

Spring series LFP Battery

RW-F10.2



About This Manual

The manual mainly describes the product information, guidelines for installation, operation, and maintenance. The manual cannot include complete information about the solar photovoltaic-energy storage hybrid system.

How to Use This Manual

Read the manual and other related documents before performing any operation on the battery. Documents must be stored carefully and be always available.

Content may be updated or modified periodically due to product update iterations. The manual is subject to change without prior notice. The latest manual can be acquired via service-ess@deye.com.cn (www.deyeess.com).

1. Safety Introductions



Reminding

- 1) It is very important and necessary to read the user manual carefully (in the accessories) before installing or using battery. Failure to do so or to follow any of the instructions or warnings in this document can result in electrical shock, serious injury, or death, or can damage battery, potentially rendering it inoperable.
- 2) If the battery is stored for long time, it is required to charge them every six months, and the SOC should be no less than 50%.
- 3) Battery needs to be recharged within 48 hours after fully discharged.
- 4) Do not expose cable outside.
- 5) All the battery terminals must be disconnected for maintenance.
- 6) Please contact the supplier within 24 hours if there is something abnormal.
- 7) Do not use cleaning solvents to clean battery.
- 8) Do not expose battery to flammable or harsh chemicals or vapors.
- 9) Do not paint any part of Battery, include any internal or external components.
- 10) Do not connect battery with PV solar wiring directly.
- 11) The warranty claims are excluded for direct or indirect damage due to items above.
- 12) Any foreign object is prohibited to insert into any part of battery.



Li-ion





Warning

1.1 Before Connecting

- 1) After unpacking, please check product and packing list first, if product is damaged or lack of parts, please contact with the local retailer.
- 2) Before installation, be sure to cut off the grid power and make sure the battery is in the turned-off mode.
- 3) Wiring must be correct, do not mistake the positive and negative cables, and ensure no short circuit with the external device.
- 4) It is prohibited to connect the battery and AC power directly.
- 5) Battery system must be well grounded and the resistance must be less than 1Ω .
- 6) Please ensure the electrical parameters of battery system are compatible to related equipment.
- 7) Keep the battery away from water and fire.

1.2 In Using

- 1) If the battery system needs to be moved or repaired, the power must be cut off and the battery is completely shut down.
- 2) It is prohibited to connect the battery with different type of Battery.
- 3) It is prohibited to put the batteries working with faulty or incompatible inverter.
- 4) It is prohibited to disassemble the battery.
- 5) In case of fire, only dry fire extinguishers can be used. Liquid fire extinguishers are forbidden.
- 6) Please do not open, repair, or disassemble the battery except staffs from DEYE or authorized by DEYE. We do not undertake any consequences or related responsibility which because of violation of safety operation or violating of design, production, and equipment safety standards.

2. Introduction

- ✧ RW-F10.2 lithium iron phosphate battery is one of new energy storage products developed and produced by DEYE, it can be used to support reliable power for various types of equipment and systems.
- ✧ RW-F10.2 is especially suitable for application scene of high power, limited installation space and long cycle life.
- ✧ RW-F10.2 has built-in BMS battery management system, which can manage and monitor cells information including voltage, current and temperature. What's more, BMS can balance cells charging and discharging to extend cycle life.
- ✧ Multiple batteries can connect in parallel to expand capacity and power in parallel for larger capacity and longer power supporting duration requirements.

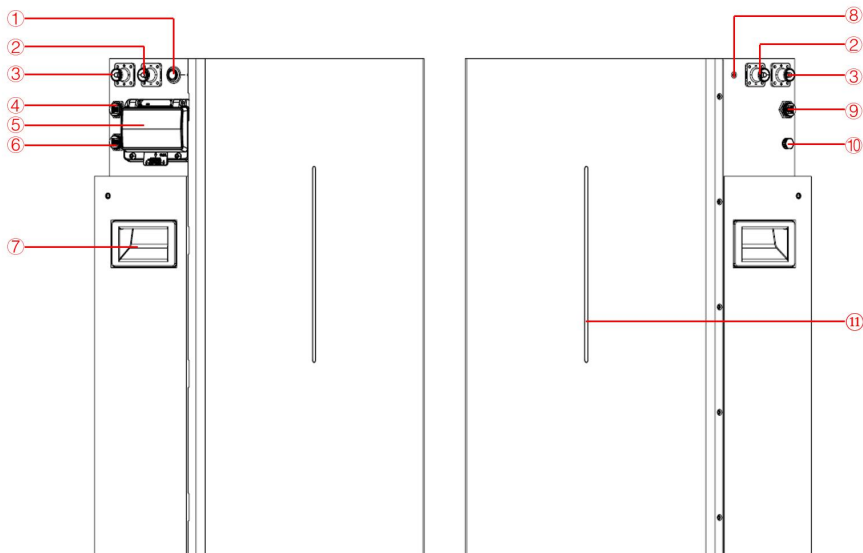
2.1 Product Features

- 1) Cobalt Free Lithium Iron Phosphate (LFP) Battery, safety and long lifespan and high-energy density. Low Voltage safety connection.
- 2) Maximum support 1C charge and 1.25C discharge.
Maximum 6000 cycles at 90% DOD, and 10 years standard warranty.
- 3) Battery management system (BMS) has protection functions including over-discharge, over-charge, over-current and high & low temperature.
- 4) Built-in Intelligent BMS, providing complete protection. Natural cooling, IP65, wide temperature range: -20°C to 55°C.
- 5) Modular design, easy to expand, Max. 32 units in parallel, Max. capacity of 320kWh. Suited to residential and commercial applications for increasing the self-consumption ratio.
- 6) Battery module auto networking (No DIP switch code), easy maintenance, support Deye remotely monitoring and upgrade. Also supports Deye inverters to form a stack all-in-one system.
- 7) Use environmental protection materials, the whole module non-toxic, pollution-free.
- 8) Flat design, Wall-mounted with Wall Bracket, Floor Stand with removable base, saving installation space.

2.2 Product Overview

This section details the front and side panel of the interface functions.

RW-F10.2 Product Interface



1. BMS Switch	7. Handle
2. Battery negative-	8. Grounding bolt
3. Battery positive+	9. Parallel communication port OUT
4. Inverter CAN/RS485 port PCS	10. Breather valve
5. Micro circuit breaker	11. Battery indicators
6. Parallel communication port IN	

BMS Switch

BMS Switch: to turn ON/OFF the whole battery BMS standby, no power output.

PCS

Inverter communication terminal: (RJ45 port) follow the CAN protocol (baud rate: 500K), used to output battery information to the inverter.

Definition of PCS Port Pin

No.	PCS Port Pin
1	485-B
2	485-A
3	--
4	CANH
5	CANL
6	--
7	485-A
8	485-B



IN

Parallel Communication Terminal: (RJ45 port) Connect “out” Terminal of Previous battery for communication between multiple parallel batteries.

Definition of IN Port Pin

No.	PCS Port Pin
1	CANL
2	CANH
3	DI+
4	DI-
5	DI-
6	DI+
7	CANH
8	CANL



OUT

Parallel Communication Terminal: (RJ45 port) Connect “IN” Terminal of Next battery for communication between multiple parallel batteries.

Definition of Out Port Pin

No.	Out Port Pin
1	CANL
2	CANH
3	DO+
4	DO-
5	DO-
6	DO+
7	CANH
8	CANL



LED Status Indicators Instructions

Error : Red on the right and green on the left, long bright if equipment protected.

SOC : Battery capacity indicator, green light strip.

Condition	Error	SOC 0%~20%	SOC 0%~40%	SOC 0%~60%	SOC 0%~80%	SOC 0%~100%
SOC		<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
Power off	off					
Charge	off	<div></div> Show SOC & highest LED blink				
Discharge or Idle	off	<div></div> Show SOC & long bright				
Alarm	off	<div></div> Other LEDs are same as above.				
System error/Protect	<div></div>					
Upgrade	Blink Fastly					
Critical Error	Blink Slowly					

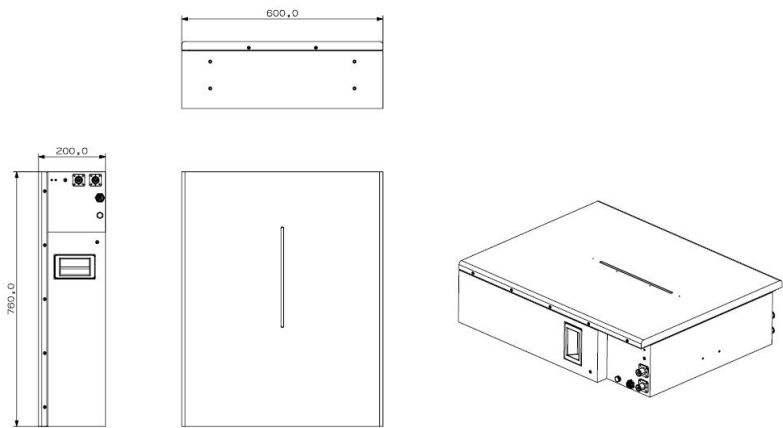
Grounding bolt

For the battery connecting to the PE.

BMS function:

Protection and Alarm	Management and Monitor
Charge/Discharge End	Intelligent Protect Mode
Charge Over Voltage	Intelligent Charge Mode
Discharge Under Voltage	Protect, Charge Current Limit
Charge/Discharge Over Current	Intelligent Protect Mode
High/Low Temperature(cell/BMS)	Intelligent Protect Mode
Short Circuit	Protect

2.3 Product Size



2.4 Technical Data

Main Parameter	RW-F10.2
Battery Chemistry	LiFePO4
Capacity (Ah)	200
Scalability	Max.32 pcs pack (Max.326kWh) in parallel
Nominal Voltage (V)	51.2
Operating Voltage(V)	43.2~57.6
Energy (kWh)	10.2
Usable Energy (kWh) ^[1]	9.2
Rated DC Power(kW)	6

Max DC Power(kW)		12
Charge/Discharge Current (A)	Recommend ^[2]	Charge: 100 / Discharge: 100
	Max. ^[2]	Charge: 198 / Discharge: 240
Other Parameter		
Recommend Depth of Discharge		90%
Dimension (W/H/D, mm)		600*760*200(Without hanging board)
Weight Approximate(kg)		104
Master LED indicator		5LED(SOC:20%~SOC100%), 3LED (working, alarming, protecting)
IP Rating of enclosure		IP65
Working Temperature		Charge: 1 ~ 55°C/Discharge: -20°C ~ 55°C
Storage Temperature		0 ~ 35°C
Humidity		5%~95%
Altitude		≤ 3000m
Installation		Wall-Mounted, Floor-Mounted
Communication Port		CAN2.0, RS485
Warranty Period ^[3]		10 years
Certification		UN38.3, IEC62619, CE, CEI 0-21, VDE2510-50, CEC

[1] DC Usable Energy, test conditions: 90% DOD, 0.5C charge & discharge at 25°C. System usable energy may vary due to system configuration parameters.

[2] The current is affected by temperature and SOC.

[3] Conditions apply, refer to Deye Warranty Letter.

[4] Made in China

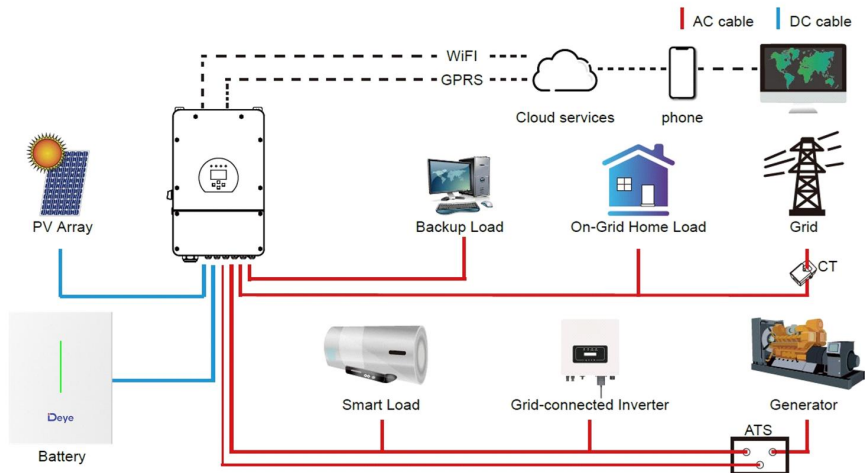
2.5 Product application solutions

The following illustration shows basic application of this battery.

It also includes following devices to have a complete running system.

- Generator or Utility
- PV modules
- Hybrid Inverters (Charge & Discharge)




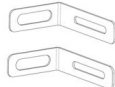

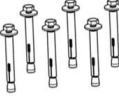
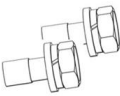

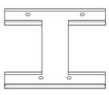
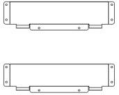

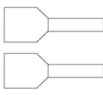

Consult with your system integrator for other possible system architectures depending on your requirements.



The picture is only an effect picture, please refer to the actual product, the final interpretation right belongs to DEYE.


3. Parts List

Check the equipment before installation. Please make sure nothing is damaged in the package. You should have received the items in the following package.












 <p>Battery pack x1</p>	 <p>Communication Line x2</p>	 <p>Ground wires x1</p>	 <p>Fixed Supportsx2</p>
 <p>Retractable Rackx2</p>	 <p>Stainless steel anti-collision bolt M6×6pcs</p>	 <p>Hanging board mounting screws M6×14</p>	 <p>User Manualx1</p>
 <p>Simple wall bracketx1</p>	 <p>Simple back bracketx2</p>	 <p>RW-F10.2 PCablex1</p>	 <p>Tube terminal x2</p>
 <p>Connector plug x2</p>			

4. Preparations for Installation

4.1 Explanation of Symbol




DANGER/HIGH VOLTAGE INSIDE

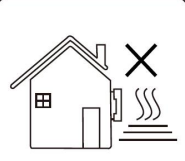


CAUTION:


- Do not disassemble or alter the battery in any way.
- Do not use the battery for purposes not described in its documentation.
- Do not drop, strike, puncture, or step on the battery.
- In case of electrolyte leakage, keep leaked electrolyte away from contact with eyes or skin, immediately clean with water and seek help from a doctor.
- Do not put the battery into a fire. Do not use it or leave it in a place near fire, heaters, or high temperature sources.
- Do not submerge the battery in water, or expose it to moisture.
- Do not allow the terminals to contact exposed wire or metal.
- The battery is heavy and can cause injury if not handled safely.
- Keep out of reach of children or animals.




No direct sunlight!




Keep away from heat!





CAUTION!
Do not plug or unplug the power cables when the T-BAT system is on, doing so could result in an arc discharge which could cause serious harm!



CAUTION!
Ground connection is mandatory!



WARNING
Handle With Care: No external force allows on BMS slot.



4.2 Tools

These tools are required to install the battery.



Torque Screwdriver



Phillips Screwdriver



Hexagon Wrench



Phillips Screwdriver



Slotted Screwdriver



Torque Wrench



Tape Measure



Driller



Pencil or Marker

NOTE:

Use properly insulated tools to prevent accident tale electric shock or short circuits.

If insulated tools are not available, cover the entire exposed metal surfaces of the available tools, except their tips, with electrical tape.

4.3 Safety Gear

It is recommended to wear the following safety gear when dealing with the battery pack.



Safety gloves



Safety goggles



Safety shoes

5. Mounting instructions

5.1 Installation Precaution

Lithium battery is designed for indoor use. Please avoid direct sunlight, rain exposure, snow laying up during installation and operation.

Please make sure the installation site meets below conditions:

- ◆ Not in direct sunlight.
- ◆ Not in areas where highly flammable materials are stored.
- ◆ Not in potential explosive areas.
- ◆ Not in the cool air directly.
- ◆ Not higher than altitude of about 2000 meters above sea level.
- ◆ Not in environment of precipitation or humidity (>95%).

5.2 Installation Location

Make sure that the installation location meets the following conditions:

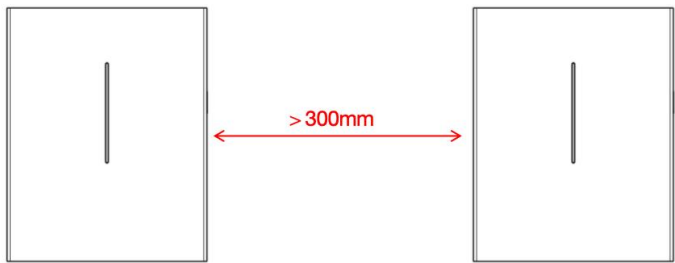
- ✧ Indoor installation.
- ✧ The area is completely water proof.
- ✧ The wall is flat and level.
- ✧ There are no flammable or explosive materials.
- ✧ The ambient temperature is within the range from -20°C to 50°C.
- ✧ The temperature and humidity are maintained at a constant level.
- ✧ There is minimal dust and dirt in the area.
- ✧ The distance from heat source is more than 2 meters.
- ✧ The distance from air outlet of inverter is more than 0.5 meters.
- ✧ Do not cover or wrap the battery case or cabinet.
- ✧ Do not place at a children or pet touchable area.
- ✧ The installation area shall avoid of direct sunlight.
- ✧ There are no mandatory ventilation requirements for battery module, but please avoid of installation in confined area. The aeration shall avoid of high salinity, humidity, or temperature.



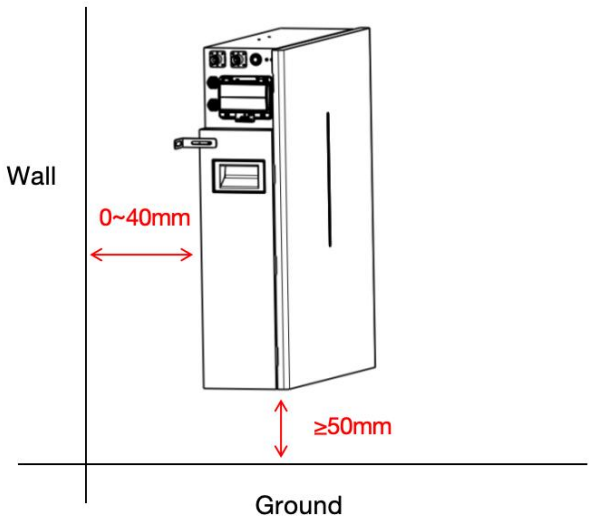
CAUTION

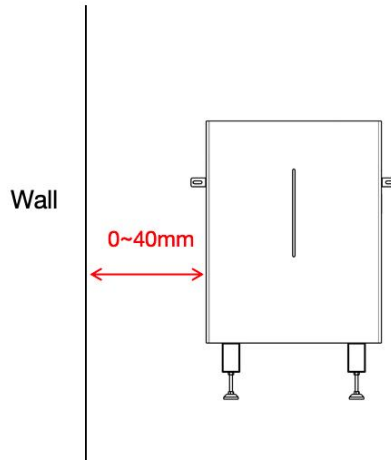
If the ambient temperature is outside the operating range, the battery pack stops operating to protect itself. The optimal temperature range for the battery pack to operate is 15°C to 35°C. Frequent exposure to harsh temperatures may deteriorate the performance and life of the battery pack.

Battery module parallel operation spacing diagram:



Battery module Wall hanging spacing diagram:





5.3 Mounting the Battery



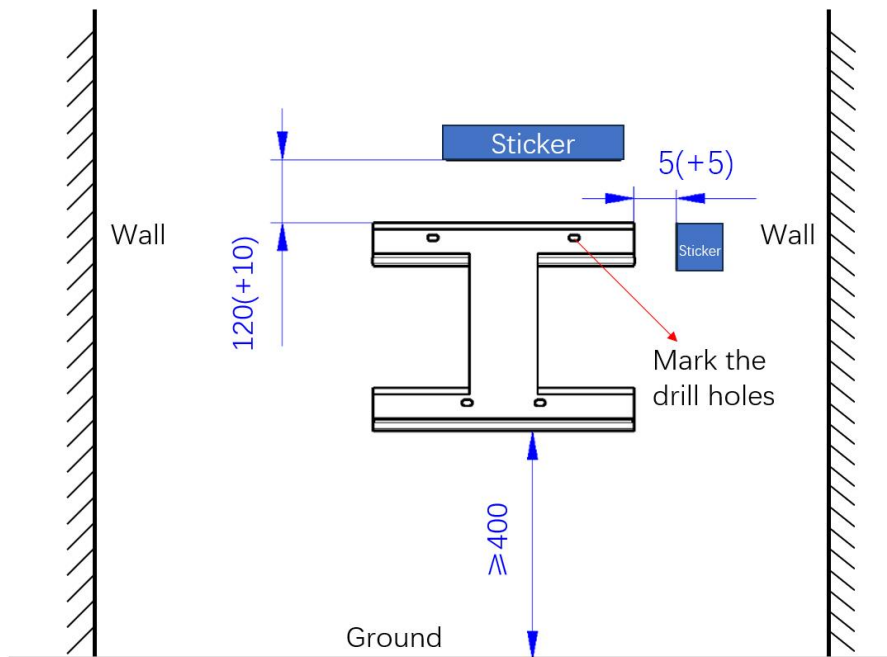
CAUTION

Remember that this battery is heavy! Please be careful when lifting out from the package.

5.3.1 Wall-Mounted method

a) Keep a distance of more than 400mm from the ground. After fixing the wall bracket, put a sticker on the right side (between 5 and 10mm). And a sticker on the top of it (between 120 and 130mm). Mark the drill hole location at the appropriate location.

The installation location description should meet the size requirements of the figure below:



b) Choose the recommend drill head (as shown in Figure 5-1) to drill 4 holes on the wall, 100mm-110mm deep.

c) Use a proper hammer to fixing the hanging plate to the wall, fit the expansion bolt(M6*100) into the holes, as shown in Figure 5-1.

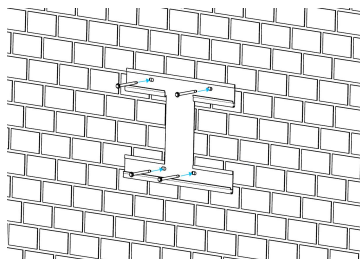
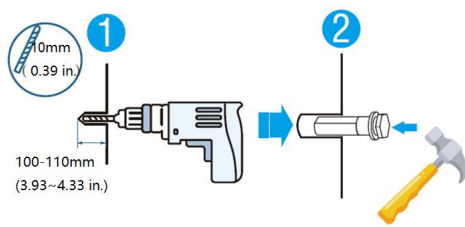


Figure 5-1

d) Use the 10 screws of M6 to fix the backplane to the back of the battery as shown in Figure 5-2.

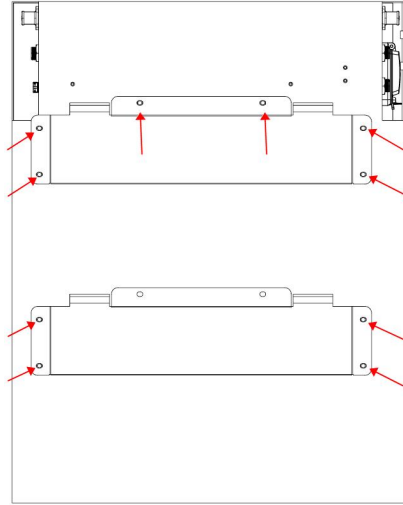
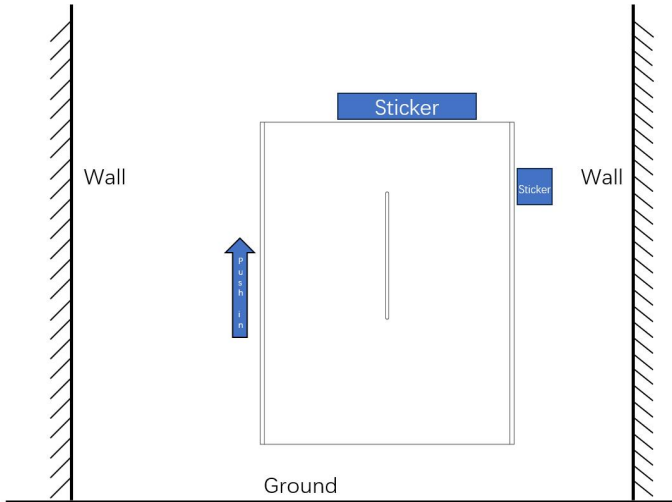


Figure 5-2

e) Then lifting the RW-F10.2 along the position of the sticker , push it on the wall bracket.



Unit: mm

f) Fasten the screw head of the expansion bolt to finish the mounting.

g) Carry the battery and holding it, Fix the battery on the plate after fixing the hanging plate to the wall. Ensure that the upper and lower positions of the battery backplane hook are accurately buckled on the hanging plate, as shown in Figure 5-3.

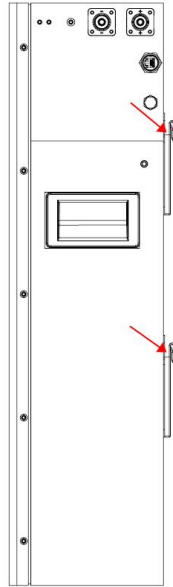
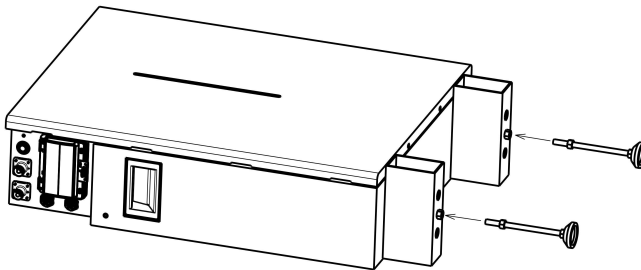


Figure 5-3

5.3.2 Floor-Mounted method

- a) Fixing the foot cup to the bottom brackets.



- b) Adjust the length of the cup according to the flatness of the ground.

c) Use the 2 screws of M6 to fix the left and right retaining ears to the back of the battery, as shown in Figure 5-4.

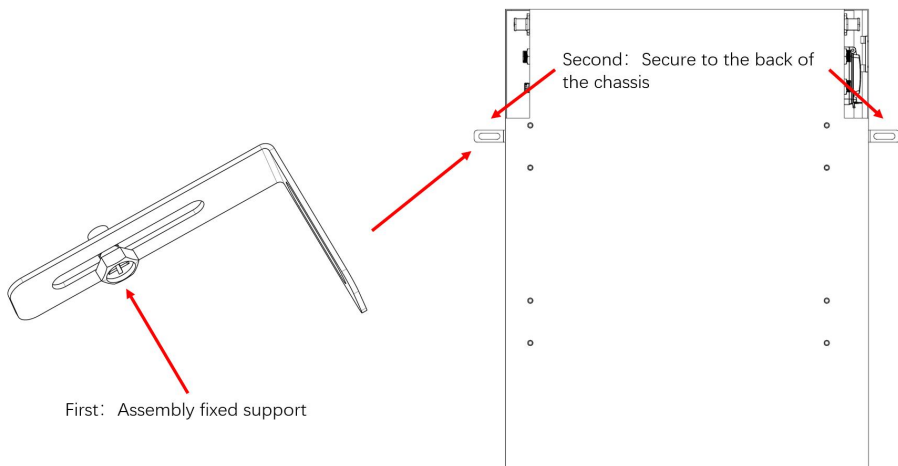


Figure 5-4

d) Stand the battery on the side of the wall, mark the location of the fixing hole, Choose the recommend drill head (as shown in below picture) to drill 2 holes on the wall, 100-110mm deep, as shown in Figure 5-2 and Figure 5-5.

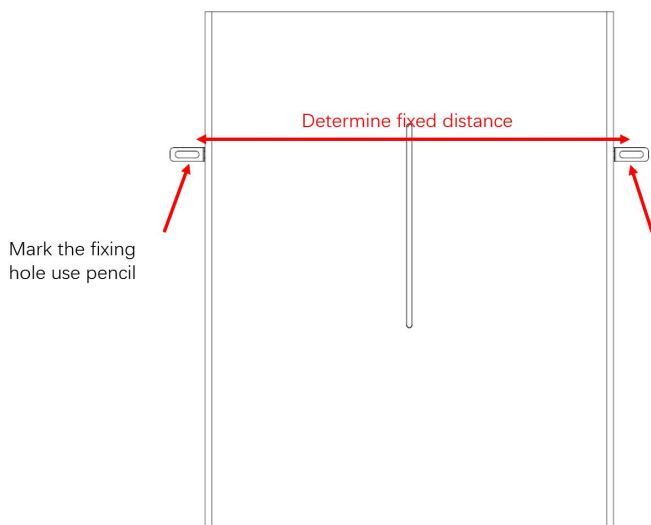


Figure 5-5

- e) Use a proper hammer to fix the battery to the wall, fit the expansion bolt into the holes, as shown in Figure 5-2.
- f) Adjust the left and right screws to the appropriate position to ensure that the battery is perpendicular to the ground, as shown in Figure 5-6.

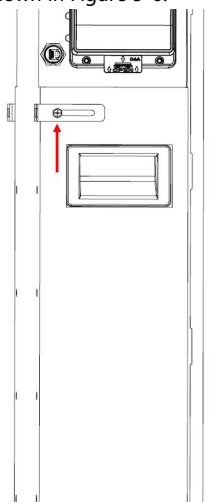
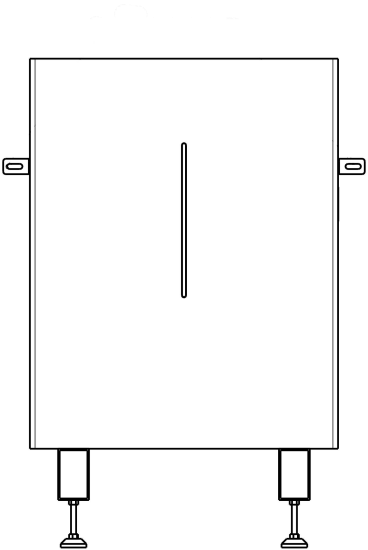


Figure 5-6

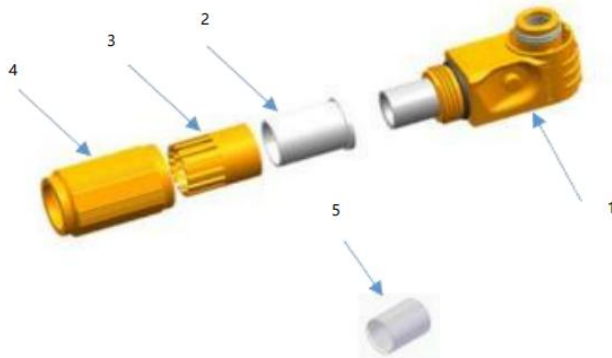
g) The installation results are as follows.



5.4 Batteries in parallel

5.4.1Wiring Instructions

Part1: Package contents



1: Socket Package

2: Grommet

3: Gripping Jaw

4: Nut

5: Barrel sealing(Only for cable size 35mm²)

Part2: Plug Assembly Instruction

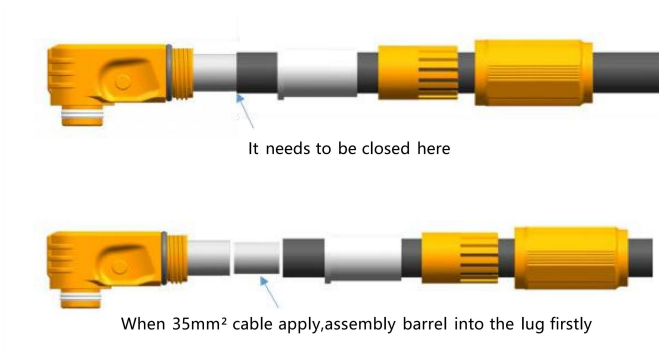
Step1: Strip off the jacket of the cable.



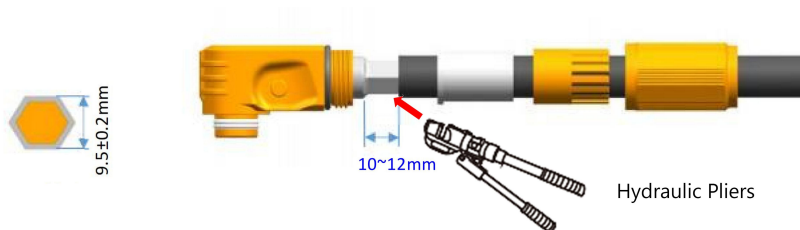
Step2: Put the nut,the Grommet and the gripping jaw on the cable as shown.



Step3: Insert the conductor into the lug.

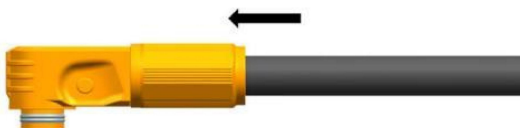


Step4: Crimping the lug as shown.



Notes: The recommended crimp sizes are only for reference. The customer should adjust them according to cable specification and crimp tool and test results including temperature rise and metallographic analysis and pullout force.

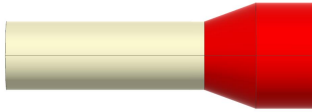
Step5: Push the seal, the jaw and the nut into the socket, then screw it.



Step6: Schematic diagram of matching plug and socket. (Warning: Do not disconnect under load)

5.4.2 Description of terminal crimping

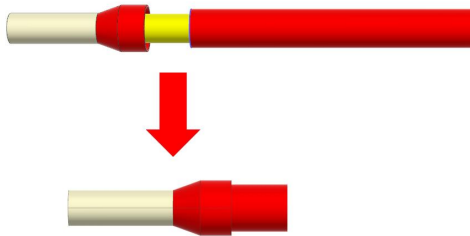
1.Prepare materials, obtain ENY 35-16 terminal, and its crimp wire.



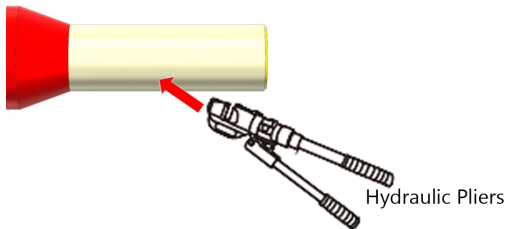
2.Wire, peel 18MM to 19MM.



3.Insert the wire into the ENY 35-16 terminal until it cannot be inserted.



4. Observe that 0.1 mm to 1MM copper wire is exposed at the end of the terminal, that is, the copper wire is inserted in place, and press the wire using appropriate crimping pliers.



5.The figure after crimping is complete.

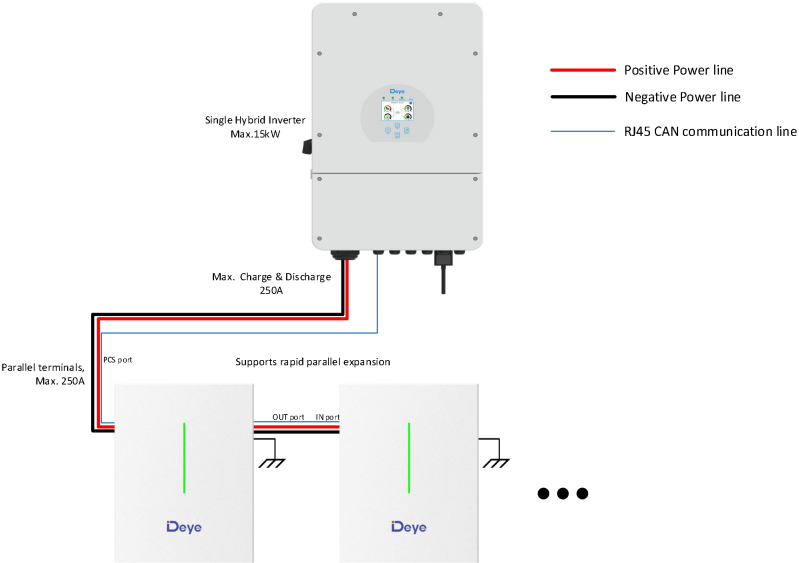


5.5Batteries in parallel

5.5.1 Parallel mode 1 (It is suitable for scenarios where the inverter power ≤ 15kW)

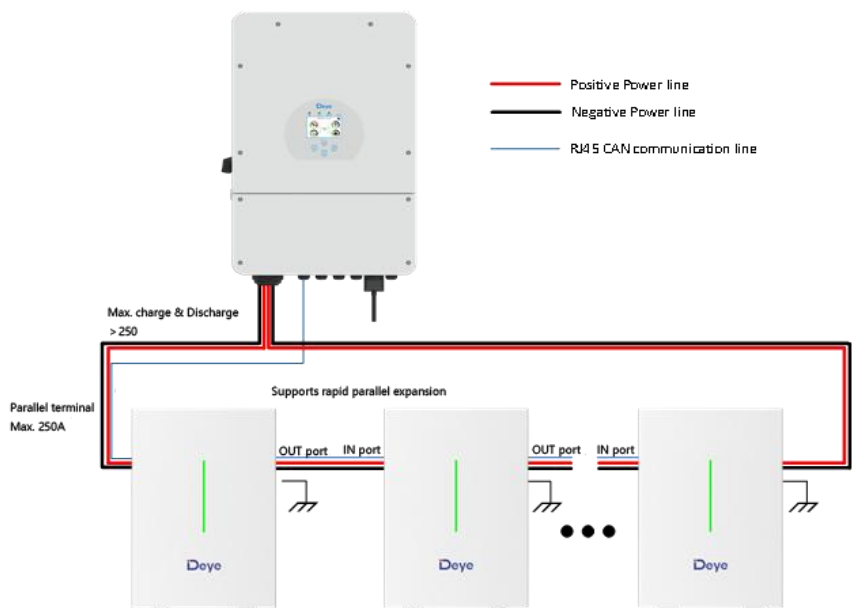


Cable requirements: The cross-sectional area of the cable must be at least 70 square millimeters. It should be noted that the maximum current of the first battery is 250A (inverter power must not exceed 15kW), exceeding 250A will cause heating of the connectors and cable, and in severe cases, it will cause a fire accident. If the inverter power exceeds 15kW, the parallel mode must be used mode 2! Schematic diagram of parallel connection of low-power system batteries:

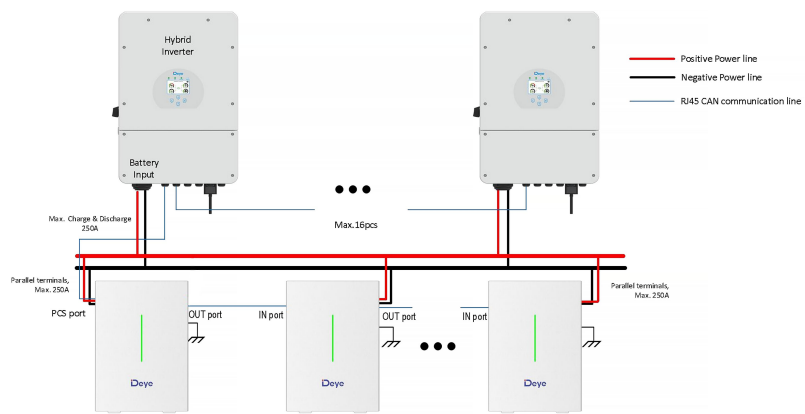


5.5.2 Parallel mode 2 (It is suitable for scenarios where the inverter power > 15kW)

Schematic diagram of parallel connection of high-power system batteries:

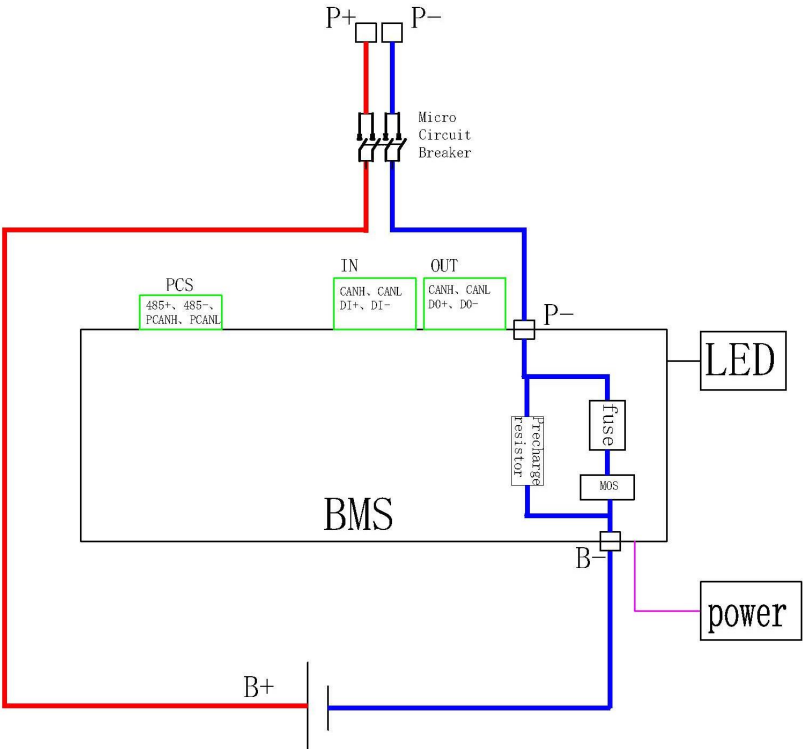


or larger capacity systems:



5.6Electrical schematic diagram

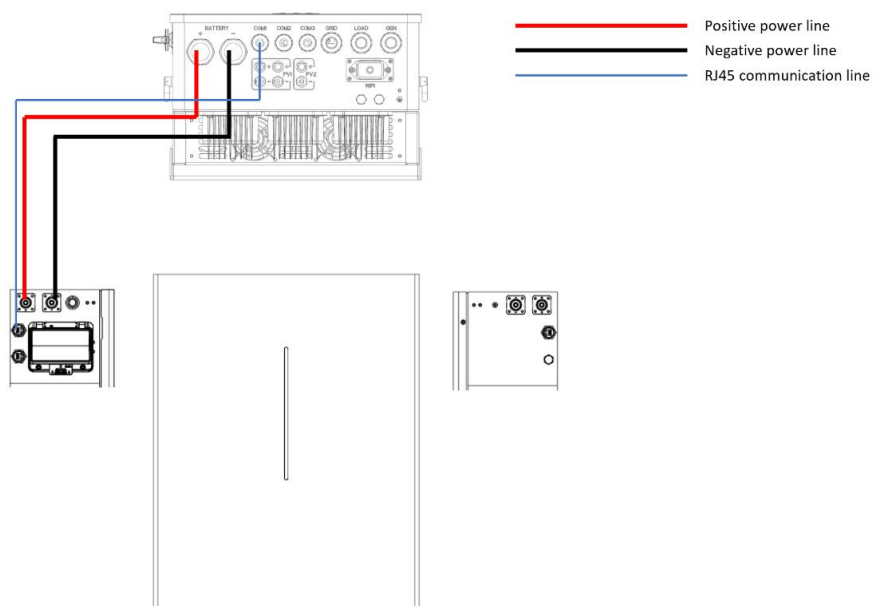
This diagram is for each battery module.



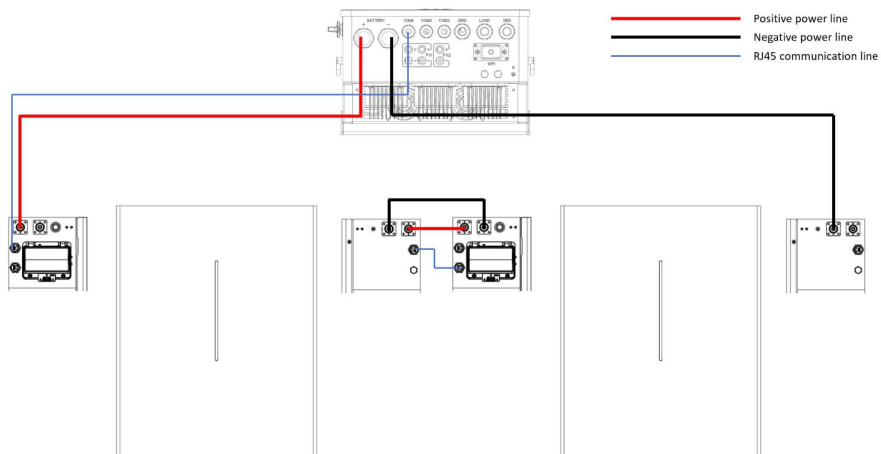
5.7 Battery connected to inverter

For the Australian Market, an overcurrent protection and isolation device that isolates both positive and negative conductors simultaneously is required between the battery system and inverter.

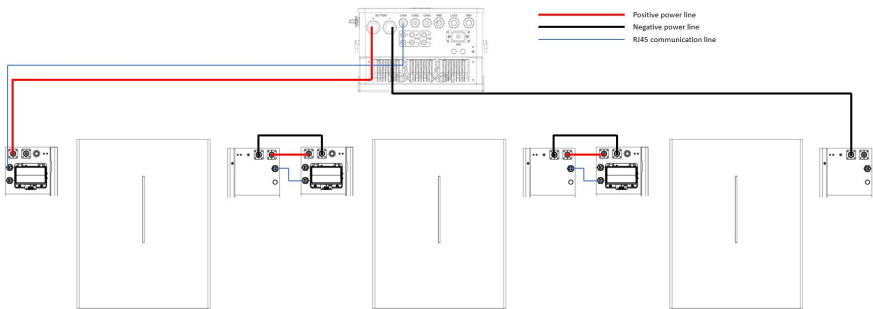
Single battery connected to inverter



Two batteries connected to inverter



Three batteries connected to inverter



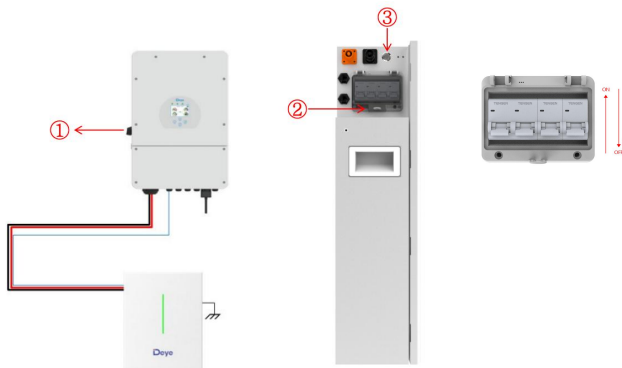
5.8 Visual Inspection of the Connection

After connecting the battery, check for:

- Usage of positive and negative cables.
- Connection of the positive and negative terminals.
- All the bolts are tightened.
- Cables fixation and the appearance.
- The installation of the protecting cover.

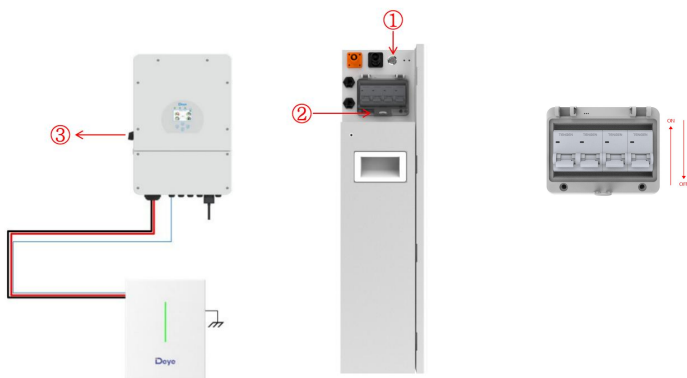
5.9 System startup and shutdown

- Power on steps:
- After installation, wiring, and configuration, you must check all connections. When the connection is correct.
- ①After the inverter is connected to the battery pack in the off state, turn on the inverter first. When the screen lights up, turn on the battery pack circuit breaker("OFF" to the "ON").
- ②Press the switch button.
- ③When the LED is fully lit, the power is successfully powered on.



Power down steps:

- ① Press the battery switch first.
- ② When the LED stops shining, disconnect the circuit breaker of the battery pack ("ON" to the "OFF").
- ③ Shut down the inverter.
- ④ Complete shutdown.

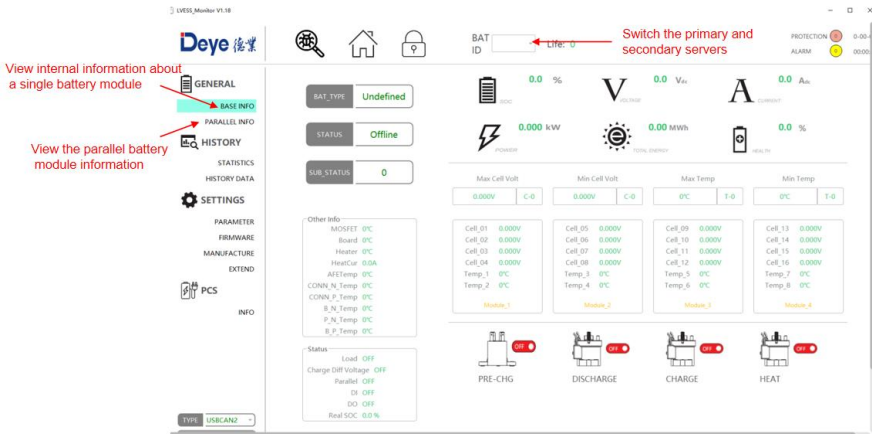


5.10 Method of monitoring parallel units

Monitoring requires external software, either through an inverter or individually.

Inverter: The PCS communication port of the battery pack, connect the inverter with the network cable, set the inverter to the lithium mode, and the information of the battery pack can be read after the communication is successful.

Separate monitoring: Use the can box to connect the IN or OUT communication port of the battery pack, and open the host computer of Deye to read the information of the battery pack.

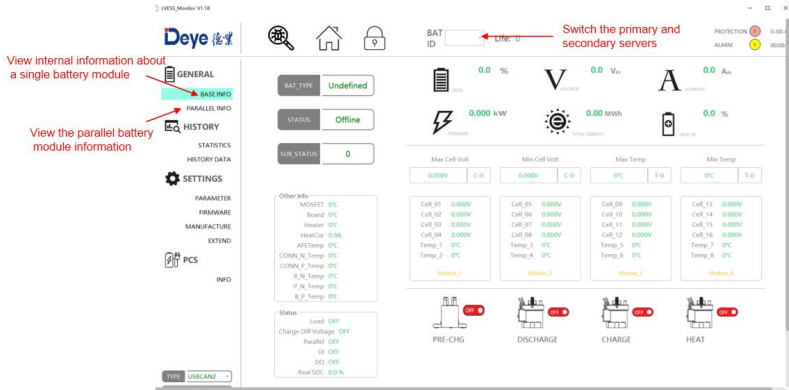


5.11 Method of monitoring units

Monitoring requires external software, either through an inverter or individually.

Inverter: The PCS communication port of the battery pack, connect the inverter with the network cable, set the inverter to the lithium mode, and the information of the battery pack can be read after the communication is successful.

Separate monitoring: Use the can box to connect the IN or OUT communication port of the battery pack, and open the host computer of Deye to read the information of the battery pack.



6. Inspection, Cleaning and Maintenance

6.1 General Information

- The battery product is not fully charged. It is recommended that the installation be completed within 3 months after arrival;
- During the maintenance process, do not re-install the battery in the battery product. Otherwise, the performance of the battery will be reduced;
- It is forbidden to dismantle any battery in the battery product, and it is forbidden to dissect the battery;
- After the battery product is over-discharged, it is recommended to charge the battery within 48 hours. The battery product can also be charged in parallel. After the battery product is connected in parallel, the charger only needs to connect the output port of any product battery.
- Never attempt to open or dismantle the battery! The inside of the battery does not contain serviceable parts.
- Disconnect the Li-Ion battery from all loads and charging devices before performing cleaning and maintenance activities
- Place the enclosed protective caps over the terminals before cleaning and maintenance activities to avoid the risk of contacting the terminals.

6.2 Inspection

- Inspect for loose and/or damaged wiring and contacts, cracks, deformations, leakage, or damage of any other kind. If damage to the battery is found, it must be replaced. Do not attempt to charge or use a damaged battery. Do not touch the liquid from a ruptured battery.
- Regularly check the battery' s state of charge. Lithium Iron Phosphate batteries will slowly self-discharge when not in use or whilst in storage.
- Consider replacing the battery with a new one if you note either of the following conditions:
 - - The battery run time drops below 70% of the original run time.
 - - The battery charge time increases significantly.

6.3 Cleaning

If necessary, clean the Li-Ion battery with a soft, dry cloth. Never use liquids, solvents, or abrasives to clean the Li-Ion battery.

6.4 Maintenance

The Li-Ion battery is maintenance free. Charge the battery to approximately > 80% of its capacity at least once every year to preserve the battery's capacity.

6.5 Storage

- The battery product should be stored in a dry, cool, and cool environment;
- Generally, the maximum storage period at room temperature is 6 months. When the battery is stored over 6 months, it is recommended to check the battery voltage. If the voltage is higher than 51.2V, it can continue to store the battery. In addition, it is needed to check the voltage at least once a month until the voltage is lower than 51.2V. When the voltage of the battery is lower than 51.2V, it must be charged according to the charging strategy.
- The charging strategy is as follows: discharge the battery to the cutoff voltage with 0.2C(40A) current, and then charge with 0.2C(40A) current for about 3 hours. Keep the SOC of the battery at 40%-60% when stored;
- When the battery product is stored, the source of ignition or high temperature should be avoided and it should be kept away from explosive and flammable areas.

7. Troubleshooting

To determine the status of the battery system, users must use additional battery status monitoring software to examine the protection mode. Refer to the installation manual about using the monitoring software. Once the user knows the protection mode, refer to the following sections for solutions.

Table 7-1: Troubleshooting

Fault Type	Fault Generation condition	Possible Causes	Troubleshooting
BMS fault	The cell voltage sampling circuit is faulty. The cell temperature sampling circuit is faulty	The welding point for cell voltage sampling is loose or disconnected. The voltage sampling terminal is disconnected. The fuse in the voltage sampling circuit is blown. The cell temperature sensor has failed.	Replace the battery.
Electrochemical cell fault	The voltage of the cell is low or unbalanced.	Due to large self- discharge, the cell over discharges to below 2.0V after long term storage. The cell is damaged by external factors, and short circuits, pinpricks, or crushing occur.	Replace the battery.
Overvoltage protection	The cell voltage is greater than 3.65 V in	The busbar input voltage exceeds the normal value.	If the battery cannot be

	charging state. The battery voltage is greater than 58.4 V.	Cells are not consistent. The capacity of some cells deteriorates too fast or the internal resistance of some cells is too high.	recovered due to protection against abnormality contact local engineers to rectify the fault.
Under voltage protection	The battery voltage is less than 40V. The minimum cell voltage is less than 2.5V	The mains power failure has lasted for a long time. Cells are not consistent. The capacity of some cells deteriorates too fast or the internal resistance of some cells is too high.	Same as above.
Charge or discharge high temperature protection	The maximum cell temperature is greater than 60°C	The battery ambient temperature is too high. There are abnormal heat sources around	Same as above.
Charge low temperature protection	The minimum cell temperature is less than 0°C	The battery ambient temperature is too low.	Same as above.
Discharge low temperature protection	The minimum cell temperature is less than -20°C	The battery ambient temperature is too low.	Same as above.

By checking the above data and sending the data to the service personnel of our company, the service personnel of our company will reply the corresponding solution after receiving the data.

8. Battery recovery

Aluminum, copper, lithium, iron, and other metal materials are recovered from discarded LiFePO₄ batteries by advanced hydrometallurgical process, and the comprehensive recovery efficiency can reach 80%. The specific process steps are as follows.

8.1 Recovery process and steps of cathode materials

Aluminum foil as collector is amphoteric metal. Firstly, it is dissolved in NaOH alkali solution to make aluminum enter the solution in the form of NaAlO₂. After filtration, the filtrate is neutralized with sulfuric acid solution and precipitated to obtain Al (OH)₃. When the pH

value is above 9.0, most of the aluminum precipitates, and the obtained $\text{Al}(\text{OH})_3$ can reach the level of chemical purity after analysis.

The filter residue is dissolved with sulfuric acid and hydrogen peroxide, so that lithium iron phosphate enters the solution in the form of $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ and Li_2SO_4 , and is separated from carbon black and carbon coated on the surface of lithium iron phosphate. After filtration and separation, the pH value of the filtrate is adjusted with NaOH and ammonia water. First, iron is precipitated with $\text{Fe}(\text{OH})_3$, and the remaining solution is precipitated with saturated Na_2CO_3 solution at 90 °C.

Since FePO_4 is slightly dissolved in nitric acid, the filter residue is dissolved with nitric acid and hydrogen peroxide, which directly precipitates FePO_4 , separates impurities such as carbon black from acid solution, leaches $\text{Fe}(\text{OH})_3$ from filter residue respectively, and precipitates Li_2CO_3 with saturated Na_2CO_3 solution at 90 °C.

8.2 Recovery of anode materials

The recovery process of anode materials is relatively simple. After the separation of anode plates, the purity of copper can be more than 99%, which can be used for further refining electrolytic copper.

8.3 Recovery of diaphragm

The diaphragm material is mainly harmless, and has no recycling value.

8.4 List of recycling equipment

Automatic dismantling machine, pulverizes, wet gold pool, etc.

9. Transportation Requirements

The battery products should be transported after packaging and during the transportation process, severe vibration, impact, or extrusion should be prevented to prevent sun and rain. It can be transported using vehicles such as cars, trains, and ships.

Always check all applicable local, national, and international regulations before transporting a Lithium Iron Phosphate battery.

Transporting an end-of-life, damaged, or recalled battery may, in certain cases, be specially limited or prohibited.

The transport of the Li-Ion battery falls under hazard class UN3480, class 9. For transport over water, air and land, the battery falls within packaging group PI965 Section I.

Use Class 9 Miscellaneous Dangerous Goods and UN Identification labels for transportation of lithium-ion batteries which are assigned Class 9. Refer to relevant transportation documents.



Figure 9-1: Class 9 Miscellaneous Dangerous Goods and UN Identification Label

EU Declaration of Conformity

Product:Rechargeable Li-ion Battery System
System model:RW-F10.2
Name and address of the manufacturer: NINGBO DEYE ESS TECHNOLOGY CO., LTD
No.568, South Rixian Road, Binhai Economic Development Zone, Cixi, Ningbo, Zhejiang, P.R.China

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. Also this product is under manufacturer’s warranty.
This declaration of conformity is not valid any longer: if the product is modified, supplemented or changed in any other way, as well as in case the product is used or installed improperly.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation: The Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2014/30/EU;the Low Voltage Directive(LVD) 2014/35/EU;the restriction of the use of certain hazardous substances (RoHS) Directive 2011/65/EU&(EU)2015/863.

References to the relevant harmonized standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:

CB:	
IEC 62619:2022	●
IEC 63056:2020	
EMC:	
EN IEC 61000-6-2:2019	●
EN IEC 61000-6-4:2019	●
LVD:	
IEC 62040-1:2017	●
EN 62477-1:2012	
ROHS:	
IEC 62321-3-1:2013	
IEC 62321-5:2013	
IEC 62321-6:2015	●
IEC 62321-7-1:2015	
IEC 62321-8:2017	

Nom et Titre / Name and Title:

KunLei Yu
Test Manager

KL Yu.

Au nom de / On behalf of:

NINGBO DEYE ESS TECHNOLOGY CO., LTD.

Date / Date (yyyy-mm-dd):

2024-2-2

A / Place :

Ningbo, China

EU DoC-v1

宁波德业储能科技有限公司
NINGBO DEYE ESS TECHNOLOGY CO.,LTD

NINGBO DEYE ESS TECHNOLOGY CO., LTD

No.568, South Rixian Road, Binhai Economic Development Zone, Cixi, Ningbo, Zhejiang, P.R.China

Spring-Serie LFP Batterie

RW-F10.2



Version V1.4

Über dieses Handbuch

Das Handbuch beschreibt hauptsächlich die Produkt-Informationen und Richtlinien für die Installation, Bedienung und Wartung. Das Handbuch kann keine vollständigen Informationen über das Solar Photovoltaik-Energiespeicher-Hybridssystem enthalten.

Verwendung des Handbuchs

Lesen Sie das Handbuch und andere zugehörige Dokumente, bevor Sie irgendwelche Arbeit an der Batterie durchführen. Die Dokumente müssen sorgfältig aufbewahrt werden und stets verfügbar sein.

Der Inhalt kann aufgrund von Produktaktualisierungen in regelmäßigen Abständen aktualisiert oder geändert werden. Das Handbuch kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Das aktuelle Handbuch erhalten Sie unter service-ess@deye.com.cn (www.deyeeess.com).

1 Sicherheitsanweisungen



Warnung

- 1) Es ist äußerst wichtig und notwendig, das Benutzerhandbuch (im Zubehör) sorgfältig zu lesen, bevor Sie die Batterie installieren oder verwenden. Wenn Sie dies nicht tun oder die Anweisungen oder Warnungen in diesem Dokument nicht beachten, kann dies zu Stromschlägen, schweren Verletzungen oder zum Tod führen oder die Batterie beschädigen bzw. funktionsunfähig machen.
- 2) Wenn die Batterie für längere Zeit gelagert wird, muss sie alle 6 Monate aufgeladen werden, und der SOC (Ladestand) sollte nicht weniger als 50% betragen.
- 3) Die Batterie muss innerhalb von 48 Std. nach vollständiger Entladung wieder aufgeladen werden.
- 4) Das Kabel darf nicht im Freien verlegt werden.
- 5) Alle Pole der Batterie müssen vor Wartungsarbeiten abgeklemmt werden.
- 6) Bitte kontaktieren Sie den Lieferanten binnen 24 Std., wenn etwas Abnormales auftritt.
- 7) Verwenden Sie zum Reinigen der Batterie keine Lösungsmittel.
- 8) Setzen Sie die Batterie keinen brennbaren oder aggressiven Chemikalien oder Dämpfen aus.
- 9) Lackieren Sie keine Teile der Batterie, weder die inneren noch die äußeren Komponenten.
- 10) Verbinden Sie die Batterie nicht direkt mit den PV-Solarkabeln.
- 11) Die Garantieansprüche gelten nicht für direkte oder indirekte Schäden aufgrund der oben genannten Punkte.
- 12) Das Einführen von Fremdkörpern in die Batterie ist verboten.



Li-ion





Warnung

1.1 Vor dem Anschließen

- 1) Nach dem Auspacken überprüfen Sie bitte zuerst das Produkt und die Packliste. Wenn das Produkt beschädigt ist oder Teile fehlen, wenden Sie sich bitte an den örtlichen Händler.
- 2) Vor der Installation muss die Stromversorgung unterbrochen werden und die Batterie muss ausgeschaltet sein.
- 3) Die Verkabelung muss korrekt sein. Verwechseln Sie nicht das Plus- und Minus-Kabel und stellen Sie sicher, dass kein Kurzschluss mit dem externen Gerät vorliegt.
- 4) Es ist verboten, die Batterie direkt mit dem AC-Stromnetz zu verbinden.
- 5) Das Batteriesystem muss gut geerdet und der Widerstand kleiner als 1Ω sein.
- 6) Bitte stellen Sie sicher, dass die elektrischen Parameter des Batteriesystems mit den entsprechenden Geräten kompatibel sind.
- 7) Halten Sie die Batterie von Wasser und Feuer fern.

1.2 Bei der Verwendung

- 1) Wenn das Batteriesystem verlegt oder repariert werden muss, muss die Stromversorgung unterbrochen und die Batterie vollständig abgeschaltet werden.
- 2) Es ist untersagt, die Batterie mit anderen Batterietypen zu verbinden.
- 3) Es ist untersagt, die Batterien mit einem fehlerhaften oder inkompatiblen Wechselrichter in Betrieb zu nehmen.
- 4) Es ist untersagt, die Batterie auseinander zu nehmen.
- 5) Im Falle eines Brandes dürfen nur Trockenfeuerlöscher verwendet werden. Flüssige Feuerlöscher sind verboten.
- 6) Bitte öffnen, reparieren oder demontieren Sie die Batterie nicht, außer vom DEYE-Fachpersonal oder DEYE-Autorisierten. Wir haften nicht für die Folgen und die Verantwortung, die aufgrund von Verstößen gegen die Sicherheitsbestimmungen oder die Sicherheitsstandards für Design, Produktion und Ausrüstung entstehen.

2 Einführung

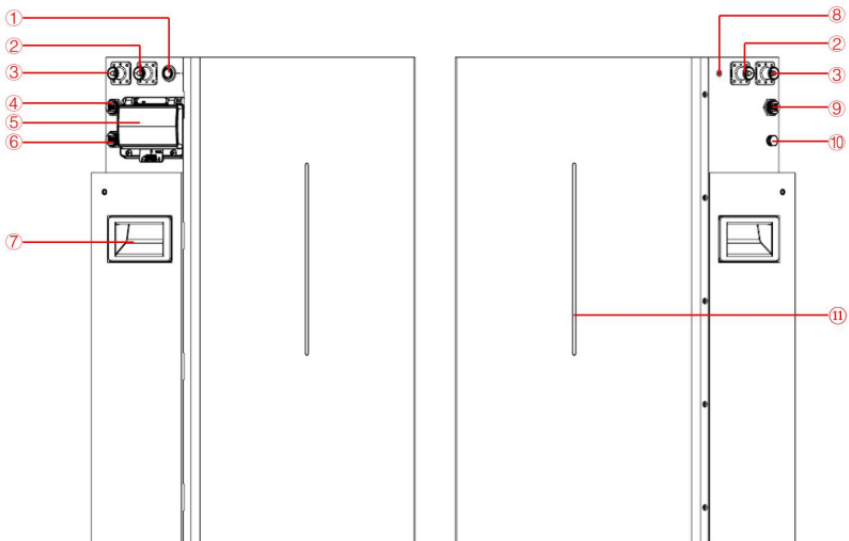
- ❖ RW-F10.2 Lithium-Eisen-Phosphat-Batterie ist eines der neuen Energiespeicherprodukte, die von DEYE entwickelt und produziert werden. Sie kann zur Unterstützung einer zuverlässigen Stromversorgung für verschiedene Arten von Geräten und Systemen verwendet werden.
- ❖ RW-F10.2 ist besonders geeignet für Anwendungen mit hoher Leistung, begrenztem Einbauraum und langer Lebensdauer.
- ❖ RW-F10.2 hat ein eingebautes BMS (Batteriemanagementsystem), das die Zelleninformationen wie Spannung, Strom und Temperatur verwaltet und überwacht. Darüber hinaus kann das BMS das Laden und Entladen der Zellen ausgleichen, um die Lebensdauer zu verlängern.
- ❖ Mehrere Batterien können zur Erweiterung der Kapazität und Leistung parallel geschaltet werden, um eine größere Kapazität und eine längere Stromversorgungsdauer zu erreichen.

2.1 Produktmerkmale

- 1) Kobaltfreie Lithium-Eisen-Phosphat-Batterie (LFP). Sicherheit, lange Lebensdauer und hohe Energiedichte. Niedervolt-Sicherheitsanschluss.
- 2) Unterstützt max. 1C Ladung und 1,25C Entladung.
Max. 6000 Zyklen bei 90% DOD und 10 Jahre Standardgarantie.
- 3) Das Batteriemanagementsystem (BMS) verfügt über Schutzfunktionen wie Überentladung, Überladung, Überstrom sowie Über- und Untertemperatur.
- 4) Eingebautes intelligentes BMS, das vollständigen Schutz bietet. Natürliche Kühlung, IP65, großer Temperaturbereich: -20°C bis 55°C.
- 5) Modularer Aufbau, einfach zu erweitern. Max. 32 Einheiten parallel, Max. Kapazität 320kWh. Geeignet für private und gewerbliche Anwendungen zur Erhöhung der Selbstversorgungsquote.
- 6) Automatische Vernetzung des Batteriemoduls (kein DIP-Schalter Code), einfache Wartung, Unterstützung von Deye-Fernüberwachung und -Upgrade. Unterstützt auch Deye-Wechselrichter, um ein All-in-One-System zu bilden.
- 7) Verwendung von umweltfreundlichen Materialien. Das gesamte Modul ist ungiftig und schadstofffrei.
- 8) Flaches Design, Wandmontage mit Wandhalterung, Bodenständer mit abnehmbarem Sockel, spart Installationsplatz.

2.2 Produktübersicht

In diesem Abschnitt werden die Funktionen der Schnittstelle auf der Vorderseite und an der Seite beschrieben.
RW-F10.2 Produktschnittstelle



1. BMS-Schalter	7. Handgriff
2. Batterie Minus (-)	8. Erdungsbolzen
3. Batterie Plus (+)	9. Parallel-Kommunikations-Port OUT/Ausgang
4. Wechselrichter CAN/RS485-Anschluss PCS	10. Lüftungsventil
5. Mikro-Schutzschalter	11. Batterieanzeigen
6. Parallel-Kommunikations-Port IN/Eingang	

BMS-Schalter

BMS-Schalter: zum Ein- und Ausschalten des gesamten Batterie-BMS im Standby-Modus. Keine Leistungsabgabe.

PCS

Wechselrichter-Kommunikations-Anschluss: (RJ45-Port) folgt dem CAN-Protokoll (Baudrate: 500K). Wird verwendet, um Batterie-Info an den Wechselrichter auszugeben.

Pin-Definition des PCS-Ports

Nr.	Pin des PCS-Ports
1	485-B
2	485-A
3	--
4	CANH
5	CANL
6	--
7	485-A
8	485-B



IN (Eingang)

Parallel-Kommunikations-Anschluss: (RJ45-Port) Zum Anschluss an die "OUT"-Klemme der vorherigen Batterie für die Kommunikation zwischen mehreren parallelen Batterien.

Pin-Definition des IN-Ports

Nr.	Pin des IN-Ports
1	CANL
2	CANH
3	DI+
4	DI-
5	DI-
6	DI+
7	CANH
8	CANL



OUT (Ausgang)

Parallel-Kommunikations-Anschluss: (RJ45-Port). Zum Anschluss an die "IN"-Klemme der nächsten Batterie für die Kommunikation zwischen mehreren parallelen Batterien.

Pin-Definition des OUT-Ports

Nr.	Pin des OUT-Ports
1	CANL
2	CANH
3	DO+
4	DO-
5	DO-
6	DO+
7	CANH
8	CANL



LED-Statusanzeigen - Erklärungen

Fehler: Rot auf der rechten und grün auf der linken Seite. Leuchtet lang, wenn das Gerät geschützt ist.

SOC: Anzeige des Batteriestands, grüner Leuchtstreifen.

Zustand	Fehler	SOC 0% ~20%	SOC 0% ~40%	SOC 0% ~60%	SOC 0% ~80%	SOC 0% ~ 100%					
SOC		<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>					
Ausgeschaltet	Aus										
Aufladen	Aus	<div></div> Zeigt SOC an & bei Voll blinkt LED									
Entladen oder Leerlauf	Aus	<div></div> Zeigt SOC an & leuchte stetig									
Alarm	Aus	<div></div>									
Systemfehler/Schutz	<div></div>	Andere LEDs sind wie oben beschrieben.									
Upgrade	Blinken schnell										
Kritischer Fehler	Blinken langsam										

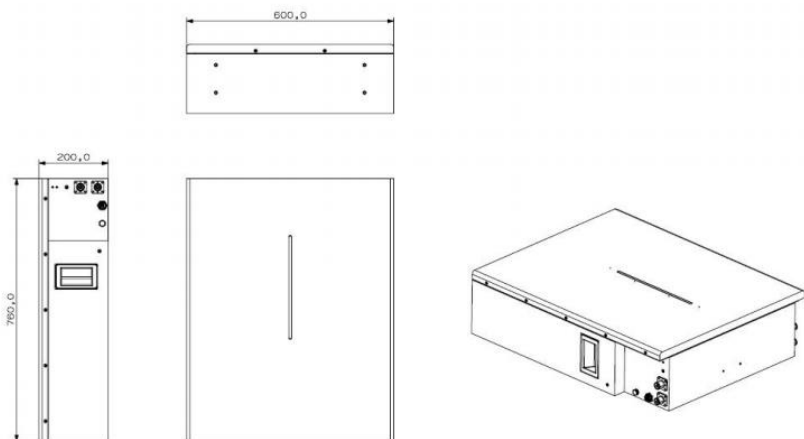
Erdungsbolzen

Für den Batterie-Anschluss an PE.

BMS-Funktion:

Schutz und Alarm	Management und Überwachen
Ende des Ladens/Entladens	Intelligenter Schutzmodus
Überspannung beim Aufladen	Intelligenter Lademodus
Unterspannung beim Entladen	Schutz, Ladestrombegrenzung
Überstrom beim Aufladen/Entladen	Intelligenter Schutzmodus
Hohe/niedrige Temperatur (Zelle/BMS)	Intelligenter Schutzmodus
Kurzschluss	Schutz

2.3 Produkt-Abmessungen



2.4 Technische Daten

Hauptparameter		RW-F10.2
Batterie-Chemie		LiFePO ₄
Kapazität (Ah)		200
Skalierbarkeit		Max. 32 Stk. Pack (Max. 326kWh) in parallel
Nennspannung (V)		51,2
Betriebsspannung (V)		43,2~57,6
Energie (kWh)		10,2
Nutzbare Energie (kWh) [1]		9,2
Nenn-DC-Leistung(kW)		6
Max. DC-Leistung (kW)		12
Lade-/Entladestrom (A)	Empfohlen [2]	Aufladen: 100 / Entladen: 100
	Max. [2]	Aufladen: 198 / Entladen: 240
Andere Parameter		
Empfohlene Entladungstiefe		90%
Abmessungen (B/H/T, mm)		600x760x200 (Ohne Hängebrett)
Ungefähres Gewicht (kg)		104
Master-LED-Anzeige		5 LED (SOC: 20% ~ SOC 100%), 3 LEDs (Betrieb, Alarmieren, Schutz)
IP-Schutzstufe des Gehäuses		IP65
Betriebstemperatur		Aufladen: 1~55°C / Entladen: -20°C ~ 55°C
Lagertemperatur		0~35°C
Luftfeuchtigkeit		5%~95%
Höhenlage		≤3000m
Installation		Wand-Montage, Boden-Montage
Kommunikations-Anschluss		CAN2.0, RS485
Garantiezeit [3]		10 Jahre
Zertifizierung		UN38.3, IEC62619, CE, CEI 0-21, VDE2510-50, CEC

- [1] Nutzbare DC-Energie, Testbedingungen: 90% DOD, 0,5C Laden und Entladen bei 25°C. Die nutzbare Energie des Systems kann aufgrund von Systemkonfigurationsparametern variieren.
- [2] Der Strom wird von der Temperatur und dem SOC beeinflusst.
- [3] Bedingungen sind in der Deye-Garantieerklärung aufgeführt.
- [4] Hergestellt in China

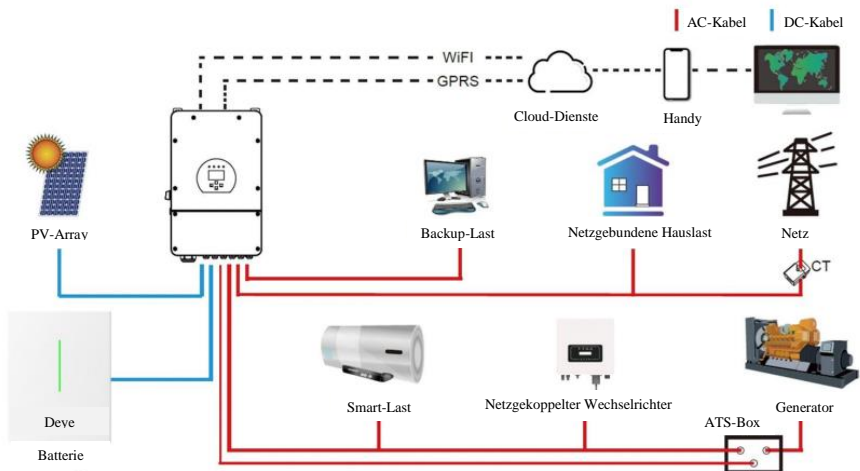
2.5 Produkt-Anwendungslösungen

Die folgende Illustration zeigt die grundlegende Anwendung dieser Batterie.

Sie umfasst auch folgende Geräte, um ein komplettes laufendes System zu haben.

- Generator oder Stromversorger
- PV-Module
- Hybrid-Wechselrichter (Laden und Entladen)




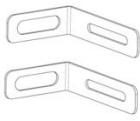
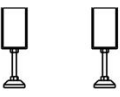
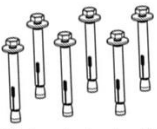
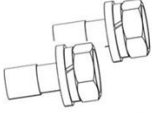

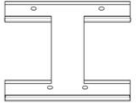
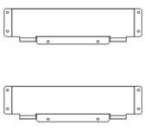


Wenden Sie sich an Ihren Systemintegrator für andere mögliche Systemarchitekturen je nach Ihren Anforderungen.



Die Abbildung zeigt nur das Prinzip. Bitte beziehen Sie sich auf das tatsächliche Produkt. Das endgültige Interpretationsrecht liegt bei Deye.

3 Teileliste

Überprüfen Sie das Gerät vor der Installation. Vergewissern Sie sich, dass nichts in der Verpackung beschädigt ist. Sie sollten folgende Artikel in der Verpackung finden.

 Batteriepack x1	 Kommunikationsleitung x2	 Erdungsleiter x1	 Feste Stütze x2
 Einziehbares Gestell x2	 Edelstahl-Kollisionssch utzbolzen M6x6pcs	 Befestigungsschrauben für das Hängebrett M6x14	 Benutzerhandbuch x1
 Einfache Wandhalterung x1	 Einfache Rückplatte x2	 RW-F10.2 P-Kabel x1	 RW-F10.2 B-Kabel 300

4 Vorbereitungen für die Installation

4.1 Symbolerklärung



GEFAHR/HOCHE SPANNUNG IM INNEREN



VORSICHT:

- Die Batterie nicht zerlegen oder in irgendeiner Weise verändern.
- Die Batterie nicht für Zwecke verwenden, die nicht in der Dokumentation beschrieben sind.
- Die Batterie nicht fallen lassen, nicht anschlagen, nicht durchstechen und nicht drauftreten.
- Falls Elektrolyt ausläuft, den Elektrolyt von Augen und Haut fernhalten, sofort mit Wasser reinigen und ggf. einen Arzt suchen.
- Die Batterie nicht ins Feuer werfen, nicht in der Nähe von Feuer, Heizungen oder hohen Temperaturen verwenden oder belassen.
- Die Batterie nicht in Wasser eintauchen und keiner Feuchtigkeit aussetzen.
- Die Pole der Batterie nicht mit freiliegenden Drähten oder Metall in Berührung kommen lassen.
- Die Batterie ist schwer und kann bei unsachgemäßer Handhabung zu Verletzungen führen.
- Die Batterie außerhalb der Reichweite von Kindern und Tieren aufbewahren.



Kein direktes Sonnenlicht!



Von Hitze fernhalten!

VORSICHT!
Die Stromkabel nicht ein- oder ausstecken, wenn das E-BAT-System eingeschaltet ist, da dies zur Lichtbogen-Entladung führen kann, die ernsthafte Schäden verursachen kann!

VORSICHT!
Der Erdungsanschluss ist zwingend erforderlich!

WARNUNG
Vorsicht bei Handhabung: Keine äußere Kraft auf BMS-Steckplatz ausüben.



4.2 Werkzeuge

Diese Werkzeuge werden für die Installation der Batterie benötigt.



Drehmoment-Schraubendreher



Kreuz-Schraubendreher



Sechskant-Schraubendreher



Kreuz-Schraubendreher



Schlitz-Schraubendreher



Drehmoment-Schlüssel



Maßband



Bohrer



Bleistift oder Marker

HINWEIS:

Verwenden Sie richtig isolierte Werkzeuge, um Unfälle durch Stromschlag oder Kurzschlüsse zu vermeiden. Stehen keine isolierten Werkzeuge zur Verfügung, decken Sie die gesamten freiliegenden Metallflächen der Werkzeuge, mit Ausnahme der Spitzen, mit Isolierband ab.

4.3 Schutzausrüstung

Es wird empfohlen, beim Umgang mit dem Batteriepack die folgende Schutzausrüstung zu tragen.



Schutzhandschuhe



Schutzbrille



Sicherheitsschuhe

5 Montageanleitung

5.1 Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

Die Lithiumbatterie ist für die Verwendung in Innenräumen vorgesehen. Bitte vermeiden Sie während der Installation und des Betriebs direktes Sonnenlicht, Regen und Schneelasten.

Vergewissern Sie sich, dass der Installationsort die folgenden Bedingungen erfüllt:

- ◆ Nicht in direktem Sonnenlicht.
- ◆ Nicht in Bereichen, in denen leicht entflammare Materialien gelagert sind.
- ◆ Nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.
- ◆ Nicht direkt in der Kaltluft.
- ◆ Nicht höher als etwa 2000 Meter über dem Meeresspiegel.
- ◆ Nicht in einer Umgebung mit Niederschlag oder Feuchtigkeit (>95%).

5.2 Aufstellungsort

Stellen Sie sicher, dass der Installationsort die folgenden Bedingungen erfüllt:

- ✧ Installation in Innenräumen.
- ✧ Der Bereich ist vollständig geschützt vor Wasser.
- ✧ Die Wand ist flach und eben.
- ✧ Es gibt keine brennbaren oder explosiven Materialien.
- ✧ Die Umgebungstemperatur liegt zwischen -20°C und 50°C.
- ✧ Temperatur und Luftfeuchtigkeit werden konstant gehalten.
- ✧ Es gibt nur wenig Staub und Schmutz in dem Bereich.
- ✧ Der Abstand zur Wärmequelle beträgt mehr als 2 Meter.
- ✧ Der Abstand zum Luftauslass des Wechselrichters ist größer als 0,5 Meter.
- ✧ Batteriegehäuse und -schrank dürfen nicht abgedeckt oder eingewickelt werden.
- ✧ Der Aufstellungsbereich ist für Kinder und Haustiere nicht zugänglich.

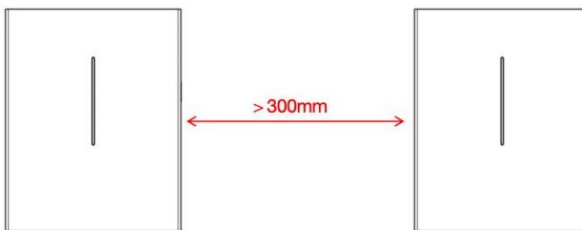
- ✧ Der Installationsbereich sollte vor direktem Sonnenlicht geschützt werden.
- ✧ Es gibt keine zwingenden Anforderungen an die Belüftung des Batteriemoduls. Allerdings sollte die Installation in beengten Räumen vermieden werden. Bei der Belüftung ist ein hoher Salzgehalt, hohe Luftfeuchtigkeit oder hohe Temperatur zu vermeiden.



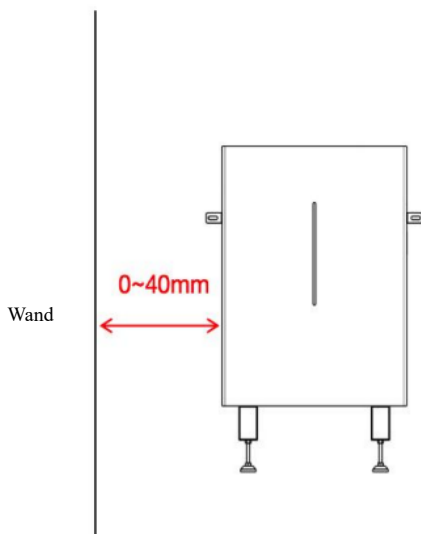
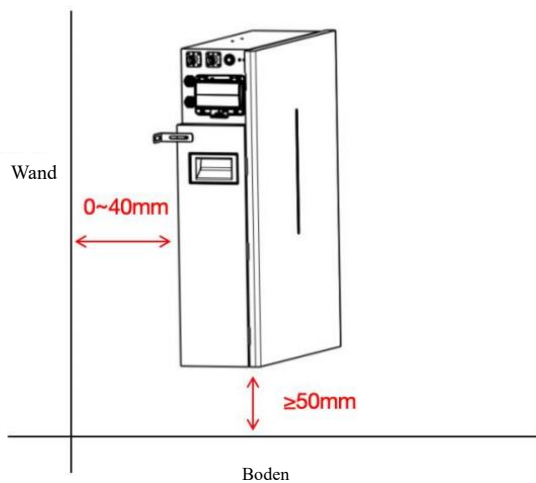
VORSICHT

Liegt die Umgebungstemperatur außerhalb des Betriebsbereichs, schaltet sich die Batterie ab, um sich selbst zu schützen. Die optimale Betriebstemperatur für die Batterie liegt zwischen 15°C und 35°C. Wird die Batterie häufig hohen Temperaturen ausgesetzt, können sich ihre Leistung und Lebensdauer verschlechtern.

Abstand für den Parallelbetrieb von Batteriemodulen:



Abstand für die Wandaufhängung von Batteriemodulen:



5.3 Montage der Batterie

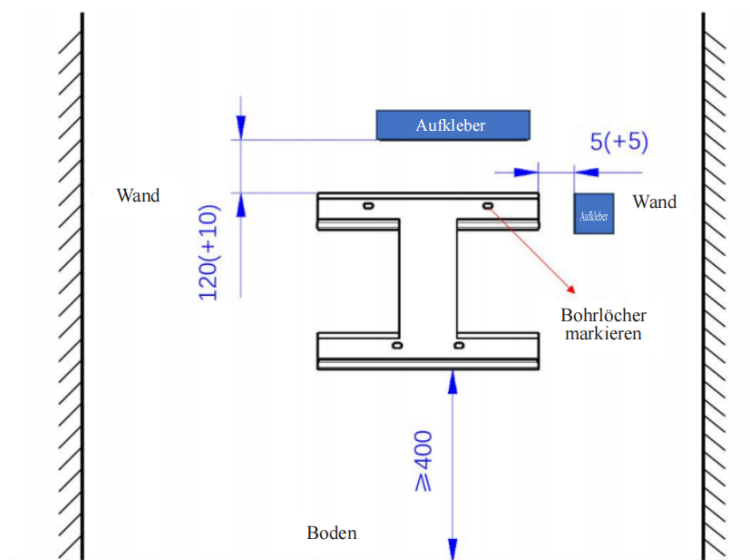


VORSICHT

Denken Sie daran, dass diese Batterie schwer ist! Seien Sie vorsichtig, wenn Sie sie aus der Verpackung nehmen.

5.3.1 Methode der Wandmontage

- a) Halten Sie einen Abstand von mehr als 400mm vom Boden ein. Bringen Sie nach der Befestigung der Wandhalterung einen Aufkleber auf der rechten Seite an (zwischen 5 und 10mm). Und einen Aufkleber auf der Oberseite (zwischen 120 und 130mm). Markieren Sie die Position der Bohrlöcher an der entsprechenden Stelle. Die Beschreibung des Installationsortes sollte den Größenanforderungen der folgenden Abbildung entsprechen



- b) Wählen Sie den empfohlenen Bohrkopf (wie in Abb. 5-1 gezeigt), um 4 Löcher in die Wand zu bohren, 100mm-110mm tief.
- c) Benutzen Sie einen geeigneten Hammer, um die Aufhängeplatte an der Wand zu befestigen und stecken Sie die Spreizbolzen (M6x100) in die Löcher, wie in Abb. 5-1 gezeigt.

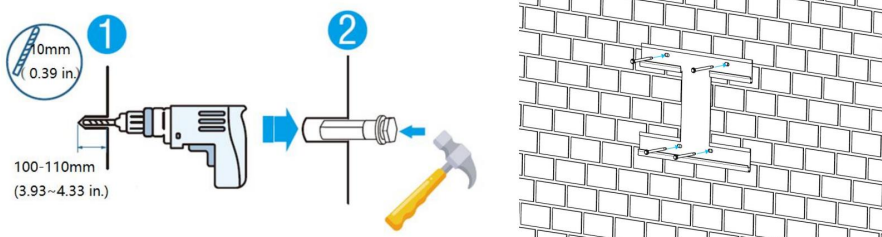


Abb. 5-1

- d) Benutzen Sie die 10 Schrauben M6, um die Rückplatte an der Rückseite der Batterie zu befestigen, wie in Abb. 5-2 gezeigt.

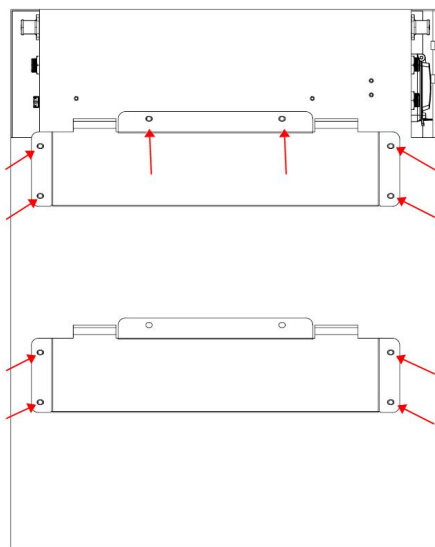
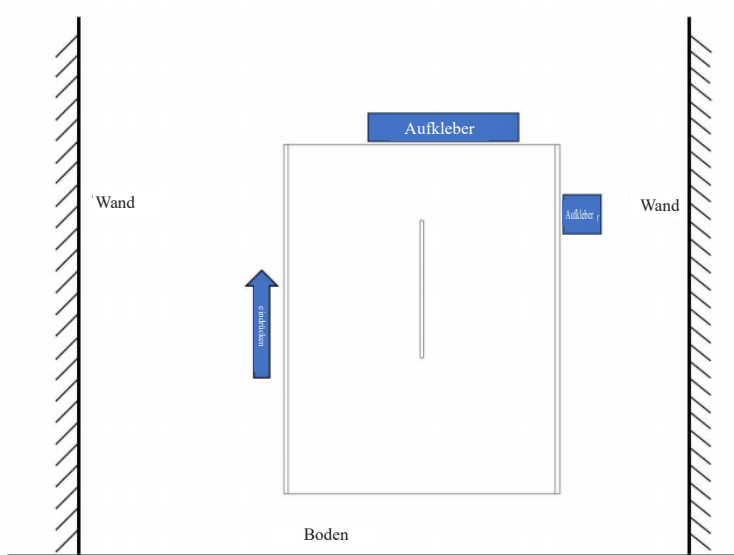


Abb. 5-2

- e) Heben Sie dann RW-F10.2 entlang der Position des Aufklebers an und drücken Sie ihn auf die Wandhalterung.



Einheit: mm

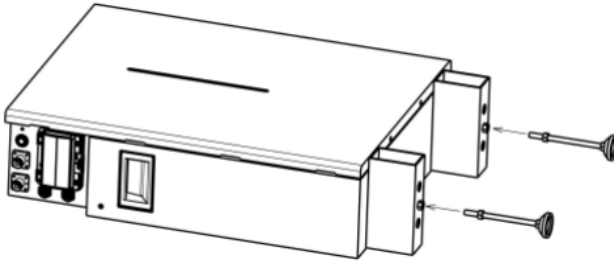
- f) Ziehen Sie den Schraubenkopf des Spreizbolzens an, um die Montage abzuschließen.
- g) Tragen Sie die Batterie und halten Sie sie fest. Befestigen Sie die Batterie auf der Platte, nachdem Sie die Aufhängeplatte an der Wand befestigt haben. Vergewissern Sie sich, dass die obere und untere Position des Hakens der Batterie-Rückplatte genau auf der Aufhängeplatte verankert ist, wie in Abb. 5-3 gezeigt.



Abb. 5-3
53

5.3.2 Methode der Bodenmontage

- a) Und hält die beinchen unten fest.



- b) Der fuß stellt die länge der tasse auf den boden.

- c) Verwenden Sie die 4 Schrauben M6x10, um die linken und rechten Halteösen an der Rückseite der Batterie zu befestigen, wie in Abb. 5-4 gezeigt.

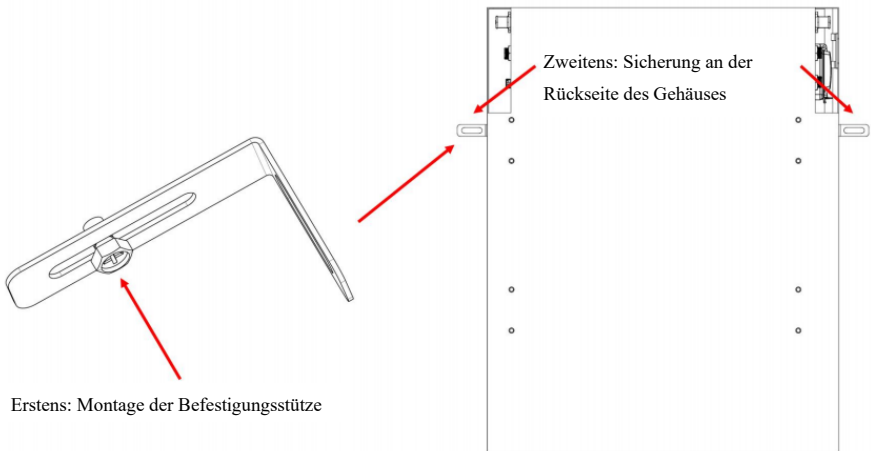


Abb. 5-4

- d) Stellen Sie die Batterie seitlich an die Wand, markieren Sie die Position des Befestigungslochs und wählen Sie den empfohlenen Bohrkopf (wie unten abgebildet), um 2 Löcher in die Wand zu bohren, 100-110mm tief, wie in Abb. 5-2 und Abb. 5-5 gezeigt.

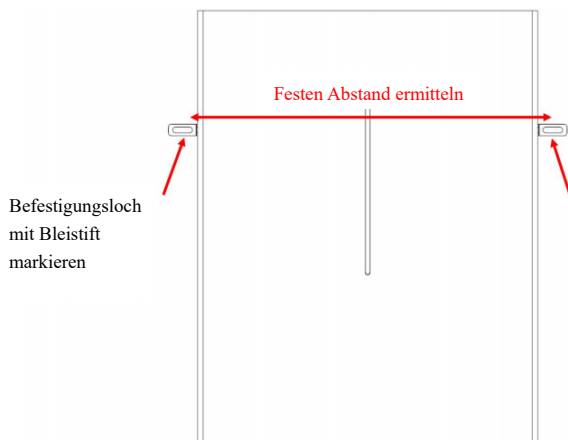


Abb. 5-5

- e) Verwenden Sie einen geeigneten Hammer, um die Batterie an der Wand zu befestigen, und setzen Sie die Spreizbolzen in die Löcher ein, wie in Abb. 5-2 gezeigt.
- f) Stellen Sie die linke und rechte Schraube in die richtige Position, um sicherzustellen, dass die Batterie senkrecht zum Boden steht, wie in Abb. 5-6 gezeigt.

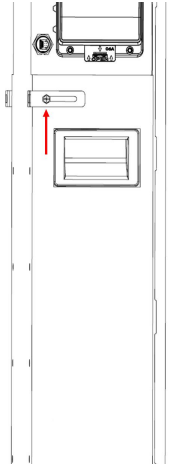
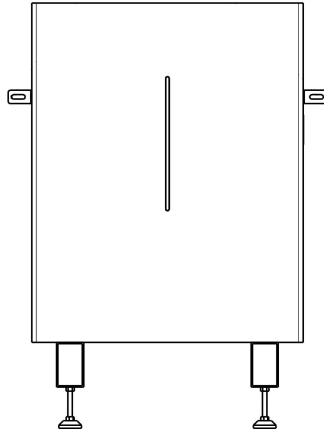


Abb. 5-6

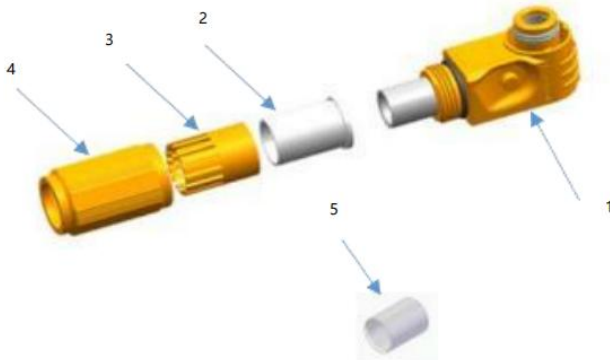
g) Die Ergebnisse der Installation sehen wie folgt aus.



5.4 Batterien in Parallelschaltung

5.4.1 Verdrahtungsanweisungen

Teil 1: Paketinhalt



- 1: Steckverbinder-Paket
- 2: Tülle
- 3: Greifbacke
- 4: Mutter
- 5: Barrel-Dichtung (Nur für Kabelgröße 35mm²)

Teil 2: Steckermontageanleitung

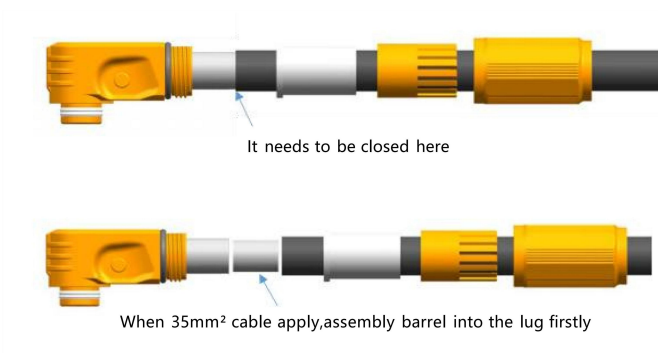
Schritt 1: Die Ummantelung des Kabels abisolieren.



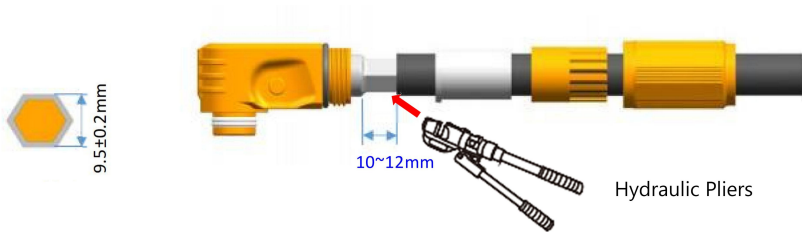
Schritt 2: Die Mutter, die Tülle und die Greifbacke wie dargestellt auf das Kabel aufstecken.

Schritt 3: Den Leiter in die Lötöse einführen.



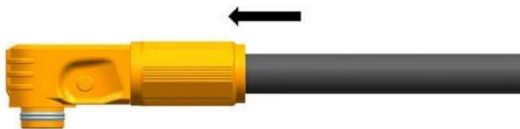


Schritt 4: Die Lötöse wie dargestellt crimpen.



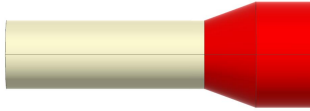
Hinweise: Die empfohlenen Crimpgrößen dienen nur als Referenz. Der Kunde sollte diese gemäß Kabelspezifikation, Crimpwerkzeug und Testergebnissen (einschließlich Temperaturanstieg, metallografischer Analyse und Auszugskraft) anpassen.

Schritt 5: Die Dichtung, die Backe und die Mutter in die Steckdose schieben, dann verschrauben.
Schritt 6: Schematische Darstellung der passenden Stecker- und Steckdosenkombination. (Warnung: Nicht unter Last trennen).



5.4.2 Beschreibung der Aderendhülsen-Verpressung

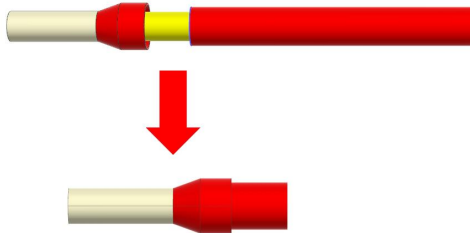
1. Materialien vorbereiten, ENY35-16-Aderendhülse besorgen und deren Crimpdraht bereitlegen.



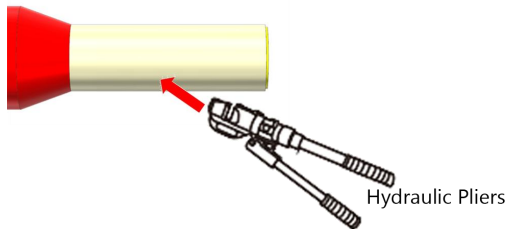
2. Draht abisolieren, 18 MM bis 19 MM freilegen.



3. Den Draht in die ENY35-16-Aderendhülse einführen, bis er nicht weiter eingeführt werden kann.



4. Stellen Sie sicher, dass 0,1 mm bis 1 mm Kupferdraht am Ende der Aderendhülse sichtbar sind – dies bestätigt den korrekten Einführungsgrad. Führen Sie anschließend das Crimpen mit geeigneten Crimpzangen durch.



5. Die Abbildung nach abgeschlossenem Crimpvorgang.

5.5 Batterien im Parallelbetrieb

5.5.1 Parallel-Modus 1 (geeignet für Szenarien, in denen die Wechselrichter-Leistung $\leq 15\text{kW}$ ist)

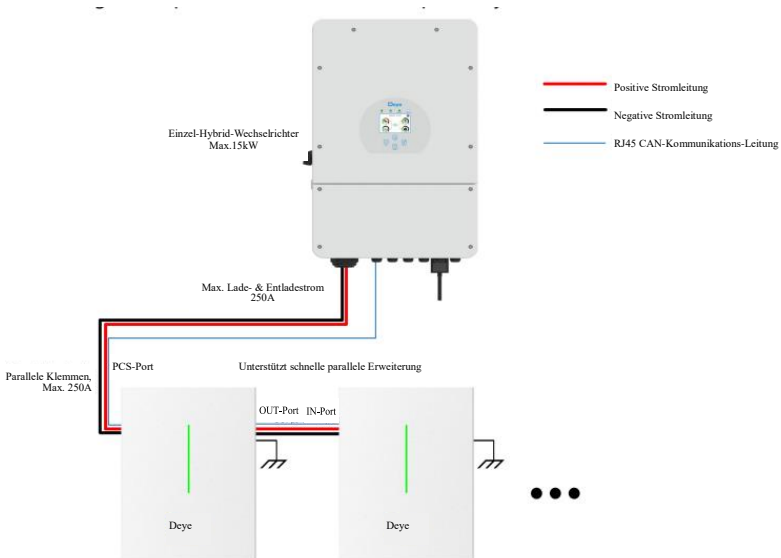


VORSICHT

Anforderungen an das Kabel: Die Querschnittsfläche des Kabels muss mindestens 70 mm^2 betragen. Es ist zu beachten, dass der Maximalstrom der ersten Batterie 250A beträgt (die Wechselrichter-Leistung darf 15kW nicht überschreiten), eine Überschreitung von 250A führt zur Erwärmung der Stecker und des Kabels und in schweren Fällen zu einem Brandunfall.

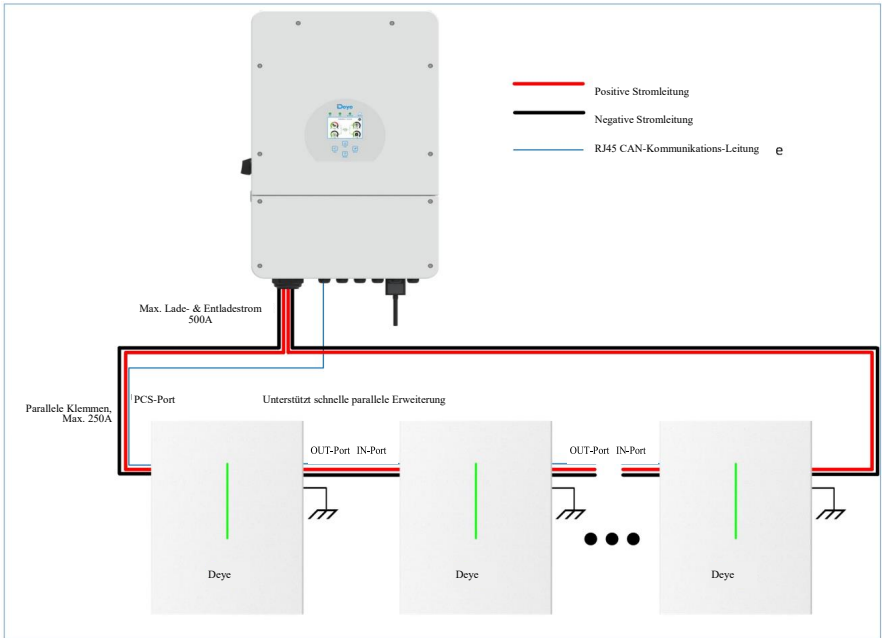
Wenn die Leistung des Wechselrichters 15kW übersteigt, muss der Parallel-Modus 2 verwendet werden!

Schematische Darstellung der Parallelschaltung von Niederleistungs-Systembatterien:

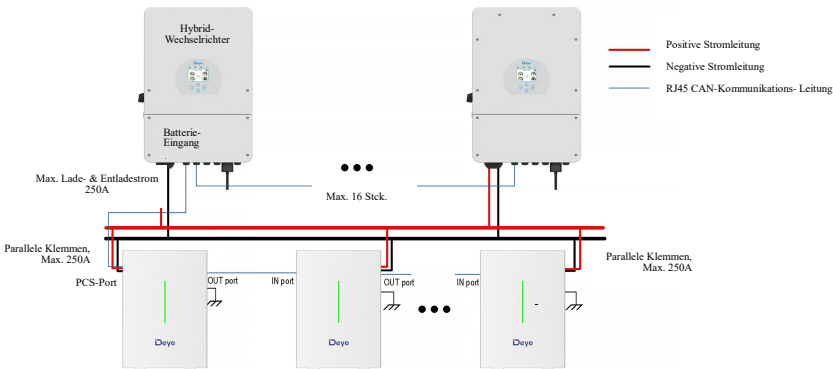


5.5.2 Parallel-Modus 2 (geeignet für Szenarien, in denen die Wechselrichter-Leistung $> 15\text{kW}$)

Schematische Darstellung der Parallelschaltung von Hochleistungs-Systembatterien:

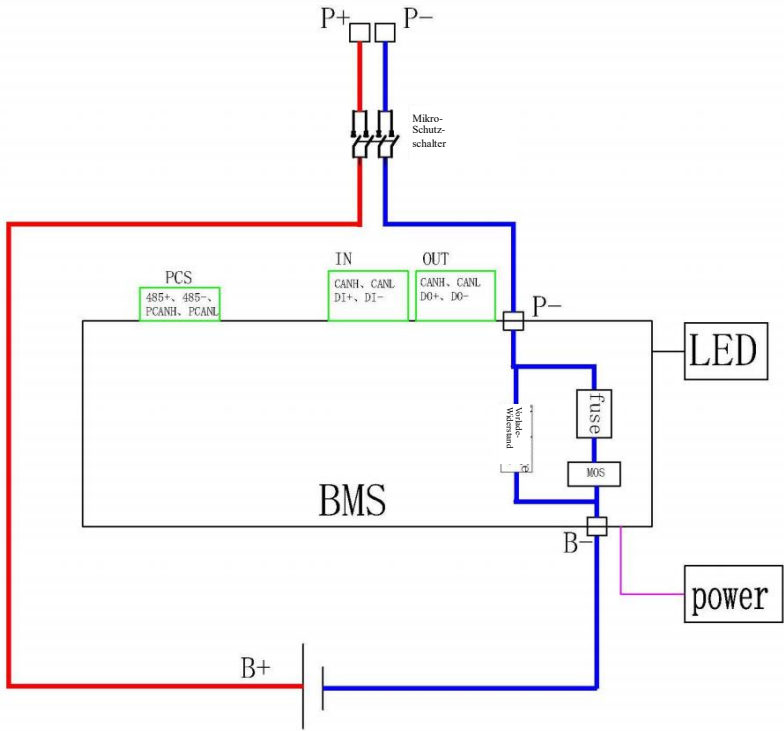


oder Systeme mit größerer Kapazität:



5.6 Elektrischer Schaltplan

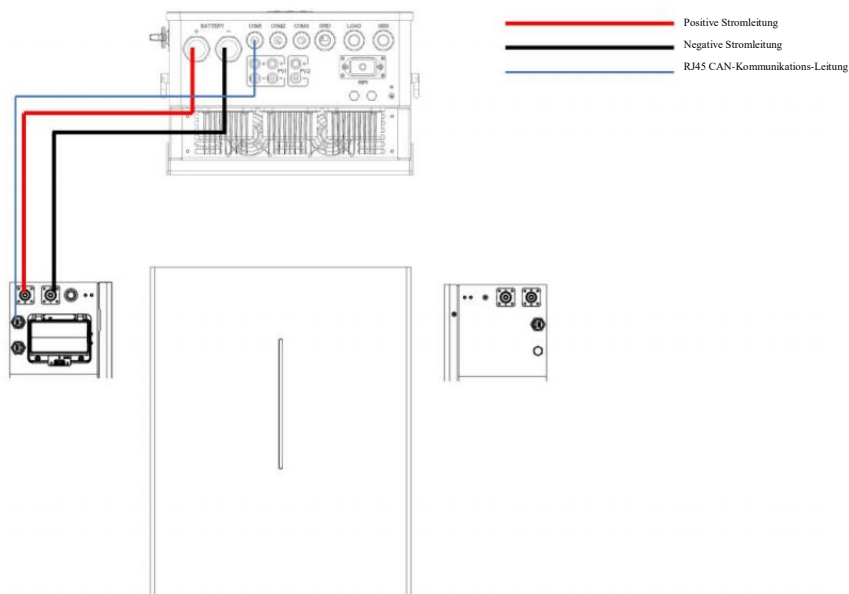
Dieser Schaltplan gilt für jedes Batteriemodul.



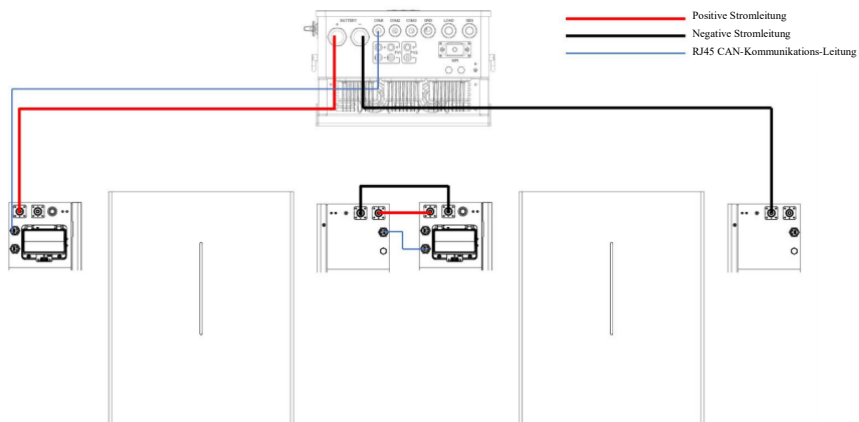
5.7 Anschluss der Batterie an Wechselrichter

Für den australischen Markt ist zwischen dem Batteriesystem und dem Wechselrichter eine Überstromschutz- und Isoliervorrichtung erforderlich, die sowohl den Plus- als auch den Minus-Leiter gleichzeitig isoliert.

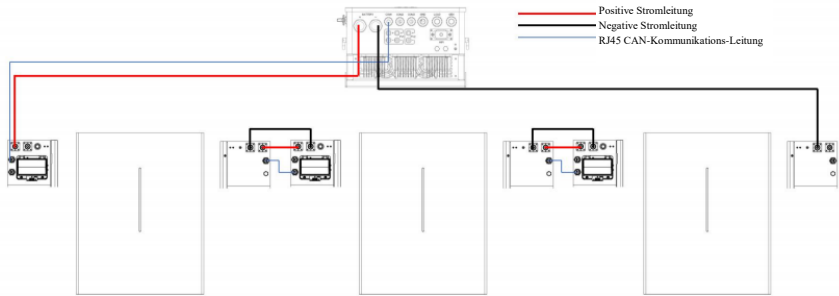
Anschluss einer Einzelbatterie an Wechselrichter



Anschluss von 2 Batterien an Wechselrichter



Anschluss von 3 Batterien an Wechselrichter



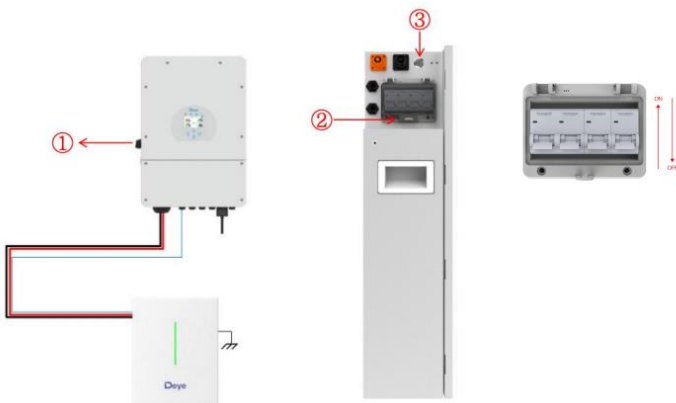
5.8 Sichtprüfung des Anschlusses

Nach dem Anschließen der Batterie ist Folgendes zu prüfen:

- Verwendung des Plus- und Minus-Kabels.
- Anschluss des Plus- und Minus-Pols.
- Alle Schrauben sind fest angezogen.
- Die Befestigung der Kabel und ihr Aussehen.
- Die Installation der Schutzabdeckung.

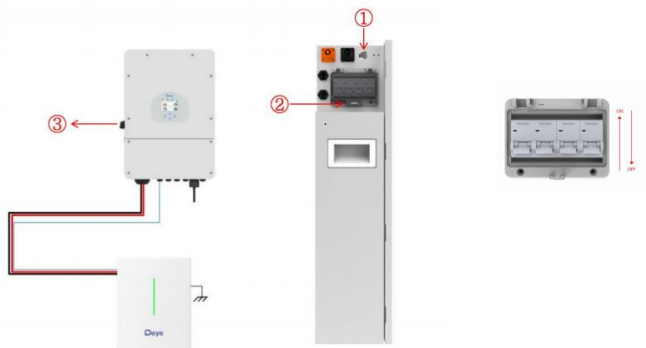
5.9 Hochfahren und Herunterfahren des Systems

- Schritte des Hochfahrens:
- Nach der Installation, Verkabelung und Konfiguration müssen Sie alle Anschlüsse überprüfen. Wenn alles korrekt angeschlossen ist:
- ① Nachdem der Wechselrichter im ausgeschalteten Zustand an den Batteriepack angeschlossen ist, schalten Sie den Wechselrichter zuerst ein. Wenn der Bildschirm aufleuchtet, schalten Sie den Schutzschalter des Batteriepacks ein (von "OFF" auf "ON").
- ② Drücken Sie die Schalttaste.
- ③ Wenn die LED vollständig leuchtet, ist das System erfolgreich hochgefahren.



Schritte des Herunterfahrens:

- ① Drücken Sie zuerst den Batterieschalter.
- ② Wenn die LED aus ist, schalten Sie den Schutzschalter des Batteriepacks aus (von "ON" auf "OFF").
- ③ Schalten Sie den Wechselrichter aus.
- ④ Das System ist heruntergefahren.

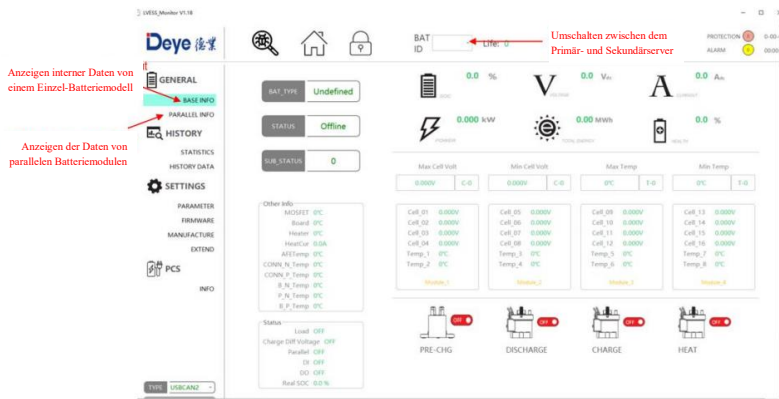


5.10 Methode zur Überwachung paralleler Einheiten

Die Überwachung erfordert eine externe Software, entweder über einen Wechselrichter oder individuell.

Wechselrichter: Verbinden Sie den PCS-Kommunikations-Port des Batteriepacks mit dem Wechselrichter über das Netzkabel, stellen Sie den Wechselrichter auf den Lithium-Modus ein, und die Daten des Batteriepacks können nach erfolgreicher Kommunikation ausgelesen werden.

Separate Überwachung: Verwenden Sie die CAN-Box, um den IN- oder OUT-Kommunikations-Port des Batteriepacks zu verbinden, und öffnen Sie den Host-Computer von Deye, um die Daten des Batteriepacks auszulesen.

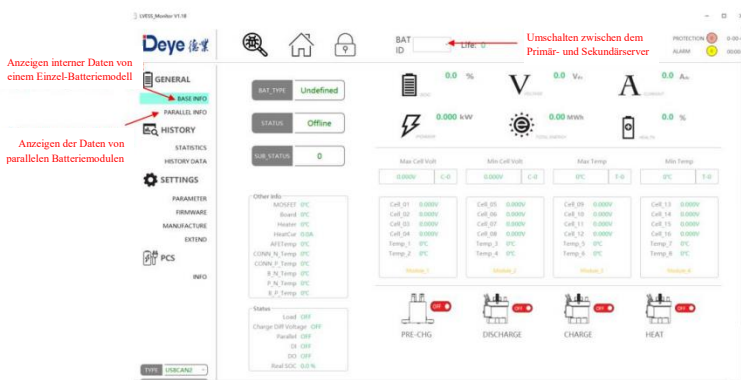


5.11 Methode zur Überwachung der Einheiten

Die Überwachung erfordert eine externe Software, entweder über einen Wechselrichter oder individuell.

Wechselrichter: Verbinden Sie den PCS-Kommunikations-Port des Batteriepacks mit dem Wechselrichter über das Netzwerkkabel, stellen Sie den Wechselrichter auf den Lithium-Modus ein, und die Daten des Batteriepacks können nach erfolgreicher Kommunikation ausgelesen werden.

Separate Überwachung: Verwenden Sie die CAN-Box, um den IN- oder OUT-Kommunikations-Port des Batteriepacks zu verbinden, und öffnen Sie den Host-Computer von Deye, um die Daten des Batteriepacks auszulesen.



6 Inspektion, Reinigung und Wartung

6.1 Allgemeine Informationen

- Das Batterieprodukt ist nicht vollständig aufgeladen. Es wird empfohlen, dass die Installation binnen 3 Monaten nach Ankunft abgeschlossen wird.
- Setzen Sie die Batterie während der Wartung nicht wieder in das Batterieprodukt ein. Andernfalls wird die Leistung der Batterie verringert.
- Es ist verboten, die Batterie im Batterieprodukt zu zerlegen oder zu zerschneiden.
- Nach einer Tiefentladung der Batterie wird empfohlen, die Batterie binnen 48 Std. aufzuladen. Das Batterieprodukt kann auch parallel aufgeladen werden. Nachdem die Batterie parallel geschaltet wurde, muss das Ladegerät nur noch an den Ausgang einer beliebigen Produktbatterie angeschlossen werden.
- Versuchen Sie niemals, die Batterie zu öffnen oder zu zerlegen! Das Innere der Batterie enthält keine zu wartenden Teile.
- Trennen Sie die Lithium-Ionen-Batterie von allen Verbrauchern und Ladegeräten, bevor Sie Reinigungs- und Wartungsarbeiten durchführen.
- Setzen Sie die beiliegenden Schutzkappen auf die Pole, bevor Sie Reinigungs- und Wartungsarbeiten durchführen, um das Risiko eines Kontakts mit den Polen zu vermeiden.

6.2 Inspektion

- Prüfen Sie die Batterie auf lose und/oder beschädigte Kabel und Kontakte, Risse, Verformungen, Leckagen oder andere Schäden. Wird ein Schaden an der Batterie festgestellt, muss sie ausgewechselt werden. Versuchen Sie nicht, eine beschädigte Batterie zu laden oder zu verwenden. Berühren Sie nicht die Flüssigkeit aus einer gerissenen Batterie.
- Überprüfen Sie regelmäßig den Ladezustand der Batterie. Lithium-Eisen-Phosphat-Batterien entladen sich langsam selbst, wenn sie nicht benutzt oder gelagert werden.
- Ziehen Sie den Austausch der Batterie gegen eine neue in Betracht, wenn Sie einen der folgenden Zustände feststellen:
 - - Die Betriebszeit der Batterie sinkt auf unter 70% der ursprünglichen Betriebszeit.
 - - Die Ladezeit der Batterie verlängert sich erheblich.

6.3 Reinigung

Reinigen Sie die Li-Ion-Batterie bei Bedarf mit einem weichen, trockenen Tuch. Verwenden Sie zum Reinigen keine Flüssigkeiten, Lösungsmittel oder Scheuermittel.

6.4 Wartung

Die Li-Ion-Batterie ist wartungsfrei. Laden Sie die Batterie jedoch mind. einmal pro Jahr bis über 80% ihrer Kapazität auf, um die Kapazität der Batterie zu erhalten.

6.5 Lagerung

- Das Batterieprodukt sollte in einer trockenen und kühlen Umgebung gelagert werden.
- Im Allgemeinen beträgt die Höchstlagerdauer bei Raumtemperatur 6 Monate. Wenn die Batterie länger als 6 Monate gelagert wird, empfiehlt es sich, die Batteriespannung zu überprüfen. Ist die Spannung höher als 51,2V, kann die Batterie weiter gelagert werden. Außerdem muss die Spannung mind. einmal im Monat überprüft werden, bis die Spannung unter 51,2V fällt. Ist die Spannung unter 51,2V, muss die Batterie gemäß der Ladestrategie geladen werden.
- Die Ladestrategie ist wie folgt: Entladen Sie die Batterie bis zur Abschaltspannung mit 0,2C (40A) Strom und laden Sie sie dann mit 0,2C (40A) Strom für etwa 3 Stunden. Halten Sie den SOC der Batterie bei 40%-60%, wenn sie gelagert wird.
- Bei der Lagerung des Batterieprodukts sollten Zündquellen oder hohe Temperaturen vermieden werden und es sollte von explosiven und entflammaren Bereichen ferngehalten werden.

7 Störungsbehebung

Um den Status des Batteriesystems zu ermitteln, muss der Benutzer eine zusätzliche Überwachungssoftware für den Batteriestatus verwenden, um den Schutzmodus zu prüfen. Informationen zur Verwendung der Überwachungssoftware finden Sie im Installationshandbuch. Sobald der Schutzmodus bekannt ist, finden Sie in den folgenden Abschnitten Lösungen.

Tabelle 7-1: Störungsbehebung

Störungstyp	Störungs- beschreibung	Mögliche Ursachen	Lösungen
BMS-Fehler	Die Schaltung zur Messung der Zellenspannung ist defekt. Der Temperaturmesskreis der Zelle ist defekt.	Schweißpunkt zur Messung der Zellenspannung ist locker oder gelöst. Spannungsmessklemme ist getrennt. Sicherung im Spannungsmesskreis ist durchgebrannt. Zellentemperatursensor ausgefallen.	Tauschen Sie die Batterie aus.
Elektro- chemischen Zellenfehler	Die Spannung der Zelle ist niedrig oder unausgeglichen.	Aufgrund der großen Selbstentladung entlädt sich die Zelle nach längerer Lagerung auf unter 2,0 V. Die Zelle wird durch äußere Einflüsse beschädigt, und es kommt zu Kurzschlüssen, Nadelstichen oder Quetschungen.	Tauschen Sie die Batterie aus.
Überspannungs- schutz	Die Zellenspannung ist im Ladezustand größer als 3,65V. Die Batteriespannung ist größer als 58,4 V.	Die Eingangsspannung der Sammelschiene übersteigt den normalen Wert. Die Zellen sind nicht konsistent. Die Kapazität einiger Zellen nimmt zu schnell ab oder der Innenwiderstand einiger Zellen ist zu hoch.	Wenn die Batterie aufgrund des Schutzes vor Anomalien nicht wiederhergestellt werden kann, wenden Sie sich an die örtlichen Techniker, um den Fehler zu beheben.

Unterspannungs- schutz	Die Batteriespannung beträgt weniger als 40V. Die minimale Zellenspannung ist kleiner als 2,5V	Der Stromausfall dauert bereits seit längerer Zeit. Die Zellen sind nicht konsistent. Die Kapazität einiger Zellen nimmt zu schnell ab oder der Innenwiderstand einiger Zellen ist zu hoch.	Wie oben.
Schutz vor Hochtemperatur beim Laden/Entladen	Die maximale Zelltemperatur ist größer als 60°C	Die Umgebungstemperatur der Batterie ist zu hoch. Es gibt ungewöhnliche Wärmequellen in der Umgebung.	Wie oben.
Schutz vor Niedertemperatur beim Laden	Die minimale Zelltemperatur ist kleiner als 0°C	Die Umgebungstemperatur der Batterie ist zu niedrig.	Wie oben.
Schutz vor Niedertemperatur beim Entladen	Die minimale Zelltemperatur ist kleiner als -20°C	Die Umgebungstemperatur der Batterie ist zu niedrig.	Wie oben.

Wenn Sie die oben genannten Daten überprüfen und an unser Service-Personal senden, wird Ihnen unser Service-Personal nach Erhalt der Daten eine entsprechende Lösung anbieten.

8 Rückgewinnung von Batterien

Aluminium, Kupfer, Lithium, Eisen und andere Metalle werden aus ausrangierten LiFePO₄-Batterien durch ein fortschrittliches hydrometallurgisches Verfahren zurückgewonnen, wobei die umfassende Rückgewinnungseffizienz 80% erreichen kann. Die einzelnen Verfahrensschritte sind wie folgt.

8.1 Prozess und Schritte der Rückgewinnung von Kathodenmaterialien

Aluminiumfolie als Kollektor ist ein amphoterer Metall. Zunächst wird es in einer NaOH-Alkalilösung aufgelöst, damit das Aluminium in Form von NaAlO₂ in die Lösung gelangt. Nach der Filtration wird das Filtrat mit Schwefelsäure-Lösung neutralisiert und ausgefällt, um Al(OH)₃ zu erhalten. Wenn der pH-Wert über 9,0 liegt, fällt das meiste Aluminium aus, und das erhaltene Al(OH)₃ kann nach der Analyse den chemischen Reinheitsgrad erreichen.

Der Filterrückstand wird mit Schwefelsäure und Wasserstoffperoxid aufgelöst, so dass Lithiumeisenphosphat in Form von $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ und Li_2SO_4 in die Lösung gelangt und von Ruß und Kohlenstoff, die auf der Oberfläche des Lithiumeisenphosphats aufgebracht sind, getrennt wird. Nach der Filtration und Abtrennung wird der pH-Wert des Filtrats mit NaOH und Ammoniakwasser eingestellt. Das Eisen wird zunächst mit $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ausgefällt, und die restliche Lösung wird mit gesättigter Na_2CO_3 -Lösung bei 90°C ausgefällt.

Da FePO_4 in Salpetersäure geringfügig gelöst ist, wird der Filterrückstand mit Salpetersäure und Wasserstoffperoxid gelöst, wodurch FePO_4 direkt ausgefällt, Verunreinigungen wie Ruß aus der sauren Lösung abgetrennt, $\text{Fe}(\text{OH})_3$ aus dem Filterrückstand ausgelaugt und Li_2CO_3 mit gesättigter Na_2CO_3 -Lösung bei 90°C ausgefällt wird.

8.2 Rückgewinnung von Anodenmaterialien

Das Verfahren zur Rückgewinnung von Anodenmaterialien ist relativ einfach. Nach der Abtrennung der Anodenplatten kann der Reinheitsgrad des Kupfers mehr als 99% betragen, so dass es für die weitere Raffination von Elektrolytkupfer verwendet werden kann.

8.3 Rückgewinnung von Diaphragma

Das Diaphragmamaterial ist größtenteils harmlos und hat keinen Recyclingwert.

8.4 Liste der Recycling-Ausrüstung

Automatische Demontagemaschine, Pulverisierer, Nassgoldbecken, etc.

9 Transportanforderungen

Die Batterieprodukte sollten nach dem Verpacken transportiert werden. Während des Transports sollten starke Erschütterungen, Stöße oder Druck sowie Sonne und Regen vermieden werden. Sie können mit Fahrzeugen wie Autos, Bahnen und Schiffen transportiert werden.

Vor dem Transport einer Lithium-Eisen-Phosphat-Batterie sind stets alle geltenden lokalen, nationalen und internationalen Vorschriften zu prüfen.

Der Transport einer ausgedienten, beschädigten oder zurückgerufenen Batterie kann in bestimmten Fällen besonders eingeschränkt oder verboten sein.

Der Transport der Li-Ion-Batterie fällt unter die Gefahrklasse UN3480, Klasse 9. Für den Transport zu Wasser, in der Luft und auf dem Land fällt die Batterie unter die Verpackungsgruppe PI965 Abschnitt I.

Verwenden Sie für Transporte von Lithium-Ionen-Batterien, die der Klasse 9 zugeordnet sind, verschiedene Gefahrgut- und UN-Kennzeichnungsetiketten. Siehe die entsprechenden Transportdokumente.



Abb. 9-1: Verschiedene Gefahrgüter der Klasse 9 und UN-Kennzeichnungsetikett

EU-Konformitätserklärung

Produkt: Wiederaufladbares Li-Ionen-Batteriespeichersystem
Systemmodell:RW-F10.2
Name und Anschrift des Herstellers: NINGBO DEYE ESS TECHNOLOGY CO., LTD
No.568, South Rixian Road, Binhai Economic Development Zone, Cixi, Ningbo, Zhejiang, P.R.China

Diese Konformitätserklärung wird unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers ausgestellt.
Außerdem unterliegt dieses Produkt der Herstellergarantie.
Diese Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn das Produkt verändert, ergänzt oder in irgendeiner Weise abgeändert wird oder bei unsachgemäßer Verwendung bzw. Installation.

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung entspricht den einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union: der Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 2014/30/EU; der Niederspannungsrichtlinie (LVD) 2014/35/EU; sowie der Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe (RoHS) 2011/65/EU und (EU) 2015/863.

Verweise auf die angewendeten einschlägigen harmonisierten Normen bzw. Verweise auf sonstige technische Spezifikationen, auf deren Grundlage die Konformität erklärt wird:

EMC:	
EN IEC 61000-6-2:2019	●
EN IEC 61000-6-4:2019	●
LVD:	
IEC 62040-1:2017 EN 62477-1:2012	●
ROHS:	
IEC 62321-3-1:2013 IEC 62321-5:2013 IEC 62321-6:2015 IEC 62321-7-1:2015 IEC 62321-8:2017	●

Name und Titel:

KunLei Yu
Testmanager

Im Namen von:
Datum (JJJJ-MM-TT):
Ort:
EU DoC –v1

NINGBO DEYE ESS TECHNOLOGY CO., LTD.
2024-2-2
Ningbo, China
宁波德业储能科技有限公司
NINGBO DEYE ESS TECHNOLOGY CO.,LTD
NINGBO DEYE ESS TECHNOLOGY CO., LTD

No.568, South Rixian Road, Binhai Economic Development Zone, Cixi, Ningbo, Zhejiang, P.R.China

Annex I-Manufacturer Self Declaration

The electrochemical performance and durability parameters

Product Model: RW-F10.2

Parameters	Value	Test method
Rated Capacity	200Ah	Actual measurement@25°C±3°C ①0.5C charge ②rest30min ③0.5C discharge
Capacity Fading	6000 Cycles, fade≤30%	Actual measurement@25°C±3°C ①0.5C charge ②rest30min ③0.5C discharge, 90%DOD
Power	5120W	@25°C±3°C charge and discharge@ 20%~80%SOC
Power Fading	10 years,fade≤30%	/
Internal Resistance	≤13mΩ	Actual measurement@25°C±3°C ①0.5C CC 3.65V,CV 0.05C, Cut ②Discharge to 50%SOC,rest 3h, V0 ③discharge 0.5C,10s, V1 ④(V0-V1)/100
Increased internal Resistance	10 years, Increased≤30%	/
Energy efficiency	93%	Actual measurement@25°C±3°C ①0.5C CC 3.65V ②Discharge to 2.5V, E0 ③0.5C CC 3.65V, E1 ④E0/E1
Energy efficiency Fading	10 years, fade≤3%	/
Cycle Life	≥6000@70%SOH, 10 years	Actual measurement@25°C±3°C ①0.5C charge ②rest30min ③0.5C discharge, 90%DOD

Anhang I – Selbständige Erklärung des Herstellers

Elektrochemische Leistungs- und Haltbarkeitsparameter Produktmodell: RW-F10.2

Parameter	Wert	Testmethode
Bemessungskapazität	200Ah	Tatsächliche Messung bei 25°C±3°C ① 0.5 C Aufladung ② Ruhezeit 30 Min. ③ 0.5 C Entladung
Kapazitätsverlust	6000 Zyklen, Verlust ≤ 30 %	Tatsächliche Messung bei 25°C±3°C ① 0.5 C Aufladung ② Ruhezeit 30 Min. ③ 0.5 C Entladung , 90% Entladetiefe
Leistung	5120W	25°C±3°C Aufladung und Entladung@20%~80%SOC
Leistungsverlust	10 Jahre, Verlust ≤30 %	/
Innere Widerstand	≤13mΩ	Tatsächliche Messung @25°C±3°C ①0.5C CC 3.65 V, CV 0.05C, Cut ②Entladung auf 50 % SOC, Ruhepause 3 h, V0 ③Entladung mit 0.5C für 10 s, V1 ④(V0 – V1)/100
Innenwiderstandsanstieg	10 Jahre, Erhöhung ≤ 30 %	/
Round-Trip-Wirkungsgrad	93%	Tatsächliche Messung @25°C±3°C ①0,5C CC 3,65V ② Entladung auf 2,5V, E0 ③ 0,5C CC 3,65 V, E1 ④ E0/E1
Round-Trip-Wirkungsverlust	10 Jahre, Verlust ≤ 3 %	/
Zykluslebensdauer	≥6000@70%SOH, 10 Jahre	Tatsächliche Messung @25°C±3°C ① 0,5C Aufladung ② Ruhezeit 30 Min ③0.5C Entladung , 90 % Entladetiefe