperatura de la celda <=-20 °Co circuito abierto del sensor NTC de la celda (dp_fault_cut y dp_fault_dut se muestran al mismo tiempo)	Compruebe la temperatura y cambie el cable NTC
Protección contra sobrecalentamiento del entorno	dp_fault_eot	Temperatura ambiente >=70 °Co problema con el sensor NTC del BMS	Compruebe la temperatura y cambie el BMS
Protección contra temperatura ambiente inferior a la temperatura ambiente	dp_fault_eut	La temperatura ambiente es <=-25 °Co hay un problema con el sensor NTC del BMS	Compruebe la temperatura y cambie el BMS
Protección contra sobrecalentamiento del MOS	dp_fault_mot	La temperatura del BMS >=110 °C o problema con el sensor NTC del BMS	Compruebe la temperatura y cambie el BMS
Protección contra cortocircuitos	dp_fault_sc	Cortocircuito externo o problema del BMS	Vuelva a comprobar la batería después de 1 minuto o cambie el BMS
Fallo de comunicación AFE	dp_fault_AFE_COMM_FAULT	Problema con el chip AFE del BMS	Sustituir el BMS por uno nuevo

12. Garantía

Se aplica el periodo de garantía legal. Mestic garantiza que todas las baterías de litio LiFePO₄ se fabrican de acuerdo con los más altos estándares de calidad y se entregan en perfectas condiciones. Se concede una garantía legal de dos (2) años por defectos de fabricación y materiales que estuvieran presentes en el momento de la entrega.

Si el producto es defectuoso, el cliente debe ponerse en contacto con el distribuidor, revendedor o minorista al que se le compró el producto, o con la sucursal autorizada del fabricante en el país correspondiente. Para tramitar la garantía o la reparación, el producto debe devolverse junto con una copia del recibo de compra en el que se indique la fecha de compra, así como una descripción clara del defecto o el motivo de la reclamación.

La garantía no cubre los defectos resultantes del desgaste normal, el uso inadecuado o no previsto, el mantenimiento insuficiente, el incumplimiento de estas instrucciones o los daños causados por reparaciones realizadas por el propio usuario o por personal no profesional. Dichas acciones pueden tener consecuencias para la seguridad y anularán la garantía. Cualquier instalación o uso contrario a estas instrucciones es responsabilidad del usuario y puede invalidar la garantía.

La responsabilidad de Mestic se limita a las disposiciones de la legislación aplicable obligatoria y en ningún caso excederá el valor del producto. No se pueden derivar derechos de este documento. Las condiciones de garantía aplicables se rigen por el contrato de venta y los Términos y condiciones generales de Mestic. Al poner en marcha o utilizar el producto, el usuario acepta estas condiciones y asume toda la responsabilidad por su funcionamiento.

Todas las especificaciones relativas al peso, las dimensiones y los datos técnicos son aproximadas y están sujetas a cambios sin previo aviso en aras de la mejora del producto.



13. Reciclaje

Este producto lleva el símbolo de clasificación selectiva de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Esto significa que este producto debe manipularse de conformidad con la Directiva europea (2012/19/UE) para ser reciclado o desmontado con el fin de minimizar su impacto en el medio ambiente. Para más información, póngase en contacto con las autoridades locales o regionales. Los productos electrónicos no incluidos en el proceso de clasificación selectiva son potencialmente peligrosos para el medio ambiente y la salud humana debido a la presencia de sustancias peligrosas.

14. Declaración de conformidad

Por la presente, Gimeg Nederland B.V. declara que el dispositivo MLBS-100 LN5 smart /-150 LN5 smart/-200 smart/-300 smart/-200mc smart/-300mc smart cumple todos los requisitos básicos y demás normativas pertinentes enumeradas en la Directiva europea sobre equipos radioeléctricos (2014/53/UE), las directivas RoHS 2011/65/UE + (UE) 2015/863 y el Reglamento sobre baterías (UE) 2023/1542. Si necesita una declaración de conformidad completa, puede ponerse en contacto con la dirección que figura en el reverso de este manual.

ITALIANO

Indice

1. Note importanti
2. Ambito di fornitura
3. Simboli importanti
4. Istruzioni di sicurezza e trasporto
5. Descrizione del prodotto
6. Dati tecnici
7. Installazione
8. Funzionamento
9. Manutenzione
10. Conservazione
11. Risoluzione dei problemi
12. Garanzia
13. Riciclaggio
14. Dichiarazione di conformità

1. Note importanti

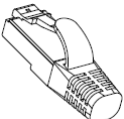
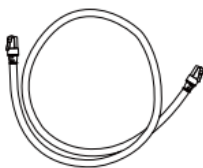
La batteria al litio LiFePO₄ della serie MLBS è progettata come sostituto diretto delle tradizionali batterie al piombo da 12 V e delle tradizionali batterie agli ioni di litio di tipo case. È destinata all'uso come batteria di bordo (ausiliaria) in veicoli ricreativi, inclusi camper, roulotte e furgoni camperizzati, nonché in applicazioni marine di piccole dimensioni e per il tempo libero. Inoltre, la serie MLBS è adatta per l'alimentazione di emergenza e i sistemi di alimentazione off-grid e l'accumulo di energia in applicazioni solari, fornendo una soluzione di accumulo di energia affidabile ed efficiente.

Il presente manuale è destinato agli utenti responsabili dell'installazione e del funzionamento delle batterie agli ioni di litio. Leggere attentamente tutte le istruzioni, le linee guida e le avvertenze prima dell'uso e conservare il presente manuale insieme al prodotto. Utilizzando il prodotto, l'utente conferma di aver compreso e di accettare di rispettare le istruzioni e i termini applicabili.

Il produttore non è responsabile per danni o lesioni derivanti da un'installazione impropria, un uso scorretto o un uso non conforme allo scopo previsto. La mancata osservanza di queste istruzioni può causare danni non coperti dalla garanzia. La presente documentazione può essere aggiornata senza preavviso; per le informazioni più recenti, consultare il sito web del produttore (www.mestic.nl).

2. Contenuto della confezione

1. BATTERIA AL LITIO LiFePO4
2. Manuale
3. Terminali SAE (2x)*
4. Manicotti isolanti (1 rosso e 1 nero)*
5. Bullone M8 (2x)
6. Resistenza terminale CAN (1x)
7. Cavo di comunicazione-586B, CAT5e, 1 m (1x)
8. Connettore impermeabile per porta COM (2x)+

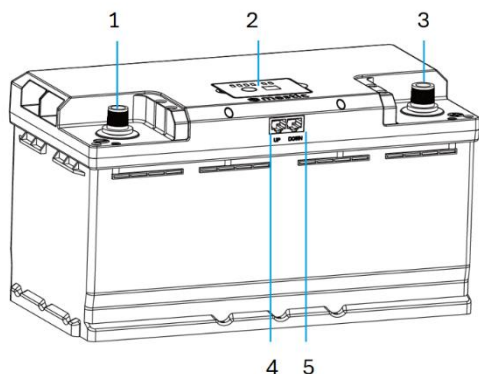
 1	 2	 3*
 4*	 5	 6
 7	 8+	

* MLBS-100, MLBS-150, MLBS-200, MLBS-300

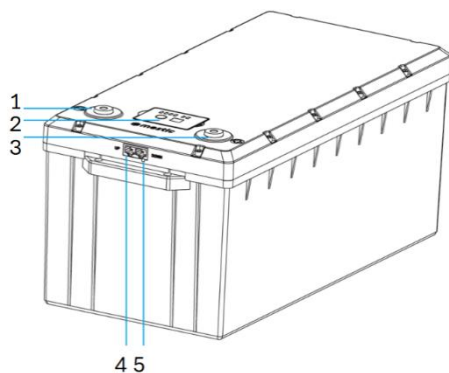
+ MLBS-200mc, MLBS-300mc

Panoramica del prodotto

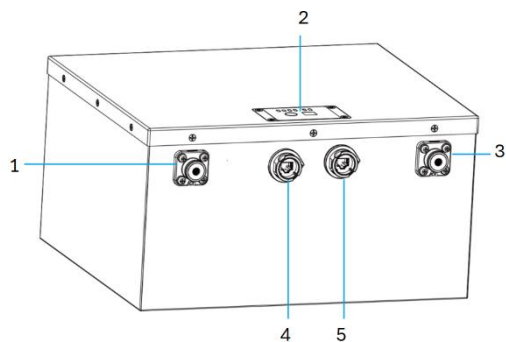
MLBS-100 LN5 SMART
MLBS-150 LN5 SMART



MLBS-200 SMART
MLBS-300 SMART



MLBS-200mc SMART
MLBS-300mc SMART



- 6. Negativo – terminale
- 7. Display
- 8. Terminale positivo +
- 9. Porta di comunicazione Verso l'alto
- 10. Porta di comunicazione in basso

3. Simboli importanti

Di seguito è riportata una spiegazione dei simboli utilizzati sulla batteria.



Attenzione!

Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare la morte o lesioni gravi, lievi o moderate.



Incendio

Nessuna fiamma libera. È vietato accendere fuochi, fonti di ignizione aperte e fumare.



Manuale

Seguire le istruzioni riportate nel manuale d'uso.



Schiacciamento

Non schiacciare né forare.



Acqua

Non immergere in acqua



Bambini

Vietato ai bambini



Temperature elevate

Non esporre a temperature elevate

4. Istruzioni di sicurezza e trasporto

AVVERTENZA

- La mancata osservanza di queste istruzioni può causare gravi lesioni, incendi, esplosioni o morte.
- Leggere attentamente il presente manuale prima di installare o utilizzare la batteria e conservarlo per riferimento futuro.
- Le batterie al litio presentano pericoli quali scosse elettriche, correnti di cortocircuito elevate, incendi ed esplosioni se maneggiate in modo improprio.
- L'installazione, la manutenzione e la riparazione devono essere eseguite esclusivamente da personale tecnicamente qualificato.
- Non smontare, modificare o manomettere la batteria o i suoi componenti interni.

- Non cortocircuitare mai i terminali positivo (+) e negativo (-). Sebbene il BMS interno fornisca protezione, il cortocircuito può causare scintille, incendi o esplosioni.
- Non esporre la batteria al fuoco o a fiamme libere.
- Non esporre la batteria ad acqua, acqua salata o umidità.
- Non utilizzare una batteria danneggiata, che perde o meccanicamente deformata.
- Tenere la batteria fuori dalla portata dei bambini e degli animali domestici.

ATTENZIONE

- La mancata osservanza di queste istruzioni può causare danni alla batteria o alle apparecchiature collegate.
- Non utilizzare la batteria come batteria di avviamento.
- Utilizzare solo caricabatterie specificamente progettati e approvati per batterie LiFePO₄. L'uso di caricabatterie o accessori non idonei può causare danni o un funzionamento non sicuro.
- Non caricare mai la batteria a temperature inferiori a 0 °C, a meno che la batteria non sia dotata di un sistema di riscaldamento integrato.
- Caricare la batteria solo in un'area pulita, asciutta e ben ventilata.
- Assicurarsi che la batteria e il caricabatterie non siano mai coperti durante il funzionamento per evitare il surriscaldamento.
- Non esporre la batteria a temperature superiori a 58 °C durante il funzionamento o a 60 °C durante lo stoccaggio.
- Evitare di far cadere, schiacciare o sottoporre la batteria a urti meccanici.
- Assicurarsi che tutti i cavi siano della dimensione corretta e collegati saldamente.

AVVISO

- La mancata osservanza di queste istruzioni può comportare una riduzione delle prestazioni o una durata di servizio ridotta.
- Assicurarsi che vi sia uno spazio adeguato tra le batterie e intorno all'area di installazione.
- Utilizzare sempre utensili isolati ed evitare di appoggiare utensili o oggetti conduttivi sulla batteria.
- Quando si scollega la batteria, assicurarsi che tutti i dispositivi siano spenti e rimuovere prima il terminale con messa a terra.
- Quando si sostituiscono le batterie, utilizzare batterie dello stesso numero, tipo, capacità ed età.
- Non mescolare batterie di produttori, capacità, dimensioni, tipi o età diversi nello stesso sistema.

Collegamento in serie e in parallelo

- Non collegare più di quattro (4) batterie agli ioni di litio da 12,8 V in serie, poiché ciò potrebbe danneggiare il BMS.
- Prima di collegare le batterie in serie, assicurarsi che tutte le batterie siano completamente cariche o completamente scariche per equalizzare lo stato di carica (SOC).
- Differenze nel SOC possono causare una carica o una scarica impropria o una riduzione della capacità utilizzabile.

- Prima di collegare le batterie in parallelo (max. 8), assicurarsi che la differenza di tensione tra le batterie sia inferiore a 0,1 V per evitare correnti di spunto elevate.

Trasporto e conformità normativa

- Rispettare sempre le normative nazionali e internazionali applicabili durante il trasporto delle batterie al litio LiFePO₄.
- Trasportare le batterie solo nell'imballaggio originale o in un imballaggio equivalente approvato.
- Non trasportare mai batterie danneggiate se non in contenitori approvati.
- Le batterie al litio LiFePO₄ sono testate e certificate secondo la norma UN 38.3. I rapporti di prova sono disponibili su richiesta.
- Le batterie non installate nelle apparecchiature sono classificate come UN 3480, Classe 9 per il trasporto. Per ulteriori informazioni, consultare la scheda di sicurezza.

5. Descrizione del prodotto

- Tensione nominale: 12,8 V, progettata come sostituto diretto delle batterie al piombo da 12 V.
- Tecnologia LiFePO₄ (litio ferro fosfato) per un'elevata sicurezza operativa, stabilità termica e potenza elevata.
- Celle LiFePO₄ prismatiche di grado A per prestazioni stabili e lunga durata.
- Lunga durata fino a 3.500 cicli con profondità di scarica (DoD) del 100%.
- Sistema di gestione della batteria (BMS) integrato con bilanciamento automatico delle celle e monitoraggio continuo dei parametri della batteria.
- Protezione contro sovraccarico, scarica eccessiva, sovracorrente, cortocircuito, sovratemperatura e condizioni di bassa temperatura.
- Sistema di riscaldamento della batteria integrato che consente una ricarica sicura a temperature fino a -20 °C e una ricarica e scarica controllate al di sotto di 0 °C.
- Elevata capacità utilizzabile ed efficienti prestazioni di carica e scarica.
- Interfacce di comunicazione avanzate per l'integrazione e il monitoraggio del sistema: WiFi, Bluetooth, RS485, CAN e CI-BUS.
- Compatibilità con l'app Mestic Smart per il monitoraggio in tempo reale, la diagnostica e le informazioni sullo stato del sistema.
- Display LED multicolore integrato che indica lo stato di carica (SOC), l'allarme (ALM), lo stato di funzionamento (RUN) e lo stato di alimentazione (ON/OFF).
- Alloggiamento resistente e compatto che fornisce protezione meccanica, isolamento elettrico e peso ridotto.
- Design leggero e senza manutenzione, adatto per applicazioni mobili e fisse.
- Coperchio staccabile con poli terminali SAE rimovibili.
- Supporta il collegamento in serie e in parallelo entro i limiti specificati.
- Progettato in conformità con le norme di sicurezza IEC ed EN applicabili.

6. Dati tecnici

	MLBS-100 LN5	MLBS-150 LN5	MLBS-200	MLBS-300	MLBS-200mc	MLBS-300mc
Tensione nominale	12.8V					
Tensione a circuito aperto	13.2V					
Capacità nominale	100Ah	150Ah	200Ah	300Ah	200Ah	314Ah
Tolleranza di capacità	100%~102%					
Capacità a 20 A	300min	450min	600min	900min	600min	942min
Energia	1.280Wh	1.920Wh	2.560Wh	3.840Wh	2.560Wh	4.019Wh
Resistenza	<10mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ
Autoscarica	<3% per month					
Durata	>3.500 cycles(at 25°C, 100% DoD, 80% EoL)					
Tensione di carica consigliata	14.2~14.6V					
Tensione di interruzione della carica	14.8V (3.7V for cell)					
Tensione di ricollegamento	13.52V (3.38V for cell)					
Tensione di bilanciamento	>3.4V for cell					
Corrente di carica consigliata	30A	45A	60A	90A	60A	94.2A
Corrente di carica massima	100A	150A	200A	200A	200A	150A
Connessione massima delle batterie	4 in series / 8 in parallel					
Tensione di interruzione della scarica	10V (2.5 for cell)					
Tensione di ricollegamento	11.6V (2.9v for cell)					
Corrente di scarica continua massima	100A	200A	200A	200A	200A	200A
Corrente di scarica di picco	125A@5sec	220A@5sec				
	140A@200msec	300A@200msec				
Tensione di fine scarica	11.2V					
Protezione da cortocircuito	500μs					
Parte riscaldante	100W	100W	200W	200W	100W	200W
Temperatura di carica	-20~50°C					
Temperatura di scarica	-20~55°C					
Temperatura di conservazione	-20~55°C					
Interruzione BMS per alta temperatura	90°C					
Temperatura di ricollegamento	80°C					
Umidità relativa di funzionamento	0-95%					
Peso	11,2kg	17,1kg	21,0kg	32,0kg	22,7kg	33,3kg
Materiale dell'involucro	PC/ABS (UL94 V-0)				Metal (SPCC)	
Classe IP	IP65					
Tipo/tecnologia delle celle	Prismatic/LiFePO4					
Tipo di terminale	M8/SAE				M8	
Dimensioni (LxPxA)	355x175x190mm	355x175x190mm	522x240x219mm	522x240x219mm	330x225x190mm	355x300x190mm
Standard DIN	H8/LN5	H8/LN5	-	-	-	-
Certificazioni	CE, UN38.3, RoHS, MSDS, UN ECE R10					
Classificazione di spedizione	UN 3480; Class 9					

7. Installazione

Istruzioni generali

- Questa batteria è destinata esclusivamente a sistemi a 12 V.
- Non installare né utilizzare batterie al litio LiFePO₄ danneggiate. Ispezionare la batteria immediatamente dopo averla estratta dalla confezione. Se si riscontrano danni, contattare il rivenditore o Mestic. Non installare né utilizzare una batteria danneggiata.
- La polarità è fondamentale. Non invertire mai i terminali positivo (+) e negativo (-). Un collegamento errato può danneggiare la batteria, le apparecchiature collegate o creare un rischio per la sicurezza.
- Disattivare tutti i carichi e i caricabatterie prima di iniziare l'installazione per evitare danni alle apparecchiature.
- Quando si collegano batterie in parallelo o in serie:
 - Utilizzare batterie della stessa marca, tipo, capacità, età e stato di carica.
 - Assicurarsi che tutti i cavi e i fusibili siano dimensionati in base alla corrente massima che il banco batterie può erogare.
- Ordine di collegamento: collegare sempre prima il cavo positivo, seguito da quello negativo, per evitare scintille o danni alle apparecchiature.
- Evitare cortocircuiti: non consentire che utensili, oggetti conduttivi o cavi colleghino i terminali della batteria. Utilizzare sempre utensili isolati quando si lavora in prossimità della batteria.
- Montaggio e orientamento:
 - Fissare la batteria per impedirne il movimento durante l'uso.
 - La batteria può essere posizionata sul lato lungo o corto su una superficie orizzontale, ma mai capovolta.
- Cavi e capicorda:
 - Utilizzare cavi e capicorda adeguati al carico di corrente per evitare surriscaldamento o perdita di energia. I cavi di piccole dimensioni possono surriscaldarsi.
 - Utilizzare sempre strumenti di crimpatura adeguati e seguire le istruzioni del produttore dei capicorda.
- Assicurarsi che vi sia uno spazio libero e una ventilazione adeguati intorno alla batteria durante l'installazione.
- Fusibili e dispositivi di protezione:
 - Utilizzare fusibili classificati in base al carico massimo e alla potenza nominale del cavo.
 - Installare i fusibili il più vicino possibile ai terminali della batteria per proteggere la batteria e le apparecchiature collegate.
- Evitare sollecitazioni meccaniche o urti durante l'installazione. Non far cadere o urtare la batteria.

Lista di controllo per l'installazione

Prima di iniziare

- Ispezionare la batteria per verificare che non sia danneggiata dopo averla estratta dall'imballaggio. Non utilizzare se danneggiata.
- Assicurarsi che il sistema sia a 12 V.

- Disattivare tutti i carichi e i caricabatterie collegati al sistema.
- Procurarsi gli strumenti adeguati (solo strumenti isolati) e i materiali (cavi, capicorda, fusibili).

1. Montaggio della batteria

- Fissare la batteria per impedirne il movimento durante l'uso.
- Posizionare la batteria solo sul lato lungo o corto; non capovolverla mai.
- Assicurarci che vi sia uno spazio libero e una ventilazione adeguati intorno alla batteria.

2. Preparazione dei collegamenti

- Utilizzare cavi e capicorda adeguati al carico; si consigliano 95 mm².
- Utilizzare strumenti di crimpatura adeguati secondo le istruzioni del produttore dei capicorda.
- Verificare che tutti i fusibili e i dispositivi di protezione siano correttamente dimensionati per la corrente massima.

3. Collegamento della batteria

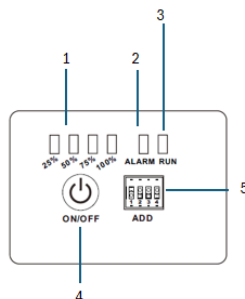
- Collegare sempre prima il cavo positivo (+), poi quello negativo (-).
- Non invertire la polarità.
- Evitare cortocircuiti: assicurarsi che gli utensili o gli oggetti metallici non tocchino i terminali.
- Se si collegano più batterie in parallelo o in serie:
 - Utilizzare solo batterie della stessa marca, tipo, capacità, età e stato di carica.
 - Assicurarci che la differenza di tensione tra le batterie collegate in parallelo sia minima (<0,1 V).
 - Collegamenti in serie: massimo 4 batterie in serie.

4. Controlli finali

- Verificare che tutti i cavi siano fissati saldamente e abbiano le dimensioni corrette.
- Controllare che i fusibili siano installati correttamente e vicini ai terminali della batteria.
- Assicurarci che non vi siano sollecitazioni meccaniche o rischi di urti alla batteria.
- Verificare che tutti i carichi e i caricabatterie rimangano scollegati fino al completamento dell'installazione.

5. Accensione

- Collegare i carichi e i caricabatterie solo dopo aver completato l'installazione.
- Osservare gli indicatori di stato LED:
 1. SOC (Stato di carica)
 2. ALM (Allarme)
 3. RUN (Stato operativo)
 4. ON/OFF
 5. Interruttore DIP



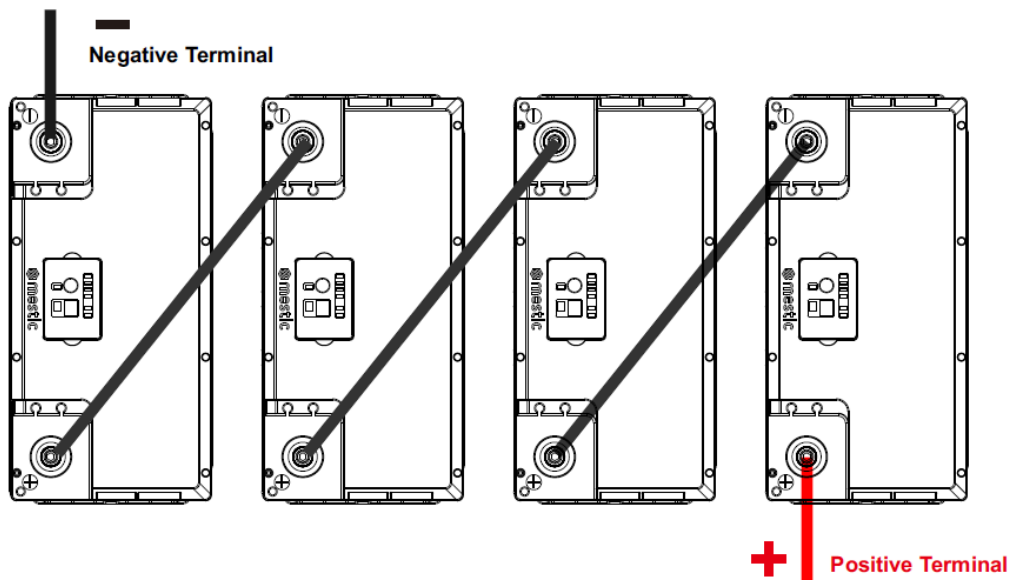
Installazione in stringhe in serie

Le batterie possono essere combinate in serie per ottenere tensioni di funzionamento più elevate

collegando il terminale positivo di una batteria al terminale negativo della batteria successiva.

Il numero massimo di batterie al litio LiFePO₄ che è possibile collegare in serie è quattro.

La figura sottostante illustra quattro batterie al litio LiFePO₄ collegate in serie, per una configurazione 4S1P



Collegamento delle batterie in serie (configurazione 4S1P)

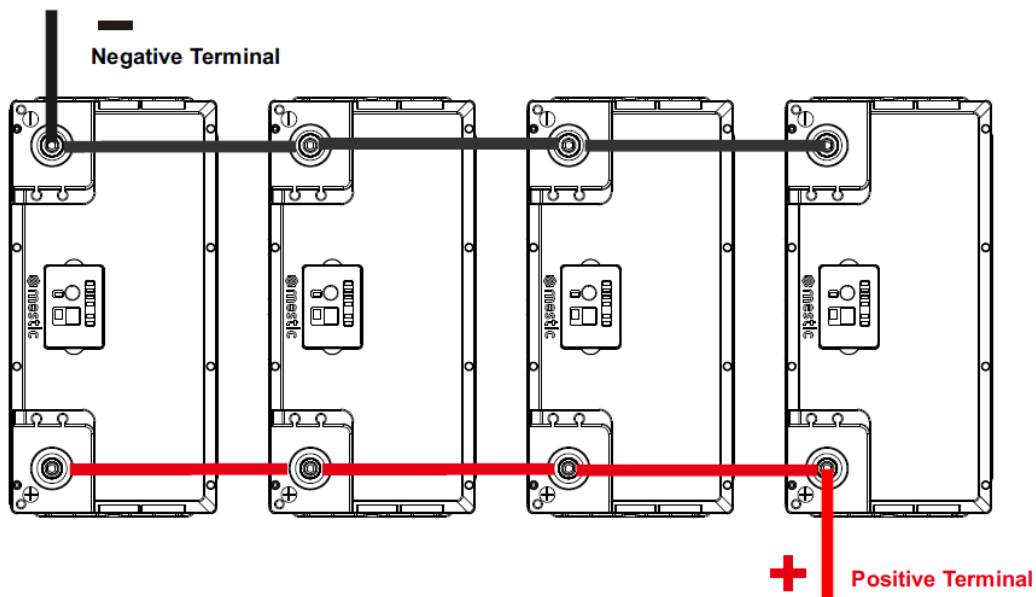
Avvertenze

- La mancata osservanza delle seguenti istruzioni di sicurezza può causare lesioni personali o danni alle apparecchiature!
- Non collegare più di quattro batterie in serie. Il collegamento di più di quattro batterie in serie supera il limite di tensione del BMS.
- Non cortocircuitare la batteria agli ioni di litio.
- Non collegare in serie batterie di lotti diversi, di tipi diversi, vecchie e nuove.
- Assicurarsi della coerenza delle batterie prima di collegarle in serie.
- Per il collegamento in serie, se una delle batterie è completamente carica (100% SOC), le altre batterie non verranno più caricate, ciò potrebbe causare che alcune batterie SOC non mostrino il 100%, ma ciò non influisce sulle prestazioni della batteria.

Installazione in stringhe parallele

È possibile combinare le batterie in stringhe parallele per ottenere una maggiore energia operativa collegando i terminali con polarità uguale delle batterie adiacenti. Per combinare le batterie in stringhe parallele, collegare tutti i cavi con polarità uguale delle batterie adiacenti a una morsettiera di dimensioni adeguate all'applicazione.

Fare riferimento alla figura seguente per un esempio di quattro batterie al litio LiFePO4 collegate in parallelo.



Collegamento delle batterie in parallelo (configurazione 1S4P)

Avvertenze

- Non collegare in parallelo batterie di lotti diversi, di tipi diversi, vecchie e nuove.
- Assicurarsi che la differenza di tensione delle batterie sia inferiore a 100 mV prima del collegamento in parallelo per evitare correnti impulsive elevate.
- Assicurarsi che ogni batteria abbia una corrente di carica/scarica di 3A.
- L'applicazione in parallelo può solo prolungare il tempo di funzionamento e non può aumentare la corrente di carica o scarica.

Scollegamento della batteria al litio LiFePO4

- 1. Spegnerne qualsiasi dispositivo o caricabatterie a cui è collegata la batteria agli ioni di litio.
- 2. Scollegare il cavo negativo e il collegamento degli accessori dal terminale - della batteria agli ioni di litio.
- 3. Scollegare il cavo positivo e il collegamento degli accessori dal terminale + della batteria agli ioni di litio.
- 4. Scollegare tutti gli altri collegamenti, come il FASTON e il collegamento dell'interfaccia di comunicazione, che si trovano sotto il coperchio protettivo.

8. Funzionamento

Informazioni generali

- Seguire tutte le linee guida di sicurezza descritte nella sezione Istruzioni generali.
- Caricare la batteria LiFePO4 prima del primo utilizzo.
- Non utilizzare la batteria oltre le sue specifiche massime. Il superamento dei limiti di tensione, corrente o temperatura può attivare il BMS e causare allarmi.
- Il BMS interno memorizza le condizioni di guasto quali corrente di carica eccessiva, scarica profonda o eventi di sovratemperatura.
- Evitare di sovraccaricare o scaricare profondamente la batteria, poiché ciò potrebbe causare surriscaldamento o spegnimento del BMS.

Limiti di carica in base alla temperatura

La corrente di carica massima di sicurezza delle batterie LiFePO4 dipende dalla temperatura ambiente. La ricarica a temperature basse o elevate può danneggiare in modo permanente le celle, ridurre la capacità della batteria o attivare gli allarmi del BMS.

Linee guida per una ricarica sicura:

Temperatura ambiente (°C)	Corrente di carica massima	Note
Da -20 a -10	Vietato	La ricarica non è consentita a temperature molto basse.
0	0,1C	Solo corrente molto bassa; rischio di placcatura al litio.
10	Corrente consigliata	Velocità di carica standard sicura.
20	Corrente continua massima	Condizioni di carica ottimali.
35	Corrente consigliata	Velocità sicura, leggermente ridotta per garantire la longevità delle celle.
45	0,2C	Corrente ridotta per evitare stress termico.
>55	Proibito	Ricarica non consentita a causa di rischi per la sicurezza.

Note:

- Monitorare sempre la batteria e il caricabatterie durante il funzionamento. Attenersi ai limiti di carica raccomandati in base alla temperatura per garantire una lunga durata della batteria e un funzionamento sicuro.
- Esempio di tasso C: 0,1 C per una batteria da 100 Ah = 10 A.
- Il sistema di gestione della batteria (BMS) può limitare automaticamente la corrente di carica per proteggere la batteria a temperature basse o elevate.
- Per la ricarica a bassa temperatura, le batterie dotate di riscaldatori integrati possono essere ricaricate in modo sicuro secondo la tabella.
- Il superamento di questi limiti può causare una perdita permanente di capacità, surriscaldamento o spegnimento del BMS.

Ricarica

- Si consiglia di utilizzare caricabatterie adatti alle batterie LiFePO₄. È anche possibile utilizzare comuni caricabatterie per batterie al piombo da 12 V. Si consiglia vivamente di utilizzare caricabatterie a corrente costante (CC).
- Tensione di carica massima: 14,8 V; tensione di carica minima per la carica completa: 14,2 V.
- Corrente di carica massima: vedere Dati tecnici, capitolo 6.
- Quando si carica una batteria che è entrata in protezione da sottotensione, assicurarsi che il caricabatterie sia in grado di riattivare la batteria. Se il caricabatterie si disattiva a causa della corrente di spunto (modalità CV), resettare il caricabatterie e continuare.
- Scollegare il caricabatterie se la batteria non viene utilizzata per periodi prolungati.
- Non superare mai la corrente di carica specificata nei Dati tecnici, capitolo 6.
- Interrompere la carica se la batteria entra in modalità di errore.

Scarica

- La corrente continua è limitata dal BMS, vedere Dati tecnici, capitolo 6.
- È possibile applicare correnti più elevate per periodi di tempo limitati, come indicato nei Dati tecnici, capitolo 6.
- Temperatura minima di esercizio: -20 °C; massima: 55 °C.
- Se la tensione scende al di sotto di 10 V ±0,1 V, il BMS attiverà un allarme e disattiverà i terminali.
- Evitare scariche profonde al di sotto dei limiti raccomandati per prevenire danni alle celle o lo spegnimento del BMS.

Note per i sistemi a più batterie

- Quando si collegano più batterie in parallelo o in serie, assicurarsi che le batterie siano della stessa marca, tipo, età e stato di carica.
- Le caratteristiche di carica e scarica delle singole batterie possono influire sulle prestazioni complessive del sistema; seguire sempre le linee guida relative al cablaggio e ai fusibili riportate nelle Istruzioni generali.

Funzione di riscaldamento

La batteria LiFePO₄ della serie MLBS è dotata di componenti di riscaldamento integrati per consentire una ricarica e un funzionamento sicuri a basse temperature. La funzione di riscaldamento funziona come segue:

- Quando il BMS rileva una temperatura della cella $\leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ e un caricabatterie esterno è collegato, il sistema di riscaldamento si attiva automaticamente.
 - Il caricabatterie fornisce alimentazione al componente di riscaldamento.
- Una volta che la temperatura della cella raggiunge i $5\text{ }^{\circ}\text{C}$, la batteria si carica e si riscalda contemporaneamente, garantendo un processo di carica sicuro ed efficiente.
- Quando la temperatura della cella raggiunge i $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, il BMS disattiva il componente di riscaldamento e il caricabatterie continua a caricare solo la batteria.
- Per motivi di sicurezza, è integrato un dispositivo di protezione ridondante che può interrompere l'alimentazione al componente di riscaldamento se la temperatura della cella raggiunge i $60\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Note / Guida per l'utente:

- La funzione di riscaldamento impedisce la ricarica a temperature inferiori allo zero per evitare danni permanenti alle celle o la placcatura del litio.
- Gli utenti non devono controllare manualmente il sistema di riscaldamento, che è gestito interamente dal BMS.
- Assicurarsi che il caricabatterie sia compatibile con le batterie LiFePO₄ per il corretto funzionamento della funzione di riscaldamento.

Pulsante On/Off

Per le batterie agli ioni di litio della serie MLBS, se non vi è alcuna carica o scarica per 24 ore, la batteria entrerà in modalità sleep per risparmiare energia e sarà comunque possibile misurare una OCV (tensione a circuito aperto) ($>10\text{ V}$); qualsiasi operazione di carica o scarica attiverà la batteria.

Se la batteria è stata sottoposta a protezione da scarica eccessiva, il BMS entrerà in modalità sleep dopo 5 minuti. In questo stato non è presente alcuna OCV. Solo l'operazione di carica può attivare la batteria.

È anche possibile premere il pulsante ON/OFF per 1 secondo per attivare la batteria o premere per 6 secondi per spegnerla.

Indicatori LED

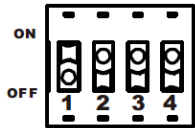
Status	Nominal Warning Protection	RUN 	ALM 	SOC    				Description
Shut down	Dormancy	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Standby	Nominal	Flash 1	OFF	Follow module capacity				Standby
	Warning	Flash 1	Flash 3					Module at low voltage
Charge	Nominal	ON	OFF	Follow module capacity (Flash 2)				
	Warning	ON	Flash 3					
	Over-charge Protection	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	LED turn to standby if no power supply
	Temperature, over-current, Failure protection	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop charging
Discharge	Nominal	ON	OFF	Follow module capacity				
	Warning	ON	Flash 3					
	Under voltage Protection	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop discharging
	Temperature, over-current, short circuit, failure protection	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop discharging
Failure		OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop charging and discharging

Note:
Flash 1: light 0.25s/off 3.75s; Flash 2: light 0.5s/off 0.5s; Flash 3: light 0.5s / off 1.5s

Interruttore DIP – ADD

Per accedere al DIP switch, rimuovere il coperchio dal display con un cacciavite.

Per applicazioni con batteria singola o parallela, ADD viene utilizzato per distinguere l'indirizzo della batteria.



ADD

ADD	1#	2#	3#	4#	Remark
1	ON	OFF	OFF	OFF	Pack 1, Master Battery
2	OFF	ON	OFF	OFF	Pack 2
3	ON	ON	OFF	OFF	Pack 3
4	OFF	OFF	ON	OFF	Pack 4
5	ON	OFF	ON	OFF	Pack 5
6	OFF	ON	ON	OFF	Pack 6

Interfacce di comunicazione

La batteria LiFePO4 della serie MLBS è dotata di più interfacce di comunicazione, tra cui CAN, RS485 e CI-BUS, che consentono una perfetta integrazione in sistemi elettrici avanzati. Queste interfacce consentono a dispositivi esterni come caricabatterie, inverter, display o sistemi di

controllo dei veicoli di comunicare direttamente con il sistema di gestione della batteria (BMS). Attraverso queste connessioni, è possibile monitorare e registrare dati in tempo reale quali lo stato della batteria, lo stato di carica (SOC), la tensione, la corrente, la temperatura e le informazioni sui guasti. Le interfacce di comunicazione supportano anche la diagnostica del sistema e il funzionamento controllato all'interno di sistemi di gestione dell'energia compatibili. Il collegamento e la configurazione di queste interfacce devono essere effettuati in conformità con le specifiche delle apparecchiature collegate.

12345678



12345678

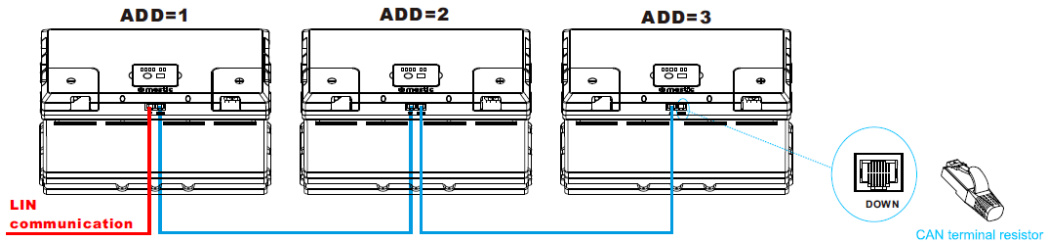


UP		Remark	DOWN
PIN	Description		Description
1	LIN		LIN
2	GND		GND
3	POWER_12V-	Reserve for LCD	/
4	CAN_H		CAN_H
5	CAN_L		CAN_L
6	POWER_12V-	Reserve for LCD	/
7	POWER_12V+	Reserve for LCD	/
8	POWER_12V+	Reserve for LCD	/

Connessione di comunicazione

Se la batteria deve comunicare con un altro dispositivo (ad esempio un controller RV) o se sono collegate in parallelo 2 o più batterie, è necessario impostare ADD.

- 1. Collegare il cavo di alimentazione tra le batterie. Assicurarsi che le viti siano ben serrate.
- 2. Collegare il cavo di comunicazione delle batterie e il resistore terminale CAN.
- 3. IMPOSTARE l'indirizzo della batteria (batteria master ADD=1, batterie slave ADD=2,3..).



CI-BUS

Per facilitare l'integrazione nel settore dei camper/caravan, il protocollo bus LIN è configurabile. Uno dei protocolli selezionabili è il protocollo CI-BUS. Quando è abilitato, il bus LIN fornisce tutte le informazioni necessarie al sistema che utilizza il protocollo CI-BUS. Per ulteriori informazioni sul CI-BUS, visitare il sito web CIVD (<https://www.civd.de/en/artikel/ci-bus-board-management-system/>).

Collegare la batteria al litio LiFePO4 con l'app Mestic

La batteria può essere monitorata e controllata tramite Bluetooth o WiFi utilizzando l'app Mestic Smart.

1. Scarica l'app Mestic dall'App Store



2. Segui le istruzioni nell'app e crea un account
3. Attiva sia il Bluetooth che il Wi-Fi sul tuo smartphone

Nota: la batteria agli ioni di litio da 12 V può essere controllata dall'app sia tramite Wi-Fi che tramite Bluetooth. Se non è disponibile una rete Wi-Fi, si consiglia di connettersi tramite Bluetooth.

Connessione Wi-Fi: controlla il dispositivo da qualsiasi luogo

Bluetooth: controlla il dispositivo entro la portata del Bluetooth (circa fino a 10 m di distanza)

4. Premere il pulsante ON/OFF per 3 secondi. I LED "ALARM" e "RUN" lampeggiano contemporaneamente, indicando che la batteria è entrata in modalità di configurazione della rete.
5. Apri l'app Mestic
6. Selezionare "+" e selezionare "Aggiungi dispositivo" nell'angolo in alto a destra
L'app avvia la ricerca della batteria agli ioni di litio da 12 V e la rileva automaticamente.

Funzioni dell'app

Funzione	Descrizione
Stato di carica (SOC)	Visualizza la carica attuale della batteria in percentuale (%), indicando la capacità disponibile.
Tensione della batteria	Mostra la tensione della batteria in tempo reale in volt (V).
Corrente	Visualizza la corrente di carica o scarica istantanea in ampere (A).
Capacità nominale	Visualizza la capacità nominale della batteria in ampere-ora (Ah), aggiornata in tempo reale.
Temperatura della batteria	Mostra la temperatura interna attuale della batteria, consentendo il monitoraggio per un funzionamento sicuro.
Monitoraggio delle celle	Tensione minima delle celle: visualizza la tensione della cella con la carica più bassa.
	Tensione massima della cella: visualizza la tensione della cella con la carica più alta.
Tempi di ciclo	Mostra il numero totale di cicli di carica-scarica completati dalla batteria.
Stato del riscaldatore	Indica se il riscaldatore della batteria integrato è acceso o spento.
Stato D MOS / C MOS	Mostra lo stato operativo (ON/OFF) dei MOSFET di potenza interni per la carica (D MOS) e la scarica (C MOS).
Codici di errore	Se la batteria entra in uno stato anomalo, nell'app verrà visualizzato il codice di errore corrispondente. Per ulteriori dettagli e per la risoluzione dei problemi, consultare l'elenco dei codici di errore riportato più avanti in questo manuale.

9. Manutenzione

- Le batterie al litio LiFePO₄ da 12,8 V non richiedono manutenzione.
- Pulire la batteria solo con un panno morbido e asciutto. Non utilizzare liquidi, solventi o materiali abrasivi.
- Assicurarsi sempre che la batteria sia scollegata da tutti i carichi o caricabatterie prima della pulizia.
- Non aprire, smontare o tentare di riparare la batteria da soli.
- Ispezionare regolarmente la batteria per verificare la presenza di danni fisici o condizioni anomale prima dell'uso.

10. Conservazione

- Conservare la batteria LiFePO₄ da 12,8 V in un ambiente asciutto e ventilato con temperature comprese tra -20 °C e +55 °C e umidità relativa compresa tra il 10 e il 90% (senza condensa).
- Mantenere almeno il 50% dello stato di carica (SOC) quando la batteria non è in uso.
- Per la conservazione a lungo termine, caricare periodicamente la batteria per evitare una scarica profonda causata dall'autoscarica:
 - A 25 °C, ricaricare ogni 6 mesi.
 - A temperature superiori a 40 °C, ricaricare ogni 3 mesi.
- Se la batteria è stata conservata per un periodo prolungato, potrebbe essere necessarioicarla e scaricarla più volte per ripristinarne le prestazioni massime.
- Non conservare la batteria a temperature superiori a 60 °C.
- Scollegare i terminali della batteria o disattivare il collegamento a terra durante periodi di inattività superiori a 6 mesi.
- Se la batteria viene conservata all'esterno del veicolo, coprire i terminali con i cappucci protettivi.

11. Risoluzione dei problemi

Le batterie al litio LiFePO₄ sono batterie estremamente affidabili che garantiscono una durata utile maggiore rispetto alle batterie al piombo da 12 V comparabili. Nonostante l'elevata affidabilità delle batterie al litio LiFePO₄, è possibile che si verifichino situazioni in cui la batteria non funziona come previsto.

Queste situazioni sono in genere il risultato di un uso improprio, un abuso o un ambiente di funzionamento o conservazione non ottimale.

Questa parte descrive in dettaglio i potenziali problemi che si possono verificare con la batteria al litio LiFePO₄ e le procedure appropriate per la risoluzione dei problemi.

Oggetto	Problema	Possibile causa	Soluzione
Il caricabatterie si spegne utilizzando una tensione costante	Il caricabatterie CV si spegne durante la ricarica delle batterie.	C'è dovuto alla bassa impedenza della batteria che crea un picco di corrente.	Resettare il caricabatterie e riprovare.
Tensione ai terminali assente o bassa	Utilizzando un multimetro per controllare la tensione ai terminali, si nota che la tensione ai terminali è bassa.	La tensione di una cella all'interno della batteria è scesa al di sotto di 6 V, causando l'attivazione della protezione da sottotensione da parte del microprocessore. La SOC della batteria è scesa al di sotto del 5% a causa di un periodo di inattività prolungato o di un uso intensivo, attivando la protezione da sottotensione. La batteria si è surriscaldata, causando l'attivazione della protezione da sovratemperatura da parte del microprocessore. Per risolvere le situazioni in cui la tensione ai terminali è assente o bassa:	Per risolvere le situazioni in cui la tensione ai terminali è assente o bassa: 1. Lasciare raffreddare la batteria, quindi ricontrollare la tensione ai terminali. 2. Collegare la batteria a un caricabatterie per riattivarla e ripristinare la tensione ai terminali. A seconda della tensione e dello stato di equilibrio della batteria, potrebbero essere necessarie fino a 48 ore per caricare completamente e bilanciare la batteria.
La corrente della batteria scompare durante la ricarica	La corrente della batteria scompare durante la ricarica.	La batteria si è surriscaldata, attivando la protezione da sovratemperatura. Il pacco batteria è sbilanciato. La tensione del caricabatterie è troppo alta.	Per risolvere le situazioni in cui la corrente scompare durante la ricarica: 1. Lasciare raffreddare la batteria 2. Applicare una tensione di carica di 14,0 V per 48 ore per bilanciare le celle del pacco batteria. 3. Ridurre la tensione del caricabatterie a 14,4 V o meno.

Codici di errore

Descrizione del guasto	Codice di errore	Possibile causa	Soluzione
Protezione da sottotensione delle celle	dp_fault_cuv	Tensione della cella $\leq 2,5$ V	Ricaricare la batteria
Protezione da sottotensione del pacco batterie	dp_fault_puv	Tensione del pacco ≤ 10 V	Ricaricare la batteria
Protezione da sovracorrente di carica	dp_fault_coc	Corrente di carica superiore alla corrente di carica massima	Ridurre la corrente di carica
Protezione da sovracorrente di scarica 1	dp_fault_doc1	Corrente di scarica superiore alla corrente di scarica massima	Controllare il consumo energetico del carico
Protezione da sovracorrente di scarica 2	dp_fault_doc2	Corrente di scarica superiore alla corrente di scarica massima	Controllare il consumo energetico del carico
Protezione da sovratemperatura di carica	dp_fault_cot	Temperatura della cella > 65 °C o cortocircuito del sensore NTC della cella (dp_fault_cot, dp_fault_dot visualizzati contemporaneamente)	Controllare la temperatura e sostituire il cavo NTC
Protezione da bassa temperatura di carica	dp_fault_cut	Temperatura della cella ≤ 0 °C o circuito aperto del sensore NTC della cella (dp_fault_cut, dp_fault_dut visualizzati contemporaneamente)	Controllare la temperatura e sostituire il cavo NTC
Protezione da sovratemperatura in scarica	dp_fault_dot	Temperatura della cella ≥ 70 °C o cortocircuito del sensore NTC della cella (dp_fault_cot, dp_fault_dot visualizzati contemporaneamente)	Controllare la temperatura e sostituire il cavo NTC
Protezione da bassa temperatura di scarica	dp_fault_dut	Temperatura della cella ≤ -20 °C o circuito aperto del sensore NTC della cella (dp_fault_cut, dp_fault_dut visualizzati contemporaneamente)	Controllare la temperatura e sostituire il cavo NTC
Protezione da sovratemperatura dell'ambiente	dp_fault_eot	Temperatura ambiente ≥ 70 °C o problema sensore NTC BMS	Controllare la temperatura e sostituire il BMS
Protezione da temperatura ambiente troppo bassa	dp_fault_eut	Temperatura ambiente ≤ -25 °C o problema al sensore NTC BMS	Controllare la temperatura e sostituire il BMS
Protezione da sovratemperatura MOS	dp_fault_mot	Temperatura BMS ≥ 110 °C o problema al sensore NTC BMS	Controllare la temperatura e sostituire il BMS
Protezione da cortocircuito	dp_fault_sc	Corto circuito esterno o problema BMS	Ricontrollare la batteria dopo 1 minuto o sostituire il BMS
Errore di comunicazione AFE	dp_fault_AFE_COMM_FAULT	Problema chip AFE BMS	Sostituire il BMS con uno nuovo

12. Garanzia

Si applica il periodo di garanzia previsto dalla legge. Mestic garantisce che tutte le batterie al litio LiFePO₄ sono prodotte secondo i più elevati standard di qualità e vengono consegnate in perfette condizioni. Viene concessa una garanzia legale di due (2) anni sui difetti di produzione e dei materiali presenti al momento della consegna.

Se il prodotto è difettoso, il cliente deve contattare il rivenditore, il distributore o il negozio presso cui è stato acquistato il prodotto, oppure la filiale autorizzata del produttore nel Paese di riferimento. Per l'elaborazione della garanzia o della riparazione, il prodotto deve essere restituito insieme a una copia della ricevuta di acquisto che indichi la data di acquisto, nonché una descrizione chiara del difetto o del motivo del reclamo.

La garanzia non copre i difetti derivanti da normale usura, uso improprio o non previsto, manutenzione insufficiente, mancato rispetto delle presenti istruzioni o danni causati da riparazioni effettuate autonomamente o da riparatori non professionisti. Tali azioni possono avere conseguenze sulla sicurezza e invalidare la garanzia. Qualsiasi installazione o utilizzo contrario alle presenti istruzioni è a rischio dell'utente e può invalidare la garanzia.

La responsabilità di Mestic è limitata alle disposizioni di legge applicabili e non potrà in alcun caso superare il valore del prodotto. Da questo documento non possono derivare diritti. Le condizioni di garanzia applicabili sono regolate dal contratto di vendita e dalle Condizioni Generali di Mestic. Con la messa in funzione o l'utilizzo del prodotto, l'utente accetta queste condizioni e si assume la piena responsabilità del suo funzionamento.

Tutte le specifiche relative a peso, dimensioni e dati tecnici sono approssimative e soggette a modifiche senza preavviso nell'interesse del miglioramento del prodotto.



13. Riciclaggio

Questo prodotto reca il simbolo di raccolta differenziata per i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Ciò significa che questo prodotto deve essere trattato in conformità alla Direttiva Europea (2012/19/UE) al fine di essere riciclato o smantellato per ridurre al minimo il suo impatto sull'ambiente. Per ulteriori informazioni, contattare le autorità locali o regionali. I prodotti elettronici non inclusi nel processo di raccolta differenziata sono potenzialmente pericolosi per l'ambiente e la salute umana a causa della presenza di sostanze pericolose.

14. Dichiarazione di conformità

Con la presente Gimeg Nederland B.V. dichiara che il dispositivo MLBS-100 LN5 smart /-150 LN5 smart/-200 smart/-300 smart/-200mc smart/-300mc smart soddisfa tutti i requisiti di base e le altre normative pertinenti elencate nella direttiva europea sulle apparecchiature radio (2014/53/UE), alle direttive RoHS 2011/65/UE + (UE) 2015/863 e al regolamento sulle batterie (UE) 2023/1542. Se avete bisogno di una dichiarazione di conformità completa, potete contattare l'indirizzo riportato sul retro del presente manuale.

DANSK

Indholdsfortegnelse

1. Vigtige bemærkninger
2. Leveringsomfang
3. Vigtige symboler
4. Sikkerhedsinstruktioner og transport
5. Produktbeskrivelse
6. Tekniske data
7. Installation
8. Betjening
9. Vedligeholdelse
10. Opbevaring
11. Fejlfinding
12. Garanti
13. Genanvendelse
14. Overensstemmelseserklæring

1. Vigtige bemærkninger

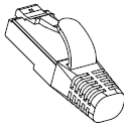
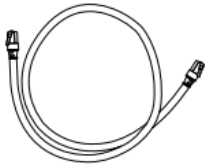
MLBS-seriens LiFePO₄-lithiumbatteri er designet som en direkte erstatning for konventionelle 12V blybatterier og traditionelle Li-ion-batterier i kasseform. Det er beregnet til brug som indbygget (hjælpe)batteri i fritidskøretøjer, herunder autocampere, campingvogne og autocamper, samt i fritids- og små marineanvendelser. Derudover er MLBS-serien velegnet til nødstrømsforsyning og off-grid strømsystemer og energilagring i solcelleanlæg, hvor den udgør en pålidelig og effektiv energilagringssløsning.

Denne manual er beregnet til brugere, der er ansvarlige for installation og drift af Li-ion-batterier. Læs alle instruktioner, retningslinjer og advarsler omhyggeligt inden brug, og opbevar denne manual sammen med produktet. Ved at bruge produktet bekræfter du, at du forstår og accepterer at overholde instruktionerne og de gældende vilkår.

Producenten er ikke ansvarlig for skader eller personskader som følge af forkert installation, forkert brug eller brug uden for det tilsigtede formål. Manglende overholdelse af disse instruktioner kan resultere i skader, der ikke er dækket af garantien. Denne dokumentation kan opdateres uden forudgående varsel. For de seneste oplysninger henvises til producentens websted (www.mestic.nl).

2. Leveringsomfang

1. LiFePO4 LITHIUM-BATTERI
2. Manual
3. SAE-terminaler (2x)*
4. Isoleringsmuffer (rød 1x og sort 1x)*
5. M8-bolt (2x)
6. CAN-terminalmodstand (1x)
7. Kommunikationskabel-586B, CAT5e, 1 m (1x)
8. Vandtæt stik til COM-port (2x)+

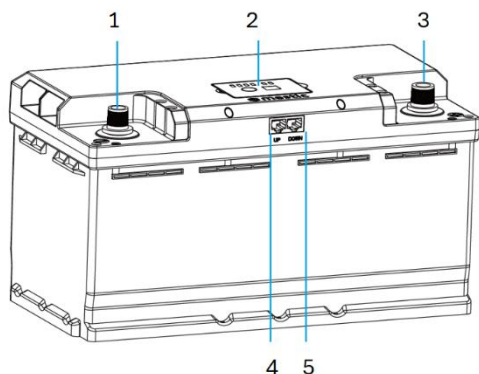
 1	 2	 3*
 4*	 5	 6
 7	 8+	

* MLBS-100, MLBS-150, MLBS-200, MLBS-300

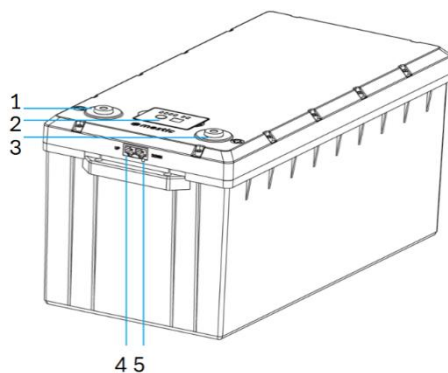
+ MLBS-200mc, MLBS-300mc

Produktoversigt

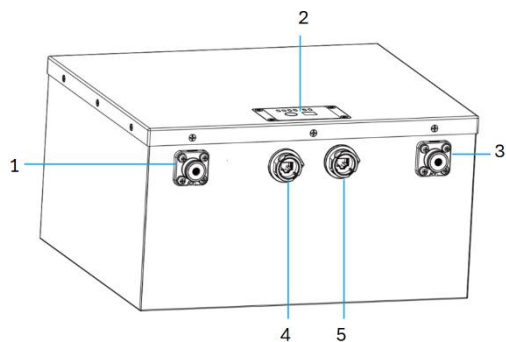
MLBS-100 LN5 SMART
MLBS-150 LN5 SMART



MLBS-200 SMART
MLBS-300 SMART



MLBS-200mc SMART
MLBS-300mc SMART



- 11. Negativ – terminal
- 12. Display
- 13. Positiv + terminal
- 14. Kommunikationsport Op
- 15. Kommunikationsport Ned

3. Vigtige symboler

Nedenfor findes en forklaring af de symboler, der er anvendt på batteriet.



Advarsel!

Angiver en farlig situation, der, hvis den ikke undgås, kan medføre død, alvorlig, mindre eller moderat personskade.



Brand

Ingen åben ild. Brand, åben antændelseskilde og rygning er forbudt.



Manual

Følg brugsanvisningen.



Knus

Må ikke knuses eller punkteres.



Vand

Må ikke nedsænkes i vand



Børn

Forbudt for børn



Høje temperaturer

Udsæt ikke for høje temperaturer

4. Sikkerhedsinstruktioner og transport

ADVARSEL

- Manglende overholdelse af disse instruktioner kan medføre alvorlig personskade, brand, eksplosion eller død.
- Læs denne vejledning omhyggeligt, inden du installerer eller bruger batteriet, og opbevar den til senere brug.
- Lithiumbatterier udgør en fare, herunder elektrisk stød, høje kortslutningsstrømme, brand og eksplosion, hvis de håndteres forkert.
- Installation, vedligeholdelse og reparation må kun udføres af teknisk kvalificeret personale.
- Batteriet eller dets interne komponenter må ikke adskilles, modificeres eller manipuleres.
- Kortslut aldrig den positive (+) og negative (–) terminal. Selvom det interne BMS yder beskyttelse, kan kortslutning forårsage gnister, brand eller eksplosion.
- Batteriet må ikke placeres i ild eller udsættes for åben ild.

- Udsæt ikke batteriet for vand, saltvand eller fugt.
- Brug ikke et beskadiget, utæt eller mekanisk deformeret batteri.
- Opbevar batteriet utilgængeligt for børn og kæledyr.

FORSIGTIG

- Manglende overholdelse af disse instruktioner kan medføre beskadigelse af batteriet eller tilsluttet udstyr.
- Brug ikke batteriet som startbatteri.
- Brug kun opladere, der er specielt designet og godkendt til LiFePO₄-batterier. Brug af uegnede opladere eller tilbehør kan forårsage skader eller usikker drift.
- Oplad aldrig batteriet ved temperaturer under 0 °C, medmindre batteriet er udstyret med et integreret varmesystem.
- Oplad kun batteriet i et rent, tørt og godt ventileret område.
- Sørg for, at batteriet og opladeren aldrig er tildækket under drift for at forhindre overophedning.
- Udsæt ikke batteriet for temperaturer over 58 °C under brug eller 60 °C under opbevaring.
- Undgå at tabe, knuse eller udsætte batteriet for mekaniske stød.
- Sørg for, at alle kabler har den rigtige størrelse og er tilsluttet korrekt.

BEMÆRK

- Manglende overholdelse af disse instruktioner kan medføre nedsat ydeevne eller forkortet levetid.
- Sørg for tilstrækkelig afstand mellem batterierne og omkring installationsområdet.
- Brug altid isolerede værktøjer, og undgå at placere værktøjer eller ledende genstande på batteriet.
- Når du afmonterer batteriet, skal du sikre dig, at alle enheder er slukket, og fjern først den jordede terminal.
- Når du udskifter batterier, skal du bruge samme antal, type, kapacitet og alder.
- Bland ikke batterier fra forskellige producenter, med forskellig kapacitet, størrelse, type eller alder i samme system.

Serie- og parallelforbindelse

- Tilslut ikke mere end fire (4) 12,8 V Li-ion-batterier i serie, da dette kan beskadige BMS.
- Før du forbinder batterier i serie, skal du sikre dig, at alle batterier er fuldt opladede eller fuldt afladede for at udligne opladningstilstanden (SOC).
- Forskelle i SOC kan føre til forkert opladning, afladning eller reduceret brugbar kapacitet.
- Før du forbinder batterier parallelt (maks. 8), skal du sikre dig, at spændingsforskellen mellem batterierne er mindre end 0,1 V for at forhindre høje startstrømme.

Transport og overholdelse af lovgivning

- Overhold altid gældende nationale og internationale regler, når du transporterer LiFePO₄-lithiumbatterier.
- Transportér kun batterier i original eller tilsvarende godkendt emballage.
- Transportér aldrig beskadigede batterier undtagen i godkendte beholdere.

- LiFePO₄-lithiumbatterier er testet og certificeret i henhold til UN 38.3. Testrapporter er tilgængelige på anmodning.
- Batterier, der ikke er installeret i udstyr, er klassificeret som UN 3480, klasse 9 til transport. Se sikkerhedsdatabladet for yderligere oplysninger.

5. Produktbeskrivelse

- Nominel spænding: 12,8 V, designet som en drop-in-erstatning for 12 V blybatterier.
- LiFePO₄ (lithiumjernfosfat) teknologi for høj driftssikkerhed, termisk stabilitet og høj effekt.
- Prismatiske LiFePO₄-celler i klasse A for stabil ydeevne og lang levetid.
- Lang levetid på op til 3.500 cyklusser ved 100 % afladningsdybde (DoD).
- Integreret batteristyringssystem (BMS) med automatisk cellebalancering og kontinuerlig overvågning af batteriparametre.
- Beskyttelse mod overopladning, overafloadning, overstrøm, kortslutning, overophedning og lave temperaturer.
- Integreret batteriopvarmningssystem, der muliggør sikker opladning ved temperaturer ned til -20 °C og kontrolleret opladning og afladning under 0 °C.
- Høj brugbar kapacitet og effektiv opladnings- og afladningsydelse.
- Avancerede kommunikationsgrænseflader til systemintegration og overvågning: WiFi, Bluetooth, RS485, CAN og CI-BUS.
- Kompatibilitet med Mestic Smart App til overvågning i realtid, diagnostik og systemstatusoplysninger.
- Indbygget flerfarvet LED-statusdisplay, der angiver opladningstilstand (SOC), alarm (ALM), driftsstatus (RUN) og strømstatus (ON/OFF).
- Holdbart, kompakt hus, der giver mekanisk beskyttelse, elektrisk isolering og reduceret vægt.
- Letvægtsdesign, der er vedligeholdelsesfrit og velegnet til mobile og stationære applikationer.
- Aftageligt dæksel med aftagelige SAE-terminalpoler.
- Understøtter serie- og parallelforbindelse inden for specificerede grænser.
- Designet i overensstemmelse med gældende IEC- og EN-sikkerhedsstandarder.

6. Tekniske data

	MLBS-100 LN5	MLBS-150 LN5	MLBS-200	MLBS-300	MLBS-200mc	MLBS-300mc
Nominel spænding	12.8V					
Åben kredsløbsspænding	13.2V					
Nominel kapacitet	100Ah	150Ah	200Ah	300Ah	200Ah	314Ah
Kapacitetstolerance	100%~102%					
Kapacitet ved 20 A	300min	450min	600min	900min	600min	942min
Energi	1.280Wh	1.920Wh	2.560Wh	3.840Wh	2.560Wh	4.019Wh
Modstand	<10mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ
Selvafladning	<3% per month					
Levetid	>3.500 cycles(at 25°C, 100% DoD, 80% EoL)					
Anbefalet opladningsspænding	14.2~14.6V					
Opladningsafbrydelsesspænding	14.8V (3.7V for cell)					
Genforbindelsesspænding	13.52V (3.38V for cell)					
Balancingspænding	>3.4V for cell					
Anbefalet ladestrøm	30A	45A	60A	90A	60A	94.2A
Maksimal ladestrøm	100A	150A	200A	200A	200A	150A
Maksimal batteritilslutning	4 in series / 8 in parallel					
Afladningsafbrydelsesspænding	10V (2.5 for cell)					
Genforbindelsesspænding	11.6V (2.9v for cell)					
Maks. kontinuerlig afladningsstrøm	100A	200A	200A	200A	200A	200A
Spidsafladningsafbrydelsesstrøm	125A@5sec	220A@5sec				
	140A@200msec	300A@200msec				
Slut på afladningsspænding	11.2V					
Kortslutningsbeskyttelse	500μs					
Opvarmningsdel	100W	100W	200W	200W	100W	200W
Opladningstemperatur	-20~50°C					
Afladningstemperatur	-20~55°C					
Opbevaringstemperatur	-20~55°C					
BMS-afbrydelse ved høj temperatur	90°C					
Genopkoblingstemperatur	80°C					
Drift Relativ luftfugtighed	0-95%					
Vægt	11,2kg	17,1kg	21,0kg	32,0kg	22,7kg	33,3kg
Kabinettets materiale	PC/ABS (UL94 V-0)				Metal (SPCC)	
IP-klasse	IP65					
Celletype/teknologi	Prismatic/LiFePO4					
Terminaltype	M8/SAE				M8	
Dimensioner (LxBxH)	355x175x190mm	355x175x190mm	522x240x219mm	522x240x219mm	330x225x190mm	355x300x190mm
DIN-standard	H8/LN5	H8/LN5	-	-	-	-
Certificeringer	CE, UN38.3, RoHS, MSDS, UN ECE R10					
Fragtklassificering	UN 3480; Class 9					

7. Installation

Generelle instruktioner

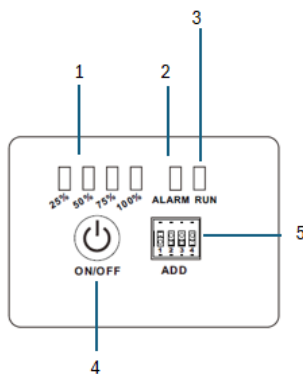
- Dette batteri er kun beregnet til 12 V-systemer.
- Installer eller brug ikke et beskadiget LiFePO₄-lithiumbatteri.
Kontroller batteriet straks efter udpakning. Hvis der konstateres skader, skal du kontakte din forhandler eller Mestic. Installer eller brug ikke et beskadiget batteri.
- Polariteten er afgørende. Vend aldrig de positive (+) og negative (–) poler. Forkert tilslutning kan beskadige batteriet og tilsluttet udstyr eller udgøre en sikkerhedsrisiko.
- Deaktiver alle belastninger og opladere, inden du påbegynder installationen, for at undgå beskadigelse af udstyret.
- Når du tilslutter batterier parallelt eller i serie:
 - Brug batterier af samme mærke, type, kapacitet, alder og ladetilstand.
 - Sørg for, at alle ledninger og sikringer er dimensioneret i henhold til den maksimale strøm, som batteribanken kan levere.
- Tilslutningsrækkefølge: Tilslut altid det positive kabel først, efterfulgt af det negative, for at undgå gnister eller beskadigelse af udstyret.
- Undgå kortslutning: Undgå, at værktøj, ledende genstande eller kabler kommer i kontakt med batteripolerne. Brug altid isoleret værktøj, når du arbejder i nærheden af batteriet.
- Montering og retning:
 - Fastgør batteriet for at forhindre bevægelse under brug.
 - Batteriet kan placeres på sin lange eller korte side på en vandret overflade, men aldrig på hovedet.
- Kabler og kabelsko:
 - Brug kabler og kabelsko, der er egnede til den aktuelle belastning, for at undgå overophedning eller energitab. Små kabler kan blive overophedede.
 - Brug altid passende krympeværktøj og følg kabelskoens producentens anvisninger.
- Sørg for tilstrækkelig afstand og ventilation omkring batteriet under installationen.
- Sikringer og beskyttelsesanordninger:
 - Brug sikringer, der er klassificeret i henhold til den maksimale belastning og kabelklassificering.
 - Installer sikringer så tæt på batteripolerne som muligt for at beskytte batteriet og tilsluttet udstyr.
- Undgå mekanisk belastning eller stød under installationen. Undgå at tabe eller slå på batteriet.

Installationscheckliste

Før du begynder

- Undersøg batteriet for skader efter udpakning. Brug det ikke, hvis det er beskadiget.
- Sørg for, at systemet er 12 V.
- Deaktiver alle belastninger og opladere, der er tilsluttet systemet.
- Saml de nødvendige værktøjer (kun isolerede værktøjer) og materialer (kabler, kabelsko, sikringer).

1. Montering af batteriet
 - Fastgør batteriet for at forhindre bevægelse under brug.
 - Placer kun batteriet på dets lange eller korte side; aldrig på hovedet.
 - Sørg for tilstrækkelig afstand og ventilation omkring batteriet.
2. Forberedelse af tilslutningerne
 - Brug kabler og kabelsko, der er egnet til belastningen; 95 mm² anbefales.
 - Brug korrekt krympværktøj i henhold til kabelskoens producentens anvisninger.
 - Kontroller, at alle sikringer og beskyttelsesanordninger er korrekt dimensioneret til den maksimale strøm.
3. Tilslutning af batteriet
 - Tilslut altid først det positive (+) kabel og derefter det negative (-) kabel.
 - Vend ikke polariteten.
 - Undgå kortslutning: Sørg for, at værktøj eller metalgenstande ikke kommer i berøring med polerne.
 - Hvis du tilslutter flere batterier parallelt eller i serie:
 - Brug kun batterier af samme mærke, type, kapacitet, alder og ladetilstand.
 - Sørg for, at spændingsforskellen mellem parallelle batterier er minimal (<0,1 V).
 - Seriekoblinger: maksimalt 4 batterier i serie.
4. Afsluttende kontrol
 - Kontroller, at alle kabler er fastgjort korrekt og har den rigtige størrelse.
 - Kontroller, at sikringerne er installeret korrekt og tæt på batteripolerne.
 - Sørg for, at der ikke er mekanisk belastning eller risiko for stød på batteriet.
 - Kontroller, at alle belastninger og opladere forbliver frakoblet, indtil installationen er afsluttet.
5. Tænd
 - Tilslut kun belastninger og opladere, når installationen er fuldført.
 - Overvåg LED-statusindikatorerne:
 1. SOC (ladetilstand)
 2. ALM (Alarm)
 3. RUN (driftstatus)
 4. ON/OFF
 5. DIP-kontakt

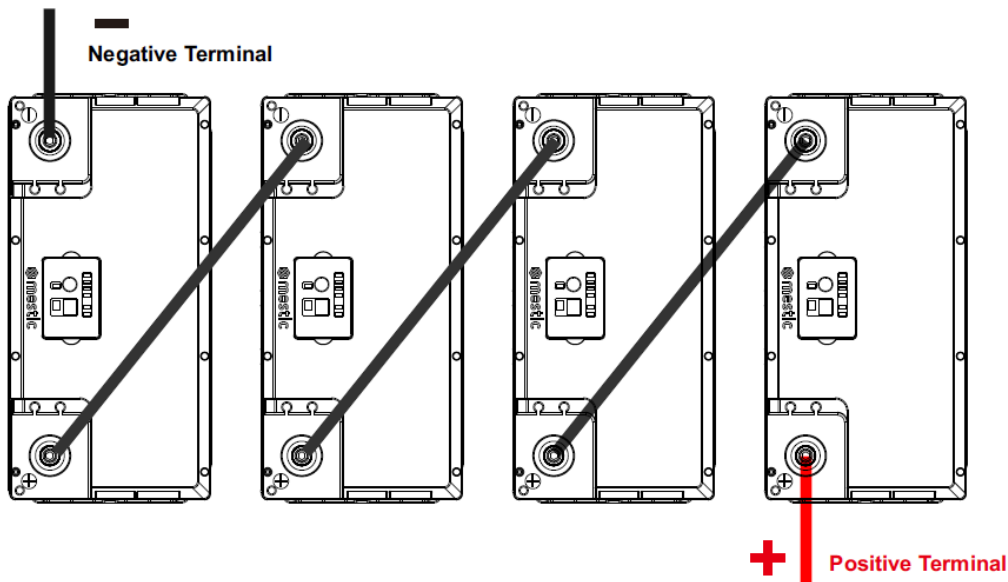


Installation i seriekoblede strenger

Batterierne kan kombineres i seriekoblede strenger for at opnå højere driftsspændinger spændinger ved at forbinde den positive terminal på det ene batteri til den negative terminal på det næste batteri.

Det maksimale antal LiFePO₄-lithiumbatterier, du kan forbinde i serie, er fire.

Nedenstående figur viser fire LiFePO₄-lithiumbatterier, der er forbundet i serie, til en 4S1P konfiguration.



Tilslutning af batterier i serie (4S1P-konfiguration)

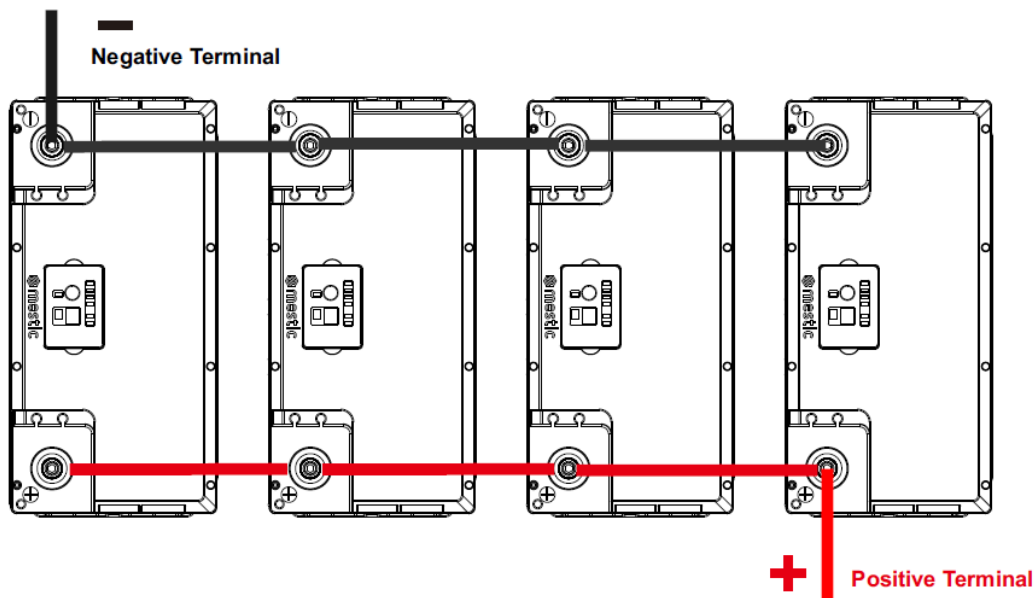
Advarsler

- Manglende overholdelse af følgende sikkerhedsinstruktioner kan medføre personskade eller beskadigelse af udstyret!
- Tilslut ikke mere end fire batterier i serie. Tilslutning af mere end fire batterier i serie overskrider BMS'ens spændingsgrænse.
- Kortslut ikke Li-ion-batteriet.
- Tilslut ikke forskellige partier, forskellige typer, gamle og nye batterier i serie.
- Sørg for, at batterierne er ensartede, inden de forbindes i serie.
- Ved serieforbindelse vil de andre batterier ikke blive opladet mere, hvis et af batterierne er fuldt opladet (100 % SOC). Dette kan medføre, at nogle batteriers SOC ikke viser 100 %, men det påvirker ikke batteriets ydeevne.

Installation i parallelle strenger

Du kan kombinere batterier i parallelle strenger for at opnå højere driftsenergi ved at forbinde terminaler med samme polaritet på tilstødende batterier. For at kombinere batterier i parallelle strenger skal du forbinde alle ledninger med samme polaritet på tilstødende batterier til en terminalblok, der har den rette størrelse til din anvendelse.

Se nedenstående figur for et eksempel på fire LiFePO₄-lithiumbatterier, der er forbundet parallelt.



Tilslutning af batterier parallelt (1S4P-konfiguration)

Advarsler

- Tilslut ikke forskellige partier, forskellige typer, gamle og nye batterier parallelt.
- Sørg for, at batterispændingsforskellen er under 100 mV før parallelforbindelse for at undgå høj pulsstrøm.
- Sørg for, at hvert batteri har en opladnings-/afledningsstrøm på 3 A.
- Parallelkobling kan kun forlænge driftstiden og kan ikke øge opladnings- eller afladningsstrømmen.

Frakobling af LiFePO₄-lithiumbatteriet

1. Sluk alle enheder eller opladere, som Li-ion-batteriet er tilsluttet.
2. Frakobl den negative ledning og tilbehørsforbindelsen fra -terminalen på Li-ion-batteriet.
3. Frakobl den positive ledning og tilbehørsforbindelsen fra +-terminalen på Li-ion-batteriet.
4. Frakobl alle andre tilslutninger, såsom FASTON- og kommunikationsgrænsefladetilslutningen, som er placeret under beskyttelseslåget.

8. Betjening

Generel information

- Følg alle sikkerhedsretningslinjer, der er beskrevet i afsnittet Generelle instruktioner.
- Oplad LiFePO₄-batteriet inden første brug.
- Batteriet må ikke bruges ud over dets maksimale specifikationer. Overskridelse af spændings-, strøm- eller temperaturgrænser kan udløse BMS og forårsage alarmer.
- Det interne BMS gemmer fejltilstande såsom for høj lade strøm, dyb afladning eller overophedning.
- Undgå at overlade eller dybt aflade batteriet, da dette kan føre til overophedning eller BMS-nedlukning.

Opladningsgrænser baseret på temperatur

Den maksimale sikre lade strøm for LiFePO₄-batterier afhænger af omgivelsestemperaturen. Opladning ved lave eller høje temperaturer kan beskadige cellerne permanent, reducere batterikapaciteten eller udløse BMS-alarmer.

Retningslinjer for sikker opladning:

Omgivelsestemperatur (°C)	Maksimal lade strøm	Bemærkninger
-20 til -10	Forbudt	Opladning er ikke tilladt ved meget lave temperaturer.
0	0,1C	Kun meget lav strøm; risiko for lithiumbelægning.
10	Anbefalet strøm	Sikker standardopladningshastighed.
20	Maksimal kontinuerlig strøm	Optimal opladningsbetingelse.
35	Anbefalet strøm	Sikker, let reduceret hastighed for cellernes levetid.
45	0,2C	Reduceret strøm for at undgå termisk belastning.
>55	Forbudt	Opladning er ikke tilladt på grund af sikkerhedsrisiko.

Bemærkninger:

- Overvåg altid batteriet og opladeren under drift. Følg de anbefalede opladningsgrænser baseret på temperaturen for at sikre lang batterilevetid og sikker drift.
- C-rate eksempel: 0,1C for et 100 Ah batteri = 10 A.

- Batteristyringssystemet (BMS) kan automatisk begrænse ladestrømmen for at beskytte batteriet ved lave eller høje temperaturer.
- Ved opladning ved lave temperaturer kan batterier, der er udstyret med indbyggede varmeapparater, oplades sikkert i henhold til tabellen.
- Overskridelse af disse grænser kan forårsage permanent kapacitetstab, overophedning eller BMS-nedlukning.

Opladning

- Det anbefales at bruge opladere, der er egnet til LiFePO₄-batterier. Det er også muligt at bruge almindelige 12V blybatteriopladere. Opladere med konstant strøm (CC) anbefales på det kraftigste.
- Maksimal opladningsspænding: 14,8 V; minimal opladningsspænding for fuld opladning: 14,2 V.
- Maksimal ladestrøm: se Tekniske data, kapitel 6.
- Når du oplader et batteri, der er gået i underspændingsbeskyttelse, skal du sikre dig, at opladeren kan vække batteriet. Hvis opladeren udløses på grund af startstrøm (CV-tilstand), skal du nulstille opladeren og fortsætte.
- Frakobl opladeren, hvis batteriet ikke bruges i længere perioder.
- Overskrid aldrig den ladestrøm, der er angivet i Tekniske data, kapitel 6.
- Stop opladningen, hvis batteriet skifter til fejltilstand.

Afladning

- Kontinuerlig strøm er begrænset af BMS, se Tekniske data, kapitel 6.
- Højere strømstyrker kan anvendes i begrænsede perioder i henhold til Tekniske data, kapitel 6.
- Minimum driftstemperatur: -20 °C; maksimum: 55 °C.
- Hvis spændingen falder til under 10 V $\pm$ 0,1 V, udløser BMS en alarm og deaktiverer terminalerne.
- Undgå dyb afladning under de anbefalede grænser for at forhindre celledskader eller BMS-nedlukning.

Bemærkninger til systemer med flere batterier

- Når du tilslutter flere batterier parallelt eller i serie, skal du sikre dig, at batterierne er af samme mærke, type, alder og opladningstilstand.
- Opladnings- og afladningsegenskaberne for de enkelte batterier kan påvirke systemets samlede ydeevne. Følg altid retningslinjerne for ledningsføring og sikringer i de generelle instruktioner.

Opvarmningsfunktion

MLBS-seriens LiFePO₄-batteri er udstyret med integrerede varmeelementer, der muliggør sikker opladning og drift ved lave temperaturer. Varmefunktionen fungerer som følger:

- Når BMS registrerer en celledtemperatur på ≤ 0 °C, og der er tilsluttet en ekstern oplader, aktiveres varmesystemet automatisk.
 - Opladeren leverer strøm til varmekomponenten.

- Når celledtemperaturen når 5 °C, oplades og opvarmes batteriet samtidigt, hvilket sikrer en sikker og effektiv opladningsproces.
- Når celledtemperaturen når 10 °C, deaktiverer BMS varmeelementet, og opladeren fortsætter med kun at oplade batteriet.
- Af sikkerhedsmæssige årsager er der indbygget en redundant beskyttelsesanordning, der kan afbryde strømmen til varmeelementet, hvis celledtemperaturen når 60 °C.

Bemærkninger / brugervejledning:

- Opvarmningsfunktionen forhindrer opladning ved temperaturer under frysepunktet for at undgå permanent celledskade eller lithiumbelægning.
- Brugere behøver ikke at styre varmesystemet manuelt; det styres fuldt ud af BMS.
- Sørg for, at opladeren er kompatibel med LiFePO₄-batterier for korrekt funktion af varmfunktionen.

Tænd/sluk-knap

For MLBS-serien Li-ion-batterier vil batteriet gå i dvaletilstand for at spare energi, hvis der ikke er nogen opladning eller afladning i 24 timer, og det kan stadig måles som en OCV (åben kredsløbsspænding) (>10 V). Enhver opladnings- eller afladningsoperation vil aktivere batteriet.

Hvis batteriet var overfladet, går BMS i dvaletilstand efter 5 minutter. Der er ingen OCV i denne tilstand. Kun opladning kan aktivere batteriet.

Det er også muligt at aktivere batteriet ved at trykke på ON/OFF-knappen i 1 sekund eller trykke på 6s for at slukke for batteriet.

LED-indikatorer

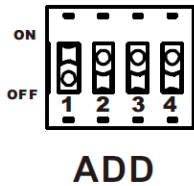
Status	Nominal Warning Protection	RUN 	ALM 	SOC    				Description
Shut down	Dormancy	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Standby	Nominal	Flash 1	OFF	Follow module capacity				Standby
	Warning	Flash 1	Flash 3					Module at low voltage
Charge	Nominal	ON	OFF	Follow module capacity (Flash 2)				
	Warning	ON	Flash 3					
	Over-charge Protection	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	LED turn to standby if no power supply
	Temperature, over-current, Failure protection	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop charging
Discharge	Nominal	ON	OFF	Follow module capacity				
	Warning	ON	Flash 3					
	Under voltage Protection	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop discharging
	Temperature, over-current, short circuit, failure protection	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop discharging
Failure		OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop charging and discharging

Note:
Flash 1: light 0.25s/off 3.75s; Flash 2: light 0.5s/ off 0.5s; Flash 3: light 0.5s / off 1.5s

DIP-kontakt – ADD

For at få adgang til DIP-kontakten skal du fjerne dækslet fra displayet med en skruetrækker.

Ved enkeltbatteri eller parallel anvendelse bruges ADD til at skelne mellem batteriadresser.



ADD	1#	2#	3#	4#	Remark
1	ON	OFF	OFF	OFF	Pack 1, Master Battery
2	OFF	ON	OFF	OFF	Pack 2
3	ON	ON	OFF	OFF	Pack 3
4	OFF	OFF	ON	OFF	Pack 4
5	ON	OFF	ON	OFF	Pack 5
6	OFF	ON	ON	OFF	Pack 6

Kommunikationsgrænseflader

MLBS-serien LiFePO4-batterier er udstyret med flere kommunikationsgrænseflader, herunder CAN, RS485 og CI-BUS, hvilket muliggør problemfri integration i avancerede elektriske systemer. Disse grænseflader gør det muligt for eksterne enheder såsom opladere, invertere, skærme eller køretøjskontrollsystemer at kommunikere direkte med batteristyringssystemet (BMS). Gennem disse forbindelser kan realtidsdata såsom batteristatus, ladetilstand (SOC),

spænding, strøm, temperatur og fejloplysninger overvåges og logges. Kommunikationsgrænsefladerne understøtter også systemdiagnostik og kontrolleret drift inden for kompatible energistyringssystemer. Tilslutning og konfiguration af disse grænseflader skal udføres i overensstemmelse med specifikationerne for det tilsluttede udstyr.

12345678

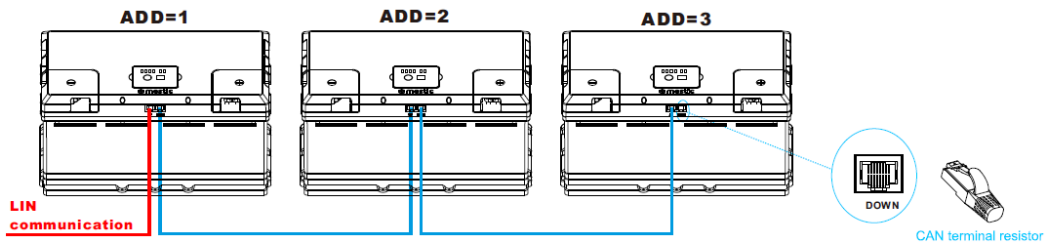
12345678

UP		Remark	DOWN	
PIN	Description			Description
1	LIN			LIN
2	GND			GND
3	POWER_12V-	Reserve for LCD		/
4	CAN_H			CAN_H
5	CAN_L			CAN_L
6	POWER_12V-	Reserve for LCD		/
7	POWER_12V+	Reserve for LCD		/
8	POWER_12V+	Reserve for LCD		/

Kommunikationsforbindelse

Hvis batteriet skal kommunikere med en anden enhed (f.eks. en RV-controller), eller hvis der er to eller flere batterier tilsluttet parallelt, skal ADD indstilles.

- 1. Tilslut strømkablet mellem batterierne. Sørg for, at skruerne er strammet.
- 2. Tilslut kommunikationskablet til batterierne og CAN-terminalmodstanden.
- 3. Indstil batteriadressen (masterbatteri ADD=1, slavebatterier ADD=2,3..).



CI-BUS

For at understøtte nem integration inden for RV/campingvognsbranchen kan LIN-busprotokollen konfigureres. En af de protokoller, der kan vælges, er CI-BUS-protokollen. Når den er aktiveret, leverer LIN-bussen alle nødvendige oplysninger til systemet ved hjælp af CI-BUS-protokollen. For mere information om CI-BUS, besøg CIVD's hjemmeside (<https://www.civd.de/en/artikel/ci-bus-board-management-system/>).

Tilslut LiFePO₄-lithiumbatteriet med Mestic-appen

Batteriet kan overvåges og styres via Bluetooth eller WiFi ved hjælp af Mestic Smart-appen.

1. Download Mestic-appen fra App Store



2. Følg instruktionerne i appen og opret en konto
3. Aktivér både Bluetooth og Wi-Fi på din smartphone

Bemærk: 12V Li-ion-batteriet kan styres via appen via både Wi-Fi og Bluetooth. Hvis der ikke er noget Wi-Fi-netværk tilgængeligt, anbefales det at oprette forbindelse via Bluetooth.

Wi-Fi-forbindelse: Styr enheden fra hvor som helst

Bluetooth: Styr enheden inden for Bluetooth-rækkevidden (ca. op til 10 m afstand)

4. Tryk på ON/OFF-knappen i 3 sekunder. LED'erne "ALARM" og "RUN" blinker samtidigt, hvilket angiver, at batteriet er gået i netværkskonfigurationsmode.
5. Åbn Mestic-appen
6. Vælg "+" og vælg "Add Device" i øverste højre hjørne
Appen begynder at søge efter 12V Li-ion-batteriet og registrerer det automatisk.

App-funktioner

Funktion	Beskrivelse
Opladningstilstand (SOC)	Viser den aktuelle batteriopladning i procent (%), hvilket angiver den tilgængelige kapacitet.
Batterispænding	Viser batterispændingen i realtid i volt (V).
Strøm	Viser den øjeblikkelige opladnings- eller afladningsstrøm i ampere (A).
Nominel kapacitet	Viser batteriets nominelle kapacitet i ampere-timer (Ah), opdateret i realtid.
Batteritemperatur	Viser den aktuelle interne batteritemperatur, hvilket gør det muligt at overvåge for sikker drift.
Celleovervågning	Minimum celledspænding: Viser spændingen på den celle, der har den laveste opladning.
	Maksimal celledspænding: Viser spændingen for den celle, der har den højeste opladning.
Cyklustider	Viser det samlede antal opladnings- og afladningscyklusser, som batteriet har gennemgået.
Varmeapparatstatus	Angiver, om den integrerede batterivarmer er tændt eller slukket.
D MOS / C MOS-status	Viser driftsstatus (TIL/FRA) for de interne effekt-MOSFET'er til opladning (D MOS) og afladning (C MOS).
Fejlkoder	Hvis batteriet kommer i en unormal tilstand, vises den tilsvarende fejlkode i appen. Se listen over fejlkoder senere i denne vejledning for detaljer og fejlfinding.

9. Vedligehold

- LiFePO₄-lithiumbatterierne er vedligeholdelsesfri.
- Rengør kun batteriet med en blød, tør klud. Brug ikke væsker, opløsningsmidler eller slibende materialer.
- Sørg altid for, at batteriet er afbrudt fra alle belastninger eller opladere, inden det rengøres.
- Åbn, adskil eller forsøg ikke at reparere batteriet selv.
- Kontroller batteriet regelmæssigt for fysiske skader eller unormale tilstande inden brug.

10. Opbevaring

- Opbevar 12,8 V LiFePO₄-batteriet i et tørt, ventileret miljø med temperaturer mellem -20 °C og +55 °C og 10–90 % relativ luftfugtighed (ikke-kondenserende).
- Oprethold mindst 50 % opladningstilstand (SOC), når batteriet ikke er i brug.
- Ved langvarig opbevaring skal batteriet oplades med jævne mellemrum for at forhindre dyb afladning forårsaget af selvafladning:
 - Ved 25 °C skal du oplade hvert 6. måned.
 - Ved >40 °C skal du oplade hver 3. måned.
- Hvis batteriet har været opbevaret i længere tid, kan det være nødvendigt at oplade og aflade det flere gange for at genoprette den maksimale ydeevne.
- Opbevar ikke batteriet ved temperaturer over 60 °C.
- Frakobl batteripolerne eller sluk for jordforbindelsen i perioder med inaktivitet på mere end 6 måneder.
- Hvis batteriet opbevares uden for køretøjet, skal polerne dækkes med de beskyttende polhætter.

11. Fejlfinding

LiFePO₄-lithiumbatterier er ekstremt pålidelige batterier, der har en længere levetid end sammenlignelige 12V blybatterier. På trods af LiFePO₄-lithiumbatteriets høje pålidelighed kan du støde på situationer, hvor batteriet ikke fungerer som forventet.

Disse situationer er typisk resultatet af forkert brug, misbrug eller et ikke-optimalt drifts- eller opbevaringsmiljø.

Dette afsnit beskriver potentielle problemer, du kan støde på med LiFePO₄-lithiumbatteriet, og de relevante fejlfindingsprocedurer.

Emne	Problem	Mulig årsag	Løsning
Opladeren slår fra ved konstant spænding	CV-opladeren slår fra, når batterierne oplades.	Dette skyldes batteriets lave impedans, der skaber en strømstød.	Nulstil opladeren og prøv igen.
Terminalspænding mangler eller er lav	Brug af et multimeter til at kontrollere terminalspændingen viser, at terminalspændingen er lav.	Spændingen i en celle i batteriet faldt til under 6 V, hvilket fik mikroprocessoren til at aktivere underspændingsbeskyttelsen. Batteriets SOC faldt til under 5 % på grund af enten en længere periode uden brug eller intensiv brug, hvilket aktiverede underspændingsbeskyttelsen. Batteriet blev overophedet, hvilket fik mikroprocessoren til at aktivere overophedningsbeskyttelsen.	Sådan løses situationer, hvor terminalspændingen er fraværende eller lav: 1. Lad batteriet køle af, og kontroller derefter terminalspændingen igen. 2. Tilslut batteriet til en oplader for at vække batteriet og genoprette terminalspændingen. Afhængigt af batteriets spænding og balance kan det tage op til 48 timer at oplade og balancere batteriet fuldstændigt.
Batteristrøm forsvinder under opladning	Batteristrømmen forsvinder under opladning.	Batteriet er blevet overophedet, hvilket har aktiveret overophedningsbeskyttelsen. Batteripakken er ude af balance. Opladerspændingen er for høj.	Sådan løser du situationer, hvor strømmen forsvinder under opladning: 1. Lad batteriet køle af. 2. Anvend en opladningsspænding på 14,0 V i 48 timer for at afbalancere batteripakkens celler. 3. Reducer opladerens spænding til 14,4 V eller mindre.

Fejlkoder

Fejlbeskrivelse	Fejlkode	Mulig årsag	Løsning
Beskyttelse mod underspænding i cellen	dp_fault_cuv	Cellespænding $\leq 2,5V$	Genoplad batteriet
Beskyttelse mod underspænding i batteripakken	dp_fault_puv	Pakningsspænding $\leq 10V$	Genoplad batteriet
Opladning overstrømsbeskyttelse	dp_fault_coc	Opladningsstrøm over maksimal opladningsstrøm	Reducer ladestrøm
Overstrømsbeskyttelse ved afladning 1	dp_fault_doc1	Afladningsstrøm over maksimal afladningsstrøm	Kontroller belastningens strømforbrug
Beskyttelse mod overstrøm 2 ved afladning	dp_fault_doc2	Afladningsstrøm over maksimal afladningsstrøm	Kontroller belastningens strømforbrug
Opladningsovertemperaturbeskyttelse	dp_fault_cot	Celleteperaturen $\geq 65^{\circ}C$ eller kortslutning i celle-NTC-sensoren (dp_fault_cot og dp_fault_dot vises samtidigt)	Kontroller temperaturen og udskift NTC-kablet
Beskyttelse mod lav opladningstemperatur	dp_fault_cut	Celleteperaturen $\leq 0^{\circ}C$ eller celle-NTC-sensor i åben kredsløb (dp_fault_cut og dp_fault_dut vises samtidigt)	Kontroller temperaturen og udskift NTC-kablet
Overopladningsbeskyttelse	dp_fault_dot	Celleteperaturen $\geq 70^{\circ}C$ eller kortslutning i cellens NTC-sensor (dp_fault_cot og dp_fault_dot vises samtidigt)	Kontroller temperaturen og udskift NTC-kablet
Lav temperaturbeskyttelse ved afladning	dp_fault_dut	Celleteperaturen $\leq -20^{\circ}C$ eller celle-NTC-sensorens åbne kredsløb (dp_fault_cut, dp_fault_dut vises samtidig)	Kontroller temperaturen og udskift NTC-kablet
Beskyttelse mod for høj omgivelsestemperatur	dp_fault_eot	Omgivelsestemperaturen $\geq 70^{\circ}C$ eller problem med BMS NTC-sensor	Kontroller temperaturen og udskift BMS
Beskyttelse mod for lav omgivelsestemperatur	dp_fault_eut	Omgivelsestemperaturen $\leq -25^{\circ}C$ eller problem med BMS NTC-sensor	Kontroller temperaturen og udskift BMS
MOS-overtemperaturbeskyttelse	dp_fault_mot	BMS-temperaturen $\geq 110^{\circ}C$ eller problem med BMS NTC-sensor	Kontroller temperaturen og udskift BMS
Kortslutningsbeskyttelse	dp_fault_sc	Ekstern kortslutning eller problem med BMS	Kontroller batteriet igen efter 1 minut, eller udskift BMS
AFE-Kommunikationsfejl	dp_fault_AFE_COMM_FAULT	BMS AFE-chip-problem	Udskift med nyt BMS

12. Garanti

Den lovbestemte garantiperiode gælder. Mestic garanterer, at alle LiFePO₄-lithiumbatterier er fremstillet i overensstemmelse med de højeste kvalitetsstandarder og leveres i perfekt stand. Der ydes en lovbestemt garanti på to (2) år for produktions- og materialefejl, der var til stede på leveringstidspunktet.

Hvis produktet er defekt, skal kunden kontakte forhandleren, videresælgeren eller detailhandleren, hvor produktet blev købt, eller producentens autoriserede afdeling i det pågældende land. For at få garanti eller reparation skal produktet returneres sammen med en kopi af købsbeviset, hvor købsdatoen fremgår, samt en klar beskrivelse af defekten eller årsagen til reklamationen.

Garantien dækker ikke defekter, der skyldes normal slitage, forkert eller ikke-tilslagt brug, utilstrækkelig vedligeholdelse, manglende overholdelse af disse instruktioner eller skader forårsaget af egenreparation eller ikke-professionel reparation. Sådanne handlinger kan have sikkerhedsmæssige konsekvenser og vil gøre garantien ugyldig. Enhver installation eller brug, der er i strid med disse instruktioner, er på brugerens eget ansvar og kan gøre garantien ugyldig.

Mestics ansvar er begrænset til bestemmelserne i gældende lovgivning og kan under ingen omstændigheder overstige produktets værdi. Der kan ikke udledes nogen rettigheder af dette dokument. De gældende garantibetingelser er reguleret af salgsaftalen og Mestics generelle vilkår og betingelser. Ved at tage produktet i brug eller anvende det accepterer brugeren disse betingelser og påtager sig det fulde ansvar for dets drift.

Alle specifikationer vedrørende vægt, dimensioner og tekniske data er omtrentlige og kan ændres uden forudgående varsel med henblik på produktforbedring.



13. Genanvendelse

Dette produkt er mærket med symbolet for selektiv sortering af elektrisk og elektronisk udstyr. Det betyder, at dette produkt skal håndteres i overensstemmelse med det europæiske direktiv (2012/19/EU) for at blive genanvendt eller demonteret med henblik på at minimere dets indvirkning på miljøet. For yderligere information, kontakt venligst dine lokale eller regionale myndigheder. Elektroniske produkter, der ikke er omfattet af den selektive sorteringsproces, er potentielt farlige for miljøet og menneskers sundhed på grund af tilstedeværelsen af farlige stoffer.

14. Overensstemmelseserklæring

Gimeg Nederland B.V. erklærer hermed, at enheden MLBS-100 LN5 smart /-150 LN5 smart/-200 smart/-300 smart/-200mc smart/-300mc smart opfylder alle grundlæggende krav og andre relevante bestemmelser, der er anført i det europæiske direktiv om radioudstyr (2014/53/EU), RoHS-direktiverne 2011/65/EU + (EU) 2015/863 og batteriforordningen (EU) 2023/1542. Hvis du har brug for en fuldstændig overensstemmelseserklæring, kan du kontakte den adresse, der er angivet på bagsiden af denne vejledning.

SVENSKA

Innehållsförteckning

1. Viktiga anmärkningar
2. Leveransomfattning
3. Viktiga symboler
4. Säkerhetsanvisningar och transport
5. Produktbeskrivning
6. Tekniska data
7. Installation
8. Drift
9. Underhåll
10. Förvaring
11. Felsökning
12. Garanti
13. Återvinning
14. Försäkran om överensstämmelse

1. Viktiga anmärkningar

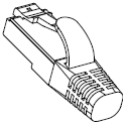
MLBS-seriens LiFePO₄-litiumbatteri är utformat som en direkt ersättning för konventionella 12 V blybatterier och traditionella litiumjonbatterier av höljestyp. Det är avsett att användas som ett inbyggt (hjälp)batteri i fritidsfordon, inklusive husbilar, husvagnar och campingbilar, samt i fritids- och små marina applikationer. Dessutom är MLBS-serien lämplig för nödströmförsörjning och off-grid-kraftsystem samt energilagring i solenergitillämpningar, vilket ger en pålitlig och effektiv energilagringsslösning.

Denna manual är avsedd för användare som ansvarar för installation och drift av litiumjonbatterier. Läs alla instruktioner, riktlinjer och varningar noggrant före användning och förvara denna manual tillsammans med produkten. Genom att använda produkten bekräftar du att du förstår och samtycker till att följa instruktionerna och tillämpliga villkor.

Tillverkaren ansvarar inte för skador eller personskador som uppstår till följd av felaktig installation, felaktig användning eller användning utanför det avsedda ändamålet. Underlåtenhet att följa dessa instruktioner kan leda till skador som inte täcks av garantin. Denna dokumentation kan uppdateras utan föregående meddelande. För den senaste informationen, se tillverkarens webbplats (www.mestic.nl).

2. Leveransomfattning

1. LiFePO4 LITHIUMBATTERI
2. Manual
3. SAE-terminaler (2x)*
4. Isoleringshylsor (röd 1x och svart 1x)*
5. M8-bult (2x)
6. CAN-terminalresistans (1x)
7. Kommunikationskabel-586B, CAT5e, 1 m (1x)
8. Vattentät kontakt för COM-port (2x)+

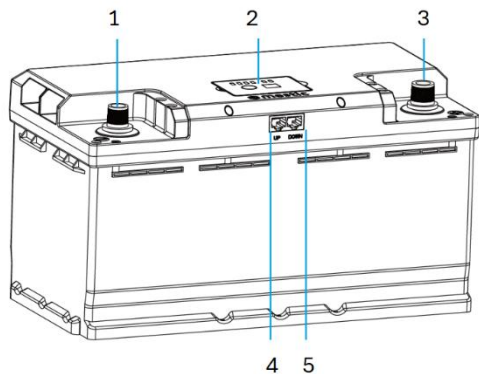
 1	 2	 3*
 4*	 5	 6
 7	 8+	

* MLBS-100, MLBS-150, MLBS-200, MLBS-300

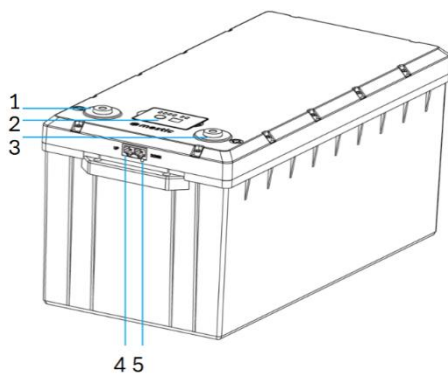
+ MLBS-200mc, MLBS-300mc

Produktöversikt

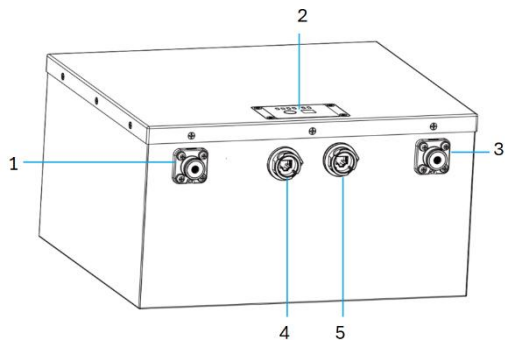
MLBS-100 LN5 SMART
MLBS-150 LN5 SMART



MLBS-200 SMART
MLBS-300 SMART



MLBS-200mc SMART
MLBS-300mc SMART



1. Negativ – terminal
2. Display
3. Positiv + terminal
4. Kommunikationsport Upp
5. Kommunikationsport nedåt

3. Viktiga symboler

Nedan följer en förklaring av symbolerna som används på batteriet.



Varning!

Indikerar en farlig situation som, om den inte undviks, kan leda till dödsfall, allvarliga, mindre eller måttliga skador.



Brand

Ingen öppen eld. Eld, öppna antändningskällor och rökning är förbjudet.



Manual

Följ bruksanvisningen.



Krossning

Krossa eller punktera inte.



Vatten

Får inte doppas i vatten



Barn

Förbjudet för barn



Höga temperaturer

Utsätt inte för höga temperaturer

4. Säkerhetsanvisningar och transport

VARNING

- Om dessa instruktioner inte följs kan det leda till allvarliga skador, brand, explosion eller dödsfall.
- Läs denna bruksanvisning noggrant innan du installerar eller använder batteriet och spara den för framtida bruk.
- Litiumbatterier medför risker såsom elchock, höga kortslutningsströmmar, brand och explosion om de hanteras felaktigt.
- Installation, underhåll och reparationer får endast utföras av tekniskt kvalificerad personal.
- Demontera, modifiera eller manipulera inte batteriet eller dess interna komponenter.
- Kortslut aldrig de positiva (+) och negativa (–) polerna. Även om det interna BMS-systemet ger skydd kan kortslutning orsaka gnistor, brand eller explosion.
- Placera inte batteriet i eld eller utsätt det för öppen eld.

- Utsätt inte batteriet för vatten, saltvatten eller fukt.
- Använd inte ett skadat, läckande eller mekaniskt deformerat batteri.
- Förvara batteriet utom räckhåll för barn och husdjur.

VARNING

- Om dessa anvisningar inte följs kan det leda till skador på batteriet eller ansluten utrustning.
- Använd inte batteriet som startbatteri.
- Använd endast laddare som är särskilt konstruerade och godkända för LiFePO₄-batterier. Användning av olämpliga laddare eller tillbehör kan orsaka skador eller osäker drift.
- Ladda aldrig batteriet vid temperaturer under 0 °C om inte batteriet är utrustat med ett integrerat värmesystem.
- Ladda batteriet endast i en ren, torr och välventilerad lokal.
- Se till att batteriet och laddaren aldrig täcks under drift för att förhindra överhettning.
- Utsätt inte batteriet för temperaturer över 58 °C under drift eller 60 °C under förvaring.
- Undvik att tappa, krossa eller utsätta batteriet för mekaniska stötar.
- Se till att alla kablar har rätt storlek och är ordentligt anslutna.

OBS

- Om dessa anvisningar inte följs kan det leda till försämrad prestanda eller förkortad livslängd.
- Se till att det finns tillräckligt med utrymme mellan batterierna och runt installationsområdet.
- Använd alltid isolerade verktyg och undvik att placera verktyg eller ledande föremål på batteriet.
- När du kopplar bort batteriet, se till att alla enheter är avstängda och ta bort den jordade polen först.
- När du byter batterier ska du använda samma antal, typ, kapacitet och ålder.
- Blanda inte batterier från olika tillverkare, med olika kapacitet, storlek, typ eller ålder i samma system.

Serie- och parallellkoppling

- Anslut inte mer än fyra (4) 12,8 V Li-ion-batterier i serie, eftersom detta kan skada BMS.
- Innan du ansluter batterier i serie, se till att alla batterier är fulladdade eller helt urladdade för att utjämna laddningstillståndet (SOC).
- Skillnader i SOC kan leda till felaktig laddning, urladdning eller minskad användbar kapacitet.
- Innan du kopplar batterier parallellt (max. 8), se till att spänningsskillnaden mellan batterierna är mindre än 0,1 V för att förhindra höga startströmmar.

Transport och efterlevnad av regler

- Följ alltid gällande nationella och internationella bestämmelser vid transport av LiFePO₄-litiumbatterier.
- Transportera batterier endast i originalförpackningar eller likvärdiga godkända förpackningar.
- Transportera aldrig skadade batterier annat än i godkända behållare.
- LiFePO₄-litiumbatterier är testade och certifierade enligt UN 38.3. Testrapporter finns tillgängliga på begäran.
- Batterier som inte är installerade i utrustning klassificeras som UN 3480, klass 9 för transport. Se säkerhetsdatabladet för ytterligare information.

5. Produktbeskrivning

- Nominell spänning: 12,8 V, utformad som en direkt ersättning för 12 V blybatterier.
- LiFePO₄-teknik (litiumjärnfosfat) för hög driftsäkerhet, termisk stabilitet och hög uteffekt.
- Prismatiska LiFePO₄-celler av klass A för stabil prestanda och lång livslängd.
- Lång cykellivslängd på upp till 3 500 cykler vid 100 % urladdningsdjup (DoD).
- Integrerat batterihanteringssystem (BMS) med automatisk cellbalansering och kontinuerlig övervakning av batteriparametrar.
- Skydd mot överladdning, överurladdning, överström, kortslutning, överhettning och låga temperaturer.
- Integrerat batteriuppvärmningssystem som möjliggör säker laddning vid temperaturer ner till -20 °C och kontrollerad laddning och urladdning under 0 °C.
- Hög användbar kapacitet och effektiv laddnings- och urladdningsprestanda.
- Avancerade kommunikationsgränssnitt för systemintegration och övervakning: WiFi, Bluetooth, RS485, CAN och CI-BUS.
- Kompatibilitet med Mestic Smart App för övervakning i realtid, diagnostik och systemstatusinformation.
- Inbyggd flerfärgad LED-statusdisplay som visar laddningsstatus (SOC), larm (ALM), driftsstatus (RUN) och strömstatus (ON/OFF).
- Hållbart, kompakt hölje som ger mekaniskt skydd, elektrisk isolering och reducerad vikt.
- Lätt, underhållsfri design som passar för mobila och stationära applikationer.
- Avtagbart lock med avtagbara SAE-anslutningspoler.
- Stöder serie- och parallellkoppling inom angivna gränser.
- Konstruerad i enlighet med gällande IEC- och EN-säkerhetsstandarder.

6. Tekniska data

	MLBS-100 LN5	MLBS-150 LN5	MLBS-200	MLBS-300	MLBS-200mc	MLBS-300mc
Nominell spänning	12.8V					
Öppen kretsspänning	13.2V					
Nominell kapacitet	100Ah	150Ah	200Ah	300Ah	200Ah	314Ah
Kapacitetstolerans	100%~102%					
Kapacitet vid 20 A	300min	450min	600min	900min	600min	942min
Energi	1.280Wh	1.920Wh	2.560Wh	3.840Wh	2.560Wh	4.019Wh
Motstånd	<10mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ
Självladdning	<3% per month					
Cykel livslängd	>3.500 cycles(at 25°C, 100% DoD, 80% EoL)					
Rekommenderad laddningsspänning	14.2~14.6V					
Laddningsavstängningsspänning	14.8V (3.7V for cell)					
Återanslutningsspänning	13.52V (3.38V for cell)					
Balansspänning	>3.4V for cell					
Rekommenderad laddningsström	30A	45A	60A	90A	60A	94.2A
Maximal laddningsström	100A	150A	200A	200A	200A	150A
Maximal batterianslutning	4 in series / 8 in parallel					
Avkopplingsspänning	10V (2.5 for cell)					
Återanslutningsspänning	11.6V (2.9v for cell)					
Max. kontinuerlig urladdningsström	100A	200A	200A	200A	200A	200A
Toppurladdningsavstängningsström	125A@5sec	220A@5sec				
	140A@200msec	300A@200msec				
Slut på urladdningsspänning	11.2V					
Kortslutningsskydd	500μs					
Uppvärmningsdel	100W	100W	200W	200W	100W	200W
Laddningstemperatur	-20~50°C					
Urladdningstemperatur	-20~55°C					
Lagringstemperatur	-20~55°C					
BMS högtemperaturavstängning	90°C					
Återanslutningstemperatur	80°C					
Relativ luftfuktighet vid drift	0-95%					
Vikt	11,2kg	17,1kg	21,0kg	32,0kg	22,7kg	33,3kg
Höljesmaterial	PC/ABS (UL94 V-0)				Metal (SPCC)	
IP-klass	IP65					
Celltyp/teknik	Prismatic/LiFePO4					
Terminaltyp	M8/SAE				M8	
Mått (LxBxH)	355x175x190mm	355x175x190mm	522x240x219mm	522x240x219mm	330x225x190mm	355x300x190mm
DIN-standard	H8/LN5	H8/LN5	-	-	-	-
Certifieringar	CE, UN38.3, RoHS, MSDS, UN ECE R10					
Transportklassificering	UN 3480; Class 9					

7. Installation

Allmänna anvisningar

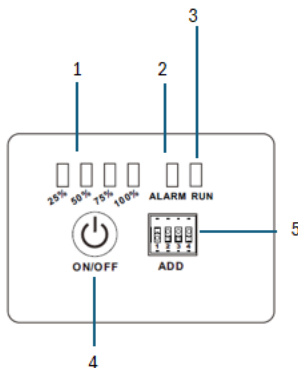
- Detta batteri är endast avsett för 12 V-system.
- Installera eller använd inte ett skadat LiFePO₄-litiumbatteri.
Kontrollera batteriet omedelbart efter uppackningen. Om du upptäcker några skador, kontakta din återförsäljare eller Mestic. Installera eller använd inte ett skadat batteri.
- Polariteten är mycket viktig. Anslut aldrig pluspolen (+) och minuspolen (–) omvänt. Felaktig anslutning kan skada batteriet, ansluten utrustning eller utgöra en säkerhetsrisk.
- Avaktivera alla laster och laddare innan du påbörjar installationen för att förhindra skador på utrustningen.
- När du ansluter batterier parallellt eller i serie:
 - Använd batterier av samma märke, typ, kapacitet, ålder och laddningsstatus.
 - Se till att alla kablar och säkringar är dimensionerade för den maximala ström som batteribanken kan leverera.
- Anslutningsordning: Anslut alltid den positiva kabeln först, följt av den negativa, för att förhindra gnistbildning eller skador på utrustningen.
- Undvik kortslutningar: Låt inte verktyg, ledande föremål eller kablar överbrygga batteripolerna. Använd alltid isolerade verktyg när du arbetar i närheten av batteriet.
- Montering och orientering:
 - Fäst batteriet för att förhindra rörelse under användning.
 - Batteriet kan placeras på sin långa eller korta sida på en horisontell yta, men aldrig upp och ner.
- Kablar och kabelskor:
 - Använd lämpliga kablar och kabelskor som är anpassade för strömbelastningen för att undvika överhettning eller energiförlust. Små kablar kan överhettas.
 - Använd alltid lämpliga pressverktyg och följ kabelskens tillverkares anvisningar.
- Säkerställ tillräckligt utrymme och ventilation runt batteriet under installationen.
- Säkringar och skyddsanordningar:
 - Använd säkringar som är klassade enligt maximal belastning och kabelklassning.
 - Installera säkringar så nära batteripolerna som möjligt för att skydda batteriet och ansluten utrustning.
- Undvik mekanisk påfrestning eller stötar under installationen. Tappa inte och slå inte på batteriet.

Checklista för installation

Innan du börjar

- Kontrollera batteriet för skador efter uppackning. Använd inte om det är skadat.
- Se till att systemet är 12 V.
- Koppla bort alla laster och laddare som är anslutna till systemet.
- Samla ihop lämpliga verktyg (endast isolerade verktyg) och material (kablar, kabelskor, säkringar).

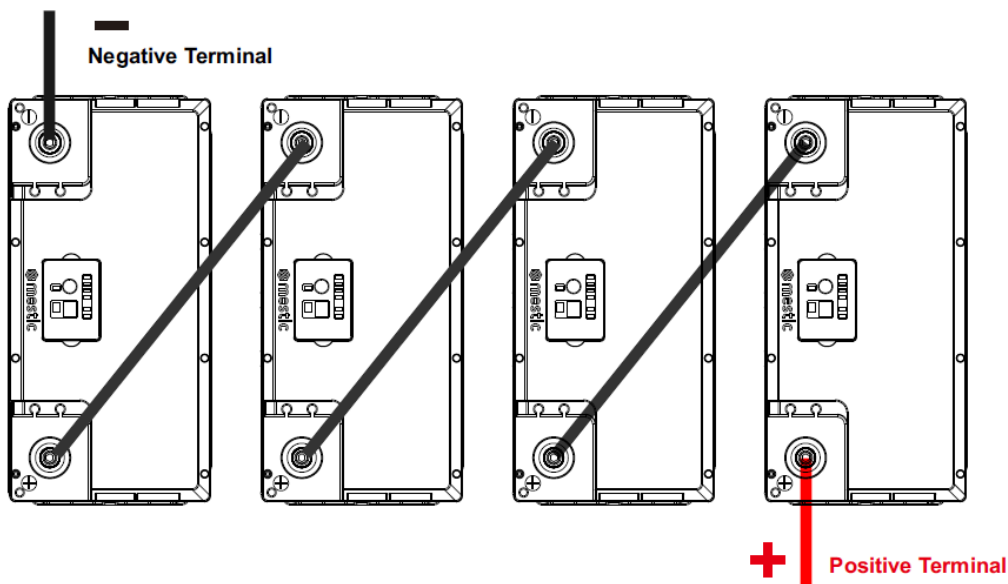
1. Montering av batteriet
 - Fäst batteriet så att det inte kan röra sig under användning.
 - Placera batteriet endast på dess långa eller korta sida, aldrig upp och ner.
 - Säkerställ tillräckligt utrymme och ventilation runt batteriet.
2. Förbered anslutningarna
 - Använd lämpliga kablar och kabelskor för belastningen; 95 mm² rekommenderas.
 - Använd lämpliga pressverktyg enligt kabelskorstillverkarens anvisningar.
 - Kontrollera att alla säkringar och skyddsanordningar är korrekt dimensionerade för maximal ström.
3. Ansluta batteriet
 - Anslut alltid den positiva (+) kabeln först, sedan den negativa (-).
 - Vänd inte på polariteten.
 - Undvik kortslutningar: se till att verktyg eller metallföremål inte kommer i kontakt med polerna.
 - Om du ansluter flera batterier parallellt eller i serie:
 - Använd endast batterier av samma märke, typ, kapacitet, ålder och laddningsstatus.
 - Se till att spänningsskillnaden mellan parallella batterier är minimal (<0,1 V).
 - Seriekopplingar: högst 4 batterier i serie.
4. Slutkontroller
 - Kontrollera att alla kablar är säkra och har rätt dimensioner.
 - Kontrollera att säkringarna är korrekt installerade och placerade nära batteripolerna.
 - Se till att det inte finns någon mekanisk påfrestning eller risk för stötar mot batteriet.
 - Kontrollera att alla laster och laddare förblir frångkopplade tills installationen är klar.
5. Slå på
 - Anslut belastningar och laddare först när installationen är helt klar.
 - Observera LED-statusindikatorerna:
 6. SOC (laddningsstatus)
 7. ALM (larm)
 8. RUN (Driftsstatus)
 9. ON/OFF
 10. DIP-omkopplare



Installation i seriekopplade strängar

Batterierna kan kombineras i seriekopplade strängar för att uppnå högre driftspänningar spänningar genom att ansluta den positiva polen på ett batteri till den negativa polen på nästa batteri.

Det maximala antalet LiFePO₄-litiumbatterier som du kan ansluta i serie är fyra. Figuren nedan illustrerar fyra LiFePO₄-litiumbatterier anslutna i serie, för en 4S1P



Ansluta batterier i serie (4S1P-konfiguration)

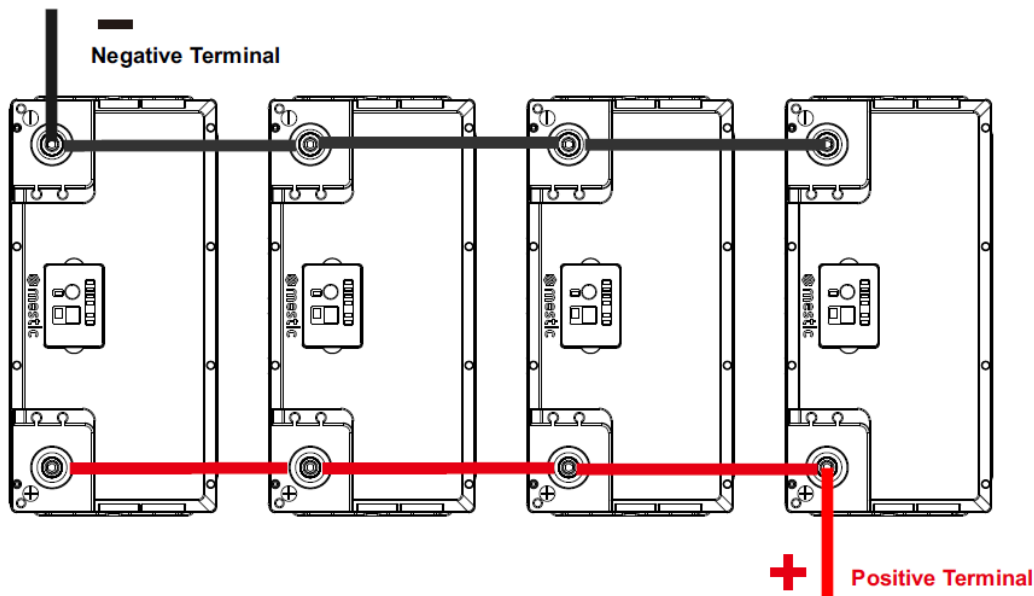
Varningar

- Om följande säkerhetsinstruktioner inte följs kan det leda till personskador eller skador på utrustningen!
- Anslut inte fler än fyra batterier i serie. Om fler än fyra batterier ansluts i serie överskrider BMS:s spänningsgräns.
- Kortslut inte Li-ion-batteriet.
- Anslut inte olika partier, olika typer, gamla och nya batterier i serie.
- Kontrollera att batterierna är likartade innan du kopplar dem i serie.
- Vid seriekoppling, om ett av batterierna är fulladdat (100 % SOC), kommer de andra batterierna inte att laddas längre, vilket kan leda till att vissa batteriers SOC inte visar 100 %, men detta påverkar inte batteriets prestanda.

Installation i parallella strängar

Du kan kombinera batterier i parallella strängar för att uppnå högre driftsenergi genom att ansluta terminaler med samma polaritet på intilliggande batterier. För att kombinera batterier i parallella strängar, anslut alla ledningar med samma polaritet på intilliggande batterier till en terminalblock av lämplig storlek för din applikation.

Se bilden nedan för ett exempel på fyra LiFePO₄-litiumbatterier anslutna parallellt.



Anslut batterier parallellt (1S4P-konfiguration)

Varningar

- Anslut inte olika partier, olika typer, gamla och nya batterier parallellt.
- Se till att batterispänningsskillnaden är under 100 mV före parallellkoppling för att undvika hög pulsström.
- Se till att varje batteri har en laddnings-/urladdningsström på 3 A.
- Parallellkoppling kan endast förlänga drifttiden och kan inte öka laddnings- eller urladdningsströmmen.

Koppla bort LiFePO₄-litiumbatteriet

1. Stäng av alla enheter eller laddare som Li-ion-batteriet är anslutet till.
2. Koppla bort den negativa kabeln och tillbehörsanslutningen från Li-ion-batteriets minuspol.
3. Koppla bort den positiva kabeln och tillbehörsanslutningen från +-polen på Li-ion-batteriet.
4. Koppla bort alla andra anslutningar, såsom FASTON- och kommunikationsgränssnittsanslutningen, som finns under skyddslocket.

8. Användning

Allmän information

- Följ alla säkerhetsanvisningar som beskrivs i avsnittet Allmänna anvisningar.
- Ladda LiFePO₄-batteriet före första användningen.
- Använd inte batteriet utöver dess maximala specifikationer. Överskridande av spännings-, ström- eller temperaturgränser kan utlösa BMS och orsaka larm.
- Det interna BMS-systemet lagrar felmeddelanden såsom överdriven laddningsström, djupurladdning eller överhettning.
- Undvik att överladda eller djupurladda batteriet, eftersom detta kan leda till överhettning eller att BMS stängs av.

Laddningsgränser baserade på temperatur

Den maximala säkra laddningsströmmen för LiFePO₄-batterier beror på omgivningstemperaturen. Laddning vid låga eller höga temperaturer kan skada cellerna permanent, minska batterikapaciteten eller utlösa BMS-larm.

Riktlinjer för säker laddning:

Omgivningstemperatur (°C)	Maximal laddningsström	Anmärkningar
-20 till -10	Förbjudet	Laddning är inte tillåten vid mycket låga temperaturer.
0	0,1C	Endast mycket låg ström; risk för litiumplätering.
10	Rekommenderad ström	Säker standardladdningshastighet.
20	Maximal kontinuerlig ström	Optimala laddningsförhållanden.
35	Rekommenderad ström	Säker, något reducerad hastighet för cellens livslängd.
45	0,2C	Reducerad ström för att undvika termisk stress.
>55	Förbjudet	Laddning är inte tillåten på grund av säkerhetsrisk.

Anmärkningar:

- Övervaka alltid batteriet och laddaren under drift. Följ de rekommenderade laddningsgränserna baserade på temperatur för att säkerställa lång batterilivslängd och säker drift.
- C-värde exempel: 0,1 C för ett 100 Ah-batteri = 10 A.

- Batterihanteringssystemet (BMS) kan automatiskt begränsa laddningsströmmen för att skydda batteriet vid låga eller höga temperaturer.
- Vid laddning vid låg temperatur kan batterier med inbyggda värmare laddas säkert enligt tabellen.
- Om dessa gränser överskrids kan det leda till permanent kapacitetsförlust, överhettning eller att BMS stängs av.

Laddning

- Det rekommenderas att använda laddare som är lämpliga för LiFePO₄-batterier. Det är också möjligt att använda vanliga 12 V blybatteriladdare. Laddare med konstant ström (CC) rekommenderas starkt.
- Maximal laddningsspänning: 14,8 V; minimal laddningsspänning för full laddning: 14,2 V.
- Maximal laddström: se Tekniska data, kapitel 6.
- När du laddar ett batteri som har aktiverat underspänningsskyddet, se till att laddaren kan väcka batteriet. Om laddaren löser ut på grund av startström (CV-läge), återställ laddaren och fortsätt.
- Koppla bort laddaren om batteriet inte används under längre perioder.
- Överskrid aldrig den laddningsström som anges i Tekniska data, kapitel 6.
- Avbryt laddningen om batteriet går in i felfunktion.

Urladdning

- Kontinuerlig ström begränsas av BMS, se Tekniska data, kapitel 6.
- Högre strömstyrkor kan användas under begränsad tid enligt Tekniska data, kapitel 6.
- Minsta driftstemperatur: -20 °C; högsta: 55 °C.
- Om spänningen sjunker under 10 V $\pm$ 0,1 V utlöser BMS ett larm och inaktiverar terminalerna.
- Undvik djupurladdning under rekommenderade gränser för att förhindra cellskador eller avstängning av BMS.

Anmärkningar för system med flera batterier

- När du ansluter flera batterier parallellt eller i serie, se till att batterierna är av samma märke, typ, ålder och laddningsstatus.
- Laddnings- och urladdningsegenskaperna hos enskilda batterier kan påverka systemets totala prestanda. Följ alltid riktlinjerna för kabeldragning och säkringar i de allmänna anvisningarna.

Uppvärmningsfunktion

MLBS-seriens LiFePO₄-batteri är utrustat med integrerade värmekomponenter för säker laddning och drift vid låga temperaturer. Värmefunktionen fungerar enligt följande:

- När BMS upptäcker en celltemperatur ≤ 0 °C och en extern laddare är ansluten aktiveras värmesystemet automatiskt.
 - Laddaren förser värmekomponenten med ström.
- När celltemperaturen når 5 °C laddas batteriet och värms upp samtidigt, vilket säkerställer en säker och effektiv laddningsprocess.

- När celltemperaturen når 10 °C inaktiverar BMS värmekomponenten och laddaren fortsätter att endast ladda batteriet.
- Av säkerhetsskäl finns en inbyggd redundant skyddsanordning som kan stänga av strömmen till värmekomponenten om celltemperaturen når 60 °C.

Anmärkningar/användarvägledning:

- Värmefunktionen förhindrar laddning vid temperaturer under noll för att undvika permanent cellskada eller litiumplätering.
- Användarna behöver inte manuellt styra värmesystemet, det hanteras helt av BMS.
- Se till att laddaren är kompatibel med LiFePO₄-batterier för att värmefunktionen ska fungera korrekt.

På/Av-knapp

För MLBS-serien Li-ion-batterier, om det inte sker någon laddning eller urladdning under 24 timmar, går batteriet in i viloläge för att spara energi och det kan fortfarande mätas ett OCV (öppet krets värde) (>10V), alla laddnings- eller urladdningsoperationer aktiverar batteriet.

Om batteriet har överladdningsskydd går BMS in i viloläge efter 5 minuter. Det finns ingen OCV i detta läge. Endast laddning kan aktivera batteriet.

Det går också att aktivera batteriet genom att trycka på ON/OFF-knappen i 1 sekund eller trycka på 6s för att stänga av batteriet.

LED-indikatorer

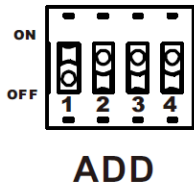
Status	Nominal Warning Protection	RUN 	ALM 	SOC    				Description
Shut down	Dormancy	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Standby	Nominal	Flash 1	OFF	Follow module capacity				Standby
	Warning	Flash 1	Flash 3					Module at low voltage
Charge	Nominal	ON	OFF	Follow module capacity (Flash 2)				
	Warning	ON	Flash 3					
	Over-charge Protection	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	LED turn to standby if no power supply
	Temperature, over-current, Failure protection	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop charging
Discharge	Nominal	ON	OFF	Follow module capacity				
	Warning	ON	Flash 3					
	Under voltage Protection	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop discharging
	Temperature, over-current, short circuit, failure protection	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop discharging
Failure		OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop charging and discharging

Note:
Flash 1: light 0.25s/off 3.75s; Flash 2: light 0.5s/ off 0.5s; Flash 3: light 0.5s / off 1.5s

DIP-omkopplare – ADD

För att komma åt DIP-omkopplaren, ta bort locket från displayen med en skruvmejsel.

För enkelbatteri eller parallellanslutning används ADD för att skilja mellan batteriadresser.



ADD	1#	2#	3#	4#	Remark
1	ON	OFF	OFF	OFF	Pack 1, Master Battery
2	OFF	ON	OFF	OFF	Pack 2
3	ON	ON	OFF	OFF	Pack 3
4	OFF	OFF	ON	OFF	Pack 4
5	ON	OFF	ON	OFF	Pack 5
6	OFF	ON	ON	OFF	Pack 6

Kommunikationsgränssnitt

MLBS-seriens LiFePO4-batteri är utrustat med flera kommunikationsgränssnitt, inklusive CAN, RS485 och CI-BUS, vilket möjliggör sömlös integration i avancerade elektriska system. Dessa gränssnitt gör det möjligt för externa enheter som laddare, växelriktare, displayer eller fordonskontrollsystem att kommunicera direkt med batterihanteringssystemet (BMS). Genom dessa anslutningar kan realtidsdata såsom batteristatus, laddningsstatus (SOC), spänning, ström,

temperatur och felinformation övervakas och loggas. Kommunikationsgränssnitten stöder också systemdiagnostik och kontrollerad drift inom kompatibla energihanteringssystem. Anslutning och konfiguration av dessa gränssnitt måste utföras i enlighet med specifikationerna för den anslutna utrustningen.

12345678

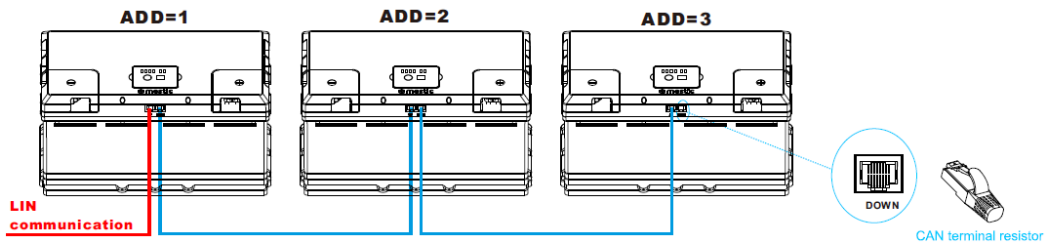
12345678

UP		Remark	DOWN
PIN	Description		Description
1	LIN		LIN
2	GND		GND
3	POWER_12V-	Reserve for LCD	/
4	CAN_H		CAN_H
5	CAN_L		CAN_L
6	POWER_12V-	Reserve for LCD	/
7	POWER_12V+	Reserve for LCD	/
8	POWER_12V+	Reserve for LCD	/

Kommunikationsanslutning

Om batteriet behöver kommunicera med en annan enhet (t.ex. RV-kontroller) eller om två eller flera batterier är parallellkopplade, måste ADD ställas in.

- 1. Anslut strömkabeln mellan batterierna. Se till att skruvarna är åtdragna.
- 2. Anslut kommunikationskabeln till batterierna och CAN-terminalens motstånd.
- 3. Ställ in batteriadress (huvudbatteri ADD=1, slabbatterier ADD=2,3..).



CI-BUS

För att underlätta integrationen inom husbils-/husvagnsbranschen är LIN-busprotokollet konfigurerbart. Ett av de protokoll som kan väljas är CI-BUS-protokollet. När det är aktiverat tillhandahåller LIN-bussen all information som behövs för systemet som använder CI-BUS-protokollet. För mer information om CI-BUS, besök CIVD:s webbplats (<https://www.civd.de/en/artikel/ci-bus-board-management-system/>).

Anslut LiFePO4-litiumbatteriet med Mestic-appen

Batteriet kan övervakas och styras via Bluetooth eller WiFi med hjälp av Mestic Smart App.

1. Ladda ner Mestic-appen från App Store



2. Följ instruktionerna i appen och skapa ett konto
3. Aktivera både Bluetooth och Wi-Fi på din smartphone

Obs! 12 V Li-ion-batteriet kan styras via appen med både Wi-Fi och Bluetooth. Om det inte finns något Wi-Fi-nätverk tillgängligt rekommenderas det att ansluta via Bluetooth.

Wi-Fi-anslutning: styr enheten var du än befinner dig

Bluetooth: styr enheten inom Bluetooth-räckvidden (upp till cirka 10 meters avstånd)

4. Tryck på ON/OFF-knappen i 3 sekunder. LED-lamporna "ALARM" och "RUN" blinkar samtidigt, vilket indikerar att batteriet har gått in i nätverkskonfigurationsläge.
5. Öppna Mestic-appen
6. Välj "+" och välj "Add Device" i det övre högra hörnet
Appen börjar söka efter 12V Li-ion-batteriet och kommer att upptäcka 12V Li-ion-batteriet automatiskt.

Appfunktioner

Funktion	Beskrivning
Laddningsstatus (SOC)	Visar aktuell batteriladdning i procent (%), vilket anger tillgänglig kapacitet.
Batterispänning	Visar batterispänningen i realtid i volt (V).
Ström	Visar den momentana laddnings- eller urladdningsströmmen i ampere (A).
Nominell kapacitet	Visar batteriets nominella kapacitet i amperetimmar (Ah), uppdaterad i realtid.
Batteritemperatur	Visar den aktuella interna batteritemperaturen, vilket möjliggör övervakning för säker drift.
Cellövervakning	Minsta cellspänning: Visar spänningen för cellen med lägst laddning.
	Maximal cellspänning: Visar spänningen för cellen med högst laddning.
Cykeltider	Visar det totala antalet laddnings- och urladdningscykler som batteriet har genomgått.
Värmarstatus	Indikerar om den integrerade batterivärmaren är PÅ eller AV.
D MOS/C MOS-status	Visar driftsstatus (PÅ/AV) för de interna MOSFET-transistorerna för laddning (D MOS) och urladdning (C MOS).
Felkoder	Om batteriet hamnar i ett onormalt tillstånd visas motsvarande felkod i appen. Se listan över felkoder längre fram i denna handbok för mer information och felsökning.

9. Underhåll

- LiFePO₄-litiumbatterierna är underhållsfria.
- Rengör batteriet endast med en mjuk, torr trasa. Använd inte vätskor, lösningsmedel eller slipande material.
- Se alltid till att batteriet är frånkopplat från alla laster eller laddare innan rengöring.
- Öppna, demontera eller försök inte reparera batteriet själv.
- Kontrollera batteriet regelbundet för fysiska skador eller onormala förhållanden före användning.

10. Förvaring

- Förvara 12,8 V LiFePO₄-batteriet i en torr, ventilerad miljö med temperaturer mellan –20 °C och +55 °C och 10–90 % relativ luftfuktighet (icke-kondenserande).
- Håll minst 50 % laddningstillstånd (SOC) när batteriet inte används.
- Vid långvarig förvaring ska batteriet laddas regelbundet för att förhindra djupurladdning orsakad av självurladdning:
 - Vid 25 °C, ladda var 6:e månad.
 - Vid >40 °C, ladda var tredje månad.
- Om batteriet har lagrats under en längre period kan det vara nödvändigt att ladda och urladda det flera gånger för att återställa maximal prestanda.
- Förvara inte batteriet vid temperaturer över 60 °C.
- Koppla bort batteripolerna eller stäng av jordanslutningen vid inaktivitet i mer än 6 månader.
- Om batteriet förvaras utanför fordonet, täck polerna med skyddskåporna.

11. Felsökning

LiFePO₄-litiumbatterier är extremt tillförlitliga batterier som har längre livslängd än jämförbara 12 V blybatterier. Trots den höga tillförlitligheten hos LiFePO₄-litiumbatterier kan det hända att batteriet inte fungerar som förväntat.

Dessa situationer är vanligtvis ett resultat av felaktig användning, missbruk eller en icke-optimal drifts- eller förvaringsmiljö.

I detta avsnitt beskrivs potentiella problem som kan uppstå med LiFePO₄-litiumbatteriet och lämpliga felsökningsprocedurer.

Ämne	Problem	Möjlig orsak	Lösning
Laddaren löser ut vid konstant spänning	CV-laddaren bryter när batterierna laddas.	Detta beror på att batteriets låga impedans skapar en strömslöt.	Återställ laddaren och försök igen.
Terminalspänning saknas eller är låg	Om du använder en multimeter för att kontrollera terminalspänningen visar den att terminalspänningen är låg.	Spänningen i en cell i batteriet sjönk under 6 V, vilket gjorde att mikroprocessorn aktiverade underspänningsskyddet. Batteriets SOC sjönk under 5 % på grund av antingen en längre period av inaktivitet eller intensiv användning, vilket aktiverade underspänningsskyddet. Batteriet överhettades, vilket gjorde att mikroprocessorn aktiverade övertemperaturskyddet.	Så här löser du situationer där terminalspänningen saknas eller är låg: 1. Låt batteriet svalna och kontrollera sedan terminalspänningen igen. 2. Anslut batteriet till en laddare för att väcka batteriet och återställa terminalspänningen. Beroende på batteriets spänning och balans kan det ta upp till 48 timmar att ladda och balansera batteriet helt.
Batteriströmmen försvinner vid laddning	Batteriströmmen försvinner vid laddning.	Batteriet har överhettats, vilket har aktiverat överhettningsskyddet. Batteripaketet är obalanserat. Laddarens spänning är för hög.	Så här löser du situationer där strömmen försvinner vid laddning: 1. Låt batteriet svalna. 2. Använd en laddningsspänning på 14,0 V i 48 timmar för att balansera batteripaketets celler. 3. Sänk laddarens spänning till 14,4 V eller mindre.

Felkoder

Felbeskrivning	Felkod	Möjlig orsak	Lösning
Cells underspänningsskydd	dp_fault_cuv	Cellspänning $\leq 2,5$ V	Ladda batteriet
Skydd mot underspänning i batteripaket	dp_fault_puv	Spänning i batteripaket ≤ 10 V	Ladda batteriet
Överströmsskydd för laddning	dp_fault_coc	Laddningsström över Max laddningsström	Minska laddningsström
Skydd mot överström vid urladdning 1	dp_fault_doc1	Urladdningsström över max urladdningsström	Kontrollera belastningens strömförbrukning
Skydd mot överström vid urladdning 2	dp_fault_doc2	Urladdningsström över max urladdningsström	Kontrollera belastningens strömförbrukning
Skydd mot överhettning vid laddning	dp_fault_cot	Celltemperaturen ≥ 65 °C eller kortslutning i cellens NTC-sensor (dp_fault_cot och dp_fault_dot visas samtidigt)	Kontrollera temperaturen och byt NTC-kabel
Skydd mot låg laddningstemperatur	dp_fault_cut	Celltemperaturen ≤ 0 °C eller cellens NTC-sensor har öppen krets (dp_fault_cut, dp_fault_dut visas samtidigt)	Kontrollera temperaturen och byt NTC-kabel
Övertemperaturskydd vid urladdning	dp_fault_dot	Celltemperaturen ≥ 70 °C eller kortslutning i cellens NTC-sensor (dp_fault_cot och dp_fault_dot visas samtidigt)	Kontrollera temperaturen och byt NTC-kabel
Laddningsskydd vid låg temperatur	dp_fault_dut	Celltemperaturen ≤ -20 °C eller cellens NTC-sensor öppen krets (dp_fault_cut, dp_fault_dut visas samtidigt)	Kontrollera temperaturen och byt NTC-kabel
Övertemperaturskydd för omgivningen	dp_fault_eot	Omgivningstemperaturen ≥ 70 °C eller problem med BMS NTC-sensor	Kontrollera temperaturen och byt BMS
Skydd mot för låg omgivningstemperatur	dp_fault_eut	Omgivningstemperaturen ≤ -25 °C eller problem med BMS NTC-sensorn	Kontrollera temperaturen och byt BMS
MOS-övertemperaturskydd	dp_fault_mot	BMS-temperaturen ≥ 110 °C eller problem med BMS NTC-sensorn	Kontrollera temperaturen och byt BMS
Kortslutningsskydd	dp_fault_sc	Extern kortslutning eller problem med BMS	Kontrollera batteriet igen efter 1 minut eller byt BMS
AFE_Kommunikationsfel	dp_fault_AFE_COMM_FAULT	Problem med BMS AFE-chip	Byt ut BMS mot ett nytt

12. Garanti

Den lagstadgade garantiperioden gäller. Mestic garanterar att alla LiFePO₄-litiumbatterier tillverkas i enlighet med de högsta kvalitetsstandarderna och levereras i perfekt skick. En lagstadgad garanti på två (2) år gäller för tillverknings- och materialfel som fanns vid leveranstidpunkten.

Om produkten är defekt måste kunden kontakta återförsäljaren, återförsäljaren eller detaljhandlaren från vilken produkten köptes, eller tillverkarens auktoriserade filial i det aktuella landet. För garanti- eller reparationshantering måste produkten returneras med en kopia av inköpskvittot som anger inköpsdatumet, samt en tydlig beskrivning av felet eller orsaken till reklamationen.

Garantin täcker inte defekter som uppstår till följd av normalt slitage, felaktig eller icke avsedd användning, otillräckligt underhåll, underlåtenhet att följa dessa instruktioner eller skador orsakade av egenreparation eller icke-professionell reparation. Sådana åtgärder kan ha konsekvenser för säkerheten och ogiltigförklarar garantin. All installation eller användning som strider mot dessa instruktioner sker på användarens egen risk och kan ogiltigförklara garantin.

Mestics ansvar är begränsat till bestämmelserna i tvingande tillämplig lag och ska under inga omständigheter överstiga produktens värde. Inga rättigheter kan härledas från detta dokument. De tillämpliga garantivillkoren regleras av försäljningsavtalet och Mestics allmänna villkor. Genom att ta produkten i bruk eller använda den accepterar användaren dessa villkor och tar fullt ansvar för dess användning.

Alla specifikationer avseende vikt, mått och tekniska data är ungefärliga och kan ändras utan föregående meddelande i syfte att förbättra produkten.



13. Återvinning

Denna produkt är märkt med symbolen för selektiv sortering av avfall från elektrisk och elektronisk utrustning. Detta innebär att produkten måste hanteras i enlighet med EU-direktivet (2012/19/EU) för att återvinnas eller demonteras på ett sätt som minimerar dess påverkan på miljön. För mer information, kontakta din lokala eller regionala myndighet. Elektroniska produkter som inte ingår i den selektiva sorteringsprocessen kan vara farliga för miljön och människors hälsa på grund av förekomsten av farliga ämnen.

14. Försäkran om överensstämmelse

Härmed förklarar Gimeg Nederland B.V. att enheten MLBS-100 LN5 smart /-150 LN5 smart/-200 smart/-300 smart/-200mc smart/-300mc smart uppfyller alla grundläggande krav och andra relevanta bestämmelser som anges i det europeiska direktivet för radioutrustning (2014/53/EU), RoHS-direktiven 2011/65/EU + (EU) 2015/863 och batteriförordningen (EU) 2023/1542. Om du behöver en fullständig försäkran om överensstämmelse kan du kontakta adressen som anges på baksidan av denna bruksanvisning.

NORSK

Innholdsfortegnelse

1. Viktige merknader
2. Leveringsomfang
3. Viktige symboler
4. Sikkerhetsinstruksjoner og transport
5. Produktbeskrivelse
6. Tekniske data
7. Installasjon
8. Drift
9. Vedlikehold
10. Oppbevaring
11. Feilsøking
12. Garanti
13. Gjenvinning
14. Erklæring om samsvar

1. Viktige merknader

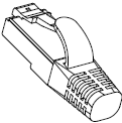
MLBS-serien LiFePO₄ litiumbatteri er designet som en direkte erstatning for konvensjonelle 12V blybatterier og tradisjonelle Li-ion-batterier av kasse-typen. Det er beregnet for bruk som et innebygd (hjelpe-)batteri i fritidskjøretøyer, inkludert bobiler, campingvogner og campingbiler, samt i fritids- og små marine applikasjoner. I tillegg er MLBS-serien egnet for nødstrømforsyning og strømsystemer uten nettilkobling og energilagring i solcelleanlegg, og gir en pålitelig og effektiv energilagringsløsning.

Denne håndboken er beregnet på brukere som er ansvarlige for installasjon og drift av Li-ion-batterier. Les alle instruksjoner, retningslinjer og advarsler nøye før bruk, og oppbevar denne håndboken sammen med produktet. Ved å bruke produktet bekrefter du at du forstår og samtykker i å overholde instruksjonene og gjeldende vilkår.

Produsenten er ikke ansvarlig for skader eller personskader som skyldes feil installasjon, feil bruk eller bruk utenfor det tiltenkte formålet. Manglende overholdelse av disse instruksjonene kan føre til skader som ikke dekkes av garantien. Denne dokumentasjonen kan oppdateres uten forvarsel. For den nyeste informasjonen, se produsentens nettsted (www.mestic.nl).

2. Leveringsomfang

1. LiFePO4 LITHIUM-BATTERI
2. Bruksanvisning
3. SAE-terminaler (2x)*
4. Isolasjonshylser (1 rød og 1 svart)*
5. M8-bolt (2x)
6. CAN-terminal motstand (1x)
7. Kommunikasjonskabel-586B, CAT5e, 1 m (1x)
8. Vanntett kontakt for COM-port (2x)+

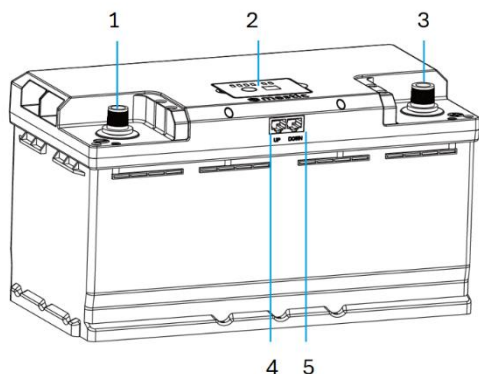
 1	 2	 3*
 4*	 5	 6
 7	 8+	

* MLBS-100, MLBS-150, MLBS-200, MLBS-300

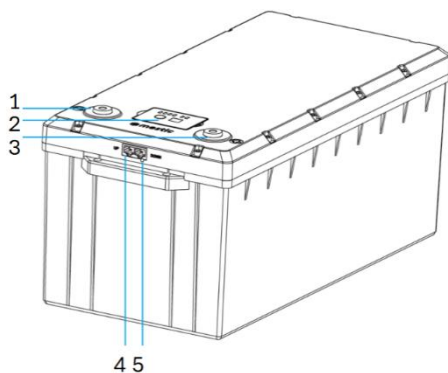
+ MLBS-200mc, MLBS-300mc

Produktoversikt

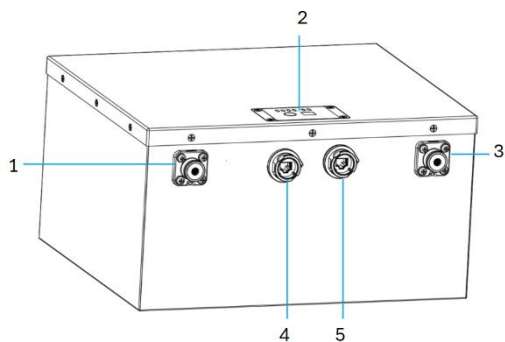
MLBS-100 LN5 SMART
MLBS-150 LN5 SMART



MLBS-200 SMART
MLBS-300 SMART



MLBS-200mc SMART
MLBS-300mc SMART



- 6. Negativ – terminal
- 7. Display
- 8. Positiv + terminal
- 9. Kommunikasjonsport Opp
- 10. Kommunikasjonsport ned

3. Viktige symboler

Nedenfor følger en forklaring av symbolene som brukes på batteriet.



Advarsel!

Indikerer en farlig situasjon som, hvis den ikke unngås, kan føre til død, alvorlig, mindre eller moderat skade.



Brann

Ingen åpen ild. Brann, åpne antennelseskilder og røyking er forbudt.



Manuell

Følg bruksanvisningen.



Knusing

Ikke knus eller punkter



Vann

Ikke senk ned i vann



Barn

Forbudt for barn



Høye temperaturer

Ikke utsett for høye temperaturer

4. Sikkerhetsinstruksjoner og transport

ADVARSEL

- Manglende overholdelse av disse instruksjonene kan føre til alvorlig personskade, brann, eksplosjon eller død.
- Les denne håndboken nøye før du installerer eller bruker batteriet, og oppbevar den for fremtidig bruk.
- Litiumbatterier utgjør en fare for elektrisk støt, høye kortslutningsstrømmer, brann og eksplosjon hvis de håndteres feil.
- Installasjon, vedlikehold og reparasjon skal kun utføres av teknisk kvalifisert personell.
- Ikke demonter, modifier eller tukle med batteriet eller dets interne komponenter.
- Kortslut aldri de positive (+) og negative (-) polene. Selv om det interne BMS-systemet gir beskyttelse, kan kortslutning forårsake gnister, brann eller eksplosjon.
- Ikke plasser batteriet i ild eller utsett det for åpen flamme.

- Ikke utsett batteriet for vann, saltvann eller fuktighet.
- Ikke bruk et skadet, lekkende eller mekanisk deformert batteri.
- Oppbevar batteriet utilgjengelig for barn og kjæledyr.

FORSIKTIG

- Manglende overholdelse av disse instruksjonene kan føre til skade på batteriet eller tilkoblet utstyr.
- Ikke bruk batteriet som startbatteri.
- Bruk kun ladere som er spesielt utviklet og godkjent for LiFePO₄-batterier. Bruk av uegnede ladere eller tilbehør kan forårsake skade eller usikker drift.
- Lad aldri batteriet ved temperaturer under 0 °C, med mindre batteriet er utstyrt med et integrert varmesystem.
- Lad batteriet kun i et rent, tørt og godt ventilert område.
- Sørg for at batteriet og laderen aldri er tildekket under bruk for å forhindre overoppheting.
- Ikke utsett batteriet for temperaturer over 58 °C under bruk eller 60 °C under lagring.
- Unngå å slippe, knuse eller utsette batteriet for mekaniske støt.
- Sørg for at alle kabler har riktig størrelse og er sikkert tilkoblet.

MERK

- Manglende overholdelse av disse instruksjonene kan føre til redusert ytelse eller forkortet levetid.
- Sørg for tilstrekkelig avstand mellom batteriene og rundt installasjonsområdet.
- Bruk alltid isolerte verktøy og unngå å plassere verktøy eller ledende gjenstander på batteriet.
- Når du kobler fra batteriet, må du sørge for at alle enheter er slått av og fjerne den jordede polen først.
- Når du bytter batterier, må du bruke samme antall, type, kapasitet og alder.
- Ikke bland batterier fra forskjellige produsenter, med forskjellig kapasitet, størrelse, type eller alder i samme system.

Serie- og parallellkobling

- Ikke koble mer enn fire (4) 12,8 V Li-ion-batterier i serie, da dette kan skade BMS.
- Før du kobler batteriene i serie, må du sørge for at alle batteriene er fulladet eller fullstendig utladet for å utjevne ladetilstanden (SOC).
- Forskjeller i SOC kan føre til feil lading, utlading eller redusert brukbar kapasitet.
- Før du kobler batterier parallelt (maks. 8), må du sørge for at spenningsforskjellen mellom batteriene er mindre enn 0,1 V for å forhindre høye startstrømmer.

Transport og overholdelse av regelverk

- Følg alltid gjeldende nasjonale og internasjonale forskrifter når du transporterer LiFePO₄-litiumbatterier.
- Transport av batterier skal kun skje i originalemballasje eller tilsvarende godkjent emballasje.
- Transport av skadede batterier er kun tillatt i godkjente beholdere.

- LiFePO₄-litiumbatterier er testet og sertifisert i henhold til UN 38.3. Testrapporter er tilgjengelige på forespørsel.
- Batterier som ikke er installert i utstyr, er klassifisert som UN 3480, klasse 9 for transport. Se sikkerhetsdatabladet for mer informasjon.

5. Produktbeskrivelse

- Nominell spenning: 12,8 V, designet som en direkte erstatning for 12 V blybatterier.
- LiFePO₄ (litiumjernfosfat) teknologi for høy driftssikkerhet, termisk stabilitet og høy effekt.
- Prismatiske LiFePO₄-celler av klasse A for stabil ytelse og lang levetid.
- Lang levetid på opptil 3500 sykluser ved 100 % utladningsdybde (DoD).
- Integrert batteristyringssystem (BMS) med automatisk cellebalansering og kontinuerlig overvåking av batteriparametere.
- Beskyttelse mot overlading, overutlading, overstrøm, kortslutning, overtemperatur og lavtemperaturforhold.
- Integrert batterivarmesystem som muliggjør sikker lading ved temperaturer ned til -20 °C og kontrollert lading og utlading under 0 °C.
- Høy brukbar kapasitet og effektiv lade- og utladningsytelse.
- Avanserte kommunikasjonsgrensesnitt for systemintegrasjon og overvåking: WiFi, Bluetooth, RS485, CAN og CI-BUS.
- Kompatibilitet med Mestic Smart App for overvåking i sanntid, diagnostikk og systemstatusinformasjon.
- Innebygd flerfarget LED-statusdisplay som viser ladestatus (SOC), alarm (ALM), driftsstatus (RUN) og strømstatus (ON/OFF).
- Holdbart, kompakt hus som gir mekanisk beskyttelse, elektrisk isolasjon og redusert vekt.
- Lett, vedlikeholdsfri design som er egnet for mobile og stasjonære applikasjoner.
- Avtakbart deksel med avtakbare SAE-terminalpoler.
- Støtter serie- og parallellkobling innenfor spesifiserte grenser.
- Designet i samsvar med gjeldende IEC- og EN-sikkerhetsstandarder.

6. Tekniske data

	MLBS-100 LN5	MLBS-150 LN5	MLBS-200	MLBS-300	MLBS-200mc	MLBS-300mc
Nominell spenning	12.8V					
Åpen krets spenning	13.2V					
Nominell kapasitet	100Ah	150Ah	200Ah	300Ah	200Ah	314Ah
Kapasitetstoleranse	100%~102%					
Kapasitet ved 20 A	300min	450min	600min	900min	600min	942min
Energi	1.280Wh	1.920Wh	2.560Wh	3.840Wh	2.560Wh	4.019Wh
Motstand	<10mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ	<5mΩ
Selvtutladning	<3% per month					
Sykluslevetid	>3.500 cycles(at 25°C, 100% DoD, 80% EoL)					
Anbefalt ladespenning	14.2~14.6V					
Ladestoppspenning	14.8V (3.7V for cell)					
Gjenkoblingsspenning	13.52V (3.38V for cell)					
Balanseringspenning	>3.4V for cell					
Anbefalt ladestrøm	30A	45A	60A	90A	60A	94.2A
Maksimal ladestrøm	100A	150A	200A	200A	200A	150A
Maksimal batteritilkobling	4 in series / 8 in parallel					
Utladningsavbruddsspenning	10V (2.5 for cell)					
Gjenkoblingsspenning	11.6V (2.9v for cell)					
Maks. kontinuerlig utladningsstrøm	100A	200A	200A	200A	200A	200A
Topp utladningsavbruddsstrøm	125A@5sec	220A@5sec				
	140A@200msec	300A@200msec				
Slutten av utladningsspenning	11.2V					
Kortslutningsbeskyttelse	500μs					
Oppvarmingsdel	100W	100W	200W	200W	100W	200W
Ladetemperatur	-20~50°C					
Utladningstemperatur	-20~55°C					
Lagringstemperatur	-20~55°C					
BMS høy temperatur avstengning	90°C					
Gjenkoblingstemperatur	80°C					
Relativ luftfuktighet under drift	0-95%					
Vekt	11,2kg	17,1kg	21,0kg	32,0kg	22,7kg	33,3kg
Kabinettmateriale	PC/ABS (UL94 V-0)				Metal (SPCC)	
IP-klasse	IP65					
Celletype/teknologi	Prismatic/LiFePO4					
Terminaltype	M8/SAE				M8	
Dimensjoner (LxBxH)	355x175x190mm	355x175x190mm	522x240x219mm	522x240x219mm	330x225x190mm	355x300x190mm
DIN-standard	H8/LN5	H8/LN5	-	-	-	-
Sertifiseringer	CE, UN38.3, RoHS, MSDS, UN ECE R10					
Fraktklassifisering	UN 3480; Class 9					

7. Installasjon

Generelle instruksjoner

- Dette batteriet er kun beregnet for 12 V-systemer.
- Ikke installer eller bruk et skadet LiFePO₄-litiumbatteri.
Kontroller batteriet umiddelbart etter at du har pakket det ut. Hvis du oppdager skader, må du kontakte forhandleren eller Mestic. Ikke installer eller bruk et skadet batteri.
- Polariteten er avgjørende. Koble aldri positiv (+) og negativ (–) pol omvendt. Feil tilkobling kan skade batteriet, tilkoblet utstyr eller utgjøre en sikkerhetsrisiko.
- Deaktiver alle belastninger og ladere før du starter installasjonen for å unngå skade på utstyret.
- Når du kobler batterier parallelt eller i serie:
 - Bruk batterier av samme merke, type, kapasitet, alder og ladetilstand.
 - Sørg for at alle ledninger og sikringer er dimensjonert i henhold til den maksimale strømmen batteribanken kan levere.
- Tilkoblingsrekkefølge: Koble alltid den positive kabelen først, etterfulgt av den negative, for å unngå gnister eller skade på utstyret.
- Unngå kortslutning: Ikke la verktøy, ledende gjenstander eller kabler komme i kontakt med batteripolene. Bruk alltid isolerte verktøy når du arbeider i nærheten av batteriet.
- Montering og orientering:
 - Fest batteriet for å forhindre bevegelse under bruk.
 - Batteriet kan plasseres på lang- eller kortsiden på en horisontal overflate, men aldri opp ned.
- Kabler og kabelsko:
 - Bruk passende kabler og kabelsko som er egnet for strømbelastningen for å unngå overoppheting eller energitap. Små kabler kan bli overopphetet.
 - Bruk alltid passende krympeverktøy og følg kabelskoens produsents instruksjoner.
- Sørg for tilstrekkelig klaring og ventilasjon rundt batteriet under installasjonen.
- Sikringer og beskyttelsesanordninger:
 - Bruk sikringer som er klassifisert i henhold til maksimal belastning og kabelklassifisering.
 - Installer sikringer så nær batteripolene som mulig for å beskytte batteriet og tilkoblet utstyr.
- Unngå mekanisk belastning eller støt under installasjonen. Ikke slipp eller slå batteriet.

Sjekkliste for installasjon

Før du begynner

- Kontroller batteriet for skader etter utpakking. Ikke bruk det hvis det er skadet.
- Forsikre deg om at systemet er 12 V.
- Deaktiver alle belastninger og ladere som er koblet til systemet.
- Skaff deg riktig verktøy (kun isolert verktøy) og materialer (kabler, kabelsko, sikringer).

1. Montering av batteriet

- Fest batteriet for å forhindre bevegelse under bruk.
- Plasser batteriet kun på den lange eller korte siden; aldri opp ned.
- Sørg for tilstrekkelig klaring og ventilasjon rundt batteriet.

2. Klargjøring av tilkoblingene

- Bruk kabler og kabelsko som er egnet for belastningen; 95 mm² anbefales.
- Bruk riktige krympeverktøy i henhold til kabelskoens produsents instruksjoner.
- Kontroller at alle sikringer og beskyttelsesanordninger er riktig dimensjonert for maksimal strøm.

3. Koble til batteriet

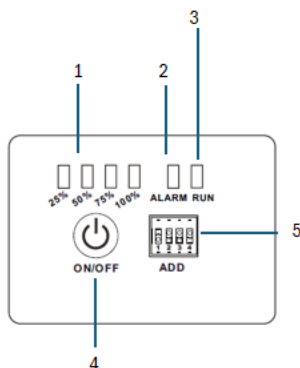
- Koble alltid den positive (+) kabelen først, deretter den negative (-).
- Ikke bytt om polariteten.
- Unngå kortslutning: sørg for at verktøy eller metallgjenstander ikke kommer i kontakt med polene.
- Hvis du kobler flere batterier parallelt eller i serie:
 - Bruk kun batterier av samme merke, type, kapasitet, alder og ladetilstand.
 - Sørg for at spenningsforskjellen mellom parallelle batterier er minimal (<0,1 V).
 - Seriekoblinger: maksimalt 4 batterier i serie.

4. Siste sjekk

- Kontroller at alle kabler er festet og har riktig størrelse.
- Kontroller at sikringene er riktig installert og plassert nær batteripolene.
- Sørg for at det ikke er mekanisk belastning eller fare for støt på batteriet.
- Kontroller at alle belastninger og ladere forblir frakoblet til installasjonen er fullført.

5. Slå på

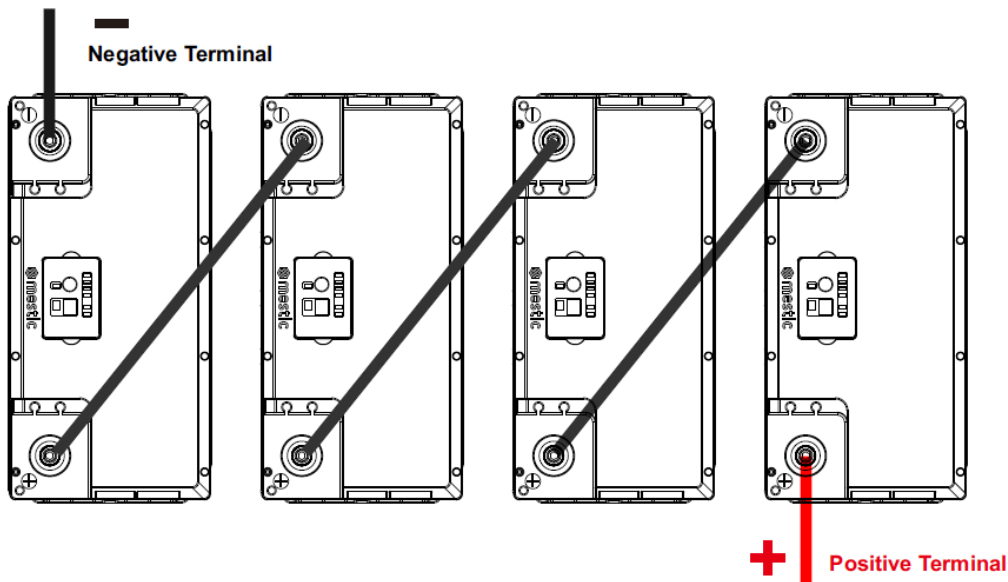
- Koble til belastninger og ladere først etter at installasjonen er fullført.
- Følg med på LED-statusindikatorene:
 1. SOC (ladetilstand)
 2. ALM (Alarm)
 3. RUN (driftsstatus)
 4. ON/OFF
 5. DIP-bryter



Installasjon i seriekoblinger

Batteriene kan kombineres i seriekoblinger for å oppnå høyere driftsspenninger spenning ved å koble den positive polen på ett batteri til den negative polen på neste batteri.

Det maksimale antallet LiFePO₄ litiumbatterier som kan kobles i serie er fire. Figuren nedenfor viser fire LiFePO₄-litiumbatterier koblet i serie, for en 4S1P konfigurasjon.



Koble batterier i serie (4S1P-konfigurasjon)

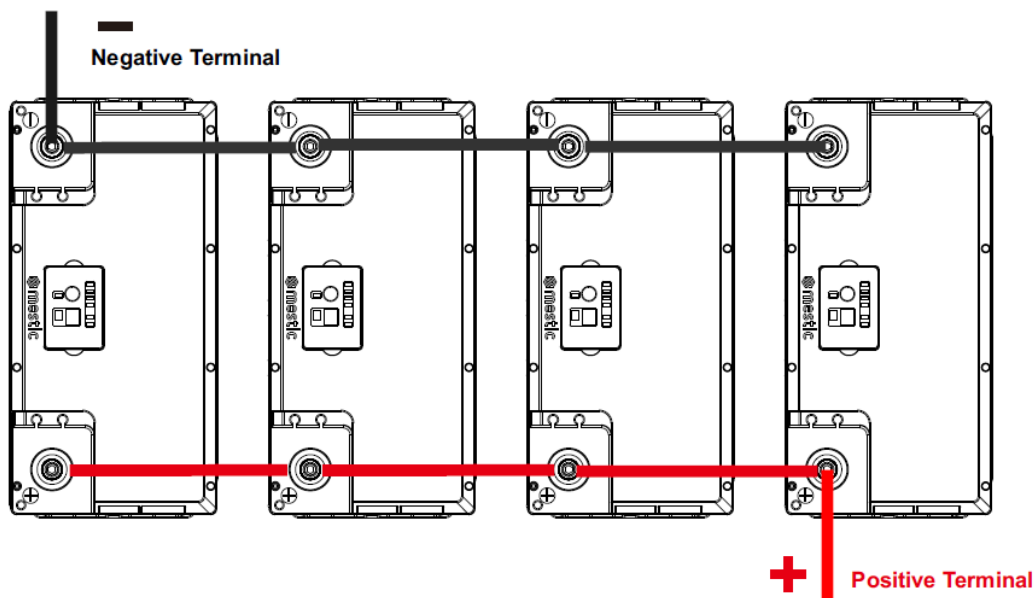
Advarsler

- Hvis du ikke følger sikkerhetsinstruksjonene nedenfor, kan det føre til personskader eller skade på utstyret!
- Ikke koble mer enn fire batterier i serie. Kobling av mer enn fire batterier i serie overskrider spenningsgrensen til BMS.
- Ikke kortslut Li-ion-batteriet.
- Ikke koble sammen forskjellige partier, forskjellige typer, gamle og nye batterier i serie.
- Sørg for at batteriene er like før du kobler dem i serie.
- Ved seriekobling vil de andre batteriene ikke lades lenger hvis ett av batteriene er fulladet (100 % SOC). Dette kan føre til at noen batteriers SOC ikke viser 100 %, men det påvirker ikke batteriets ytelse.

Installasjon i parallelle strenger

Du kan koble batterier sammen i parallelle strenger for å oppnå høyere driftsenergi ved å koble terminaler med samme polaritet på tilstøtende batterier. For å koble batterier i parallelle strenger, kobler du alle ledninger med samme polaritet på tilstøtende batterier til en terminalblokk av passende størrelse for din applikasjon.

Se figuren nedenfor for et eksempel på fire LiFePO₄-litiumbatterier koblet parallelt.



Koble batterier parallelt (1S4P-konfigurasjon)

Advarsler

- Ikke koble forskjellige partier, forskjellige typer, gamle og nye batterier parallelt.
- Sørg for at batterispenningen er under 100 mV før parallellkobling for å unngå høy pulsstrøm.
- Sørg for at hvert batteri har 3 A lade-/utladningsstrøm.
- Parallellkobling kan bare forlenge driftstiden, og kan ikke øke lade- eller utladningsstrømmen.

Koble fra LiFePO4-litiumbatteriet

1. Slå av alle enheter eller ladere som Li-ion-batteriet er koblet til.
2. Koble fra minusledningen og tilbehørstilkoblingen fra minuspolen på Li-ion-batteriet.
3. Koble fra den positive ledningen og tilbehørstilkoblingen fra +-terminalen på Li-ion-batteriet.
4. Koble fra alle andre tilkoblinger, som FASTON og kommunikasjonsgrensesnittet, som befinner seg under beskyttelsesdekselet.

8. Drift

Generell informasjon

- Følg alle sikkerhetsretningslinjene som er beskrevet i delen Generelle instruksjoner.
- Lad LiFePO4-batteriet før første gangs bruk.
- Ikke bruk batteriet utover dets maksimale spesifikasjoner. Overskridelse av spennings-, strøm- eller temperaturgrenser kan utløse BMS og forårsake alarmer.
- Det interne BMS-systemet lagrer feiltilstander som for eksempel for høy ladestrøm, dyp utlading eller overtemperatur.
- Unngå overlading eller dyp utlading av batteriet, da dette kan føre til overoppheting eller BMS-avstengning.

Ladegrenser basert på temperatur

Den maksimale sikre ladestrømmen for LiFePO4-batterier avhenger av omgivelsestemperaturen. Lading ved lave eller høye temperaturer kan skade cellene permanent, redusere batterikapasiteten eller utløse BMS-alarmer.

Retningslinjer for sikker lading:

Omgivelsestemperatur (°C)	Maksimal ladestrøm	Merknader
-20 til -10	Forbudt	Lading er ikke tillatt ved svært lave temperaturer.
0	0,1C	Kun svært lav strøm; fare for litiumplating.
10	Anbefalt strøm	Sikker standard ladehastighet.
20	Maksimal kontinuerlig strøm	Optimal ladetilstand.
35	Anbefalt strøm	Sikker, litt redusert hastighet for lang levetid for cellene.
45	0,2C	Redusert strøm for å unngå termisk belastning.
>55	Forbudt	Lading er ikke tillatt på grunn av sikkerhetsrisiko.

Merknader:

- Overvåk alltid batteriet og laderen under bruk. Følg de anbefalte ladegrensene basert på temperatur for å sikre lang batterilevetid og sikker drift.
- C-rate-eksempel: 0,1 C for et 100 Ah-batteri = 10 A.

- Batteristyringssystemet (BMS) kan automatisk begrense ladestrømmen for å beskytte batteriet ved lave eller høye temperaturer.
- Ved lading ved lave temperaturer kan batterier utstyrt med innebygde varmeelementer lades trygt i henhold til tabellen.
- Overskridelse av disse grensene kan føre til permanent kapasitetstap, overoppheting eller BMS-avstengning.

Lading

- Det anbefales å bruke ladere som er egnet for LiFePO₄-batterier. Det er også mulig å bruke vanlige 12 V blysyre-batteriladere. Ladere med konstant strøm (CC) anbefales på det sterkeste.
- Maksimal ladespenning: 14,8 V; minimum ladespenning for full lading: 14,2 V.
- Maksimal ladestrøm: se Tekniske data, kapittel 6.
- Når du lader et batteri som har gått inn i underspenningsbeskyttelse, må du sørge for at laderen kan vekke batteriet. Hvis laderen utløses på grunn av startstrøm (CV-modus), må du tilbakestille laderen og fortsette.
- Koble fra laderen hvis batteriet ikke brukes over lengre tid.
- Overskrid aldri ladestrømmen som er angitt i Tekniske data, kapittel 6.
- Stopp ladingen hvis batteriet går over i feilmodus.

Utlading

- Kontinuerlig strøm er begrenset av BMS, se Tekniske data, kapittel 6.
- Høyere strømstyrker kan brukes i begrensede perioder i henhold til Tekniske data, kapittel 6.
- Minimum driftstemperatur: -20 °C; maksimum: 55 °C.
- Hvis spenningen faller under 10 V $\pm$ 0,1 V, vil BMS utløse en alarm og deaktivere terminalene.
- Unngå dyp utladning under anbefalte grenser for å forhindre celledskader eller BMS-avstengning.

Merknader for systemer med flere batterier

- Når du kobler flere batterier parallelt eller i serie, må du sørge for at batteriene er av samme merke, type, alder og ladetilstand.
- Lade- og utladningsegenskapene til de enkelte batteriene kan påvirke systemets totale ytelse. Følg alltid retningslinjene for kabling og sikringer i de generelle instruksjonene.

Oppvarmingsfunksjon

MLBS-serien LiFePO₄-batteri er utstyrt med integrerte varmeelementer for å muliggjøre sikker lading og drift ved lave temperaturer. Oppvarmingsfunksjonen fungerer som følger:

- Når BMS registrerer en celledtemperatur ≤ 0 °C og en ekstern lader er koblet til, aktiveres varmesystemet automatisk.
 - Laderen leverer strøm til varmeelementet.
- Når celledtemperaturen når 5 °C, lades batteriet og varmes opp samtidig, noe som sikrer en sikker og effektiv ladeprosess.

- Når celledemperaturen når 10 °C, deaktiverer BMS varmeelementet, og laderen fortsetter å lade bare batteriet.
- Av sikkerhetshensyn er det innebygd en redundant beskyttelsesanordning som kan kutte strømmen til varmeelementet hvis celledemperaturen når 60 °C.

Merknader / brukerveiledning:

- Oppvarmingsfunksjonen forhindrer lading ved temperaturer under null for å unngå permanent celledskade eller litiumplating.
- Brukere trenger ikke å kontrollere varmesystemet manuelt; det styres fullstendig av BMS.
- Sørg for at laderen er kompatibel med LiFePO4-batterier for riktig drift av varmefunksjonen.

På/av-knapp

For MLBS-serien Li-ion-batterier vil batteriet gå i hvilemodus for å spare energi hvis det ikke er ladet eller utladet på 24 timer, og det kan fortsatt måles en OCV (åpen krets spenning) (>10V). Enhver lade- eller utladeoperasjon vil aktivere batteriet. Hvis batteriet var overutladet, går BMS i hvilemodus etter 5 minutter. Det er ingen OCV i denne tilstanden. Bare lading kan aktivere batteriet.

Det kan også støttes å trykke på ON/OFF-knappen i 1 sekund for å aktivere batteriet eller trykke i 6 sekunder for å slå av batteriet.

LED-indikatorer

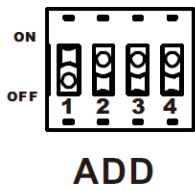
Status	Nominal Warning Protection	RUN 	ALM 	SOC    				Description
Shut down	Dormancy	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Standby	Nominal	Flash 1	OFF	Follow module capacity				Standby
	Warning	Flash 1	Flash 3					Module at low voltage
Charge	Nominal	ON	OFF	Follow module capacity (Flash 2)				
	Warning	ON	Flash 3					
	Over-charge Protection	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	LED turn to standby if no power supply
	Temperature, over-current, Failure protection	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop charging
Discharge	Nominal	ON	OFF	Follow module capacity				
	Warning	ON	Flash 3					
	Under voltage Protection	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop discharging
	Temperature, over-current, short circuit, failure protection	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop discharging
Failure		OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Stop charging and discharging

Note:
Flash 1: light 0.25s/off 3.75s; Flash 2: light 0.5s/ off 0.5s; Flash 3: light 0.5s / off 1.5s

DIP-bryter – ADD

For å få tilgang til DIP-bryteren, fjern dekselet fra displayet med en skrutrekker.

For enkeltbatteri eller parallell bruk brukes ADD til å skille mellom batteriadresser.



ADD	1#	2#	3#	4#	Remark
1	ON	OFF	OFF	OFF	Pack 1, Master Battery
2	OFF	ON	OFF	OFF	Pack 2
3	ON	ON	OFF	OFF	Pack 3
4	OFF	OFF	ON	OFF	Pack 4
5	ON	OFF	ON	OFF	Pack 5
6	OFF	ON	ON	OFF	Pack 6

Kommunikasjonsgrensesnitt

MLBS-serien LiFePO4-batterier er utstyrt med flere kommunikasjonsgrensesnitt, inkludert CAN, RS485 og CI-BUS, som muliggjør sømløs integrering i avanserte elektriske systemer. Disse grensesnittene gjør det mulig for eksterne enheter som ladere, omformere, skjermer eller kjøretøykontrollsystemer å kommunisere direkte med batteristyringssystemet (BMS). Gjennom disse tilkoblingene kan sanntidsdata som batteristatus, ladetilstand (SOC), spenning, strøm, temperatur og feilinformasjon overvåkes og loggføres. Kommunikasjonsgrensesnittene støtter også systemdiagnostikk og kontrollert drift innenfor kompatible energistyringssystemer. Tilkobling og konfigurering av disse grensesnittene må utføres i samsvar med spesifikasjonene for det tilkoblede utstyret.

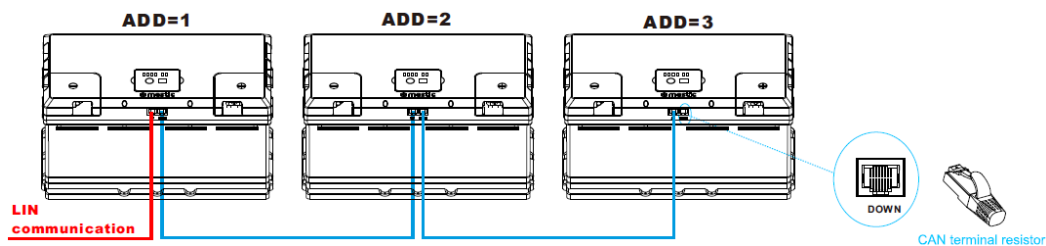


UP		Remark	DOWN
PIN	Description		Description
1	LIN		LIN
2	GND		GND
3	POWER_12V-	Reserve for LCD	/
4	CAN_H		CAN_H
5	CAN_L		CAN_L
6	POWER_12V-	Reserve for LCD	/
7	POWER_12V+	Reserve for LCD	/
8	POWER_12V+	Reserve for LCD	/

Kommunikasjonstilkobling

Hvis batteriet må kommunisere med en annen enhet (for eksempel en RV-kontroller) eller hvis det er to eller flere batterier koblet parallelt, må ADD settes.

1. Koble strømkabelen mellom batteriene. Sørg for at skruene er strammet.
2. Koble kommunikationskabelen til batteriene og CAN-terminalmotstanden.
3. SET batteriadresse (Masterbatteri ADD=1, slavebatterier ADD=2,3..).



CI-BUS

For å støtte enkel integrering i RV-/campingvognbransjen kan LIN-bussprotokollen konfigureres. En av protokollene som kan velges, er CI-BUS-protokollen. Når den er aktivert, gir LIN-bussen all nødvendig informasjon til systemet ved hjelp av CI-BUS-protokollen. For mer informasjon om CI-BUS, besøk CIVD-nettstedet (<https://www.civd.de/en/artikel/ci-bus-board-management-system/>).

Koble LiFePO4-litiumbatteriet til Mestic-appen

Batteriet kan overvåkes og styres via Bluetooth eller WiFi ved hjelp av Mestic Smart-appen.

1. Last ned Mestic-appen fra App Store



2. Følg instruksjonene i appen og opprett en konto
3. Slå på både Bluetooth og Wi-Fi på smarttelefonen din

Merk: 12V Li-ion-batteriet kan styres via appen både via Wi-Fi og Bluetooth. Hvis det ikke er noe Wi-Fi-nettverk tilgjengelig, anbefales det å koble til via Bluetooth.

Wi-Fi-tilkobling: styr enheten fra hvor som helst

Bluetooth: kontroller enheten innenfor Bluetooth-rekkevidden (ca. opptil 10 meters avstand)

4. Trykk på ON/OFF-knappen i 3 sekunder. LED-lampene «ALARM» og «RUN» blinker samtidig, noe som indikerer at batteriet har gått inn i nettverkskonfigurasjonsmodus.

5. Åpne Mestic-appen
6. Velg «+» og velg «Add Device» (Legg til enhet) i øvre høyre hjørne
Appen begynner å søke etter 12 V Li-ion-batteriet og vil oppdage 12 V Li-ion-batteriet automatisk.

Appfunksjoner

Funksjon	Beskrivelse
Ladestatus (SOC)	Viser gjeldende batteriladning i prosent (%), som angir tilgjengelig kapasitet.
Batterispenning	Viser batterispenningen i volt (V) i sanntid.
Strøm	Viser øyeblikkelig lade- eller utladningsstrøm i ampere (A).
Nominell kapasitet	Viser nominell batterikapasitet i amperetimer (Ah), oppdatert i sanntid.
Batteritemperatur	Viser den aktuelle interne batteritemperaturen, slik at du kan overvåke for sikker drift.
Celleovervåking	Minimum cellespenning: Viser spenningen til cellen med lavest ladning.
	Maksimal cellespenning: Viser spenningen til cellen med høyest ladning.
Syklustider	Viser det totale antallet lade- og utladningssykluser som batteriet har gjennomført.
Varmeapparatstatus	Indikerer om den integrerte batterivarmeren er PÅ eller AV.
D MOS / C MOS-status	Viser driftsstatus (PÅ/AV) for de interne kraft-MOSFET-ene for lading (D MOS) og utlading (C MOS).
Feilkoder	Hvis batteriet går inn i en unormal tilstand, vises den tilhørende feilkoden i appen. Se listen over feilkoder senere i denne håndboken for detaljer og feilsøking.

9. Vedlikehold

- LiFePO₄-litiumbatteriene er vedlikeholdsfrie.
- Rengjør batteriet kun med en myk, tørr klut. Ikke bruk væsker, løsemidler eller slipende materialer.
- Sørg alltid for at batteriet er koblet fra alle belastninger eller ladere før rengjøring.
- Ikke åpne, demonter eller forsøk å reparere batteriet selv.
- Kontroller batteriet regelmessig for fysiske skader eller unormale forhold før bruk.

10. Oppbevaring

- Oppbevar 12,8 V LiFePO₄-batteriet i et tørt, ventilert miljø med temperaturer mellom –20 °C og +55 °C og 10–90 % relativ luftfuktighet (ikke-kondenserende).
- Oppretthold minst 50 % ladetilstand (SOC) når batteriet ikke er i bruk.
- Ved langvarig oppbevaring må batteriet lades med jevne mellomrom for å forhindre dyp utladning forårsaket av selvutladning:
 - Ved 25 °C, lad hvert 6. måned.
 - Ved >40 °C, lad hver 3. måned.
- Hvis batteriet har vært lagret i lengre tid, kan det være nødvendig å lade og utlade det flere ganger for å gjenopprette maksimal ytelse.
- Ikke oppbevar batteriet ved temperaturer over 60 °C.
- Koble fra batteripolene eller slå av jordtilkoblingen ved inaktivitet i mer enn 6 måneder.
- Hvis batteriet oppbevares utenfor kjøretøyet, må terminalene dekkes med beskyttelseshetter.

11. Feilsøking

LiFePO₄-litiumbatterier er ekstremt pålitelige batterier som har lengre levetid enn sammenlignbare 12 V blybatterier. Til tross for den høye påliteligheten til LiFePO₄-litiumbatteriet, kan det oppstå situasjoner der batteriet ikke fungerer som forventet. Disse situasjonene er vanligvis et resultat av feil bruk, misbruk eller et ikke-optimalt drifts- eller lagringsmiljø.

Denne delen beskriver potensielle problemer du kan støte på med LiFePO₄-litiumbatteriet og de riktige feilsøkningsprosedyrene.

Emne	Problem	Mulig årsak	Løsning
Laderen slår seg av ved bruk av konstant spenning	CV-laderen slår seg av når batteriene lades.	Dette skyldes at batteriets lave impedans skaper en strømslutt.	Tilbakestill laderen og prøv igjen.
Terminalspenning fraværende eller lav	Bruk av multimeter for å sjekke terminalspenningen viser at terminalspenningen er lav.	Spenningen i en celle i batteriet falt under 6 V, noe som førte til at mikroprosessen aktiverte underspenningsbeskyttelsen. Batteriets SOC falt under 5 % på grunn av enten en lengre periode uten bruk eller tung bruk, noe som aktiverte underspenningsbeskyttelsen. Batteriet ble overopphetet, noe som førte til at mikroprosessen aktiverte overtemperaturbeskyttelsen.	For å løse situasjoner der terminalspenningen er fraværende eller lav: 1. La batteriet avkjøles og sjekk deretter terminalspenningen på nytt. 2. Koble batteriet til en lader for å vekke batteriet og gjenopprette terminalspenningen. Avhengig av batteriets spenning og balanse kan det ta opptil 48 timer å lade og balansere batteriet fullstendig.
Batteristrømmen forsvinner under lading	Batteristrømmen forsvinner under lading.	Batteriet ble overopphetet, noe som aktiverte overopphetingsbeskyttelsen. Batteripakken er ute av balanse. Laderspenningen er for høy.	For å løse situasjoner der strømmen forsvinner under lading: 1. La batteriet avkjøles 2. Bruk en ladespenning på 14,0 V i 48 timer for å balansere batteripakkens celler. 3. Reduser ladespenningen til 14,4 V eller mindre.

Feilkoder

Feilbeskrivelse	Feilkode	Mulig årsak	Løsning
Celleunderspenningsbeskyttelse	dp_fault_cuv	Cellespenning $\leq 2,5\text{ V}$	Lad batteriet
Beskyttelse mot underspenning i batteripakken	dp_fault_puv	Pakningsspenning $\leq 10\text{ V}$	Lad batteriet
Overstrømsbeskyttelse for lading	dp_fault_coc	Ladestrøm over Maksimal ladestrøm	Reduser ladestrøm
Overstrømsbeskyttelse ved utladning 1	dp_fault_doc1	Utladningsstrøm over Maks. utladningsstrøm	Kontroller belastningens strømforbruk
Beskyttelse mot overstrøm ved utladning 2	dp_fault_doc2	Utladningsstrøm over Maks. utladningsstrøm	Kontroller belastningens strømforbruk
Beskyttelse mot overoppheting ved lading	dp_fault_cot	Celleteperaturen $\geq 65\text{ °C}$ eller kortslutning i celle-NTC-sensoren (dp_fault_cot og dp_fault_dot vises samtidig)	Kontroller temperaturen og bytt NTC-kabel
Beskyttelse mot lav ladetemperatur	dp_fault_cut	Celleteperaturen $\leq 0\text{ °C}$ eller celle-NTC-sensor åpen krets (dp_fault_cut og dp_fault_dut vises samtidig)	Kontroller temperaturen og bytt NTC-kabel
Overopphetingsbeskyttelse ved utladning	dp_fault_dot	Celleteperaturen $\geq 70\text{ °C}$ eller kortslutning i cellens NTC-sensor (dp_fault_cot og dp_fault_dot vises samtidig)	Kontroller temperaturen og bytt NTC-kabel
Lav temperaturbeskyttelse ved utladning	dp_fault_dut	Celleteperaturen $\leq -20\text{ °C}$ eller celle-NTC-sensor åpen krets (dp_fault_cut, dp_fault_dut vises samtidig)	Kontroller temperaturen og bytt NTC-kabel
Beskyttelse mot for høy omgivelsestemperatur	dp_fault_eot	Omgivelsestemperaturen $\geq 70\text{ °C}$ eller problem med BMS NTC-sensor	Kontroller temperaturen og bytt BMS
Beskyttelse mot for lav omgivelsestemperatur	dp_fault_eut	Omgivelsestemperaturen $\leq -25\text{ °C}$ eller problem med BMS NTC-sensor	Kontroller temperaturen og bytt BMS
MOS- overtemperaturbeskyttelse	dp_fault_mot	BMS-temperaturen $\geq 110\text{ °C}$ eller problem med BMS NTC-sensor	Kontroller temperaturen og bytt BMS
Kortslutningsbeskyttelse	dp_fault_sc	Ekstern kortslutning eller BMS-problem	Kontroller batteriet på nytt etter 1 minutt eller bytt BMS
AFE_Kommunikasjonsfeil	dp_fault_AFE_COMM_FAULT	BMS AFE-brikkeproblem	Bytt ut med ny BMS

12. Garanti

Den lovbestemte garantiperioden gjelder. Mestic garanterer at alle LiFePO₄-litiumbatterier er produsert i samsvar med de høyeste kvalitetsstandarder og leveres i perfekt stand. Det gis en lovbestemt garanti på to (2) år på produksjons- og materialfeil som var til stede på leveringstidspunktet.

Hvis produktet er defekt, må kunden kontakte forhandleren, videreselgeren eller detaljisten som produktet ble kjøpt fra, eller produsentens autoriserte avdeling i det aktuelle landet. For å få garanti eller reparasjon må produktet returneres sammen med en kopi av kjøpskvitteringen som angir kjøpsdatoen, samt en klar beskrivelse av feilen eller årsaken til kravet.

Garantien dekker ikke defekter som skyldes normal slitasje, feil eller ikke-tiltenkt bruk, utilstrekkelig vedlikehold, manglende overholdelse av disse instruksjonene eller skader forårsaket av egenreparasjon eller ikke-profesjonell reparasjon. Slike handlinger kan ha sikkerhetsmessige konsekvenser og vil ugyldiggjøre garantien. Enhver installasjon eller bruk som er i strid med disse instruksjonene, er på brukerens eget ansvar og kan ugyldiggjøre garantien.

Mestics ansvar er begrenset til bestemmelsene i gjeldende lovgivning og skal under ingen omstendigheter overstige produktets verdi. Det kan ikke utledes noen rettigheter fra dette dokumentet. De gjeldende garantibetingelsene er regulert av salgsavtalen og Mestics generelle vilkår og betingelser. Ved å ta produktet i bruk eller bruke det, aksepterer brukeren disse betingelsene og påtar seg det fulle ansvaret for driften av det.

Alle spesifikasjoner angående vekt, dimensjoner og tekniske data er omtrentlige og kan endres uten forvarsel i produktforbedringsøyemed.



13. Gjenvinning

Dette produktet er merket med symbolet for selektiv sortering av elektrisk og elektronisk avfall. Dette betyr at produktet må håndteres i henhold til EU-direktiv (2012/19/EU) for å kunne resirkuleres eller demonteres på en måte som minimerer miljøpåvirkningen. For mer informasjon, vennligst kontakt lokale eller regionale myndigheter. Elektroniske produkter som ikke er inkludert i den selektive sorteringsprosessen, kan være farlige for miljøet og menneskers helse på grunn av innholdet av farlige stoffer.

14. Erklæring om samsvar

Gimeg Nederland B.V. erklærer herved at enheten MLBS-100 LN5 smart /-150 LN5 smart/-200 smart/-300 smart/-200mc smart/-300mc smart oppfyller alle grunnleggende krav og andre relevante forskrifter som er oppført i det europeiske direktivet for radioutstyr (2014/53/EU), RoHS-direktivene 2011/65/EU + (EU) 2015/863 og batteriforordningen (EU) 2023/1542. Hvis du trenger en fullstendig samsvarserklæring, kan du kontakte adressen som er oppført på baksiden av denne håndboken.

mestic®

Importer:
Gimeg Nederland B.V.
Atoomweg 99, 3542 AA Utrecht
The Netherlands

