

USER MANUAL

LITHIUM BATTERY MODULE

M12-150





NO OPEN FLAME



DO NOT EXTINGUISH
WITH WATER



EXTINGUISH WITH DRY
POWDER EXTINGUISHER



PROHIBIT UNAUTHORIZED
BREAKER RESET



ELECTRIC SHOCK RISK



FIRE RISK



STUDY MANUAL FIRST



NO RANDOM DISPOSAL

**WARNING: PAY ATTENTION TO FIRE PREVENTION, ONLY SUITABLE FOR
INSTALLATION ON NON-FLAMMABLE SURFACES**

CAUTION: ALL BATTERIES MUST HAVE BEEN TURNED OFF BEFORE SERVICING

MADE IN CHINA

Preface

The M12-150 lithium iron phosphate battery system is a standard and high-performance lithium battery system. It supports parallel connection. It has obvious advantages in terms of safety, energy density, service life, and environmental protection. With an intelligent battery management system, it provides customers with a safe and stable one-stop guaranteed power supply service.

This user manual introduces the product structure, parameters, basic procedures, installation methods, as well as operation and maintenance in detail.

Please follow below request during the procedure of installation, operation and maintenance:

- Please connect wires properly while installation, do not reverse connect. To avoid short circuit, please do not connect positive and negative poles with conductor (wires for instance).
- Please do not mix batteries from different manufacturers, different types or models, nor old and new together.
- The M12-150 lithium battery supports parallel connection of the same battery type, all series of battery packs are prohibited from being connected in series. Please ensure that the electrical parameters of the related equipment are compatible before use.
- If battery is in storage for over 3 months, or battery is not fully charged for 3 months, maintenance work is required before use by charging the battery to 100% SOC, and keeping the charger ON for more than 8 hours. If the battery continues to be in storage, it is advised to adjust the SOC to 20%~50%.
- For your safety, please do not arbitrarily dismantle any components in any circumstances unless a specialist or an authorized one from TBB Power. Device breakdown due to improper operation will not be covered under warranty.



The product has been strictly inspected before shipment. If you find abnormal phenomena such as swelling of the shell, please contact the sales or TBB Power. The use environment and storage method have a certain impact on the service life and reliability of this product, so environmental factors must be fully considered before installation and use to ensure that the system works in a suitable environment.

Disclaimer: Due to the continuous update and improvement of products and technologies, the content in this document may not completely match the actual product, please understand. For product updates, please contact your sales or TBB Power.

Content

1. Safety precautions	1
1.1 Safety precautions	1
1.2 General safety precautions	1
1.3 Disposal	1
2. Product introduction	2
2.1 Brief introduction	2
2.2 Features	2
2.3 Product dimensions	3
2.4 External interface definition	4
2.4.1 CAN/RS485 interface definition	5
2.4.2 Indicator light definition	5
2.5 Optional accessories	6
2.5.1 Typical wiring	6
2.5.2 Power cable installation package (optional)	6
2.5.3 VS28-LS display panel (optional)	8
2.5.4 Remote Battery Switch (optional)	9
3. Product installation	10
3.1 General description	10
3.2 Unpacking inspection	10
3.3 Single lithium battery wiring	11
3.3.1 Typical wiring diagram of single battery	11
3.3.2 Power cable wiring	12
3.3.3 Communication cable wiring	12
3.3.4 Lithium battery power ON and OFF	12
3.4 Connect lithium batteries in parallel	13
3.4.1 Lithium battery parallel connection diagram	13
3.4.2 Power cable wiring	14
3.4.3 Communication cable wiring	15
3.4.4 Lithium battery power ON and OFF	15
3.5 Disconnect the lithium battery	15

4. Battery maintenance	16
4.1 General description	16
4.2 Security check.....	16
4.3 Surface clean	16
4.4 Not used for a long time	16
4.5 Use the battery in a low temperature environment.....	16
4.6 Over-discharged battery.....	17
4.7 Charge only mode.....	17
5. Storage	18
6. Transportation.....	18
7. Disposal or recycle.....	18
8. FAQ.....	19
8.1 Lithium battery failure quick check	19
9. Specification	22

1. Safety precautions

1.1 Safety precautions

- Please pay attention to the safety signs on this product and manual.
- During product installation, operation and maintenance, electrical safety regulations and related operating procedures must be observed, otherwise it may cause personal injury or product damage. The safety precautions mentioned in the manual are only a supplement to the safety regulations.
- The manufacturer does not assume any responsibility caused by violation of general safety operation requirements or violation of safety standards for design, production and use of equipment.

1.2 General safety precautions

- Please strictly follow the requirements of this manual to dispose of lithium batteries.
- Do not short-circuit lithium batteries.
- Lithium batteries must be installed in a dry and clean environment. It is strictly forbidden to put the battery in water or fire to avoid explosion or other dangers.
- Please do not stab, hit, trample or strike the battery in any other way. Avoid direct sunlight.
- Please do not remove the lithium battery from the original packaging before use.
- Ensure that the positive (+) and negative (-) polarities of the lithium battery and the charging and discharging equipment are correctly connected.
- It is forbidden to use lithium batteries of different manufacturers, models, capacities, and types in parallel.
- Do not charge the lithium battery for a long time when not in use.
- When charging the lithium battery, be sure to use the correct charger and charging voltage. It is recommended to use the power supply equipment manufactured by TBB.
- Before moving or rewiring the system, to avoid a potential risk of electric shock, please CUT OFF the power properly, make sure the system is completely shut down.
- Do not place metal tools on the battery, to avoid sparks or short circuits, which can cause an explosion.
- To avoid fire and electric shock, please ensure that all cables have good electrical characteristics and have suitable wire diameter. Do not use damaged cables.
- When catching a fire, please use a dry powder fire extinguisher to extinguish the fire. Use liquid fire extinguisher may cause secondary hazards.



Lithium batteries should be kept away from water, dust and pollution sources. Please install the lithium battery in a well-ventilated environment.

1.3 Disposal



After the lithium battery is scrapped, it cannot be discarded at will, and should be sent to a special recycling station for disposal treatment.

2. Product introduction

2.1 Brief introduction

M12-150 is a 12V lithium battery with a battery capacity of 150Ah. The positive electrode of the battery is made of lithium iron phosphate (LiFePO₄) material. It configures high-performance and high-reliability BMS to effectively manage the cells, including cell overvoltage, under-voltage, charge over-current, discharge over-current, over-temperature, low temperature, short circuit and other protection functions. It also has built-in cell voltage balance, capacity calculation, SOC calculation, cycle life accumulation and low temperature heating functions. It is suitable for energy storage systems of vehicles, ships etc.

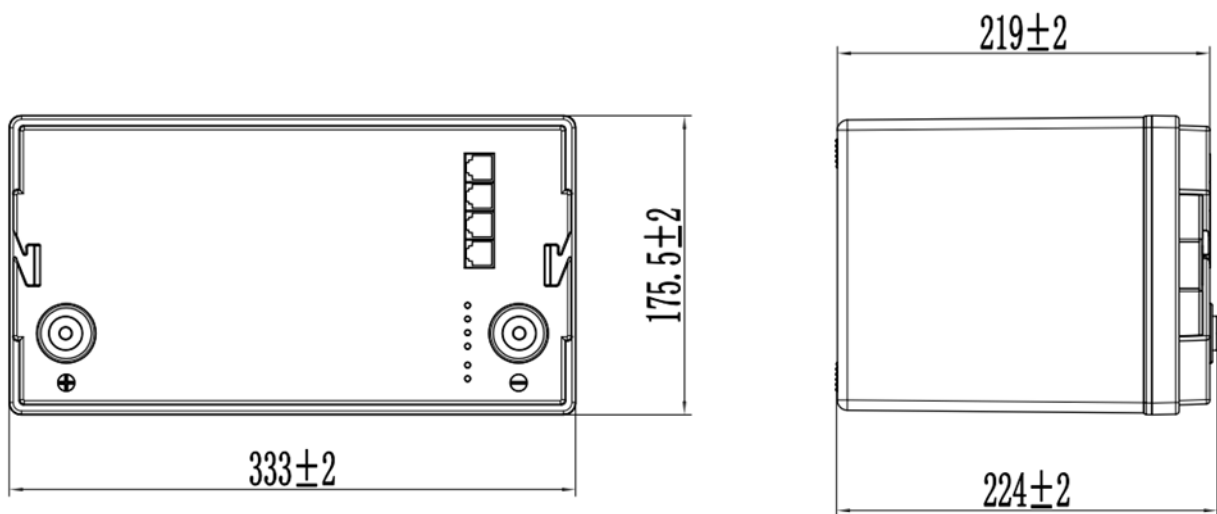
2.2 Features

- The positive electrode of the battery is made of lithium iron phosphate (LiFePO₄) material, which has good safety performance and long cycle life.
- High-performance BMS with over-discharge, over-charge, over-current, temperature and other protection functions. With automatic charge and discharge management and single cell balance function.
- Supports up to 8 units in parallel, so that the total capacity can reach 12V 1200Ah.
- Self wake-up function, convenient and worry-free. The battery will automatically wake up and enter the charging state, when connected to external charger (>14V), even if the battery is turned OFF.
- It can work with VS28-LS display panel for battery ON/OFF control and battery monitoring (voltage, current, SOC etc.).
- Low self-discharge rate: consumes less than 100mA in standby mode when powered ON. When the battery is turned OFF, the idle consumption drops to less than 0.1mA.
- Wide working temperature range, -30°C ~ +63°C. Good cycle life and discharge performance at high temperature.
- Low temperature heating unit can realize automatic battery thermal management under low temperature conditions. With external power supply (mains power, solar energy, vehicle engine), the battery temperature can be automatically heated to meet the requirements of charging and discharging under low temperature conditions. It will take about 90 minutes to heat from -20°C to a temperature that allows charging.
- The battery has small size, light weight and high energy density.

2.3 Product dimensions



Figure 2-1 Picture of M12-150



2.4 External interface definition

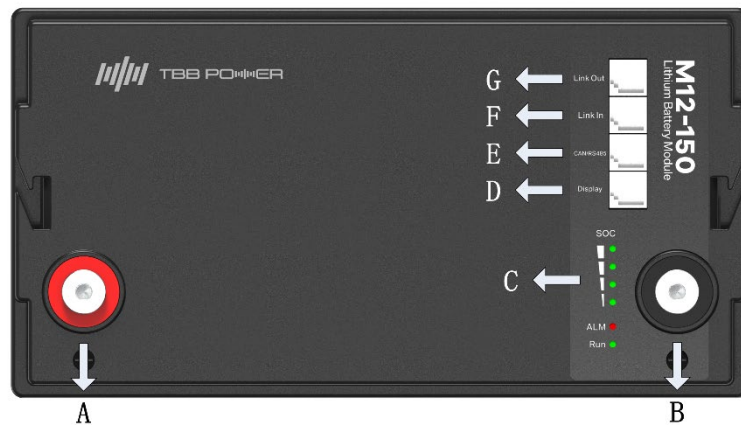
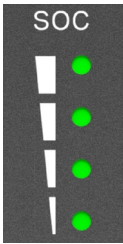


Figure 2-3 M12-150 external interfaces

Table 2-1 External interface description

No.	Silk screen	Name	Definition
A	+	Positive terminal	Battery output positive or parallel positive, M8.
B	-	Negative terminal	Battery output negative or parallel negative, M8.
C	Run	Running indicator	Green light, always on when charging, flashing in both discharge and charge only modes. see 2.4.2 for details.
	ALM	Fault indicator	Red light, flashing when protection. Generally, it can be automatically restored after the condition that triggers the protection is cleared. See 2.4.2 for details.
		SOC indicator	The number of green lights shows the remaining battery power. See 2.4.2 for details.
D	Display	Monitor or display port	For connecting remote switch or VS28-LS display panel.
E	CAN/RS485	External communication port	External communication port, support CAN and RS485 communication.
F	Link In	Parallel communication interface	Connect to the Link Out of the previous battery.
G	Link Out		Connect to the Link In of the next battery.

2.4.1 CAN/RS485 interface definition

Table 2-2 CAN/RS485 interface definition

Pin terminal	Color	Definition
PIN1	orange/white	--
PIN2	orange	--
PIN3	green/white	RS485_A
PIN4	blue	CANH
PIN5	blue/white	CANL
PIN6	green	RS485_B
PIN7	brown/white	--
PIN8	brown	--

2.4.2 Indicator light definition

Table 2-3 Indicator light definition

Battery status	SOC	LED1	LED2	LED3	LED4	ALM	Run
Charging	SOC=100%	ON	ON	ON	ON	Flashing during protection and always OFF during normal operation	ON
	$75\% \leq \text{SOC} < 100\%$	ON	ON	ON	Flash1		ON
	$50\% \leq \text{SOC} < 75\%$	ON	ON	Flash1	OFF		ON
	$25\% \leq \text{SOC} < 50\%$	ON	Flash1	OFF	OFF		ON
	$0\% \leq \text{SOC} < 25\%$	Flash1	OFF	OFF	OFF		ON
Discharging	$75\% \leq \text{SOC} \leq 100\%$	ON	ON	ON	ON		Flash2
	$50\% \leq \text{SOC} < 75\%$	ON	ON	ON	OFF		Flash2
	$25\% \leq \text{SOC} < 50\%$	ON	ON	OFF	OFF		Flash2
	$10\% \leq \text{SOC} < 25\%$	ON	OFF	OFF	OFF		Flash2
	$0\% \leq \text{SOC} < 10\%$	Flash2	OFF	OFF	OFF		Flash2
Charge only	SOC=100%	ON	ON	ON	ON		Flash1
	$75\% \leq \text{SOC} < 100\%$	ON	ON	ON	Flash1		Flash1
	$50\% \leq \text{SOC} < 75\%$	ON	ON	Flash1	OFF		Flash1
	$25\% \leq \text{SOC} < 50\%$	ON	Flash1	OFF	OFF		Flash1
	$0\% \leq \text{SOC} < 25\%$	Flash1	OFF	OFF	OFF		Flash1

Flash 1: Flash quickly. ON for 0.5s, OFF for 0.5s.

Flash 2: Flash slowly. ON for 0.5s, OFF for 1.5s.

2.5 Optional accessories

2.5.1 Typical wiring

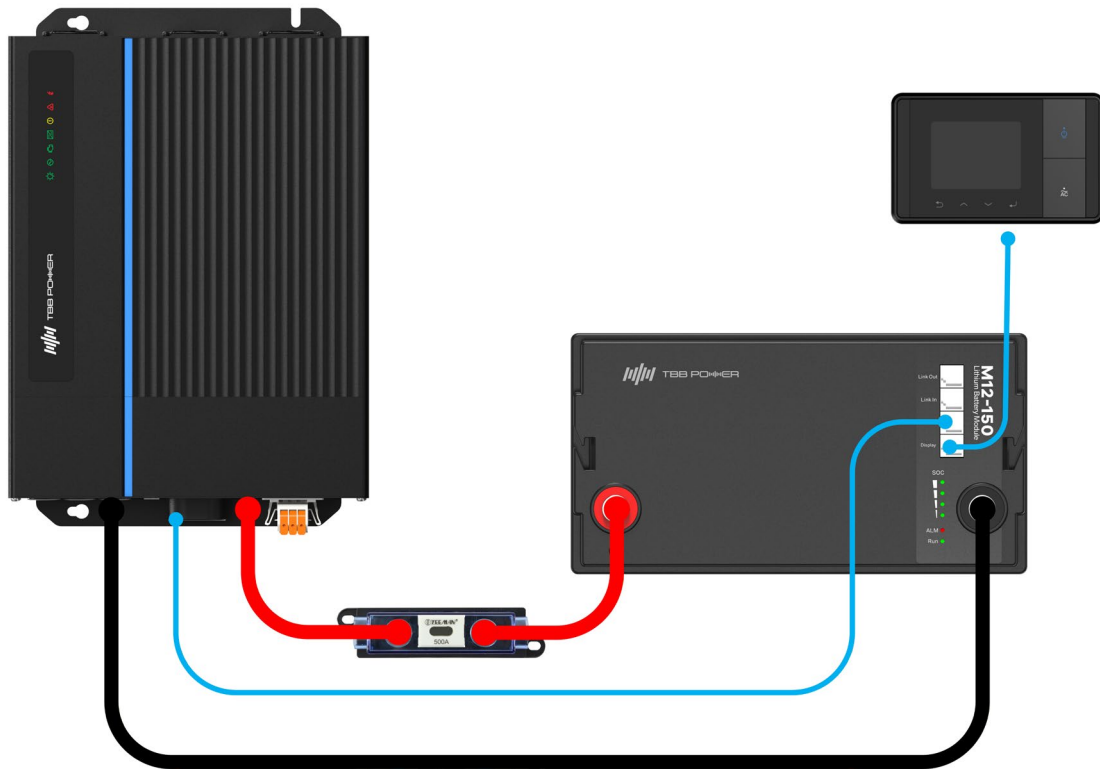


Figure 2-4 Typical wiring diagram

2.5.2 Power cable installation package (optional)

Table 2-4 Power cable installation package list

Name	Model/Specification	Picture	Q'ty
Fuse holder	BANL-B		1
Fuse	ANL350, 350A/32V		1
Power cable	50 mm ² , 0.2m, red. Braided cable, soft and easy to bend, easy to install.		1

To connect the fuse, please follow the steps below:

Step 1: Open the protective cover of the fuse holder, as shown in Figure 2-5.



Figure 2-5 Open the protective cover of the fuse holder

Step 2: Install the fuse and power cable, the recommended torque is 12N.m, as shown in Figure 2-6.



Figure 2-6 Install the fuse and power cable

Step 3: Connect the other end of the power cable to the lithium battery (+) terminal. The recommended torque is 12N.m, as shown in Figure 2-7.



Figure 2-7 Connect the power cable to the lithium battery (+) terminal

2.5.3 VS28-LS display panel (optional)

An external VS28-LS display panel can be used as the display unit of the lithium battery, which can display the current operating information of the lithium battery. It is connected to the lithium battery through a UTP standard network cable.

The VS28-LS display panel has a built-in Bluetooth module, and the operating status of the lithium battery can be monitored through the APP.

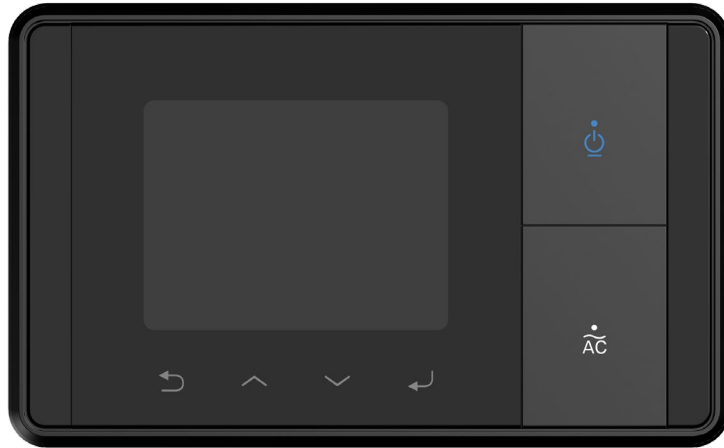


Figure 2-8 VS28-LS display panel

When using VS28-LS as an external display unit of lithium battery, please follow the steps below:

Step 1: Use UTP standard network cable to connect VS28-LS and lithium battery Display interface.

Step 2: You can press the battery button  of VS28-LS display unit to switch ON/OFF the lithium battery.

2.5.4 Remote Battery Switch (optional)

The Remote Battery Switch must be a self-locking switch with a light display, which can be connected to the Display interface. And the battery can be turned ON or OFF through the Battery Switch. Remote switch cable is optional.



Figure 2-9 Remote Battery Switch

To use the Battery Switch, please follow the instruction below:

Please connect the Battery Switch to the “Display” interface, as shown in Figure 2-10. The lithium battery can be turned ON/OFF through the Battery Switch.



Figure 2-10 Schematic diagram of Battery Switch installation and wiring

When the battery status is different, the light status of the Battery Switch will also change accordingly, as detailed in the table below:

Table 2-5 Indicator definition of Battery Switch

Battery status	The light of the Battery Switch
Shut down	OFF
Power on	ON
Charge only	Flash (ON for 0.5s, OFF for 1.5s)

3. Product installation

3.1 General description



Limited to 12V system use. It is forbidden to install and use in series!

Do not install or use damaged lithium batteries!

Please make sure that the polarity connection between the lithium battery, the charger and load is correct!

When using lithium batteries in parallel, be sure to use lithium batteries of the same brand, model, cycle life, capacity and SOC status.

3.2 Unpacking inspection

Check whether the lithium battery is in good condition after unpacking. If the lithium battery is damaged, please contact your dealer or our company. Do not install or use damaged lithium batteries!

Please check whether the accessories are complete according to the packing list. If the accessories are not complete, please contact your dealer or our company.

Component name	Specification	Q'ty	Picture
Lithium battery	M12-150	1	
User manual	M12-150	1	
Bolt	M8 × 10	2	

3.3 Single lithium battery wiring

3.3.1 Typical wiring diagram of single battery

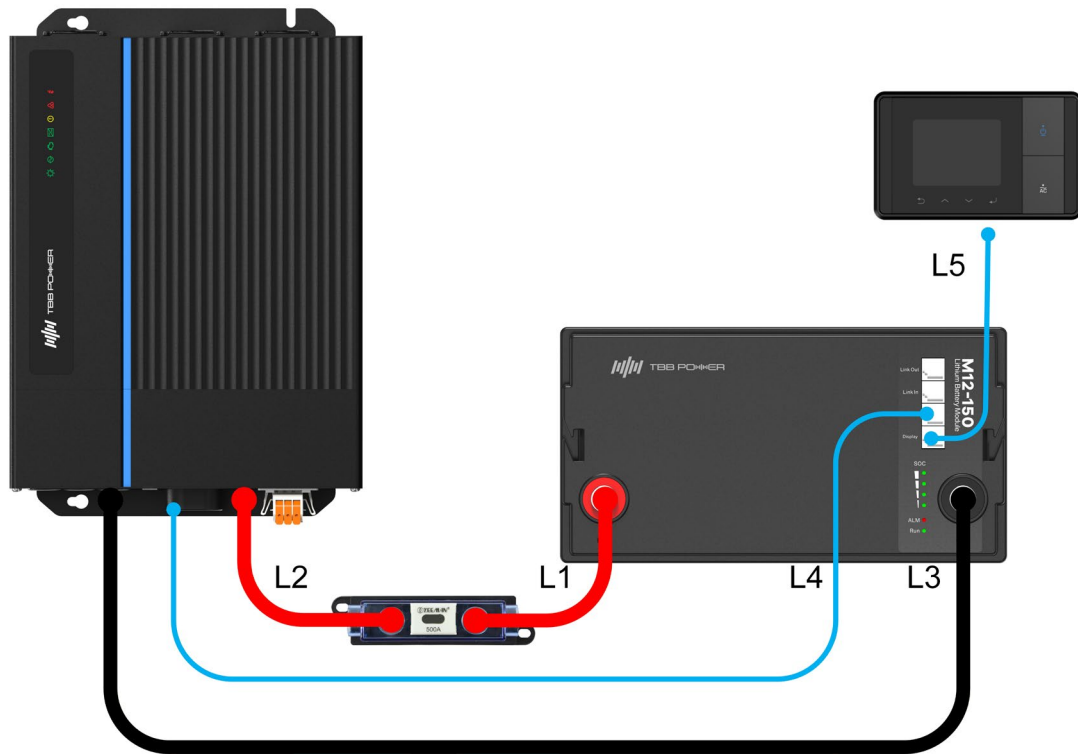


Figure 3-1 Typical wiring diagram

Table 3-1 Cable requirements

	Recommended wire diameter	Recommended length	Recommended color	Recommended terminal
L1	$\geq 50\text{mm}^2$	$\leq 2.5\text{m}$	Red	50-8 copper terminal
L2	$\geq 50\text{mm}^2$	$\leq 0.5\text{m}$	Red	50-8 copper terminal
L3	$\geq 50\text{mm}^2$	$\leq 3\text{m}$	Black	50-8 copper terminal
L4	UTP standard network cable	$\leq 9\text{m}$	Blue	--
L5	UTP standard network cable	$\leq 9\text{m}$	Blue	--

3.3.2 Power cable wiring



Please make sure to disconnect the Battery Switch or VS28-LS from the lithium battery before wiring, and the lithium battery is in the OFF state!

Step 1: Connect the cable L1 between the fuse and the (+) terminal of the load or charger. Torque requirement: 12N.m. Make sure the wiring is tight and firm.

Step 2: Connect the cable L2 between the fuse and the (+) terminal of the lithium battery. Torque requirement: 12N.m. Make sure the wiring is tight and firm.

Step 3: Connect the cable L3 between the (-) terminal of the load or charger and the (-) terminal of lithium battery. Torque requirement: 12N.m. Make sure the wiring is tight and firm.



Do not connect the (-) terminal first, otherwise it may cause a short circuit!

3.3.3 Communication cable wiring

Step 1: Please use UTP standard network cable to connect the CAN/RS485 communication interface of the lithium battery and the corresponding interface of the inverter or system.

Step 2: Please connect the Display communication interface of the lithium battery to the VS28-LS.

Note: If the VS28-LS display panel is selected, do not connect the Battery Switch wiring (choose either).

3.3.4 Lithium battery power ON and OFF

Power ON: Press the Battery button on the VS28-LS to turn ON the lithium battery.

Power OFF: Press the Battery button on the VS28-LS again to turn OFF the lithium battery.

3.4 Connect lithium batteries in parallel

3.4.1 Lithium battery parallel connection diagram

The maximum number of lithium batteries in parallel is 8. To ensure the current balance of lithium batteries in parallel, please follow the installation and wiring requirements below.

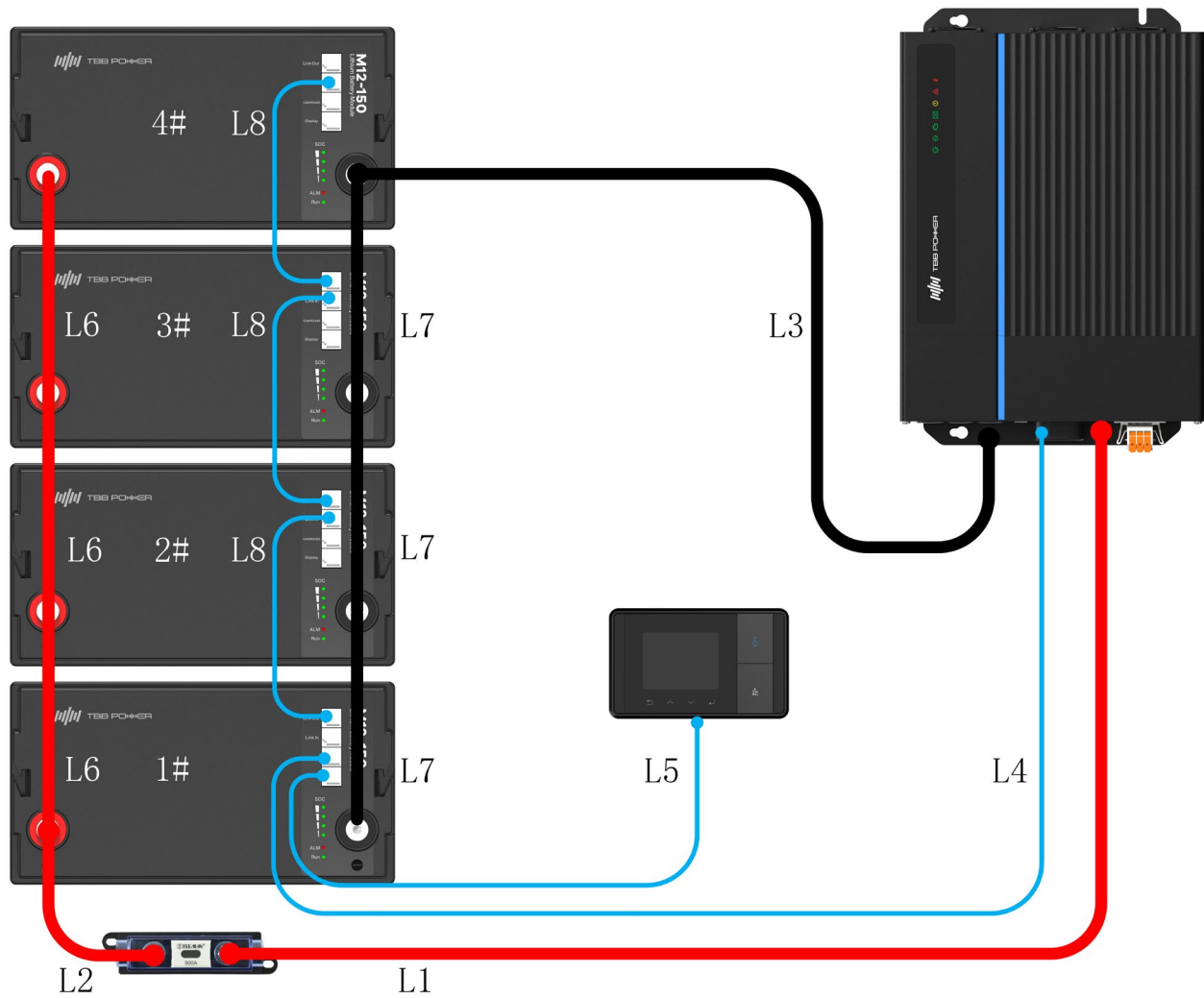


Figure 3-2 Parallel wiring diagram

Table 3-2 Cable requirements

	Recommended wire diameter	Recommended length	Recommended color	Recommended terminal
L1	$\geq 50\text{mm}^2$	$\leq 2.5\text{m}$	Red	50-8 copper terminal
L2	$\geq 50\text{mm}^2$	$\leq 0.5\text{m}$	Red	50-8 copper terminal
L3	$\geq 50\text{mm}^2$	$\leq 3\text{m}$	Black	50-8 copper terminal
L4	UTP standard network cable	$\leq 9\text{m}$	Blue	--
L5	UTP standard network cable	$\leq 9\text{m}$	Blue	--
L6	$\geq 50\text{mm}^2$	0.25m	Red	50-8 copper terminal
L7	$\geq 50\text{mm}^2$	0.25m	Black	50-8 copper terminal
L8	UTP standard network cable	$\leq 9\text{m}$	Blue	--

3.4.2 Power cable wiring



Please charge all lithium batteries to 100% SOC before wiring! After charging, make sure to disconnect the Battery Switch or VS28-LS from the lithium battery, and the lithium battery is in the OFF state!

Step 1: Connect the parallel cables L6 (positive) between the lithium batteries. Torque requirement: 12N.m. Make sure the wiring is tight and firm.

Step 2: Connect the cable L1 between the fuse and the (+) terminal of the load or charger. Torque requirement: 12N.m. Make sure the wiring is tight and firm.

Step 3: Connect the cable L2 between the fuse and the (+) terminal of the lithium battery. Torque requirement: 12N.m. Make sure the wiring is tight and firm.

Step 4: Connect the parallel cables L7 (negative) between the lithium batteries. Torque requirement: 12N.m. Make sure the wiring is tight and firm.

Step 5: Connect the cable L3 between the (-) terminal of the load or charger and the (-) terminal of lithium battery. Torque requirement: 12 N.m. Make sure the wiring is tight and firm.



Do not connect the (-) terminal first, otherwise it may cause a short circuit!

3.4.3 Communication cable wiring

Step 1: Connect the communication cable L8 between lithium batteries (1#~4#).

Step 2: Please use UTP standard network cable to connect the CAN/RS485 communication interface of the 1# lithium battery and the corresponding interface of the inverter or system.

Step 3: Please connect the Display communication interface of the #1 lithium battery to the VS28-LS.

Note: If the VS28-LS display panel is selected, do not connect the Battery Switch wiring (choose either).

3.4.4 Lithium battery power ON and OFF

Power ON: Press the Battery button on the VS28-LS to turn ON the lithium battery.

Power OFF: Press the Battery button on the VS28-LS again to turn OFF the lithium battery.

3.5 Disconnect the lithium battery

Step 1: Please confirm that the battery is in the OFF state first.

Step 2: Please disconnect the VS28-LS or the Battery Switch from the lithium battery.

Step 3: Please turn OFF all devices or chargers connected to the lithium battery.

Step 4: Please disconnect the cables between the negative pole of the lithium battery and the load or charger.

Step 5: Please disconnect the cables between the positive pole of the lithium battery and the load or charger.

4. Battery maintenance

4.1 General description

- Before cleaning and maintaining the lithium battery, be sure to disconnect all loads and charging equipment from the lithium battery.
- Before cleaning and maintenance of the lithium battery, please put a protective cover on the terminal to prevent the risk of short circuit caused by contacting the terminal during cleaning and maintenance.



Do not try to open or disassemble the lithium battery!

4.2 Security check

- Check the battery for cracks, deformations, leaks, or other types of damage. Check if the battery connection points are loose or if the wire skin is damaged. If the lithium battery is found to be damaged, it must be replaced in time. It is forbidden to charge or use damaged lithium batteries. Do not touch the liquid leaked from a ruptured lithium battery.
- In order to enable the BMS to calculate the SOC of the lithium battery more accurately and eliminate the cumulative deviation of the SOC, it is recommended to complete a full discharge (0% SOC) and full charge (100% SOC) every 3 months.

4.3 Surface clean

If you need to clean the lithium battery, please wipe the outer surface of the lithium battery with a soft, dry cloth or paper towel. Do not use liquids, solvents or abrasive tools to clean lithium batteries.

4.4 Not used for a long time

When the battery is not in use for a long time, it needs to be charged to 20%~50% capacity regularly, and the charging cycle is required to be less than 3 months.



If the lithium battery is not used for a long time, please disconnect the VS28-LS or Battery Switch, and confirm that the light on the lithium battery panel is OFF.

4.5 Use the battery in a low temperature environment

When the cell temperature is below 2°C, the lithium battery will report a low temperature fault, and the user cannot directly charge the lithium battery. In the low temperature environment, when the external charger is connected (charging voltage >14V), the lithium battery will automatically turn ON the heating function. After the automatic heating of the lithium battery is completed, the battery can be charged normally and the battery low temperature alarm will be released. It will take about 90 minutes to heat from -20°C to a temperature that allows charging for M12-150.

When the ambient temperature is lower than -30°C, the battery cannot be discharged and a low temperature fault alarm will be triggered. The user can connect an external charger to heat the battery before discharging.

4.6 Over-discharged battery

When the battery is discharged to low voltage protection, if it continues to wait for 10 minutes without charging, the battery will automatically shut down. At this point, press the Battery Switch or battery button on the VS28-LS to restart the battery. After restarting the battery, please charge it as soon as possible within 10 minutes!

If the battery cannot be restarted using this method, you can also directly turn ON the charger to charge the battery. If the charging voltage is greater than 14V, the battery will automatically wake up the power and start charging.



Please charge your battery as soon as you can when battery is in low voltage protection, or it might cause over-discharged (less than 10Vdc) and permanent damage to cells without being recharged within 3 months. If keep battery used in this case, it will cause hazard like fire, explosion etc.

4.7 Charge only mode

The battery supports a charge-only mode. When the battery is in the OFF state, the charger is allowed to wake up the battery and initiate charging, but the battery will not discharge to the outside. The charging voltage needs to be greater than 14V. When the battery is in charging only mode, the running light on the battery will flash rapidly, as detailed in section 2.4.2.

5. Storage

Please follow the storage instructions in this manual to increase the service life of the lithium battery during storage. If you do not follow the storage instructions in this chapter for storage, the lithium battery may be over-discharged and damaged. If the inspection reveals that the lithium battery is damaged, please do not try to charge or use it.

- The optimum storage conditions of the battery are: 0°C~35°C, 20%~50% SOC, <65%RH.
- The acceptable storage conditions for a short time (within one month) are: -20°C~45°C, 20%~50% SOC, <65%RH.
- If the battery storage condition deviates from the short-term storage condition, the cycle life of the battery will be affected.
- The storage self-discharge rate of lithium battery is less than 3%/month.

For longer storage periods, to optimize battery storage condition and minimize self-consumption, consider the following recommendations:

- For up to 3 months: Adjust the State of Charge (SOC) to 20~50%.
- For over 3 months: It is recommended to perform a full battery maintenance cycle every 3 months: discharge to 0% SOC, then charge to 100% SOC, then discharge to 20~50% SOC.



When storing the lithium battery, please disconnect the Battery Switch or VS28-LS from the lithium battery!

6. Transportation

Before transporting lithium batteries, please check all local, national and international applicable laws and regulations. Lithium battery transportation belongs to the ninth category of dangerous goods in the UN3480 standard. In some cases, the transportation of scrapped, damaged or re

7. Disposal or recycle

Please discharge the lithium battery to 0% SOC before discarding it. Please use electrical tape or other insulating tape to insulate the positive and negative poles of the battery to prevent short circuits.

Disposal and recycling of lithium batteries should comply with local, state, and federal laws and regulations. Lithium batteries can also be recycled to the manufacturer for disposal.

8. FAQ

8.1 Lithium battery failure quick check

Type	Flash time of fault indicator	Protection type	Suggestion
Protection	1	Output short circuit protection	➤ Please check whether the positive and negative terminals of the lithium battery are connected reversely or short-circuited. ➤ If there is no wiring error, please contact your dealer.
	2	Discharge over current protection	➤ Check whether the discharge current of the lithium battery exceeds the rated discharge current. If it exceeds, turn OFF part of the load. ➤ If the battery discharge current does not exceed the rated discharge current, please contact your dealer.
	3	Charging over current protection	➤ Check whether the charging current of the charger matches the lithium battery. ➤ Check whether the charger is operating normally. ➤ If all the above are normal, please contact your dealer.
	4	Low voltage protection of the battery	➤ The battery capacity is very low, please connect the charger immediately to charge the lithium battery.
	5	Cell low voltage protection	➤ The battery capacity is very low, please connect the charger immediately to charge the lithium battery.
	6	High voltage protection of the battery	➤ Check whether the charging voltage of the charger matches the lithium battery. The charging voltage should be 14.0~14.2V. ➤ Check whether the charger is abnormal. ➤ If all the above are normal, please contact your dealer after turning OFF the charger.
	7	Cell high voltage protection	➤ Check whether the charging voltage of the charger matches the lithium battery. The charging voltage should be 14.0~14.2V. ➤ Check whether the charger is abnormal. ➤ If all the above are normal, please contact your dealer after turning OFF the charger.

	8	Discharge high temperature protection	➤ Please check whether the ambient temperature of the battery installation location is too high. ➤ Please check whether the battery wiring is tight and reliable. ➤ Please check whether the wire diameter of the battery wiring cable meets the requirements of the manual. ➤ Please check whether the discharge current and discharge time of the lithium battery exceed the specified requirements (see the technical parameter table for details). ➤ If the above is normal, please contact your dealer.
	9	Discharge low temperature protection	➤ Please check whether the ambient temperature of the battery installation location is lower than -30°C. If so, please connect the charger and increase the temperature of the lithium battery by heating the internal heating film of the lithium battery. ➤ If the problem still cannot be solved, please contact your dealer.
	10	Charging high temperature protection	➤ Please check whether the ambient temperature of the battery installation location is too high. ➤ Please check whether the battery wiring is tight and reliable. ➤ Please check whether the wire diameter of the battery wiring cable meets the requirements of the manual. ➤ Check whether the charging current of the charger matches the lithium battery.
	11	Charging low temperature protection	➤ Please check whether the ambient temperature of the battery installation location is lower than 2°C. If so, please connect the charger and increase the temperature of the lithium battery by heating the internal heating film of the lithium battery. ➤ If the problem still cannot be solved, please contact your dealer.

	12	BMS circuit high temperature protection	➤ Please check whether the ambient temperature of the battery installation location is too high. ➤ Please check whether the battery wiring is tight and reliable. ➤ Please check whether the wire diameter of the battery wiring cable meets the requirements of the manual. ➤ Please check whether the discharge current and discharge time of the lithium battery exceed the specified requirements (see the technical parameter table for details). ➤ If the above is normal, please contact your dealer.
	13	BMS circuit low temperature protection	➤ Please check whether the ambient temperature of the battery installation location is lower than -40°C. If it is, the battery is not suitable for operation in such a low ambient temperature, and the ambient temperature for battery installation is preferably above -30°C. ➤ If the above is normal, please contact your dealer.
	14	External input overvoltage protection	➤ Check whether the charging voltage of the charger matches the lithium battery. The charging voltage should be 14.0~14.2V. ➤ Check whether the charger is abnormal. ➤ If all the above are normal, please contact your dealer after turning OFF the charger.
	15	BMS internal failure	➤ Please contact your dealer.
	Continuous flashing	Parallel communication failure	➤ Please check whether the parallel communication cable is correctly connected according to the manual (see Chapter 3.4.1 for details). ➤ Please check whether the communication network cable is loose or damaged. You can try to replug the network cable or replace it with a new communication network cable. ➤ If all the above are normal, please contact your dealer.

9. Specification

Model	M12-150
Cell type	LiFePO4
Rated capacity	150Ah
Rated power	1.932kWh
Rated voltage	12.88V
Charging voltage	14.2V
Recommended charging current	75A
Maximum charging current	150A
Continuous discharge current	150A
Maximum discharge current	200A-15 minutes
Cell operating temperature (charging)	2°C~63°C
Cell operating temperature (discharging)	-30°C~63°C
Storage temperature range (<1 month)	-20°C~45°C, 20%~50% SOC, <65% RH
Storage temperature range (<6 months)	0°C~35°C, 20%~50% SOC, <65% RH
Operating humidity range	10%~90% RH
Dimensions	333mm*175.5mm*224mm
Weight	14.7kg
IP protection	IP20
Certifications	CE, UN38.3, E-mark
Shipping class	UN3480
Cycle life	3000 (1C charge and discharge, 90% DoD, @25°C) 4000 (0.5C charge and discharge, 80% DoD, @25°C)
Heating element	YES
Maximum number of parallel	8
Display unit (optional)	VS28-LS, DTU-BLE



Tenir éloigné du feu



En cas d'incendie,
ne pas utiliser d'eau



En cas d'incendie,
utiliser un extincteur à poudre



Seules les personnes habilitées
sont autorisées à couper le disjoncteur



Attention au risque
de chocs électriques



Attention au risque d'incendie



Lire attentivement le manuel



Ne pas jeter

AVERTISSEMENT : Risque d'incendie. L'appareil doit impérativement être installé sur une surface non inflammable.

AVERTISSEMENT : Toutes les batteries doivent être éteintes avant toute intervention sur l'appareil.

FABRIQUÉ EN CHINE

Préface

Le système de batterie lithium fer phosphate M12-150 est un système de batterie lithium standard offrant des performances élevées. Il prend en charge la connexion en parallèle. Il présente des avantages évidents en termes de sécurité, de densité d'énergie, de durée de vie et de protection de l'environnement. Grâce à un système de gestion des batteries (BMS) intelligent, il offre aux clients un service unique d'alimentation sûr et stable.

Le présent manuel d'utilisation présente la structure, les paramètres, les procédures élémentaires, les méthodes d'installation, ainsi que le fonctionnement et la maintenance du produit.

Veuillez suivre les instructions ci-dessous pendant l'installation, l'utilisation, l'entretien et la maintenance :

- Vous devez connecter correctement les fils lors de l'installation. Ne les inversez pas. Pour éviter les courts-circuits, ne connectez pas les pôles positifs et négatifs avec des conducteurs (par exemple, avec des fils).
- N'associez pas des batteries de différents fabricants, de différents types ou modèles, ni des batteries anciennes avec des nouvelles batteries.
- La batterie lithium M12-150 prend en charge la connexion en parallèle de batteries du même type. Vous ne devez pas connecter en série les batteries lithium de la série M. Avant toute utilisation, veuillez vous assurer que les paramètres électriques des équipements connectés sont compatibles.
- Si la batterie est stockée pendant plus de 3 mois, ou si elle n'est pas complètement chargée pendant 3 mois, il est nécessaire d'effectuer des opérations d'entretien avant de l'utiliser, en chargeant la batterie à 100 % de l'état de charge et en laissant le chargeur allumé pendant plus de 8 heures. Si le stockage de la batterie se poursuit, il est conseillé de régler l'état de charge à 20 %~50 %.
- Pour votre sécurité, ne démontez en aucun cas les composants de manière arbitraire. Seuls les spécialistes et les personnes autorisées par TBB Power peuvent effectuer ce type d'intervention. Les pannes de l'appareil dues à une mauvaise utilisation ne sont pas couvertes par la garantie.



Le produit a été rigoureusement inspecté avant expédition. Si vous constatez des phénomènes anormaux, tel que le gonflement de la coque, contactez le service commercial compétent ou TBB Power. L'environnement d'utilisation et la méthode de stockage ont un impact sur la durée de vie et la fiabilité de ce produit. Les facteurs environnementaux doivent donc être pleinement évalués avant l'installation et l'utilisation du produit, afin de garantir que le système fonctionne dans un environnement approprié.

Limite de responsabilité : En raison de la mise à jour et de l'amélioration continues des produits et des technologies, le contenu de ce document peut ne pas correspondre exactement au produit réel. Contactez votre revendeur ou TBB Power concernant les mises à jour du produit.

Sommaire

1. Consignes de sécurité	27
1.1 Consignes de sécurité	27
1.2 Consignes de sécurité générales.....	27
1.3 Mise au rebut	28
2. Présentation de l'appareil	29
2.1 Présentation rapide.....	29
2.2 Caractéristiques	29
2.3 Dimensions du produit	30
2.4 Définition de l'interface externe.....	31
2.4.1 Définition de l'interface CAN/RS485	32
2.4.2 Définition des voyants	32
2.5 Accessoires en option	33
2.5.1 Câblage type	33
2.5.2 Package d'installation câble alimentation (en option).....	33
2.5.3 Panneau de commande VS28-LS (en option).....	35
2.5.4 Interrupteur de batterie déporté (en option)	36
3. Installation du produit.....	37
3.1 Description générale	37
3.2 Vérification de l'appareil à réception	37
3.3 Câblage type d'une seule batterie lithium	38
3.3.1 Schéma de câblage type d'une seule batterie.....	38
3.3.2 Câblage du câble d'alimentation	39
3.3.3 Câblage du câble de communication	39
3.3.4 Mise sous tension et hors tension de la batterie lithium	39
3.4 Connexion en parallèle de batteries lithium	40
3.4.1 Schéma de connexion en parallèle de batteries lithium	40
3.4.2 Câblage du câble d'alimentation	41
3.4.3 Câblage du câble de communication	42
3.4.4 Mise sous tension et hors tension de la batterie lithium	42
3.5 Déconnexion de la batterie lithium	42
4. Maintenance de la batterie	43

4.1 Description générale	43
4.2 Vérification de sécurité.....	43
4.3 Nettoyage des surfaces	43
4.4 Longue période d'inutilisation	43
4.5 Utilisation de la batterie dans un environnement où la température est basse	43
4.6 Décharge profonde de la batterie	44
4.7 Mode Charge uniquement	44
5. Stockage.....	45
6. Transport.....	45
7. Mise au rebut et recyclage.....	45
8. Questions/Réponses	46
8.1 Vérification rapide de la batterie lithium en cas d'échec	46
9. Spécifications.....	49

1. Consignes de sécurité

1.1 Consignes de sécurité

- Veuillez prêter attention aux symboles de sécurité indiqués sur le produit et présents dans le manuel.
- Lors de l'installation, de l'utilisation, de l'entretien et de la maintenance du produit, vous devez respecter les consignes de sécurité électrique et les procédures d'utilisation correspondantes. Dans le cas contraire, vous risquez de provoquer des blessures ou d'endommager le produit. Les consignes de sécurité mentionnées dans le manuel complètent les réglementations relatives à la sécurité.
- Le fabricant n'assume aucune responsabilité en cas de non-respect des exigences générales de sécurité ou de non-respect des normes de sécurité dans le cadre de la conception, de la production et l'utilisation du produit.

1.2 Consignes de sécurité générales

- Respectez strictement les exigences du présent manuel concernant la mise au rebut des batteries lithium.
- Les batteries lithium ne doivent pas être mises en court-circuit.
- Les batteries lithium doivent être installées dans un environnement sec et propre. Il est strictement interdit de mettre la batterie dans l'eau ou dans le feu, afin d'éviter de provoquer une explosion ou tout autre danger.
- La batterie ne doit subir aucun choc : elle ne doit pas être percée, piétinée ni recevoir de coup. Évitez la lumière directe du soleil.
- Ne retirez pas la batterie lithium de son emballage d'origine avant de l'utiliser.
- Assurez-vous que les polarités positive (+) et négative (-) de la batterie lithium et de l'équipement de charge et de décharge sont correctement connectées.
- Il est interdit d'utiliser en parallèle des batteries lithium dont les fabricants, modèles, capacités et types sont différents.
- Ne chargez pas la batterie lithium pendant une longue période si elle n'est pas utilisée.
- Lorsque vous chargez la batterie lithium, veillez à utiliser le chargeur et la tension de charge appropriés. Il est recommandé d'utiliser l'équipement d'alimentation fabriqué par TBB.
- Avant de déplacer ou de recâbler le système, vous devez impérativement couper l'alimentation électrique et vous assurer que le système est complètement arrêté, pour éviter tout risque de choc électrique.
- Ne placez pas d'outils métalliques sur la batterie. Les étincelles ou les courts-circuits risquent de provoquer une explosion.
- Afin d'éviter les incendies et les chocs électriques, assurez-vous que les caractéristiques électriques et le diamètre des fils sont appropriés pour tous les câbles. N'utilisez pas de câbles en mauvais état.
- En cas d'incendie, veuillez utiliser un extincteur à poudre pour éteindre le feu. L'utilisation d'un extincteur à liquide peut entraîner d'autres risques.



Les batteries lithium doivent être conservées à l'abri de l'eau, de la poussière et de la pollution. Veuillez installer la batterie lithium dans un environnement bien ventilé.

1.3 Mise au rebut



Lorsque la batterie lithium doit être mise au rebut, elle ne peut pas être jetée librement et doit être déposée dans un centre de recyclage approprié afin d'y être traitée.

2. Présentation de l'appareil

2.1 Présentation rapide

Le modèle M12-150 est une batterie lithium de 12 V avec une capacité de 150 Ah. L'électrode positive de la batterie est en lithium fer phosphate (LiFePO₄). Ce modèle comporte un système de gestion des batteries (BMS) offrant des performances et une fiabilité élevées, qui permet de gérer efficacement les cellules en proposant notamment des fonctions de protection contre les surtensions, les sous-tensions, les surintensités de charge, les surintensités de décharge, les surchauffes, les basses températures, les courts-circuits, entre autres. Il dispose également de fonctions intégrées d'équilibrage de la tension des cellules, de calcul de la capacité, de calcul de l'état de charge (SoC), d'accumulation de durée du cycle et de chauffage en cas de températures basses. Il convient aux systèmes de stockage d'énergie des véhicules, des bateaux, etc.

2.2 Caractéristiques

- L'électrode positive de la batterie est composée de lithium fer phosphate (LiFePO₄), qui présente de bonnes performances de sécurité et une longue durée de vie.
- Système de gestion des batteries (BMS) offrant des performances élevées avec fonctions de protection contre les décharges profondes, les charges excessives, les surintensités, les températures basses et élevées et d'autres fonctions de protection. Avec gestion automatique de la charge et de la décharge, et fonction d'équilibrage d'une seule cellule.
- Prend en charge jusqu'à 8 unités en parallèle. La capacité totale peut donc atteindre 12 V 1 200 Ah.
- Fonction d'activation automatique. La batterie s'active automatiquement et passe en mode charge, lorsqu'elle est connectée à un chargeur externe (> 14 V), même si la batterie est éteinte.
- Peut être connecté à un panneau de commande VS28-LS pour mettre la batterie sous tension/hors tension et contrôler la batterie (tension, courant, état de charge, etc.).
- Faible taux d'autodécharge : consomme moins de 100 mA en mode Veille lorsqu'elle est alimentée. Lorsque la batterie est éteinte, la consommation à vide chute à moins de 0,1 mA.
- Large plage de température de travail, de -30°C à +63°C. Bonne durée de vie et bonne performance de décharge à température élevée.
- Élément chauffant basse température qui peut effectuer une gestion thermique automatique de la batterie lorsque la température est basse. Avec une alimentation externe (réseau 230 V, énergie solaire, moteur du véhicule), la batterie peut être automatiquement chauffée pour répondre aux exigences de la charge et de la décharge lorsque la température est basse. Il faut environ 90 minutes pour passer d'une température de -20 °C à une température suffisante pour que la charge soit effectuée.
- La batterie est de faible encombrement, légère et d'une densité énergétique élevée.

2.3 Dimensions du produit



Figure 2-1 Visuel de la batterie M12-150

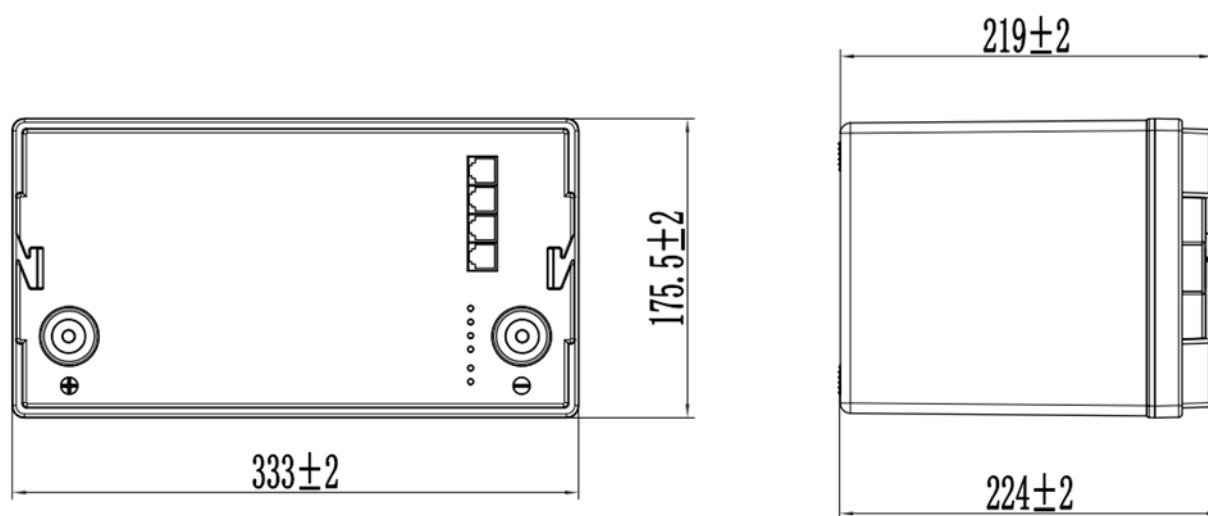


Figure 2-2 Dimensions de la batterie M12-150

2.4 Définition de l'interface externe

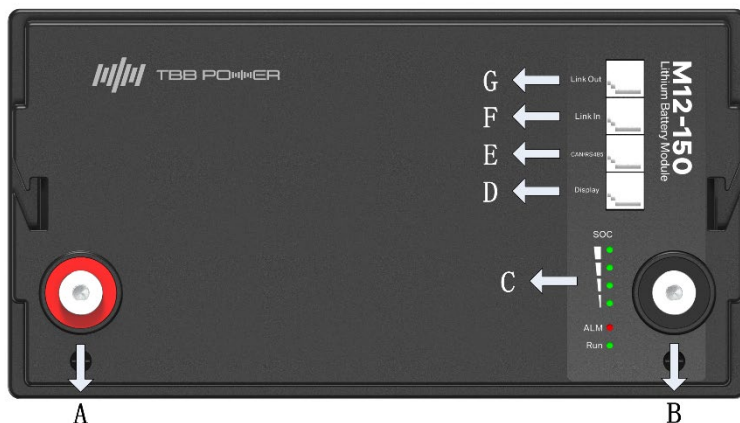
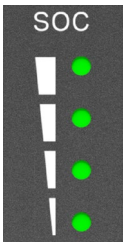


Figure 2-3 Interfaces externes de la batterie M12-150

Tableau 2-1 Description de l'interface externe

Réf.	Inscription	Nom	Définition
A	+	Borne positive	Sortie batterie positive ou sortie parallèle positive, M8.
B	-	Borne négative	Sortie batterie négative ou sortie parallèle négative, M8.
C	Run	Indicateur de fonctionnement	Voyant vert. Est allumé en continu lors de la charge. Clignote en modes décharge et charge uniquement. Voir 2.4.2 pour plus de détails.
	ALM	Voyant d'erreur	Voyant rouge. Clignote en mode protection. En général, l'erreur peut être automatiquement restaurée lorsque la condition qui déclenche l'alarme est levée. Voir 2.4.2 pour plus de détails.
		Voyant d'état de charge (SOC)	Le nombre de voyants verts indique la puissance restante de la batterie. Voir 2.4.2 pour plus de détails.
D	Display	Port panneau de commande ou écran	Pour connecter une commande déportée ou un panneau de commande VS28-LS.
E	CAN/RS485	Port de communication externe	Port de communication externe. Prise en charge des communications CAN et RS485.
F	Link In	Interface de communication parallèle	Connexion au connecteur Link Out de la batterie précédente.
G	Link Out		Connexion au connecteur Link In de la batterie suivante.

2.4.1 Définition de l'interface CAN/RS485

Tableau 2-2 Définition de l'interface CAN/RS485

Pin	Couleur	Définition
PIN1	orange/blanc	--
PIN2	orange	--
PIN3	vert/blanc	RS485_A
PIN4	bleu	CANH
PIN5	bleu/blanc	CANL
PIN6	vert	RS485_B
PIN7	marron/blanc	--
PIN8	marron	--

2.4.2 Définition des voyants

Tableau 2-3 Définition des voyants

État de la batterie	État de la charge	VOYANT 1	VOYANT 2	VOYANT 3	VOYANT 4	ALM	Run
Charge	État de charge = 100 %	Allumé	Allumé	Allumé	Allumé	Clignote en mode protection. Est éteint lorsque le fonctionnement est normal.	Allumé
	75 % ≤ État de charge < 100 %	Allumé	Allumé	Allumé	Flash1		Allumé
	50 % ≤ État de charge < 75 %	Allumé	Allumé	Flash1	Éteint		Allumé
	25 % ≤ État de charge < 50 %	Allumé	Flash1	Éteint	Éteint		Allumé
	0 % ≤ État de charge < 25 %	Flash1	Éteint	Éteint	Éteint		Allumé
Décharge	75 % ≤ État de charge ≤ 100 %	Allumé	Allumé	Allumé	Allumé		Flash2
	50 % ≤ État de charge < 75 %	Allumé	Allumé	Allumé	Éteint		Flash2
	25 % ≤ État de charge < 50 %	Allumé	Allumé	Éteint	Éteint		Flash2
	10 % ≤ État de charge < 25 %	Allumé	Éteint	Éteint	Éteint		Flash2
	0 % ≤ État de charge < 10 %	Flash2	Éteint	Éteint	Éteint		Flash2
Charge uniquement	État de charge = 100 %	Allumé	Allumé	Allumé	Allumé		Flash1
	75 % ≤ État de charge < 100 %	Allumé	Allumé	Allumé	Flash1		Flash1
	50 % ≤ État de charge < 75 %	Allumé	Allumé	Flash1	Éteint		Flash1
	25 % ≤ État de charge < 50 %	Allumé	Flash1	Éteint	Éteint		Flash1
	0 % ≤ État de charge < 25 %	Flash1	Éteint	Éteint	Éteint		Flash1

Flash1 : Clignote rapidement. Allumé pendant 0,5 s, éteint pendant 0,5 s.

Flash2 : Clignote lentement. Allumé pendant 0,5 s, éteint pendant 1,5 s.

2.5 Accessoires en option

2.5.1 Câblage type

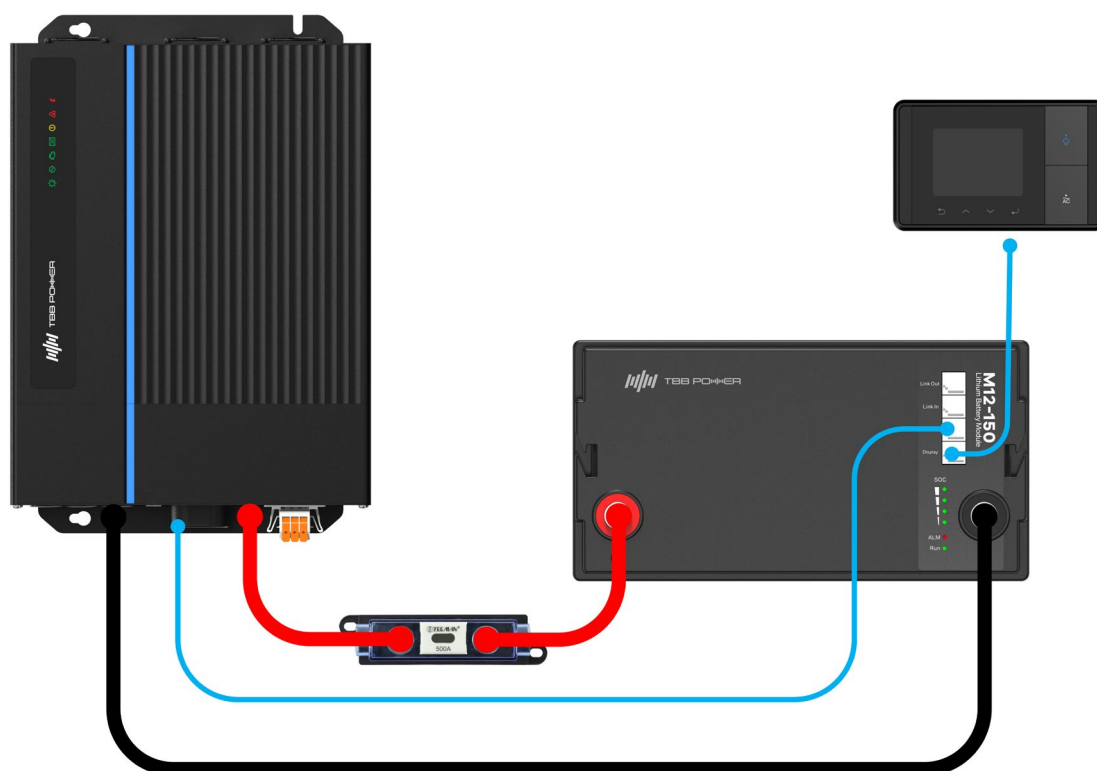


Figure 2-4 Schéma de câblage type

2.5.2 Package d'installation câble alimentation (en option)

Tableau 2-4 Liste des éléments du package d'installation câble alimentation

Nom	Modèle/Spécification	Visuel	Qté
Porte-fusible	BANL-B		1
Fusible	ANL350, 350 A / 32 V		1
Câble alimentation	50 mm ² , 0,2 m, rouge. Câble tressé, souple et facile à courber, facile à installer.		1

Pour connecter le fusible, suivez la procédure suivante :

Étape 1 : Ouvrez le couvercle de protection du porte-fusible, comme illustré Figure 2-5.



Figure 2-5 Ouverture du couvercle de protection du porte-fusible

Étape 2 : Installez le fusible et le câble d'alimentation comme illustré Figure 2-6. Le couple recommandé est de 12 Nm.



Figure 2-6 Installation du fusible et du câble d'alimentation

Étape 3 : Connectez l'autre extrémité du câble d'alimentation à la borne (+) de la batterie lithium comme illustré Figure 2-7. Le couple recommandé est 12 Nm.



Figure 2-7 Connexion du câble d'alimentation à la borne (+) de la batterie lithium

2.5.3 Panneau de commande VS28-LS (en option)

Un panneau de commande externe VS28-LS peut être utilisé pour afficher les informations de fonctionnement de la batterie lithium. Il est connecté à la batterie par un câble réseau standard UTP.

Un module Bluetooth est intégré au panneau de commande VS28-LS, et l'état de fonctionnement de la batterie lithium peut être contrôlé via l'application.

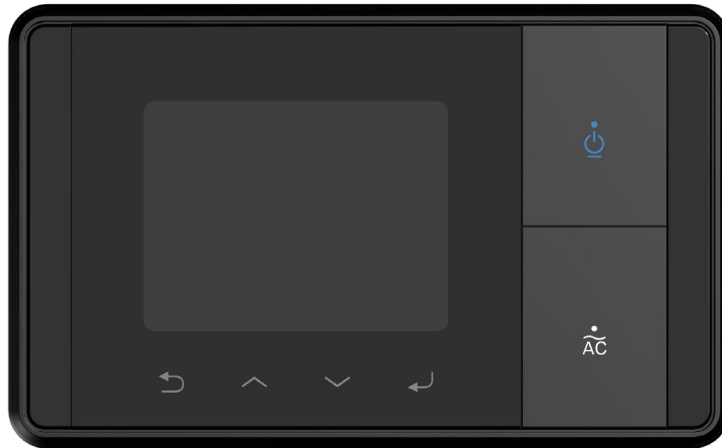


Figure 2-8 Panneau de commande VS28-LS

Lorsque vous utilisez le panneau de commande VS28-LS comme affichage externe de la batterie lithium, veuillez suivre les étapes suivantes :

Étape 1 : Utilisez un câble réseau standard UTP pour connecter le panneau de commande VS28-LS et l'interface Display de la batterie lithium.

Étape 2 : Vous pouvez appuyer sur le bouton de la batterie  du panneau de commande VS28-LS pour allumer ou éteindre la batterie lithium.

2.5.4 Interrupteur de batterie déporté (en option)

L'interrupteur de batterie déporté doit être un interrupteur standard avec voyant. Il peut être connecté à l'interface Display. La batterie peut être allumée ou éteinte avec cet interrupteur. Câble de l'interrupteur déporté disponible en option.



Figure 2-9 Interrupteur de batterie déporté

Pour utiliser l'interrupteur de batterie, veuillez suivre les instructions suivantes :

Connectez l'interrupteur de batterie à l'interface Display, comme indiqué Figure 2-10. La batterie lithium peut être allumée ou éteinte avec cet interrupteur.



Figure 2-10 Schéma de l'installation et du câblage de l'interrupteur de batterie

Lorsque l'état de la batterie change, le voyant de l'interrupteur de batterie change, comme expliqué ci-dessous :

Tableau 2-5 Description du voyant de l'interrupteur de batterie

État de la batterie	Voyant de l'interrupteur de batterie
Arrêt	Éteint
Fonctionnement	Allumé
Charge uniquement	Clignote (allumé pendant 0,5 s, éteint pendant 1,5 s)

3. Installation du produit

3.1 Description générale



Utilisation limitée au système 12 V. Il est interdit d'installer et d'utiliser l'appareil en série.

Vous ne devez pas installer ni utiliser des batteries lithium endommagées.

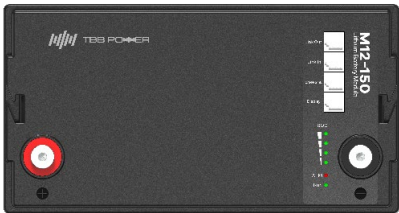
Veillez vous assurer que la connexion des polarités est correcte entre la batterie lithium, le chargeur et la charge.

Lorsque vous utilisez des batteries lithium en parallèle, veillez à utiliser des batteries lithium de la même marque, du même modèle, de la même durée de cycle, de la même capacité et du même statut d'état de charge.

3.2 Vérification de l'appareil à réception

Lors de la réception, vérifiez si la batterie lithium est en bon état. Si elle est endommagée, contactez votre revendeur ou TBB Power. Vous ne devez pas installer ni utiliser des batteries lithium endommagées.

Vérifiez que tous les accessoires indiqués sur la liste de colisage sont présents. Si vous n'avez pas reçu tous les accessoires, contactez votre revendeur ou TBB Power.

Composant	Référence	Qté	Visuel
Batterie lithium	M12-150	1	
Manuel d'utilisation	M12-150	1	
Boulon	M8 x 10	2	

3.3 Câblage type d'une seule batterie lithium

3.3.1 Schéma de câblage type d'une seule batterie

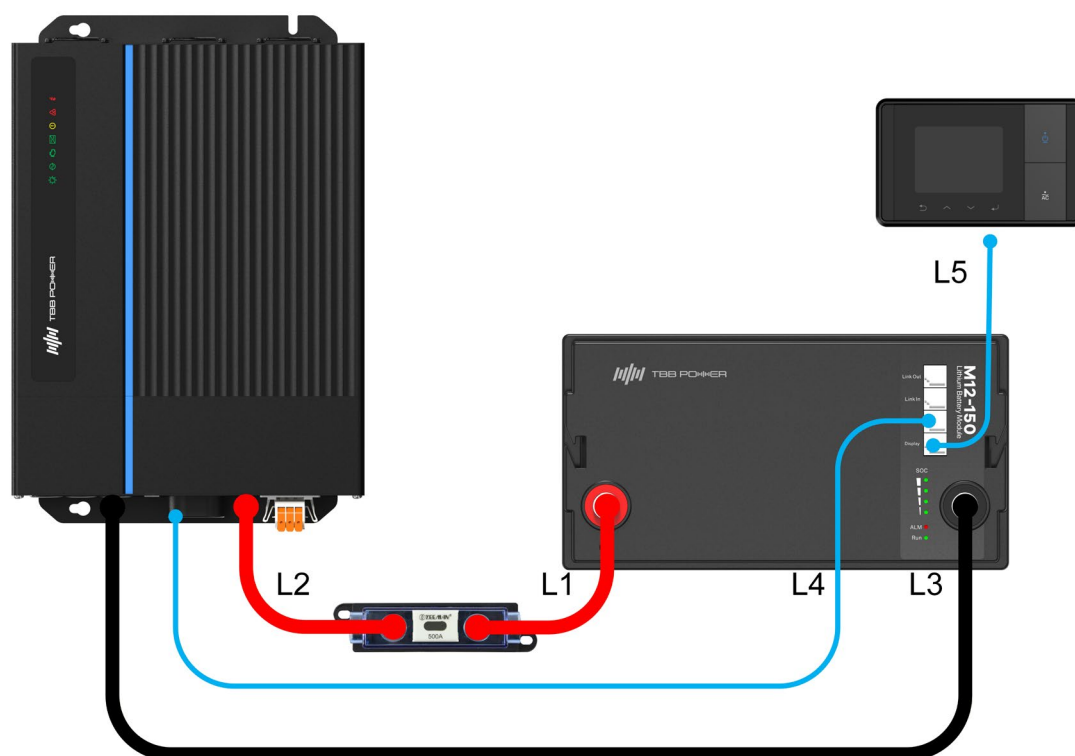


Figure 3-1 Schéma de câblage type

Tableau 3-1 Recommandations en matière de câbles

	Diamètre de câble recommandé	Longueur recommandée	Couleur recommandée	Cosse recommandée
L1	$\geq 50 \text{ mm}^2$	$\leq 2,5 \text{ m}$	Rouge	50-8, cuivre
L2	$\geq 50 \text{ mm}^2$	$\leq 0,5 \text{ m}$	Rouge	50-8, cuivre
L3	$\geq 50 \text{ mm}^2$	$\leq 3 \text{ m}$	Noir	50-8, cuivre
L4	Câble réseau UTP standard	$\leq 9 \text{ m}$	Bleu	--
L5	Câble réseau UTP standard	$\leq 9 \text{ m}$	Bleu	--

3.3.2 Câblage du câble d'alimentation



Vous devez impérativement déconnecter l'interrupteur de batterie ou le panneau de commande VS28-LS de la batterie lithium avant de procéder au câblage. La batterie lithium doit être hors tension.

Étape 1 : Connectez le câble L1 entre le fusible et la borne (+) de la charge ou du chargeur. Couple requis : 12 Nm. Assurez-vous que le câblage est serré et solide.

Étape 2 : Connectez le câble L2 entre le fusible et la borne (+) de la batterie lithium. Couple requis : 12 Nm. Assurez-vous que le câblage est serré et solide.

Étape 3 : Connectez le câble L3 entre la borne (-) de la charge ou du chargeur et la borne (-) de la batterie lithium. Couple requis : 12 Nm. Assurez-vous que le câblage est serré et solide.



Ne connectez pas la borne (-) en premier. Vous risqueriez de provoquer un court-circuit.

3.3.3 Câblage du câble de communication

Étape 1 : Utilisez un câble réseau UTP standard pour connecter l'interface de communication CAN/RS485 de la batterie lithium avec l'interface correspondante du convertisseur ou du système.

Étape 2 : Connectez l'interface de communication Display de la batterie lithium au panneau de commande VS28-LS.

Remarque : Si vous utilisez le panneau de commande VS28-LS, n'effectuez pas le câblage de l'interrupteur de batterie (choisissez l'un ou l'autre).

3.3.4 Mise sous tension et hors tension de la batterie lithium

Mise sous tension : appuyez sur le bouton de la batterie du VS28-LS pour mettre sous tension la batterie lithium.

Mise hors tension : appuyez à nouveau sur le bouton de la batterie du VS28-LS pour mettre hors tension la batterie lithium.

3.4 Connexion en parallèle de batteries lithium

3.4.1 Schéma de connexion en parallèle de batteries lithium

Au maximum, vous pouvez connecter huit batteries lithium en parallèle. Pour assurer l'équilibre du courant des batteries lithium en parallèle, veuillez suivre les exigences d'installation et de câblage suivantes.

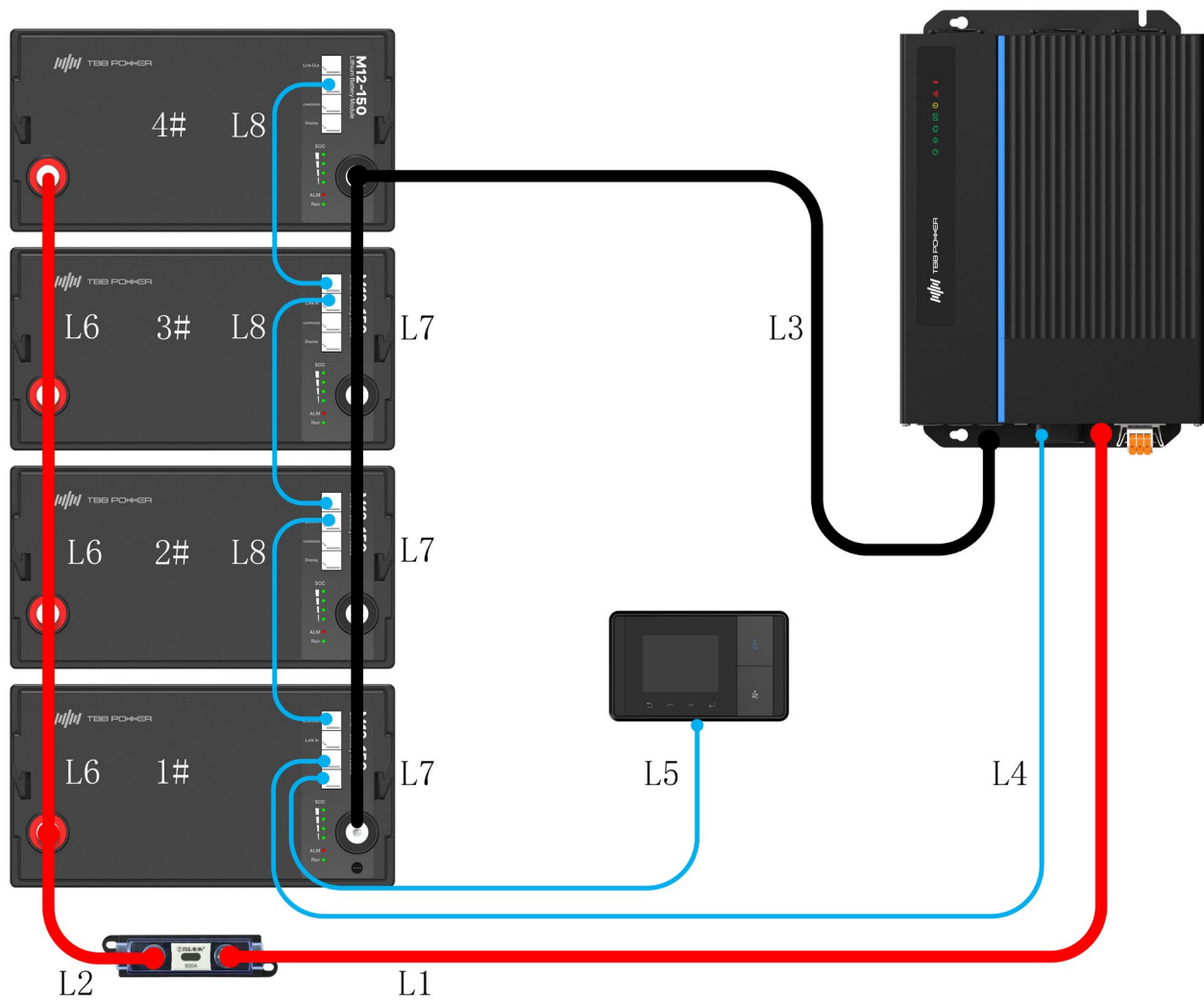


Figure 3-2 Schéma de connexion en parallèle

Tableau 3-2 Recommandations en matière de câbles

	Diamètre de câble recommandé	Longueur recommandée	Couleur recommandée	Cosse recommandée
L1	$\geq 50 \text{ mm}^2$	$\leq 2,5 \text{ m}$	Rouge	50-8, cuivre
L2	$\geq 50 \text{ mm}^2$	$\leq 0,5 \text{ m}$	Rouge	50-8, cuivre
L3	$\geq 50 \text{ mm}^2$	$\leq 3 \text{ m}$	Noir	50-8, cuivre
L4	Câble réseau UTP standard	$\leq 9 \text{ m}$	Bleu	--
L5	Câble réseau UTP standard	$\leq 9 \text{ m}$	Bleu	--
L6	$\geq 50 \text{ mm}^2$	0,25 m	Rouge	50-8, cuivre
L7	$\geq 50 \text{ mm}^2$	0,25 m	Noir	50-8, cuivre
L8	Câble réseau UTP standard	$\leq 9 \text{ m}$	Bleu	--

3.4.2 Câblage du câble d'alimentation



Chargez impérativement toutes les batteries lithium à l'état de charge 100 % avant de procéder au câblage. Après la charge, vous devez impérativement déconnecter l'interrupteur de batterie ou le panneau de commande VS28-LS de la batterie lithium, et vous assurer que la batterie lithium est hors tension.

Étape 1 : Connectez les batteries lithium à l'aide des câbles L6 (+). Couple requis : 12 Nm. Assurez-vous que le câblage est serré et solide.

Étape 2 : Connectez le câble L1 entre le fusible et la borne (+) de la charge ou du chargeur. Couple requis : 12 Nm. Assurez-vous que le câblage est serré et solide.

Étape 3 : Connectez le câble L2 entre le fusible et la borne (+) de la batterie lithium. Couple requis : 12 Nm. Assurez-vous que le câblage est serré et solide.

Étape 4 : Connectez les batteries lithium à l'aide des câbles L7 (-). Couple requis : 12 Nm. Assurez-vous que le câblage est serré et solide.

Étape 5 : Connectez le câble L3 entre la borne (-) de la charge ou du chargeur et la borne (-) de la batterie lithium. Couple requis : 12 Nm. Assurez-vous que le câblage est serré et solide.



Ne connectez pas la borne (-) en premier. Vous risqueriez de provoquer un court-circuit.

3.4.3 Câblage du câble de communication

Étape 1 : Connectez les batteries lithium (N° 1 à N° 4) avec le câble de communication L8.

Étape 2 : Utilisez un câble réseau UTP standard pour connecter l'interface de communication CAN/RS485 de la batterie lithium N° 1 avec l'interface correspondante du convertisseur ou du système.

Étape 3 : Connectez l'interface de communication Display de la batterie lithium N° 1 au panneau de commande VS28-LS.

Remarque : Si vous utilisez le panneau de commande VS28-LS, n'effectuez pas le câblage de l'interrupteur de batterie (choisissez l'un ou l'autre).

3.4.4 Mise sous tension et hors tension de la batterie lithium

Mise sous tension : appuyez sur le bouton de la batterie du VS28-LS pour mettre sous tension la batterie lithium.

Mise hors tension : appuyez à nouveau sur le bouton de la batterie du VS28-LS pour mettre hors tension la batterie lithium.

3.5 Déconnexion de la batterie lithium

Étape 1 : Vérifiez que la batterie est hors tension.

Étape 2 : Déconnectez le VS28-LS ou l'interrupteur de batterie de la batterie lithium.

Étape 3 : Mettez hors tension tous les appareils ou chargeurs connectés à la batterie lithium.

Étape 4 : Déconnectez les câbles entre le pôle négatif de la batterie lithium et la charge ou le chargeur.

Étape 5 : Déconnectez les câbles entre le pôle positif de la batterie lithium et la charge ou le chargeur.

4. Maintenance de la batterie

4.1 Description générale

- Avant de procéder au nettoyage et à la maintenance de la batterie lithium, vous devez déconnecter toutes les charges et tous les chargeurs de la batterie lithium.
- Avant de procéder au nettoyage et à la maintenance de la batterie lithium, vous devez mettre un couvercle de protection sur la borne afin d'éviter tout risque de court-circuit que pourrait entraîner un contact avec la borne pendant le nettoyage et la maintenance.



N'essayez pas d'ouvrir ni de démonter la batterie lithium.

4.2 Vérification de sécurité

- Vérifiez que la batterie ne présente pas de fissures, de déformations, de fuites ou d'autres types de dommages. Vérifiez si les points de connexion de la batterie sont desserrés ou si la gaine du fil est endommagée. Si la batterie lithium est endommagée, elle doit être remplacée avant d'être utilisée. Il est interdit de charger ou d'utiliser des batteries lithium endommagées. Ne touchez pas le liquide qui s'écoule d'une batterie lithium fissurée ou cassée.
- Pour permettre au système de gestion des batteries (BMS) de calculer l'état de charge de la batterie lithium avec plus de précision et d'éliminer l'écart cumulé de l'état de charge, il est recommandé d'effectuer une décharge complète (état de charge de 0 %) et une charge complète (état de charge de 100 %) tous les 3 mois.

4.3 Nettoyage des surfaces

Pour nettoyer la batterie lithium, essuyez la surface extérieure avec un chiffon doux et sec, ou avec une serviette en papier. N'utilisez pas de liquides, de solvants ni d'outils abrasifs.

4.4 Longue période d'inutilisation

Lorsque la batterie n'est pas utilisée pendant une longue période, elle doit être régulièrement chargée à 20 %~50 % de sa capacité. Le cycle de charge doit être inférieur à trois mois.



Si la batterie lithium n'est pas utilisée pendant une longue période, déconnectez le VS28-LS ou l'interrupteur de batterie, et vérifiez que le voyant de la batterie lithium est éteint.

4.5 Utilisation de la batterie dans un environnement où la température est basse

Lorsque la température de la cellule est inférieure à 2 °C, la batterie lithium indique une alarme d'erreur due à une température basse et l'utilisateur ne peut pas charger directement la batterie lithium. Dans un environnement où la température est basse, lorsque le chargeur externe est connecté (tension de charge supérieure à 14 V), la batterie lithium active automatiquement la fonction chauffage. Lorsque le chauffage automatique de la batterie lithium atteint une température suffisante, la batterie peut être chargée normalement et l'alarme liée à la basse température de la batterie s'arrête. Il faut environ 90 minutes pour passer d'une température de -20 °C à une température suffisante pour que la charge de la batterie M12-150 soit effectuée.

Lorsque la température ambiante est inférieure à -30°C, la batterie ne peut pas être déchargée et une alarme d'erreur due à une température basse est déclenchée. L'utilisateur peut connecter un chargeur externe pour chauffer la batterie avant de lancer le processus de décharge.

4.6 Décharge profonde de la batterie

La batterie s'éteint automatiquement si elle atteint le seuil de protection contre la basse tension et si elle n'est pas rechargée dans les 10 minutes. Dans ce cas, appuyez sur l'interrupteur de batterie ou sur le bouton de la batterie du VS28-LS pour redémarrer la batterie. Une fois la batterie active, vous devez la recharger dans les 10 minutes.

Si cela ne permet pas de redémarrer la batterie, vous pouvez activer le chargeur pour charger la batterie. Si la tension de charge est supérieure à 14 V, la batterie s'active et commence à se charger.



Chargez votre batterie au plus vite lorsqu'elle est en mode de protection contre la basse tension. A défaut, la batterie pourrait être en état de décharge profonde (tension inférieure à 10 V CC) et les cellules pourraient être endommagées de manière permanente si elles ne sont pas rechargées dans les 3 mois. Si vous continuez d'utiliser la batterie dans ce cas, vous vous exposez à des dangers tels qu'un incendie, une explosion, etc.

4.7 Mode Charge uniquement

La batterie prend en charge un mode Charge uniquement. Lorsque la batterie est hors tension, le chargeur peut activer la batterie et lancer la charge, mais la batterie n'alimentera aucune charge. La tension de charge doit être supérieure à 14 V. Lorsque la batterie est en mode Charge uniquement, le voyant clignote rapidement, comme expliqué à la section 2.4.2.

5. Stockage

Veuillez suivre les instructions de stockage du présent manuel pour augmenter la durée de vie de la batterie lithium pendant le stockage. Dans le cas contraire, la batterie lithium risque de subir une décharge profonde et d'être endommagée. Si, lors de la vérification, vous remarquez que la batterie lithium est endommagée, n'essayez pas de la charger ou de l'utiliser.

- Les conditions optimales de stockage de la batterie sont les suivantes : 0 °C~35 °C, état de charge 20 %~50 %, humidité relative < 65 %.
- Les conditions de stockage acceptables pendant une période courte (un mois maximum) sont les suivantes : -20 °C~45 °C, état de charge 20 %~50 %, humidité relative < 65 %.
- Si les conditions de stockage de la batterie s'écartent des conditions de stockage pendant une période courte, la durée de vie de la batterie sera affectée.
- Le taux d'autodécharge de la batterie lithium est inférieur à 3 % par mois.

Si la batterie est stockée pendant de longues périodes, prenez en compte les recommandations suivantes pour optimiser le stockage de la batterie et réduire au maximum l'autoconsommation :

- Stockage jusqu'à trois mois : paramétrez l'état de charge à 20~50 %.
- Stockage supérieur à trois mois : il est recommandé d'effectuer un cycle de maintenance complet tous les trois mois : décharge à un état de charge de 0 %, puis charge à un état de charge de 100 %, puis décharge à un état de charge de 20~50 %.



Lorsque vous stockez la batterie lithium, déconnectez impérativement l'interrupteur de batterie ou le panneau de commande VS28-LS de la batterie lithium.

6. Transport

Avant de transporter des batteries lithium, vérifiez toutes les lois et réglementations locales, nationales et internationales applicables. Le transport des batteries lithium doit être conforme à la classe 9 de la norme UN3480 sur les marchandises dangereuses. Dans certains cas, le transport de batteries lithium mises au rebut, endommagées ou faisant l'objet d'un rappel peut être spécifiquement restreint ou interdit.

7. Mise au rebut et recyclage

Avant la mise au rebut de la batterie lithium, déchargez-la à un état de charge de 0 %. Utilisez du ruban électrique ou tout autre ruban isolant pour isoler les pôles positif et négatif de la batterie afin d'éviter les courts-circuits.

La mise au rebut et le recyclage des batteries lithium doivent être conformes aux lois et réglementations locales, nationales et internationales. Les batteries lithium peuvent également être recyclées auprès du fabricant qui se chargera de la mise au rebut.

8. Questions/Réponses

8.1 Vérification rapide de la batterie lithium en cas d'échec

Type	Durée de clignotement de l'indicateur d'échec	Type de protection	Suggestion
Protection	1	Protection contre les courts-circuits en sortie	➤ Vérifiez si les bornes positives et négatives de la batterie lithium sont connectées à l'envers ou en court-circuit. ➤ Si le câblage est correct, contactez votre revendeur.
	2	Protection contre les surintensités de décharge	➤ Vérifiez si le courant de décharge de la batterie lithium dépasse le courant de décharge nominal. Si c'est le cas, coupez une partie de la charge. ➤ Si le courant de décharge de la batterie ne dépasse pas le courant de décharge nominal, contactez votre revendeur.
	3	Protection contre les surintensités de charge	➤ Vérifiez que le courant de charge du chargeur correspond à la batterie lithium. ➤ Vérifiez si le chargeur fonctionne normalement. ➤ Si ces vérifications ne révèlent pas de problème, contactez votre revendeur.
	4	Protection contre la basse tension de la batterie	➤ La capacité de la batterie est très faible. Connectez immédiatement le chargeur pour charger la batterie lithium.
	5	Protection contre la basse tension des cellules	➤ La capacité de la batterie est très faible. Connectez immédiatement le chargeur pour charger la batterie lithium.
	6	Protection contre la tension élevée de la batterie	➤ Vérifiez si la tension de charge du chargeur correspond à la batterie lithium. La tension de charge doit être comprise entre 14,0 et 14,2 V. ➤ Vérifiez que tout est normal au niveau du chargeur. ➤ Si ces vérifications ne révèlent pas de problème, mettez le chargeur hors tension et contactez votre revendeur.

	7	Protection contre la tension élevée des cellules	➤ Vérifiez si la tension de charge du chargeur correspond à la batterie lithium. La tension de charge doit être comprise entre 14,0 et 14,2 V. ➤ Vérifiez que tout est normal au niveau du chargeur. ➤ Si ces vérifications ne révèlent pas de problème, mettez le chargeur hors tension et contactez votre revendeur.
	8	Protection contre la décharge en cas de températures élevées	➤ Vérifiez que la température ambiante du lieu où est installée la batterie n'est pas trop élevée. ➤ Vérifiez que le câblage de la batterie est serré et fiable. ➤ Vérifiez que le diamètre des fils du câble de la batterie est conforme aux exigences indiquées dans le manuel. ➤ Vérifiez si le courant et le temps de décharge de la batterie lithium sont supérieurs aux exigences spécifiées (voir le tableau des paramètres techniques pour plus de détails). ➤ Si les valeurs sont normales, contactez votre revendeur.
	9	Protection contre la décharge en cas de températures basses	➤ Vérifiez si la température ambiante du lieu où est installée la batterie est inférieure à -30 °C. Si c'est le cas, connectez le chargeur et augmentez la température de la batterie lithium en chauffant son film chauffant intérieur. ➤ Si cela ne résout pas le problème, contactez votre revendeur.
	10	Protection contre la charge en cas de températures élevées	➤ Vérifiez que la température ambiante du lieu où est installée la batterie n'est pas trop élevée. ➤ Vérifiez que le câblage de la batterie est serré et fiable. ➤ Vérifiez que le diamètre des fils du câble de la batterie est conforme aux exigences indiquées dans le manuel. ➤ Vérifiez que le courant de charge du chargeur correspond à la batterie lithium.
	11	Protection contre la charge en cas de températures basses	➤ Vérifiez si la température ambiante du lieu où est installée la batterie est inférieure à 2 °C. Si c'est le cas, connectez le chargeur et augmentez la température de la batterie lithium en chauffant son film chauffant intérieur. ➤ Si cela ne résout pas le problème, contactez votre revendeur.

	12	Protection du circuit du système de gestion des batteries (BMS) en cas de températures élevées	➤ Vérifiez que la température ambiante du lieu où est installée la batterie n'est pas trop élevée. ➤ Vérifiez que le câblage de la batterie est serré et fiable. ➤ Vérifiez que le diamètre des fils du câble de la batterie est conforme aux exigences indiquées dans le manuel. ➤ Vérifiez si le courant et le temps de décharge de la batterie lithium sont supérieurs aux exigences spécifiées (voir le tableau des paramètres techniques pour plus de détails). ➤ Si les valeurs sont normales, contactez votre revendeur.
	13	Protection du circuit du système de gestion des batteries (BMS) en cas de températures basses	➤ Vérifiez si la température ambiante du lieu où est installée la batterie est inférieure à -40 °C. Si c'est le cas, la batterie ne peut pas fonctionner à une température ambiante aussi basse. La température ambiante doit être supérieure à -30 °C. ➤ Si les valeurs sont normales, contactez votre revendeur.
	14	Protection contre la surtension de l'entrée externe	➤ Vérifiez si la tension de charge du chargeur correspond à la batterie lithium. La tension de charge doit être comprise entre 14,0 et 14,2 V. ➤ Vérifiez que tout est normal au niveau du chargeur. ➤ Si ces vérifications ne révèlent pas de problème, mettez le chargeur hors tension et contactez votre revendeur.
	15	Échec interne du système de gestion des batteries (BMS)	➤ Contactez votre revendeur.
	Clignotement continu	Échec de la communication parallèle	➤ Vérifiez si le câble de communication parallèle est correctement connecté conformément au manuel (consultez la section 3.4.1 pour plus de détails). ➤ Vérifiez si le câble réseau de communication est desserré ou endommagé. Vous pouvez essayer de rebrancher le câble réseau ou le remplacer par un nouveau câble réseau de communication. ➤ Si ces vérifications ne révèlent pas de problème, contactez votre revendeur.

9. Spécifications

Modèle	M12-150
Type de cellule	LiFePO4
Capacité nominale	150 Ah
Puissance nominale	1,932 kWh
Tension nominale	12,88 V
Tension de charge	14,2 V
Courant de charge recommandé	75 A
Courant de charge maximum	150 A
Courant de décharge continu	150 A
Courant de décharge maximum	200 A-15 minutes
Température de fonctionnement de la cellule (charge)	2 °C ~ 63 °C
Température de fonctionnement de la cellule (décharge)	-30 °C ~ 63 °C
Plage de température de stockage (période inférieure à 1 mois)	Température de -20 °C à 45 °C, état de charge de 20 % à 50 %, humidité relative inférieure à 65 %
Plage de température de stockage (période inférieure à 6 mois)	Température de 0 °C à 35 °C, état de charge de 20 % à 50 %, humidité relative inférieure à 65 %
Plage d'humidité de fonctionnement	Humidité relative de 10 % à 90 %
Dimensions	333 mm x 175,5 mm x 224 mm
Poids	14,7 kg
Indice de protection IP	IP20
Certifications	CE, UN38.3, E-mark
Classe d'expédition	UN3480
Durée du cycle	Supérieure à 3 000 (charge et décharge 1 C, profondeur de décharge 90 %, @25 °C) Supérieure à 4 000 (charge et décharge 0,5 C, profondeur de décharge 80 %, @25 °C)
Élément chauffant	OUI
Nombre maximum d'unités en parallèle	8
Panneau de commande (en option)	VS28-LS, DTU-BLE



Keine offene Flamme



Nicht mit Wasser löschen



Mit einem Pulverlöscher löschen



Unbefugtes Betätigen von
Leitungsschutzschaltern verboten



Stromschlaggefahr



Brandgefahr



Vorab Benutzerhandbuch lesen



Keine unsachgemäße Entsorgung

DE

WARNUNG: AUF BRANDSCHUTZ ACHTEN, NUR FÜR DIE INSTALLATION AUF NICHT BRENNBAREN OBERFLÄCHEN GEEIGNET

VORSICHT: ALLE BATTERIEN MÜSSEN VOR WARTUNGSARBEITEN AUSGESCHALTET SEIN

HERGESTELLT IN CHINA

Vorwort

Das M12-150 Lithium-Eisenphosphat-Batteriesystem ist ein standardisiertes und leistungsstarkes Lithium-Batteriesystem. Es unterstützt den Parallelschaltbetrieb und bietet deutliche Vorteile in Bezug auf Sicherheit, Energiedichte, Lebensdauer und Umweltfreundlichkeit. Mit einem intelligenten Batteriemanagementsystem ausgestattet, bietet es den Kunden eine sichere, stabile und zuverlässige Komplettlösung für die Energieversorgung.

Dieses Benutzerhandbuch stellt die Produktstruktur, Parameter, grundlegenden Abläufe, Installationsmethoden sowie die Bedienung und Wartung im Detail vor.

Bitte beachten Sie während der Installation, Inbetriebnahme und Wartung die folgenden Anforderungen:

- Bitte schließen Sie die Leitungen während der Installation korrekt an und vermeiden Sie eine Verpolung. Um Kurzschlüsse zu vermeiden, dürfen Plus- und Minuspol nicht mit einem leitenden Material (z. B. Kabeln) verbunden werden.
- Mischen Sie keine Batterien unterschiedlicher Hersteller, Typen oder Modelle, und verwenden Sie keine neuen und alten Batterien gemeinsam.
- Die M12-150 Lithiumbatterie unterstützt die Parallelschaltung gleicher Batterietypen. Jegliche Reihenschaltung von Batteriesätzen ist strengstens untersagt. Bitte stellen Sie sicher, dass die elektrischen Parameter der angeschlossenen Geräte vor dem Gebrauch kompatibel sind.
- Wenn die Batterie länger als 3 Monate gelagert wurde oder innerhalb von 3 Monaten nicht vollständig geladen war, ist eine Wartung erforderlich: Laden Sie die Batterie auf 100 % SOC und lassen Sie das Ladegerät mindestens 8 Stunden eingeschaltet. Bei weiterer Lagerung wird empfohlen, den SOC auf 20 % – 50 % einzustellen.
- Zu Ihrer Sicherheit dürfen Sie keinerlei Komponenten eigenmächtig demontieren, außer durch einen Fachmann oder eine von TBB Power autorisierte Person. Schäden am Gerät, die durch unsachgemäße Bedienung entstehen, fallen nicht unter die Garantie..



Das Produkt wurde vor dem Versand einer strengen Qualitätsprüfung unterzogen. Wenn Sie ungewöhnliche Erscheinungen, wie z. B. ein Aufblähen des Gehäuses, feststellen, wenden Sie sich bitte an den Vertrieb oder an TBB Power. Die Umgebungsbedingungen und die Art der Lagerung haben einen wesentlichen Einfluss auf die Lebensdauer und Zuverlässigkeit dieses Produkts. Daher müssen die Umgebungsfaktoren vor Installation und Inbetriebnahme sorgfältig berücksichtigt werden, um sicherzustellen, dass das System in einer geeigneten Umgebung betrieben wird.

Haftungsausschluss: Aufgrund der kontinuierlichen Weiterentwicklung und Verbesserung von Produkten und Technologien kann der Inhalt dieses Dokuments vom tatsächlichen Produkt abweichen. Wir bitten um Ihr Verständnis. Für Produktaktualisierungen wenden Sie sich bitte an Ihren Vertriebspartner oder an TBB Power.

Inhalt

1. Sicherheitshinweise	54
1.1 Sicherheitshinweise	54
1.2 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen	54
1.3 Entsorgung.....	55
2. Produktvorstellung	56
2.1 Einführung.....	56
2.2 Merkmale	56
2.3 Produktabmessungen	57
2.4 Definition der externen Anschlüsse	58
2.4.1 Definition der CAN/RS485-Anschlüsse	59
2.4.2 Definition der Statusanzeige.....	59
2.5 Optionales Zubehör.....	60
2.5.1 Typische Verdrahtung	60
2.5.2 Installationspaket für Stromkabel (optional).....	60
2.5.3 VS28-LS-Anzeigepanel (optional)	62
2.5.4 Externer Batterieschalter (Battery Switch) (optional).....	63
3. Produktinstallation.....	64
3.1 Allgemeine Hinweise	64
3.2 Prüfung nach dem Auspacken	64
3.3 Verdrahtung einer einzelnen Lithiumbatterie	65
3.3.1 Typisches Verdrahtungsdiagramm einer Einzelbatterie	65
3.3.2 Verdrahtung des Stromkabels	66
3.3.3 Verdrahtung des Kommunikationskabels	66
3.3.4 Ein- und Ausschalten der Lithiumbatterie	66
3.4 Parallelschaltung von Lithiumbatterien.....	67
3.4.1 Schaltplan für die Parallelschaltung von Lithiumbatterien	67
3.4.2 Verdrahtung der Stromkabel.....	68
3.4.3 Verdrahtung der Kommunikationskabel.....	69
3.4.4 Ein- und Ausschalten der Lithiumbatterien	69
3.5 Trennen der Lithiumbatterie	69

4. Wartung der Batterie	70
4.1 Allgemeine Hinweise	70
4.2 Sicherheitsüberprüfung	70
4.3 Oberflächenreinigung	70
4.4 Bei längerer Nichtbenutzung	70
4.5 Verwendung der Batterie bei niedrigen Temperaturen	70
4.6 Tiefentladene Batterie	71
4.7 Nur-Lade-Modus	71
5. Lagerung.....	72
6. Transport.....	72
7. Entsorgung und Recycling	72
8. FAQ.....	73
8.1 Schnellüberprüfung bei Lithiumbatterie-Störungen	73
9. Spezifikation	76

1. Sicherheitshinweise

1.1 Sicherheitshinweise

- Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise an diesem Produkt sowie in der Bedienungsanleitung.
- Während der Installation, des Betriebs und der Wartung des Produkts müssen die geltenden elektrischen Sicherheitsvorschriften und entsprechenden Betriebsanweisungen eingehalten werden. Andernfalls kann es zu Personenschäden oder zur Beschädigung des Produkts kommen. Die in diesem Handbuch aufgeführten Sicherheitshinweise dienen lediglich als Ergänzung zu den allgemeinen Sicherheitsvorschriften.
- Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die durch Missachtung der allgemeinen Sicherheitsvorschriften oder durch Verstöße gegen Sicherheitsnormen bei Konstruktion, Herstellung oder Nutzung des Geräts entstehen.

1.2 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen

- Bitte entsorgen Sie Lithiumbatterien unbedingt gemäß den Vorgaben dieses Handbuchs.
- Vermeiden Sie Kurzschlüsse bei Lithiumbatterien.
- Lithiumbatterien müssen in einer trockenen und sauberen Umgebung installiert werden. Es ist strengstens untersagt, die Batterie in Wasser oder Feuer zu bringen, um Explosionen oder andere Gefahren zu vermeiden.
- Stechen, schlagen, treten oder bearbeiten Sie die Batterie auf keine Weise gewaltsam. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden.
- Entfernen Sie die Lithiumbatterie vor der Verwendung NICHT aus der Originalverpackung.
- Achten Sie darauf, dass die Polaritäten (+ und –) der Lithiumbatterie und des Lade-/Entladegeräts korrekt angeschlossen sind.
- Es ist verboten, Lithiumbatterien unterschiedlicher Hersteller, Modelle, Kapazitäten oder Typen parallel zu verwenden.
- Laden Sie die Lithiumbatterie nicht über einen längeren Zeitraum, wenn sie nicht in Gebrauch ist.
- Verwenden Sie beim Laden der Lithiumbatterie unbedingt das richtige Ladegerät und die korrekte Ladespannung. Die Verwendung von Stromversorgungseinrichtungen der Marke TBB wird empfohlen.
- Bei Umstellungen oder Neuverkabelung des Systems während des Betriebs muss die Stromversorgung vollständig abgeschaltet und das System vollständig heruntergefahren werden, da andernfalls Stromschlaggefahr besteht.
- Legen Sie keine Metallwerkzeuge auf die Batterie. Funkenbildung oder Kurzschlüsse können eine Explosion verursachen.
- Um Brandgefahr und Stromschlag zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass alle Kabel über gute elektrische Eigenschaften und einen geeigneten Kabelquerschnitt verfügen. Die Verwendung beschädigter oder zu dünner Kabel ist verboten.
- Im Brandfall verwenden Sie bitte ausschließlich einen Pulverlöscher. Der Einsatz von Flüssiglöscher kann zu Sekundärgefahren führen.



Lithiumbatterien sind von Wasser, Staub und Schadstoffquellen fernzuhalten. Bitte installieren Sie die Lithiumbatterie in einer gut belüfteten Umgebung.

1.3 Entsorgung



Nach dem Aussortieren darf die Lithiumbatterie nicht willkürlich entsorgt werden. Sie ist einer speziellen Recyclingstelle zur ordnungsgemäßen Entsorgung zuzuführen.

2. Produktvorstellung

2.1 Einführung

Die M12-150 ist eine 12-V-Lithiumbatterie mit einer Kapazität von 150 Ah. Die positive Elektrode der Batterie besteht aus Lithium-Eisenphosphat (LiFePO_4). Sie ist mit einem hochleistungsfähigen und zuverlässigen Batteriemanagementsystem (BMS) ausgestattet, das die Zellen effektiv überwacht und schützt – einschließlich Überspannung, Unterspannung, Ladeüberstrom, Entladeüberstrom, Übertemperatur, Niedrigtemperatur sowie Kurzschluss und weiteren Schutzfunktionen. Darüber hinaus verfügt das System über integrierte Zellspannungsbalancierung, Kapazitätsberechnung, SOC-Berechnung, Zyklenzählung sowie eine Niedrigtemperatur-Heizfunktion. Die Batterie eignet sich für Energiespeichersysteme in Fahrzeugen, Schiffen und anderen Anwendungen.

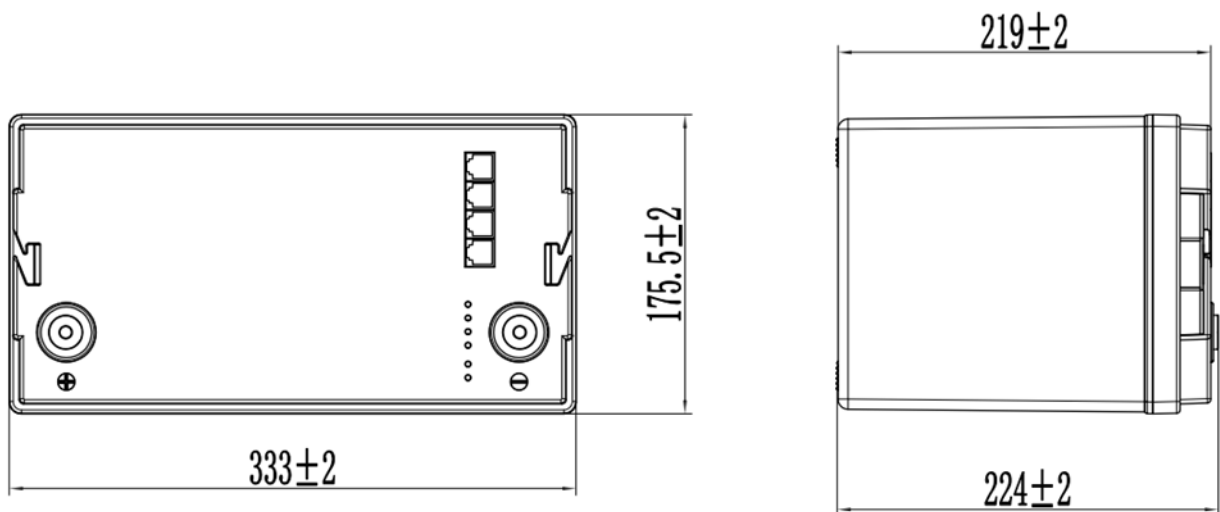
2.2 Merkmale

- Die positive Elektrode der Batterie besteht aus Lithium-Eisenphosphat (LiFePO_4), das eine hohe Sicherheit und eine lange Zyklenlebensdauer bietet.
- Hochleistungs-BMS mit Schutzfunktionen gegen Überentladung, Überladung, Überstrom, Temperaturgrenzen und weiteren Schutzmechanismen. Mit automatischer Lade-/Entladeschutzverwaltung sowie Zellbalancierung.
- Unterstützt bis zu 8 Batterien im Parallelschaltbetrieb, wodurch eine Gesamtkapazität von 12V / 1200 Ah erreicht werden kann.
- Selbstaktivierungsfunktion - bequem und zuverlässig. Die Batterie aktiviert sich automatisch und beginnt zu laden, sobald ein externer Lader ($>14\text{ V}$) angeschlossen wird, auch wenn die Batterie ausgeschaltet ist.
- Kompatibel mit dem Anzeigepanel VS28-LS zur Ein-/Ausschaltsteuerung der Batterie sowie zur Überwachung von Spannung, Strom, SOC usw.
- Niedrige Selbstentladung: Verbrauch im eingeschalteten Bereitschaftsmodus $< 100\text{ mA}$. Im ausgeschalteten Zustand liegt die Ruhestromaufnahme bei $< 0,1\text{ mA}$.
- Weiter Betriebstemperaturbereich: -30°C bis $+63^\circ\text{C}$. Gute Zyklenlebensdauer und Entladeleistung auch bei hohen Temperaturen.
- Die Niedrigtemperatur-Heizeinheit ermöglicht ein automatisches thermisches Batteriemanagement bei niedrigen Temperaturen. Mit externer Stromversorgung (Netzstrom, Solarstrom, Fahrzeuggenerator) kann die Batterie automatisch aufgeheizt werden, um die Anforderungen für Laden und Entladen bei niedrigen Temperaturen zu erfüllen. Die Dauer zum Aufheizen von -20°C auf eine ladefähige Temperatur beträgt ca. 90 Minuten..
- Die Batterie zeichnet sich durch kompakte Abmessungen, geringes Gewicht und hohe Energiedichte aus.

2.3 Produktabmessungen



Bild 2-1 Aussehen von M12-150



2.4 Definition der externen Anschlüsse

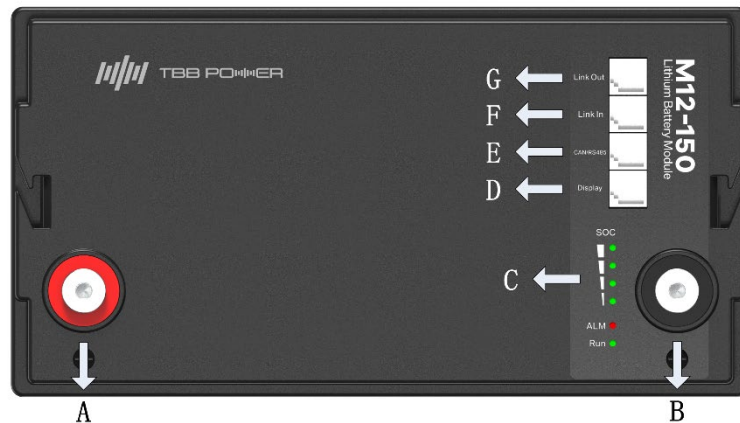
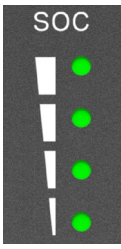


Bild 2-3 M12-150 Externe Anschlüsse

Tabelle 2-1 Beschreibung der externen Anschlüsse

Nr.	Aufdruck	Bezeichnung	Funktion
A	+	Pluspol	Batterieausgang Pluspol oder Parallel-Pluspol, M8.
B	-	Minuspole	Batterieausgang Minuspole oder Parallel-Minuspole, M8.
C	Run	Betriebsanzeige	Grüne LED: Leuchtet dauerhaft beim Laden, blinkt im Entlade- bzw. Ladebetrieb (nur jeweils einer aktiv). Siehe Abschnitt 2.4.2 für Details.
	ALM	Fehleranzeige	Rotes Licht, blinkend bei aktivem Schutzzustand. In der Regel stellt sich die Batterie automatisch wieder zurück, sobald die Ursache des Schutzes behoben ist. Weitere Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2.4.2.
		SOC-Anzeige	Die Anzahl der grünen LEDs zeigt den verbleibenden Ladezustand der Batterie an. Siehe Abschnitt 2.4.2 für Details.
D	Display	Anzeige- oder Überwachungsanschluss	Zum Anschluss eines Fernschalters oder des VS28-LS-Anzeigepanels.
E	CAN/RS485	Externer Kommunikationsanschluss	Externer Kommunikationsanschluss, unterstützt CAN- und RS485-Kommunikation.
F	Link In	Paralleler Kommunikationsanschluss	Mit „Link Out“ der vorherigen Batterie verbinden.
G	Link Out		Mit „Link In“ der nächsten Batterie verbinden.

2.4.1 Definition der CAN/RS485-Anschlüsse

Tabelle 2-2 Definition der CAN/RS485-Anschlüsse

Pin-Schluss	Farbe	Bezeichnung
PIN1	orange/weiß	--
PIN2	orange	--
PIN3	grün/weiß	RS485_A
PIN4	blau	CANH
PIN5	blau/weiß	CANL
PIN6	grün	RS485_B
PIN7	braun/weiß	--
PIN8	braun	--

2.4.2 Definition der Statusanzeige

Tabelle 2-3 Definition der Statusanzeige

Batterie-status	SOC	LED1	LED2	LED3	LED4	ALM	Run
Ladevorgang	SOC=100%	ON	ON	ON	ON	Blinkt bei aktivem Schutz; im Normalbetrieb dauerhaft AUS.	ON
	$75\% \leq \text{SOC} < 100\%$	ON	ON	ON	Flash1		ON
	$50\% \leq \text{SOC} < 75\%$	ON	ON	Flash1	OFF		ON
	$25\% \leq \text{SOC} < 50\%$	ON	Flash1	OFF	OFF		ON
	$0\% \leq \text{SOC} < 25\%$	Flash1	OFF	OFF	OFF		ON
Entladevorgang	$75\% \leq \text{SOC} \leq 100\%$	ON	ON	ON	ON		Flash2
	$50\% \leq \text{SOC} < 75\%$	ON	ON	ON	OFF		Flash2
	$25\% \leq \text{SOC} < 50\%$	ON	ON	OFF	OFF		Flash2
	$10\% \leq \text{SOC} < 25\%$	ON	OFF	OFF	OFF		Flash2
	$0\% \leq \text{SOC} < 10\%$	Flash2	OFF	OFF	OFF		Flash2
Nur Laden	SOC=100%	ON	ON	ON	ON		Flash1
	$75\% \leq \text{SOC} < 100\%$	ON	ON	ON	Flash1		Flash1
	$50\% \leq \text{SOC} < 75\%$	ON	ON	Flash1	OFF		Flash1
	$25\% \leq \text{SOC} < 50\%$	ON	Flash1	OFF	OFF		Flash1
	$0\% \leq \text{SOC} < 25\%$	Flash1	OFF	OFF	OFF		Flash1

Flash1: Schnelles Blinken – 0,5 s ein, 0,5 s aus.

Flash2: Langsames Blinken – 0,5 s ein, 1,5 s aus.

2.5 Optionales Zubehör

2.5.1 Typische Verdrahtung

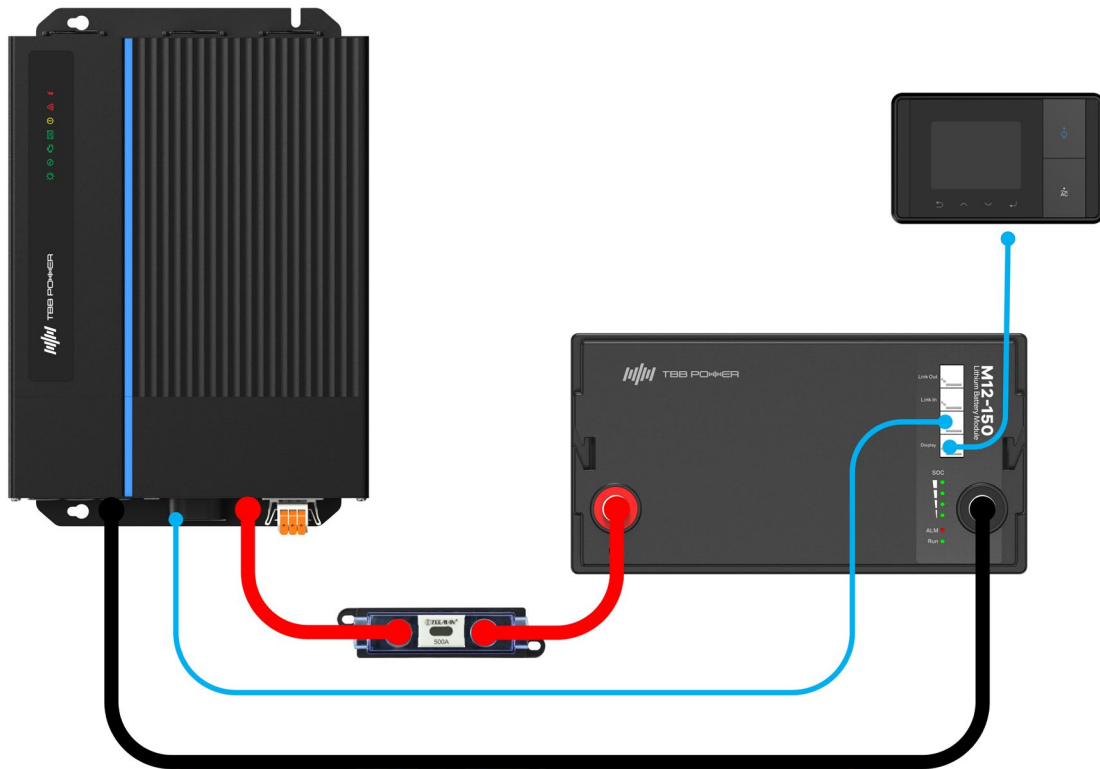


Bild 2-4 Typischer Verdrahtungsplan

2.5.2 Installationspaket für Stromkabel (optional)

Tabelle 2-4 Liste des Installationspakets für Stromkabel

Name	Modell/Spezifikation	Bild	Menge
Sicherungs-halter	BANL-B		1
Sicherung	ANL350, 350A/32V		1
Stromkabel	50 mm ² , 0.2m, rot. Geflechtkabel, weich und flexibel, einfach zu installieren.		1

Zum Anschluss der Sicherung befolgen Sie bitte die folgenden Schritte:

Schritt 1: Öffnen Sie die Schutzabdeckung des Sicherungshalters, wie im Bild 2-5 dargestellt.



Bild 2-5 Schutzabdeckung des Sicherungshalters öffnen

Schritt 2: Installieren Sie die Sicherung und das Stromkabel. Das empfohlene Anzugsdrehmoment beträgt 12 N·m, siehe Bild 2-6.



Bild 2-6 Montage von Sicherung und Stromkabel

Schritt 3: Den anderen Anschluss des Leistungskabels mit dem (+)-Pol der Lithiumbatterie verbinden. Das empfohlene Drehmoment beträgt 12 N·m, siehe Abbildung 2-7.



Bild 2-7 Anschluss des Leistungskabels an den (+)-Pol der Lithiumbatterie

2.5.3 VS28-LS-Anzeigepanel (optional)

Ein externes VS28-LS-Anzeigepanel kann als Anzeigeeinheit der Lithiumbatterie verwendet werden. Es zeigt die aktuellen Betriebsinformationen der Batterie an und wird über ein UTP-Standard-Netzkabel mit der Batterie verbunden.

Das VS28-LS-Anzeigepanel verfügt über ein integriertes Bluetooth-Modul, sodass der Betriebsstatus der Lithiumbatterie auch über eine App überwacht werden kann.

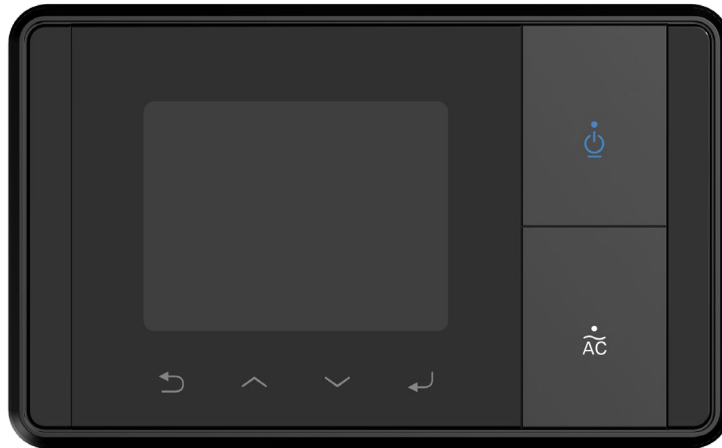


Bild 2-8 VS28-LS-Anzeigepanel

Bei Verwendung des VS28-LS als externe Anzeigeeinheit der Lithiumbatterie befolgen Sie bitte die folgenden Schritte:

Schritt 1: Verwenden Sie ein UTP-Standard-Netzkabel, um das VS28-LS mit der Anzeige-Schnittstelle der Lithiumbatterie zu verbinden.

Schritt 2: Drücken Sie die „Battery“-Taste  auf dem VS28-LS-Anzeigepanel, um die Lithiumbatterie ein- oder auszuschalten.

2.5.4 Externer Batterieschalter (Battery Switch) (optional)

Der externe Batterieschalter (Battery Switch) muss ein selbsthaltender Schalter mit Leuchtanzeige sein und kann an die „Display“-Schnittstelle angeschlossen werden. Über den Batterieschalter kann die Lithiumbatterie ein- oder ausgeschaltet werden. Ein Fernschaltkabel ist optional erhältlich.



Bild 2-9 Externer Batterieschalter (Battery Switch)

Zur Verwendung des Batterieschalters befolgen Sie bitte die folgenden Schritte:

Schließen Sie den Batterieschalter an die „Display“-Schnittstelle an, wie im Bild 2-10 dargestellt. Die Lithiumbatterie kann nun über den Batterieschalter ein- oder ausgeschaltet werden.



Bild 2-10 Schematische Darstellung der Installation und Verdrahtung des Batterieschalters

Wenn sich der Batteriestatus ändert, ändert sich auch der Leuchtstatus des Batterieschalters entsprechend. Details dazu finden Sie in der folgenden Tabelle:

Tabelle 2-5 Definition der Anzeigen des Batterieschalters (Battery Switch)

Batteriestatus	Anzeige am Batterieschalter
Ausgeschaltet	AUS
Eingeschaltet	EIN
Nur Laden	Blinken (ON für 0.5s, OFF für 1.5s)

3. Produktinstallation

3.1 Allgemeine Hinweise



Nur für 12V-Systeme geeignet. Reihenschaltung ist verboten!

Keine beschädigten Lithiumbatterien installieren oder verwenden!

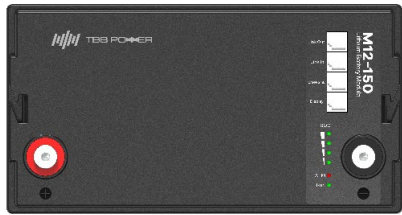
Achten Sie unbedingt auf die korrekte Polaritätsverbindung zwischen Lithiumbatterie, Ladegerät und Last!

Beim Parallelschalten von Lithiumbatterien dürfen nur Batterien desselben Herstellers, Typs, mit gleicher Zyklenanzahl, Kapazität und SOC-Status verwendet werden.

3.2 Prüfung nach dem Auspacken

Überprüfen Sie nach dem Auspacken, ob sich die Lithiumbatterie in einwandfreiem Zustand befindet. Wenn die Batterie beschädigt ist, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder an unser Unternehmen. Verwenden Sie keine beschädigten Batterien!

Prüfen Sie anhand der Verpackungsliste, ob alle Zubehörteile vollständig sind. Falls etwas fehlt, kontaktieren Sie bitte ebenfalls Ihren Händler oder unser Unternehmen.

Komponente	Spezifikation	Menge	Bild
Lithium-Batterie	M12-150	1	
Benutzerhandbuch	M12-150 Benutzerhandbuch	1	
Schraube	M8 × 10	2	

3.3 Verdrahtung einer einzelnen Lithiumbatterie

3.3.1 Typisches Verdrahtungsdiagramm einer Einzelbatterie

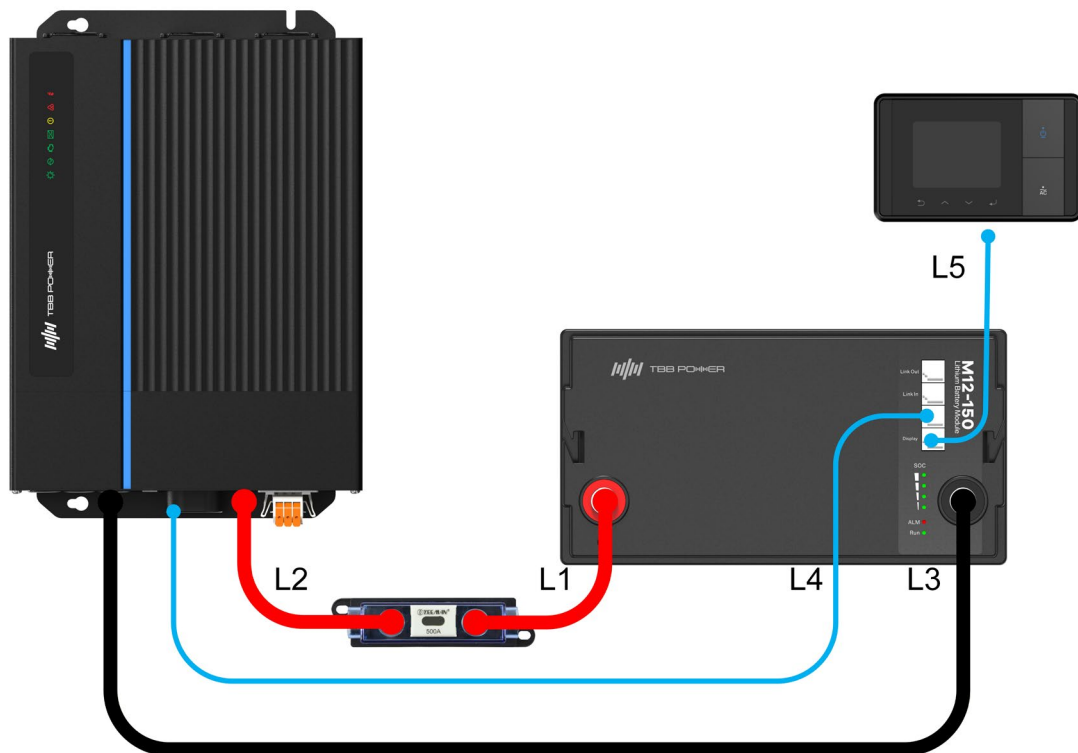


Bild 3-1 Typisches Verdrahtungsdiagramm

Tabelle 3-1 Anforderungen an die Kabel

	Empfohlener Kabelquerschnitt	Empfohlener Kabellänge	Empfohlene Farbe	Empfohlene Anschlussklemme
L1	$\geq 50\text{mm}^2$	$\leq 2.5\text{m}$	Rot	50-8 Kupferkabelschuh
L2	$\geq 50\text{mm}^2$	$\leq 0.5\text{m}$	Rot	50-8 Kupferkabelschuh
L3	$\geq 50\text{mm}^2$	$\leq 3\text{m}$	Schwarz	50-8 Kupferkabelschuh
L4	UTP-Standard-Netzkabel	$\leq 9\text{m}$	Blau	--
L5	UTP-Standard-Netzkabel	$\leq 9\text{m}$	Blau	--

3.3.2 Verdrahtung des Stromkabels



Bitte stellen Sie sicher, dass der Batterieschalter (Battery Switch) oder das VS28-LS-Display vor Beginn der Verdrahtung von der Lithiumbatterie getrennt ist und sich die Batterie im AUS-Zustand befindet!

Schritt 1: Das Kabel L1 zwischen der Sicherung und dem (+)-Anschluss der Last bzw. des Ladegeräts anschließen. Drehmomentanforderung: 12 N·m. Stellen Sie sicher, dass die Verbindung fest und sicher ist.

Schritt 2: Das Kabel L2 zwischen der Sicherung und dem (+)-Anschluss der Lithiumbatterie anschließen. Drehmomentanforderung: 12 N·m. Stellen Sie sicher, dass die Verbindung fest und sicher ist.

Schritt 3: Das Kabel L3 zwischen dem (–)-Anschluss der Last bzw. des Ladegeräts und dem (–)-Anschluss der Lithiumbatterie anschließen. Drehmomentanforderung: 12 N·m. Stellen Sie sicher, dass die Verbindung fest und sicher ist..



Den Minuspol NICHT zuerst anschließen – Kurzschlussgefahr!

3.3.3 Verdrahtung des Kommunikationskabels

Schritt 1: Bitte verwenden Sie ein UTP-Standardnetzwerkkabel, um die CAN/RS485-Schnittstelle der Lithiumbatterie mit der entsprechenden Schnittstelle des Wechselrichters oder des Systems zu verbinden.

Schritt 2: Bitte verbinden Sie die Display-Schnittstelle der Lithiumbatterie mit dem VS28-LS.

Hinweis: Wenn das VS28-LS-Anzeigepanel verwendet wird, darf die Verdrahtung des Batterieschalters nicht angeschlossen werden (es ist nur eine der beiden Optionen zu verwenden).

3.3.4 Ein- und Ausschalten der Lithiumbatterie

Einschalten: Drücken Sie die Batterietaste am VS28-LS, um die Lithiumbatterie einzuschalten.

Ausschalten: Drücken Sie die Batterietaste am VS28-LS erneut, um die Lithiumbatterie auszuschalten.

3.4 Parallelschaltung von Lithiumbatterien

3.4.1 Schaltplan für die Parallelschaltung von Lithiumbatterien

Die maximale Anzahl parallel geschalteter Lithiumbatterien beträgt 8. Um eine Strombalance zwischen den parallel betriebenen Batterien sicherzustellen, beachten Sie bitte die folgenden Installations- und Verdrahtungsvorgaben.

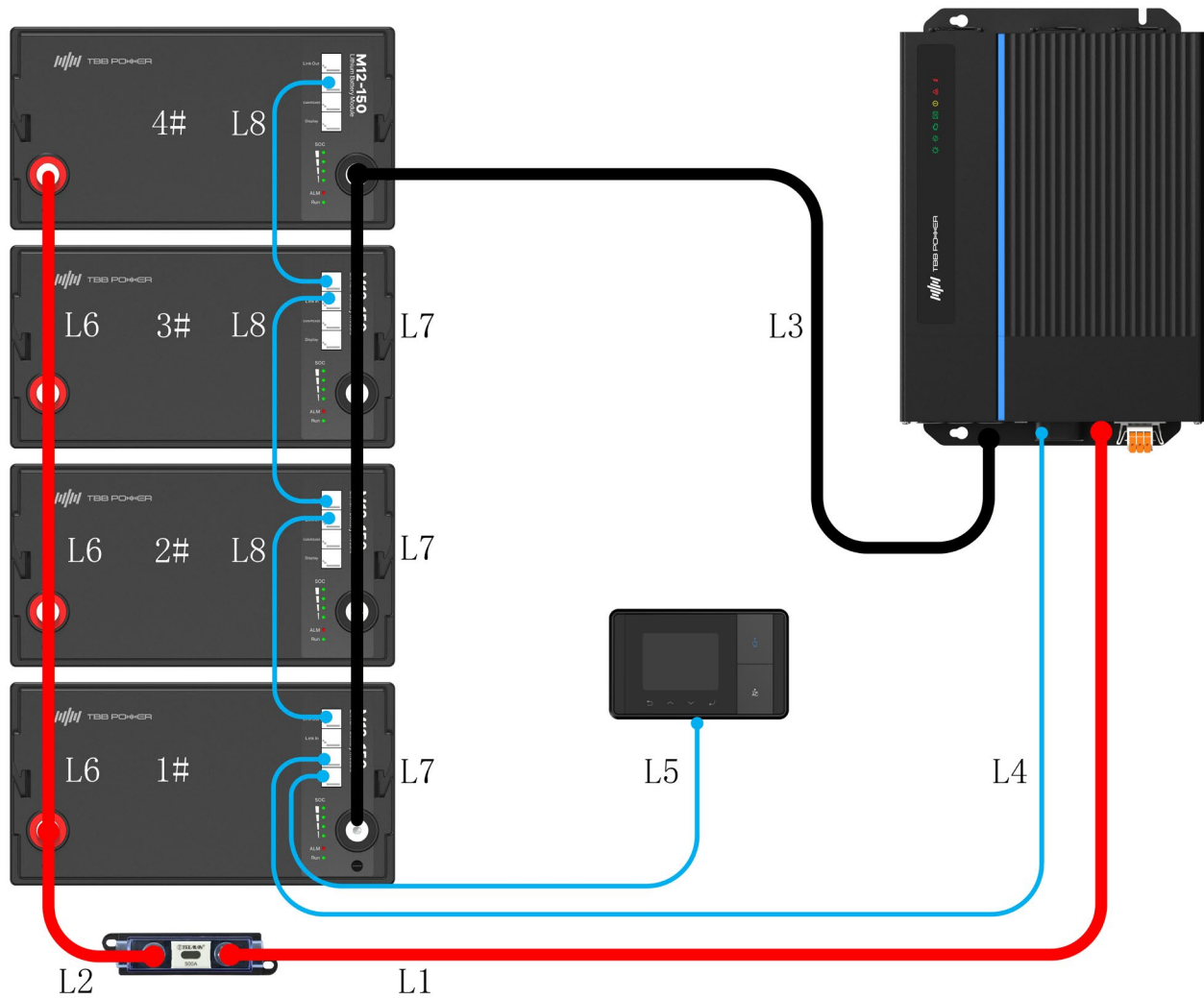


Bild 3-2 Verdrahtungsplan für Parallelschaltung

Tabelle 3-2 Anforderungen an die Kabel

	Empfohlener Kabelquerschnitt	Empfohlener Kabellänge	Empfohlene Farbe	Empfohlene Anschlussklemme
L1	$\geq 50\text{mm}^2$	$\leq 2.5\text{m}$	Rot	50-8 Kupferkabelschuh
L2	$\geq 50\text{mm}^2$	$\leq 0.5\text{m}$	Rot	50-8 Kupferkabelschuh
L3	$\geq 50\text{mm}^2$	$\leq 3\text{m}$	Schwarz	50-8 Kupferkabelschuh
L4	UTP-Standard-Netzwerkkabel	$\leq 9\text{m}$	Blau	--
L5	UTP-Standard-Netzwerkkabel	$\leq 9\text{m}$	Blau	--
L6	$\geq 50\text{mm}^2$	0.25m	Rot	50-8 Kupferkabelschuh
L7	$\geq 50\text{mm}^2$	0.25m	Schwarz	50-8 Kupferkabelschuh
L8	UTP-Standard-Netzwerkkabel	$\leq 9\text{m}$	Blau	--

DE

3.4.2 Verdrahtung der Stromkabel



Laden Sie vor der Verdrahtung alle Lithiumbatterien auf 100 % SOC auf! Nach dem Ladevorgang stellen Sie bitte sicher, dass der Batterieschalter (Battery Switch) oder das VS28-LS-Display von der Lithiumbatterie getrennt ist und sich die Batterie im AUS-Zustand befindet!

Schritt 1: Die Parallelsignalkabel L6 (positiv) zwischen den Lithiumbatterien anschließen. Drehmomentanforderung: 12 N·m. Stellen Sie sicher, dass die Verbindung fest und sicher ist.

Schritt 2: Das Kabel L1 zwischen der Sicherung und dem (+)-Anschluss der Last bzw. des Ladegeräts anschließen. Drehmomentanforderung: 12 N·m. Stellen Sie sicher, dass die Verbindung fest und sicher ist.

Schritt 3: Das Kabel L2 zwischen der Sicherung und dem (+)-Anschluss der Lithiumbatterie anschließen. Drehmomentanforderung: 12 N·m. Stellen Sie sicher, dass die Verbindung fest und sicher ist.

Schritt 4: Die Parallelsignalkabel L7 (negativ) zwischen den Lithiumbatterien anschließen. Drehmomentanforderung: 12 N·m. Stellen Sie sicher, dass die Verbindung fest und sicher ist.

Schritt 5: Das Kabel L3 zwischen dem (–)-Anschluss der Last bzw. des Ladegeräts und dem (–)-Anschluss der Lithiumbatterie anschließen. Drehmomentanforderung: 12 N·m. Stellen Sie sicher, dass die Verbindung fest und sicher ist.



Schließen Sie den (–)-Anschluss nicht zuerst an, da sonst ein Kurzschluss auftreten kann!

3.4.3 Verdrahtung der Kommunikationskabel

Schritt 1: Verbinden Sie das Kommunikationskabel L8 zwischen den Lithiumbatterien (1# bis 4#).

Schritt 2: Verwenden Sie ein UTP-Standard-Netzkabel, um die CAN/RS485-Kommunikationsschnittstelle der Batterie 1# mit der entsprechenden Schnittstelle des Wechselrichters oder Systems zu verbinden.

Schritt 3: Verbinden Sie die Display-Kommunikationsschnittstelle der Batterie 1# mit dem VS28-LS-Anzeigepanel.

Hinweis: Wenn das VS28-LS-Anzeigepanel verwendet wird, darf der Batterieschalter (Battery Switch) nicht gleichzeitig angeschlossen werden – es darf nur eine der beiden Optionen verwendet werden.

3.4.4 Ein- und Ausschalten der Lithiumbatterien

Einschalten: Drücken Sie die „Battery“-Taste am VS28-LS, um die Lithiumbatterien einzuschalten.

Ausschalten: Drücken Sie die „Battery“-Taste am VS28-LS erneut, um die Lithiumbatterien auszuschalten.

3.5 Trennen der Lithiumbatterie

Schritt 1: Vergewissern Sie sich, dass sich die Batterie im AUS-Zustand befindet.

Schritt 2: Trennen Sie das VS28-LS-Display oder den Batterieschalter (Battery Switch) von der Lithiumbatterie.

Schritt 3: Schalten Sie alle Geräte oder Ladegeräte, die mit der Batterie verbunden sind, aus.

Schritt 4: Trennen Sie die Kabel zwischen dem Minuspol der Lithiumbatterie und der Last oder dem Ladegerät.

Schritt 5: Trennen Sie die Kabel zwischen dem Pluspol der Lithiumbatterie und der Last oder dem Ladegerät.

4. Wartung der Batterie

4.1 Allgemeine Hinweise

- Vor der Reinigung und Wartung der Lithiumbatterie müssen alle Lasten und Ladegeräte vollständig von der Batterie getrennt werden.
- Bringen Sie eine Schutzabdeckung an den Batteriepolen an, bevor Sie mit der Reinigung oder Wartung beginnen, um das Risiko eines Kurzschlusses durch versehentlichen Kontakt während der Arbeiten zu vermeiden.



Versuchen Sie niemals, die Lithiumbatterie zu öffnen oder zu zerlegen!

4.2 Sicherheitsüberprüfung

- Überprüfen Sie die Batterie auf Risse, Verformungen, Undichtigkeiten oder andere Beschädigungen. Kontrollieren Sie auch, ob die Anschlusspunkte locker sind oder die Isolierung der Kabel beschädigt ist. Wenn die Lithiumbatterie beschädigt ist, muss sie umgehend ersetzt werden. Es ist verboten, beschädigte Batterien zu laden oder zu verwenden. Berühren Sie keine Flüssigkeit, die aus einer beschädigten oder geplatzten Lithiumbatterie austritt.
- Um dem Batteriemanagementsystem (BMS) eine genauere Berechnung des Ladezustands (SOC) zu ermöglichen und eine kumulative Abweichung des SOC zu vermeiden, wird empfohlen, alle drei Monate einen vollständigen Lade-/Entladezyklus durchzuführen (0 % SOC → 100 % SOC).

4.3 Oberflächenreinigung

Wenn die Lithiumbatterie gereinigt werden muss, wischen Sie die Außenfläche der Batterie mit einem weichen, trockenen Tuch oder Papiertuch ab. Verwenden Sie keine Flüssigkeiten, Lösungsmittel oder scheuernden Werkzeuge, um die Lithiumbatterie zu reinigen.

4.4 Bei längerer Nichtbenutzung

Wenn die Batterie über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird, sollte sie regelmäßig auf eine Kapazität von 20 % – 50 % aufgeladen werden. Der Ladezyklus darf in diesem Fall nicht länger als 3 Monate betragen.



Wenn die Lithiumbatterie über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird, trennen Sie bitte das VS28-LS-Display oder den Batterieschalter (Battery Switch), und vergewissern Sie sich, dass die Anzeigeleuchten am Batteriefeld ausgeschaltet sind.

4.5 Verwendung der Batterie bei niedrigen Temperaturen

Wenn die Zelltemperatur unter 2 °C liegt, meldet die Lithiumbatterie einen Niedertemperaturfehler – ein direktes Laden ist nicht möglich. In einer niedrigen Umgebungstemperatur wird beim Anschluss eines externen Ladegeräts (Ladespannung >14 V) die automatische Heizfunktion der Lithiumbatterie aktiviert. Nach Abschluss des automatischen Heizvorgangs kann die Batterie normal geladen werden und die Niedertemperaturalarmmeldung wird zurückgesetzt. Beim Modell M12-150 dauert es ca. 90 Minuten, um die Batterie von -20 °C auf eine ladbare Temperatur zu erwärmen.

Wenn die Umgebungstemperatur unter -30 °C liegt, kann die Batterie nicht entladen werden, und es wird ein Niedrigtemperatur-Fehleralarm ausgelöst. Der Benutzer kann ein externes Ladegerät anschließen, um die Batterie vor der Entladung aufzuheizen.

4.6 Tiefentladene Batterie

Wenn die Batterie aufgrund einer Unterspannungsschutzfunktion abgeschaltet wird und innerhalb von 10 Minuten kein Ladevorgang erfolgt, schaltet sich die Batterie automatisch ab. In diesem Fall drücken Sie den Batterieschalter (Battery Switch) oder die Batterietaste am VS28-LS, um die Batterie neu zu starten. Nach dem Neustart der Batterie muss sie innerhalb von 10 Minuten unbedingt geladen werden!

Wenn die Batterie mit dieser Methode nicht neu gestartet werden kann, können Sie auch das Ladegerät direkt einschalten, um die Batterie zu laden. Sobald die Ladespannung über 14V liegt, wird die Batterie automatisch aktiviert und beginnt mit dem Ladevorgang.



Bitte laden Sie die Batterie so schnell wie möglich, wenn sie sich im Unterspannungsschutz befindet. Andernfalls kann es zu einer Tiefentladung (unter 10 VDC) kommen, die zu dauerhaften Zellschäden führt, wenn die Batterie innerhalb von 3 Monaten nicht wieder aufgeladen wird. Wird die Batterie in diesem Zustand weiter betrieben, kann dies Gefahren wie Brand, Explosion usw. verursachen.

4.7 Nur-Lade-Modus

Die Batterie unterstützt einen Nur-Lade-Modus. Wenn sich die Batterie im ausgeschalteten Zustand befindet, ist es möglich, dass ein Ladegerät die Batterie aufweckt und den Ladevorgang startet. In diesem Modus gibt die Batterie jedoch keinen Strom nach außen ab. Die Ladespannung muss über 14V liegen. Wenn sich die Batterie im Nur-Lade-Modus befindet, blinkt die Betriebsanzeige schnell – siehe dazu Abschnitt 2.4.2.

5. Lagerung

Bitte befolgen Sie die Lagervorgaben in diesem Handbuch, um die Lebensdauer der Lithiumbatterie während der Lagerung zu verlängern. Wenn die in diesem Kapitel beschriebenen Lagerbedingungen nicht eingehalten werden, kann die Lithiumbatterie tiefentladen und beschädigt werden. Wenn bei einer Überprüfung festgestellt wird, dass die Lithiumbatterie beschädigt ist, dürfen Sie nicht versuchen, sie zu laden oder zu verwenden.

- Optimale Lagerbedingungen der Batterie: 0 °C bis 35 °C, 20 %–50 % SOC, < 65 % rF.
- Zulässige Lagerbedingungen für kurze Zeiträume (innerhalb eines Monats): –20 °C bis 45 °C, 20 %–50 % SOC, < 65 % rF.
- Wenn die Lagerbedingungen von den kurzfristigen Vorgaben abweichen, wird die Zyklenlebensdauer der Batterie beeinträchtigt.
- Die Selbstentladungsrate einer Lithiumbatterie beträgt weniger als 3 % pro Monat.

Für längere Lagerzeiträume, um die Lagerbedingungen der Batterie zu optimieren und den Eigenverbrauch zu minimieren, beachten Sie bitte die folgenden Empfehlungen:

- Bis zu 3 Monate: Den Ladezustand (SOC) auf 20 – 50 % einstellen.
- Länger als 3 Monate: Es wird empfohlen, alle 3 Monate einen vollständigen Wartungszyklus durchzuführen: Entladen auf 0 % SOC, anschließend Laden auf 100 % SOC, danach Entladen auf 20–50 % SOC.



Beim Lagern der Lithiumbatterie trennen Sie bitte den Batterieschalter (Battery Switch) bzw. das VS28-LS vom Batteriesystem!

6. Transport

Vor dem Transport von Lithiumbatterien sind alle geltenden lokalen, nationalen und internationalen Vorschriften und Gesetze zu prüfen und einzuhalten. Der Transport von Lithiumbatterien fällt unter Gefahrgutklasse 9 gemäß UN3480. Der Transport von beschädigten, defekten oder zurückgerufenen Batterien kann in bestimmten Fällen besonders eingeschränkt oder verboten sein.

7. Entsorgung und Recycling

Vor der Entsorgung der Lithiumbatterie muss diese auf 0 % SOC entladen werden. Isolieren Sie die Plus- und Minuspole der Batterie mit Isolierband, um Kurzschlüsse zu vermeiden.

Die Entsorgung und das Recycling von Lithiumbatterien müssen gemäß den geltenden kommunalen, staatlichen und nationalen Vorschriften erfolgen. Lithiumbatterien können auch zurück an den Hersteller übergeben werden, um einer fachgerechten Entsorgung oder Wiederverwertung zugeführt zu werden.

8. FAQ

8.1 Schnellüberprüfung bei Lithiumbatterie-Störungen

Typ	Blinkfrequenz der Fehleranzeige	Schutzart	Empfehlung
Schutz	1	Kurzschlusschutz am Ausgang	➤ Bitte prüfen Sie, ob die Plus- und Minusanschlüsse der Lithiumbatterie vertauscht oder kurzgeschlossen sind. ➤ Wenn kein Verdrahtungsfehler vorliegt, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.
	2	Überstromschutz beim Entladen	➤ Prüfen Sie, ob der Entladestrom der Lithiumbatterie den zulässigen Nennentladestrom überschreitet. Falls ja, schalten Sie einen Teil der Last ab. ➤ Wenn der Entladestrom den Nennwert nicht überschreitet, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.
	3	Überstromschutz beim Laden	➤ Prüfen Sie, ob der Ladestrom des Ladegeräts mit der Lithiumbatterie kompatibel ist. ➤ Prüfen Sie, ob das Ladegerät ordnungsgemäß arbeitet. ➤ Wenn alle oben genannten Punkte in Ordnung sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.
	4	Batterie-Unterspannungsschutz	➤ Die Batteriekapazität ist sehr niedrig. Bitte schließen Sie das Ladegerät sofort an, um die Lithiumbatterie zu laden.
	5	Zell-Unterspannungsschutz	➤ Die Batteriekapazität ist sehr niedrig. Bitte schließen Sie das Ladegerät sofort an, um die Lithiumbatterie zu laden.
	6	Batterie-Überspannungsschutz	➤ Prüfen Sie, ob die Ladespannung des Ladegeräts mit der Lithiumbatterie kompatibel ist. Die Ladespannung sollte 14,0–14,2 V betragen. ➤ Prüfen Sie, ob das Ladegerät eine Fehlfunktion aufweist. ➤ Wenn alle oben genannten Punkte in Ordnung sind, schalten Sie das Ladegerät aus und wenden Sie sich anschließend an Ihren Händler.

	7	Zell- Überspannungs- schutz	➤ Prüfen Sie, ob die Ladespannung des Ladegeräts mit der Lithiumbatterie kompatibel ist. Die Ladespannung sollte 14,0–14,2 V betragen. ➤ Prüfen Sie, ob das Ladegerät eine Fehlfunktion aufweist. ➤ Wenn alle oben genannten Punkte in Ordnung sind, schalten Sie das Ladegerät aus und wenden Sie sich anschließend an Ihren Händler.
	8	Übertemperatur- schutz beim Entladen	➤ Bitte prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur am Installationsort der Batterie zu hoch ist. ➤ Bitte prüfen Sie, ob die Verdrahtung der Batterie fest und zuverlässig ist. ➤ Bitte prüfen Sie, ob der Leitungsquerschnitt der Batteriekabel den Anforderungen des Handbuchs entspricht. ➤ Bitte prüfen Sie, ob der Entladestrom und die Entladezeit der Lithiumbatterie die angegebenen Grenzwerte überschreiten (Einzelheiten siehe technische Parametertabelle). ➤ Wenn alle oben genannten Punkte in Ordnung sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.
	9	Niedrigtem- peraturschutz beim Entladen	➤ Bitte prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur am Installationsort der Batterie unter –30 °C liegt. Falls ja, schließen Sie das Ladegerät an und erhöhen Sie die Temperatur der Lithiumbatterie, indem die interne Heizfolie der Batterie aufgeheizt wird. ➤ Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.
	10	Übertemperatur- schutz beim Laden	➤ Bitte prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur am Installationsort der Batterie zu hoch ist. ➤ Bitte prüfen Sie, ob die Verdrahtung der Batterie fest und zuverlässig ist. ➤ Bitte prüfen Sie, ob der Leitungsquerschnitt der Batteriekabel den Anforderungen des Handbuchs entspricht. ➤ Prüfen Sie, ob der Ladestrom des Ladegeräts mit der Lithiumbatterie kompatibel ist.
	11	Niedrigtem- peraturschutz beim Laden	➤ Bitte prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur am Installationsort der Batterie unter 2 °C liegt. Falls ja, schließen Sie das Ladegerät an und erhöhen Sie die Temperatur der Lithiumbatterie, indem die interne Heizfolie der Batterie aufgeheizt wird. ➤ Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

	12	Übertemperaturschutz der BMS-Schaltung	➤ Bitte prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur am Installationsort der Batterie zu hoch ist. ➤ Bitte prüfen Sie, ob die Verdrahtung der Batterie fest und zuverlässig ist. ➤ Bitte prüfen Sie, ob der Leitungsquerschnitt der Batteriekabel den Anforderungen des Handbuchs entspricht. ➤ Bitte prüfen Sie, ob der Entladestrom und die Entladezeit der Lithiumbatterie die angegebenen Grenzwerte überschreiten (Einzelheiten siehe technische Parametertabelle). ➤ Wenn alle oben genannten Punkte in Ordnung sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.
	13	Niedrigtemperaturschutz der BMS-Schaltung	➤ Bitte prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur am Installationsort der Batterie unter -40 °C liegt. Ist dies der Fall, ist die Batterie für einen Betrieb bei derart niedrigen Temperaturen nicht geeignet. Die Umgebungstemperatur am Installationsort sollte vorzugsweise über -30 °C liegen. ➤ Wenn alle oben genannten Punkte in Ordnung sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.
	14	Überspannungsschutz der externen Eingänge	➤ Prüfen Sie, ob die Ladespannung des Ladegeräts mit der Lithiumbatterie kompatibel ist. Die Ladespannung sollte $14,0\text{--}14,2\text{ V}$ betragen. ➤ Prüfen Sie, ob das Ladegerät eine Fehlfunktion aufweist. ➤ Wenn alles oben Genannte in Ordnung ist, schalten Sie das Ladegerät aus und wenden Sie sich anschließend an Ihren Händler.
	15	Interner BMS-Fehler	➤ Bitte wenden Sie sich an Ihren Händler.
	Dauerhaftes Blinken	Ausfall der Parallelkommunikation	➤ Bitte prüfen Sie, ob das Parallelkommunikationskabel gemäß dem Handbuch korrekt angeschlossen ist (Einzelheiten siehe Kapitel 3.4.1). ➤ Bitte prüfen Sie, ob das Kommunikationsnetzwerkkabel locker oder beschädigt ist. Sie können versuchen, das Netzwerkkabel erneut einzustecken oder es durch ein neues Kommunikationsnetzwerkkabel zu ersetzen. ➤ Wenn alle oben genannten Punkte in Ordnung sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

9. Spezifikation

Modell	M12-150
Zelltyp	LiFePO4
Nennkapazität	150Ah
Nennleistung	1.932kWh
Nennspannung	12.88V
Ladespannung	14.2V
Empfohlener Ladestrom	75A
Maximaler Ladestrom	150A
Dauerentladestrom	150A
Maximaler Entladestrom	200A-15 Min
Betriebstemperatur der Zelle (Laden)	2°C~63°C
Betriebstemperatur der Zelle (Entladen)	-30°C~63°C
Lagertemperaturbereich (< 1 Monat)	-20°C~45°C, 20%~50% SOC, <65% rF
Lagertemperaturbereich (< 6 Monate)	0°C~35°C, 20%~50% SOC, <65% rF
Betriebliche Luftfeuchtigkeit	10%~90% rF
Abmessungen (L*B*H)	333mm*175.5mm*224mm
Gewicht	14.7kg
Schutzart (IP)	IP20
Zertifizierungen	CE, UN38.3, E-mark
Transportklassifizierung	UN3480
Zykluslebensdauer	3000 (1C Laden/Entladen, 90% DoD, bei 25°C) 4000 (0.5C Laden/Entladen, 80% DoD, bei 25°C)
Heizelement	Ja
Maximale Anzahl paralleler Batterien	8
Anzeigeeinheit (optional)	VS28-LS, DTU-BLE

TBB POWER (XIAMEN) CO., LTD

✉ sales@tbbpower.com

☎ +86-592-5212299

☎ +86-592-5796070

🌐 www.tbbpower.com

Visit official website for more information.