TBB POWER

Version: A1.1

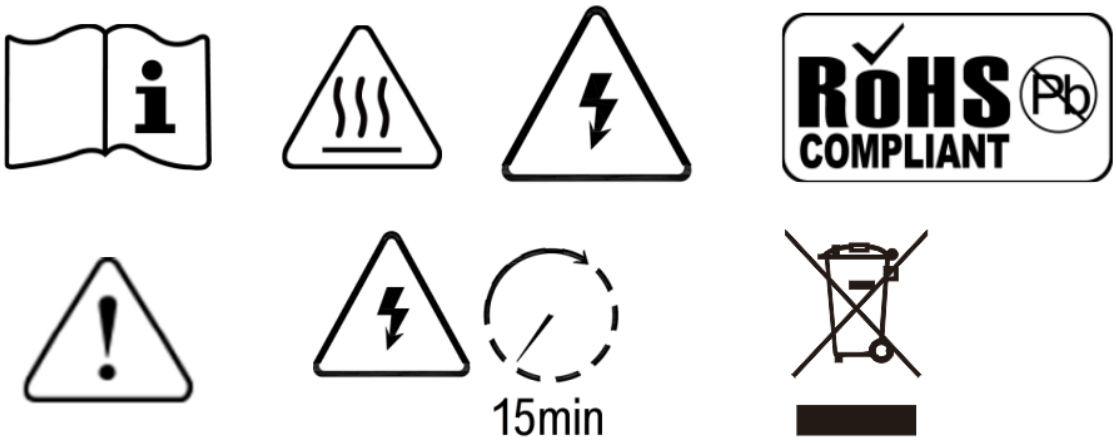
USER MANUAL

Pure Sine Wave Inverter

NH-IG Series



www.tbbpower.com



WARNING: HIGH VOLTAGE INSIDE

CAUTION: THE DC FUSE MUST HAVE BEEN

TURNED OFF BEFORE SERVICING

MADE IN CHINA

EN

Disclaimer

Unless specially agreed in writing, TBB POWER(XIAMEN)CO., LTD

- Take no warranty as to the accuracy, sufficiency of suitability of any technical or other information provided in this manual or other documentation.
- Assumes no responsibility or liability for loss or damage, whether direct, indirect, consequential or incidental, which might arise out of the use of such information.
- TBB offer standard warranty with its products, taking no responsibility for direct or indirect loss due to equipment failure.

About this Manual

This manual describes our product features and provides procedure of installations. This manual is for anyone intending to install our equipment.

General Instruction

Thanks for choosing our products and this manual were suitable for NH series Pure Sine Wave Inverter. This chapter contains important safety and operation instructions. Read and keep this User Guide well for later reference.

The inverter needs to be installed by professionals and please pay attention to the following points prior to installation:

Please check the input voltage or voltage of battery is same to the nominal input voltage of this inverter.

- Please connect positive terminal “+” of battery to “+” input of the inverter.
- Please connect negative terminal “-” of battery to “-” input of the inverter.
- Please use the shortest cable to connect and ensure the secure connection.
- While connecting, please secure the connection and avoid short cut between positive terminal and negative terminal of battery, which will cause damage of battery.
- Inverter will have high voltage inside. Only authorized electrician can open the case.
- The inverter WAS NOT designed to use in any life retaining equipment.

EN

Contents

1.General Safety Instruction 1

1.1 Safety instruction 1
1.2 General precaution 1
1.3 Precaution regarding battery operation 1

2.Instruction 2

2.1 Brief Instruction 2
2.1.1 General Description 2
2.1.2 Naming Rules 3
2.2 Structure 3
2.2.1 Front 3
2.2.2 LED indicators 4
2.2.3 Terminal introduction 4
2.2.4 Dimension 7
2.3 Function 7
2.3.1 Power ON/OFF Control 7
2.3.2 Inverter Function 8
2.3.3 Output Settings 9
2.3.4 ECO Mode 9
2.3.5 Insulation Resistance Detection Function 9
2.3.6 System Integration Interfaces 9
2.3.7 Protection Functions 9

3.Installation 10

3.1 Installation preparation 10
3.2 Inverter Installation 10
3.3 Wiring preparation 11
3.3.1 Prepare suitable circuit breakers 11
3.3.2 Wire preparation 11
3.4 Wiring 13

4.Operation 15

4.1 Pre startup inspection 15
4.2 Power on and off 15

5.Trouble shooting 16

5.1 Routine Maintenance 16
5.2 Fault Check 16
5.2.1 Fault Codes 16
5.2.2 Alarm Codes 17

6.Specifications 18

EN

1. General Safety Instruction

1.1 Safety instruction

➢ Please observe all safety labels on the product, battery, and manual.

➢ As dangerous voltages and high temperature exist within the inverter, only qualified and authorized maintenance personnel are permitted to open and repair it.

➢ During equipment installation, operation, and maintenance, electrical safety regulations and relevant operating procedures must be strictly followed. Failure to do so may result in personal injury or equipment damage. The safety precautions mentioned in this manual are intended only as a supplement to the established safety standards.

➢ Any operation against safety requirement or against design, manufacture, safety standard are out of the manufacturer warranty.

1.2 General precaution

➢ Do not expose the inverter to water, fog, snow, dust, etc.

➢ DO NOT block off ventilation, otherwise the inverter would be overheating.

➢ To avoid fire and electric shock, make sure all cables selected with right gauge and being connected well.

➢ Please do not put any inflammable goods near to inverter.

1.3 Precaution regarding battery operation

➢ If battery acid contacts skin or clothing, rinse immediately with soap and water. For eye exposure, flush with water for at least 20 minutes and seek medical help.

➢ No smoking or open flames near the battery or engine.

➢ DO NOT put the metal tool on the battery, spark and short circuit might lead to explosion.

➢ Remove metal jewelry (e.g., rings, bracelets) when handling lead-acid batteries.

EN

2. Instruction

2.1 Brief Instruction

2.1.1 General Description

NH-IG Series High-Frequency Inverter is a pure sine wave inverter designed for mobile off-grid power applications such as RVs and engineering vehicles. When paired with lithium batteries, it offers a high-efficiency, high-power-density mobile energy storage solution. Its core functions include:

- Connecting to a 12V backup battery to invert DC power into pure sine wave AC output for AC loads.

- Connecting to a 12V starter battery to provide pure sine wave AC power while the vehicle's engine is running.

Key Advantages of the NH-IG Series Pure Sine Wave High-Frequency Inverter:

- Equipped with a high-performance MCU and integrated digital control for both logic and power stages, supporting comprehensive self-diagnostics and fault detection.

- High-frequency isolation design ensures high efficiency, compact size, and lightweight construction—with no noise from bulky power-frequency transformers.

- Low-frequency ripple and low surge current on the battery side, protecting battery health.

- Per-cycle hardware-based current limiting design allows the inverter to withstand short-circuit surges, enhancing system adaptability and reliability.

- Smart, stepless fan speed control minimizes operating noise.

- Integrated intelligent communication interfaces: built-in RS485, CAN, and LIN ports, with CI-BUS protocol compatibility.

- Optional VS28-LS external display screen allows real-time monitoring.

- Starter battery support: intelligently detects the original vehicle alternator type through the D+ signal and manages smart startup/shutdown based on voltage.

- Insulation Resistance Detection Function: **INSULATION GUARD**

Which promptly de-energizes the circuit upon detecting abnormal impedance to ensure personnel safety.

EN

2.1.2 Naming Rules

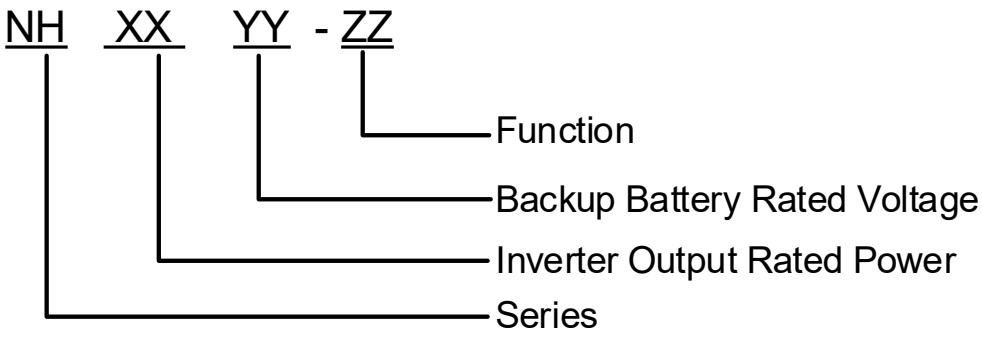


Table 2-1 Naming Convention and Description

Field	Value	Description	
NH	NH	NH Series Pure Sine Wave Inverter	
XX	2000	Rated inverter output power	2000W
	1500		1500W
YY	L	Rated input battery voltage	12V
ZZ	IG	Built-in insulation resistance protection function	

2.2 Structure

2.2.1 Front



Figure 2-1 NH in front view

EN

2.2.2 LED indicators

Table 2-2 LED indicators

Name	Color	Function
Status LED 	Green	Off – No power input Slow flashing – Power input detected, inverter is in standby mode Fast flashing – Bypass mode active Solid on – Inverter operating normally
Fault LED 	Red	Off – No fault Fast flashing – Fault occurred

*Slow flashing is on for 0.5 seconds and off for 1.5 seconds in a loop.
*Fast flashing is on for 0.5 seconds and off for 0.5 seconds in a loop.

2.2.3 Terminal introduction

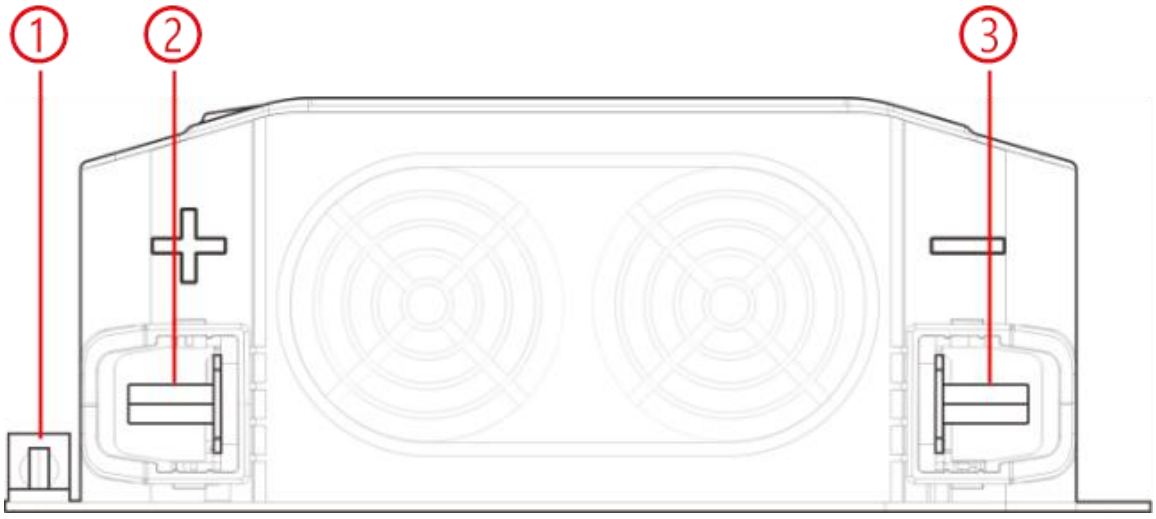


Figure 2-2 DC-side terminals and grounding port diagram

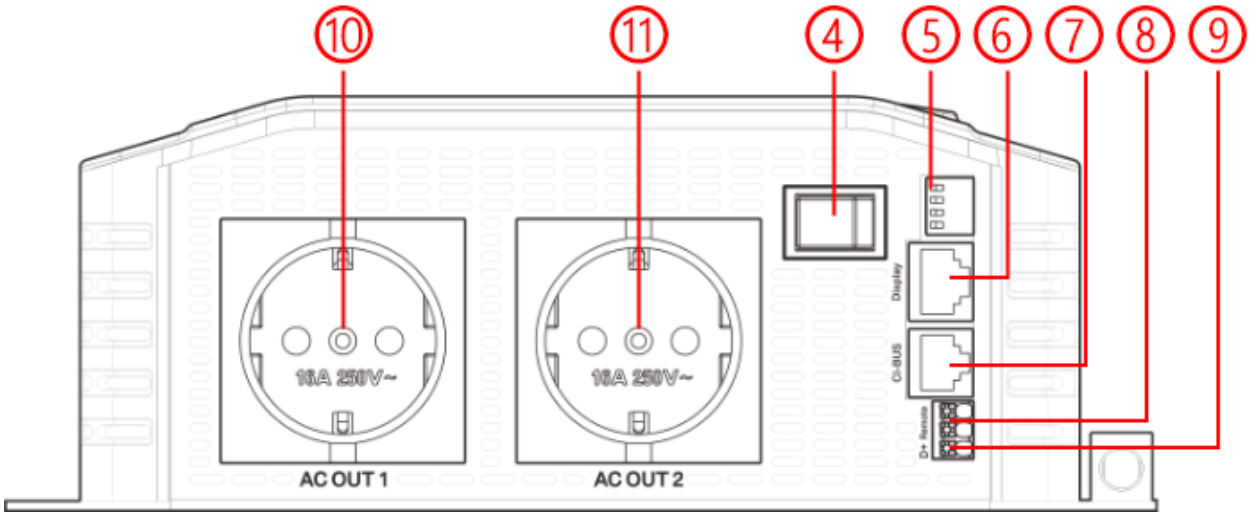


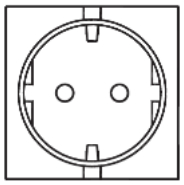
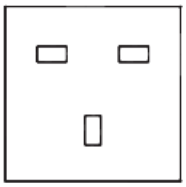
Figure 2-3 AC power and signal terminals

EN

Table 2-3 Terminals introduction

No.	Port	Definition
①	PE	Grounding terminal
②	+	Battery 12V positive terminal
③	-	Battery 12V negative terminal
④	Latching Switch	Used for power ON/OFF and D+ signal startup mode
⑤	DIP Switch	AC output function configuration
⑥	Display	Display screen interface
⑦	CI-BUS	LIN communication interface, supports CI-BUS protocol
⑧	Remote	Remote ON/OFF control port
⑨	D+	Smart alternator D+ signal input port
⑩	AC OUT1	AC output socket
⑪	AC OUT2	AC output socket

Table 2-4 Socket Types

Socket Type	Image	Socket Type	Image
EU Standard		AU Standard	
UK Standard		French Standard	

EN

Table 2-5 DIP Switch Definition

DIP		Definition	Remarks
PIN1	OFF	230VAC	Inverter output voltage setting
	ON	240VAC	
PIN2	OFF	50Hz	Inverter output frequency
	ON	60Hz	
PIN3	OFF	Normal output mode	Continuous inverter output
	ON	ECO mode	Smart output based on load
PIN4	OFF	/	Reserved
	ON		

Note: The dip-switch status can also be modified via communication (external display or Bluetooth APP). Please set correctly based on the final configuration.

Table 2-6 Display pin definition

Ort	No.	Definition	Comments
Display	1	ON/OFF Switch (for hardware switch or system dry contact output)	RJ45 terminal (standard Ethernet port)
	2		
	3	RS485_A	
	4	CAN-H	
	5	CAN-L	
	6	RS485_B	
	7	+12V_D (non-isolated external power supply, 3W)	
	8	0V_D (non-isolated external power supply, 3W)	

Table 2-7 CI-BUS pin definition

Ort	No.	Definition	Comments
CI-BUS	1	/	RJ12 Terminal
	2	/	
	3	LIN	
	4	/	
	5	0V_D	
	6	/	

EN

2.2.4 Dimension

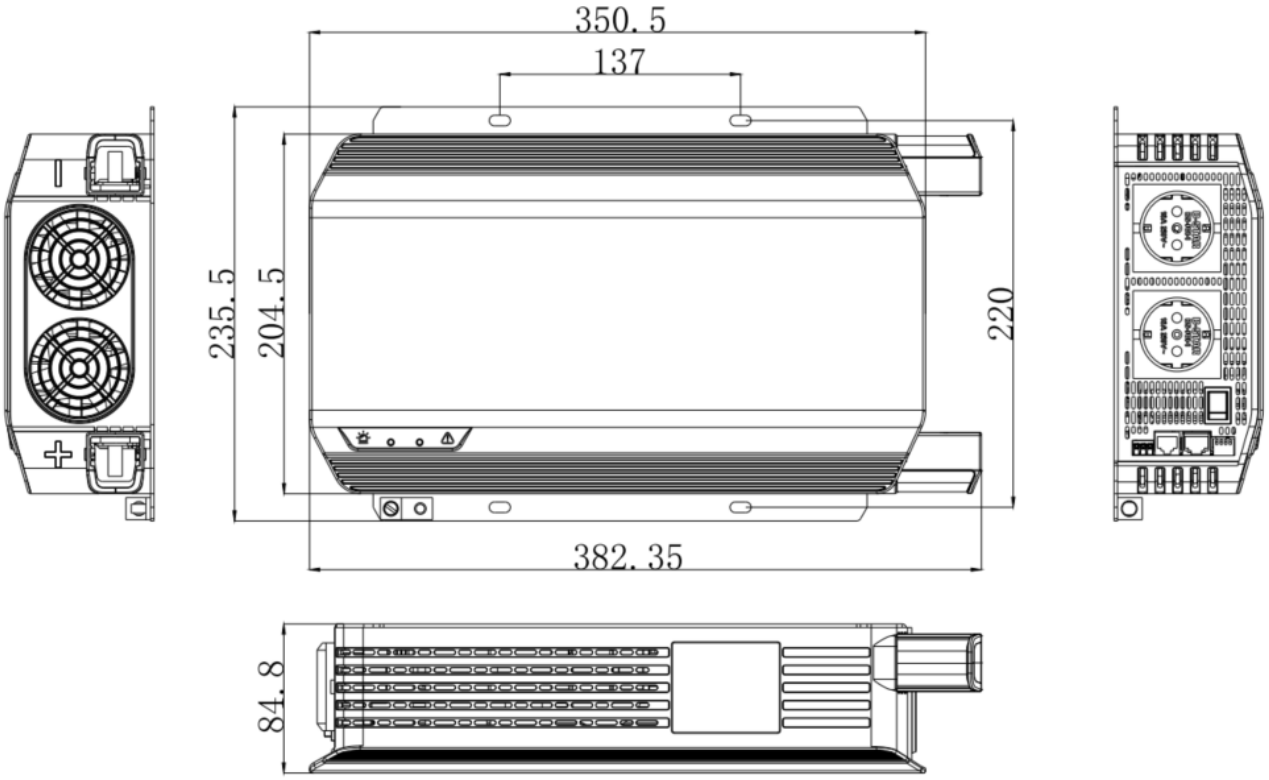


Figure 2-4 NH Dimension of NH series

2.3 Function

2.3.1 Power ON/OFF Control

This product supports multiple ON/OFF control methods for various application scenarios, compatible with both backup and starter battery setups. For interface details, refer to section 2.2.3 Terminal Introduction.

- **Use the latching switch on the unit:**

Switch the latching switch to " Ⅰ " to turn the NH inverter ON.
Switch it back to "O" to turn it OFF.

- **Remote ON/OFF:**

When the latching switch is set to "O", the NH inverter can be turned ON/OFF either by connecting the **VS28-LS display screen** (optional) via the **Display** port, or by short-circuiting the **Remote dry contact**.

- **Smart ON/OFF via D+ signal:**

When the latching switch is set to "Ⅱ", the NH inverter will automatically turn ON or OFF based on the presence and voltage level of the D+ signal, making it ideal for starter battery applications to prevent battery drain.
Threshold values for automatic ON/OFF are shown below:

Table 2-8 D+ Signal Smart ON/OFF Voltage Thresholds

	ON Voltage	OFF Voltage
Without D+ signal	13.3±0.1V	12.7±0.1V
With D+ signal input	10.5±0.1V	10±0.1V

Using the **VS28-LS display screen** connected to the **Display** port, the user can also control inverter ON/OFF and AC output directly via hardware switches on the display.

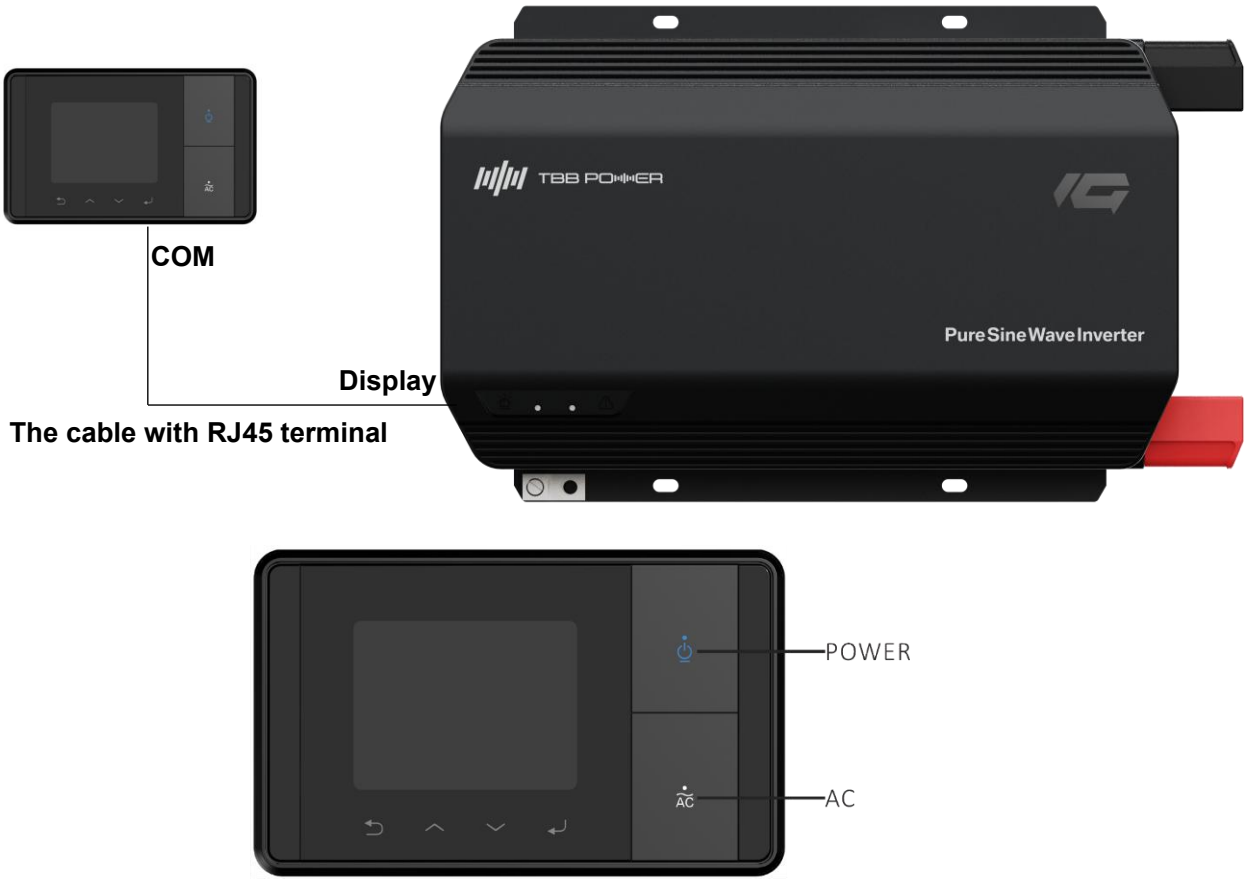


Figure 2-5 NH and VS28-LS Connection Diagram

2.3.2 Inverter Function

The NH series outputs **pure sine wave AC** with a rated voltage of **230 VAC** and a rated frequency of **50 Hz**, offering the following advantages:

- Stable frequency and voltage with low ripple for reliable operation of various equipment (**THD < 3%@13V**, resistive load).
- Strong load capacity: Designed to handle **2× load surge**, ideal for inductive or capacitive loads that are difficult to start.
- Low power consumption: High-frequency design ensures high efficiency and low no-load loss.

EN

2.3.3 Output Settings

The output voltage and frequency of the NH series inverter can be configured via DIP switches or the VS28-LS display. Frequency changes take effect only after the inverter is restarted or the output is turned OFF and back ON.

2.3.4 ECO Mode

The NH series supports ECO mode configuration via DIP switches.

When enabled, if the load is below 20W, the inverter automatically enters ECO mode to reduce no-load power consumption and preserve battery life.

2.3.5 Insulation Resistance Detection Function

The NH inverter features built-in AC insulation resistance detection. For vehicle applications, this function is activated only when BAT- and PE are shorted. During inverter operation, if the insulation resistance between AC L/N and PE drops abnormally low, the inverter will automatically shut down and report a fault.

2.3.6 System Integration Interfaces

- Built-in **RS485** communication for connecting VS28-LS display screen.
- Built-in **CAN** communication for system-level monitoring.
- Built-in **LIN** communication supporting **CI-BUS protocol**.

2.3.7 Protection Functions

NH series integrates multiple hardware and software protection mechanisms for increased reliability:

- Over-temperature Protection:

  When the internal temperature is too high, the inverter shuts down its output. Output resumes automatically once the temperature returns to normal.

- Output Overload and Short Circuit Protection:

  When the output load exceeds the rated capacity or a short circuit occurs, the inverter will automatically engage protection by shutting off the output. It will attempt to restore the output after 1 minute. If protection is triggered 3 times cumulatively within a 10-minute period, the inverter will cease automatic output recovery and requires a manual restart.

EN

3. Installation



Keep away from fire, avoid direct sunlight and rain; do not store flammable, explosive or corrosive gases or liquids in the working environment. Don't install in a working environment with metal conductive dust.

- Please install the equipment in a location of dry, clean, cool with good ventilation. The recommended working temperature is 20-25 ℃ and the humidity is around 30% -70%.
- Operating temperature: -30～65℃
- Storage temperature:-40～70℃
- Cooling: Force fan
- Relative humidity in operation: 5~95% without condensation.

3.1 Installation preparation

Please confirm whether the product has been damaged during transportation and whether the accessories are complete.

Table 3-1 Packing List

Item	Qty
NH Pure Sine Wave High-Frequency Inverter (Main Unit)	1
User Manual	1
Certificate of Conformity	1
M5 Screws	4

The package includes the following components:

NH inverter main unit, user manual, certificate of conformity, screws.

During installation, the product should be transported to the installation site **before** removing the outer packaging. After unpacking, please verify that all components and accessories are complete before proceeding with installation.

3.2 Inverter Installation

- The NH series inverter supports both **horizontal** and **vertical** installation.
- The NH series inverter features **forced-air cooling**. To ensure effective heat dissipation, sufficient wiring space must be reserved, and it is recommended that the installation area be equipped with ventilation holes to allow for air circulation. Refer to **Figure 2-5** for installation space and mounting hole positions. Maintain at least **100 mm** of clearance at the front and rear of the inverter for proper cooling (see **Figure 3-1**).
- After determining the mounting location and hole positions, secure the unit using **four M5 screws**.

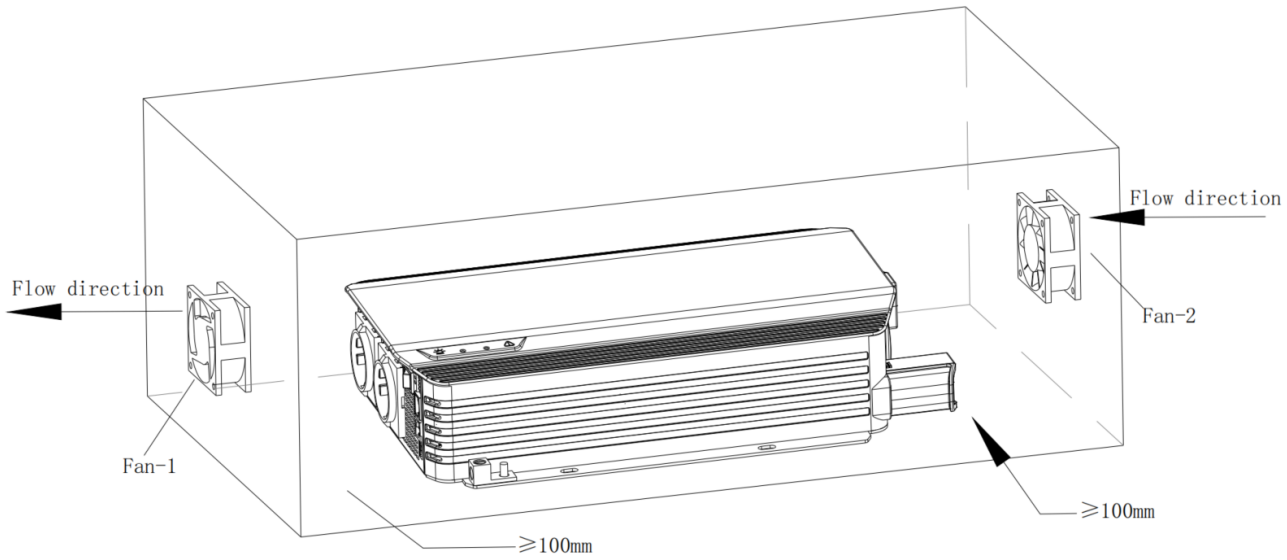


Figure 3-1 NH Installation Space Diagram

3.3 Wiring preparation

3.3.1 Prepare suitable circuit breakers

- Positive pole cables should be equipped with overcurrent protection devices such as DC fuses or DC circuit breakers at 125% of the nominal rated value.
- The withstand voltage of the DC circuit breaker on the battery side should be greater than 16V.
- The requirements of the circuit breaker type are as Table 3-2.

Table 3-2 Circuit Breakers Requirements

Model	Battery-side Fuse/Breaker	AC-side Breaker
NH2000L-IG	(1) Nominal voltage＞16VDC (2) Nominal current≥250A	(1) Nominal voltage＞250VAC (2) Nominal current≥10A
NH1500L-IG	(1) Nominal voltage＞16VDC (2) Nominal current≥187A	(1) Nominal voltage＞250VAC (2) Nominal current≥10A

Note: The selection of the above circuit breakers or fuses must comply with the requirements of local laws and regulations.

3.3.2 Wire preparation

- It is recommended to install cables with insulation level not lower than Y level (90℃).
- AC and DC cables must be selected and assembled by the user, to ensure electrical safety, the minimum cable specifications are listed in the table below.

Table 3-3 Recommended Cable Specifications

Port	Description	Specifications				Applicable Mode
		Cable Size	Length	Color	Terminal Type	
12V Battery	BAT-	50-70mm^2	＜3m	Black	Φ8 OT terminal	NH1500L-IG
		70-100mm^2				NH2000L-IG
	BAT+	50-70mm^2		Red		NH1500L-IG
		70-100mm^2				NH2000L-IG
AC Output	Socket (EU/UK/AU/FR) * 2					NH1500L-IG/ NH2000L-IG

EN

3.4 Wiring

Before installation, verify that the voltage of the battery pack matches the DC input voltage of the inverter. If the voltage is incorrect, the inverter will not be covered under warranty.

Please check that the polarity of the DC input is correct. Reversed polarity will damage the inverter, and any damage caused by reverse polarity is not covered under warranty. Before making connections, ensure that a compliant circuit breaker is installed between the inverter and the battery, and that the breaker is in the OFF position.

Please check that the AC input and output cables are correctly connected. Incorrect wiring may damage the inverter, and any damage caused by wiring errors is not covered under warranty. Before making connections, ensure that compliant circuit breakers, meeting the requirements of Table 3-2, are installed on both the AC input and output sides, and that the breakers are in the OFF position.

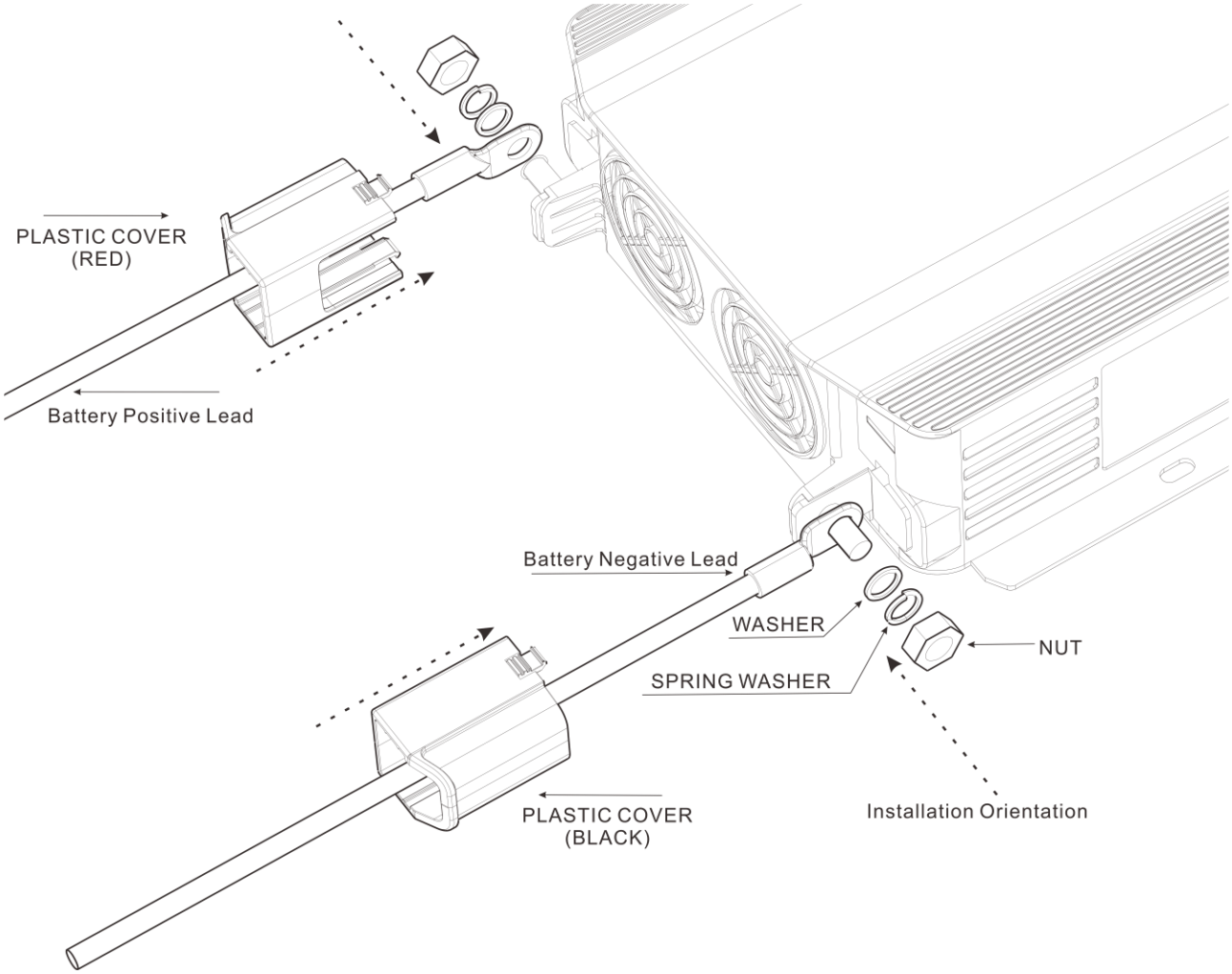


Figure 3-2 DC Cable Connection Diagram for NH

Wiring Instructions:

Step 1:

Remove the protective covers from the BAT-side positive and negative terminals of the inverter.

Step 2:

According to the polarity labels on the panel:

- Pass the **DC positive cable** through the **red terminal cover**,
- Pass the **DC negative cable** through the **black terminal cover**,
- Securely connect each cable to the respective **DC input terminals**, ensuring the connection is tight.

  Reattach the terminal covers afterward.

Step 3:

Depending on the model, use either **WAGO connectors** or **country-specific standard AC plugs** (refer to **Table 3-3**) to connect to **“AC IN”** and **“AC OUT”**.

Step 4:

Connect the signal cables.

Step 5:

Clean the installation area.

Remove all unnecessary tools and materials.

Use a **vacuum cleaner** to clear out any metal filings, wire insulation scraps, or other debris.

Do not use air guns to clean the area, as metal debris generated during drilling may be blown into the inverter and cause damage when powered on.

EN

4. Operation

4.1 Pre startup inspection

Please follow the steps below to perform a pre startup check:

- The installation of the inverter meets all of the requirements above. The space meets the heat dissipation requirements.
- The cable layout is tidy, and the connection is safe and fastened.
- The ground wire is reliably connected and installed firmly.
- Confirm again that the battery circuit breaker is in a disconnected state.
- Ensure that the cables are properly and securely connected.
- The installation space is reasonable, the environment is clean and tidy, and there are no construction residues.

4.2 Power on and off

Step 1:

Close the battery-side circuit breaker.

Step 2:

Refer to **Section 2.3.1 Power ON/OFF Control** and select the appropriate method to power ON the inverter.

After self-check is completed, the unit will enter **inverter mode** and begin normal operation.

EN

5. Trouble shooting

5.1 Routine Maintenance

This product is a forced-air-cooled inverter. Ensure that the air intake is free from obstructions and prevent foreign objects from being drawn into the unit. All maintenance must be carried out by qualified personnel. Avoid exposure to moisture, oily fumes, smoke, and steam in daily use, and keep the equipment clean.

5.2 Fault Check

- When an **alarm or fault** occurs, the internal buzzer of the inverter will sound. For an alarm, it beeps in a slow pattern: **0.5 seconds on and 1.5 seconds off, repeated cyclically**. For a fault, it beeps in a rapid pattern: **0.5 seconds on and 0.5 seconds off, repeated cyclically.**
- When an **alarm or fault** occurs, you can check the status via the **VS28-LS display** or communication interface.
- When a **fault** occurs, the **Fault LED** on the product panel will flash.

The following tables describe the fault and alarm codes:

5.2.1 Fault Codes

Flashing Times	Event Description	Troubleshooting
1	AC output short circuit protection	Check whether the AC output is short-circuited.
2	AC output overload protection	Check whether the AC output load exceeds the rated power.
3	AC output overcurrent protection	Check whether the AC output load exceeds the rated power.
4	Inverter internal overvoltage protection	Restart the inverter. If the issue persists, contact your distributor
5	Battery undervoltage protection	1、 Check if battery voltage is too low. 2、 If frequent, contact your distributor.
6	Battery overvoltage protection	1、 Check if battery voltage is too high. 2、 If frequent, contact your distributor.
7	Auxiliary power undervoltage	Restart the inverter. If the issue persists, contact your distributor.
8	Internal memory error	Restart the inverter. If the issue persists, contact your distributor.
9	Internal overtemperature	1、Check if ambient temperature is too high. 2、Ensure proper ventilation. 3、Confirm that the fan is functioning.

10	Internal low temperature	1、Check if ambient temperature is too low. 2、If normal, contact your distributor.
11	Internal sampling error	Restart the inverter. If the issue persists, contact your distributor.
12	Internal power stage error	Restart the inverter. If the issue persists, contact your distributor.
13	Insulation Resistance Fault Protection	1、Check whether the AC-to-ground insulation resistance between the inverter and the connected equipment is too low. 2、Verify that the inverter is properly grounded and that BAT- and PE are not shorted as required. 3、If the issue is not caused by the above conditions, please contact your distributor.

5.2.2 Alarm Codes

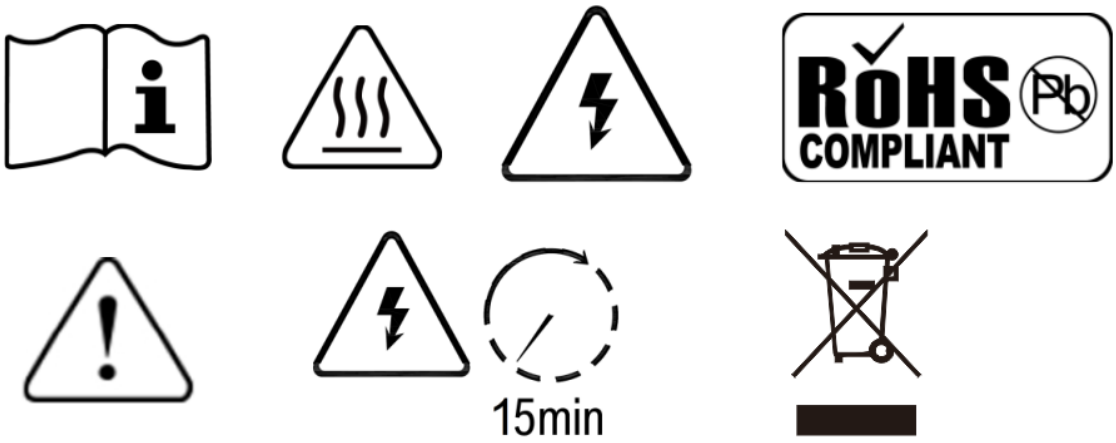
Display Alarm Message	Description	Troubleshooting
BAT low voltage [ALM 001]	Battery undervoltage alarm	Battery voltage is low. Please charge the battery as soon as possible.
Fan failure [ALM 002]	Fan abnormal	Fan is blocked or malfunctioning. Please contact your distributor.
Output overload alarm [ALM 003]	AC output load too high	AC load exceeds rated power. Please reduce the load promptly.
Device temperature is high [ALM 004]	Internal high temperature alarm	1、Check if ambient temperature is too high. 2、Ensure proper ventilation.

EN

6. Specifications

Model		NH1500L-IG	NH2000L-IG
DC Input	Nominal Battery Voltage	12V	
	Input Voltage Range	10~16.0VDC	
	Zero Load Current	≤1.2A@12V	
	ECO Mode Current	≤0.3A	
	Standby consumption	<1.5W	
AC Output	Cont. Output Power @25°C (VA)	1500VA	2000VA
	Cont. Output Power @25°C (W)	1500W	2000W
	Cont. Output Power @40°C (W)	1350W	1800W
	Cont. Output Power @60°C (W)	1200W	1600W
	Peak Power (2s)	3000W	4000W
	Power Factor cos Φ	1	
	Output Voltage	230/240VAC±3% (Dip Switch Selectable)	
	Output Frequency	50/60Hz±0.5% (Dip Switch Selectable)	
	Output Waveform	Pure sine wave (THD<3% @13 V, resistive load)	
	Inverter Efficiency	Max: 93%, Full load: 90%	
	AC Output Terminal 1	EU/UK/AU/FR sockets	
	AC Output Terminal 2	EU/UK/AU/FR sockets	
	Insulation Guard	Yes	
External Interfaces	Power Switch	Latching Switch	
	Remote Interfaces	D+, REMOTE	
	Communication Ports	RJ45(CAN/RS485), RJ12(LIN)	
	Grounding	Yes	
Others	Protections	Output short circuit / overload, input overvoltage / undervoltage, over-temperature protection	
	Cooling Method	Forced air cooling	
	Noise Level	≤55db	
	IP Rating	IP20	
	Dimensions	382.35*235.5*84.8mm	
	Weight	3.0kg	
	Operating Temperature	-30°C ~65°C (derating above 30°C)	
	Storage Temperature	-40°C ~70°C	
	Humidity	5 ~ 95% RH	
Safety Standard		EN60950-1	
EMC Standards		EN61000-6-4, EN61000-6-2, ECE R10	

DE



WARNUNG: HOCHSPANNUNG IM GERÄT

VORSICHT: DIE DC-SICHERUNG MUSS VOR WARTUNGSARBEITEN AUSGESCHALTET SEIN

HERGESTELLT IN CHINA

Haftungsausschluss

Sofern nicht ausdrücklich schriftlich vereinbart, übernimmt TBB POWER (XIAMEN) CO., LTD:

- Keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Eignung technischer oder sonstiger Informationen, die in diesem Handbuch oder in anderen Unterlagen bereitgestellt werden.
- Keine Verantwortung oder Haftung für Verluste oder Schäden – gleich ob direkt, indirekt, mittelbar oder beiläufig – die durch die Nutzung solcher Informationen entstehen könnten.
- TBB gewährt eine Standardgarantie auf ihre Produkte, übernimmt jedoch keine Haftung für direkte oder indirekte Verluste, die durch Geräteausfälle verursacht werden.

Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt die Funktionen unseres Produkts und enthält Anleitungen zur Installation. Es richtet sich an alle, die beabsichtigen, unser Gerät zu installieren.

Allgemeine Hinweise

Vielen Dank, dass Sie sich für unsere Produkte entschieden haben. Dieses Handbuch gilt für Wechselrichter der NH-Serie mit reiner Sinuswelle. Dieses Kapitel enthält wichtige Sicherheits- und Betriebshinweise. Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch und bewahren Sie sie für spätere Verwendung gut auf.

Der Wechselrichter muss von Fachpersonal installiert werden. Bitte beachten Sie vor der Installation die folgenden Punkte:

Prüfen Sie, ob die Eingangsspannung bzw. Batteriespannung mit der Nenn-Eingangsspannung des Wechselrichters übereinstimmt.

- Verbinden Sie den Pluspol („+“) der Batterie mit dem „+“-Eingang des Wechselrichters.
- Verbinden Sie den Minuspol („–“) der Batterie mit dem „–“-Eingang des Wechselrichters.
- Verwenden Sie das kürzestmögliche Kabel und stellen Sie eine sichere Verbindung her.
- Achten Sie beim Anschließen darauf, dass es keine Kurzschlüsse zwischen Plus- und Minuspol der Batterie gibt, da dies zu Batterieschäden führen kann.
- Im Inneren des Wechselrichters liegt Hochspannung an. Das Gehäuse darf nur von autorisiertem Elektrofachpersonal geöffnet werden.
- Der Wechselrichter ist NICHT für den Einsatz in lebenserhaltenden Geräten konzipiert.

DE

Inhaltsverzeichnis

1.Allgemeine Sicherheitshinweise 22

1.1 Sicherheitshinweise 22
1.2 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen 22
1.3 Vorsichtsmaßnahmen im Umgang mit Batterien 22

2.Anleitung 23

2.1 Kurzanleitung 23
2.1.1 Allgemeine Beschreibung 23
2.1.2 Benennungsregeln 24
2.2 Aufbau 24
2.2.1 Vorderseite 24
2.2.2 LED-Anzeigen 25
2.2.3 Anschlussbeschreibung 25
2.2.4 Abmessungen 28
2.3 Funktion 28
2.3.1 Ein-/Ausschaltsteuerung 28
2.3.2 Wechselrichterfunktion 29
2.3.3 Ausgangseinstellungen 30
2.3.4 ECO-Modus 30
2.3.5 Funktion zur Erkennung des Isolationswiderstands 30
2.3.6 Systemintegrationsschnittstellen 30
2.3.7 Schutzfunktionen 30

3.Installation 32

3.1 Installationsvorbereitung 32
3.2 Installation des Wechselrichters 32
3.3 Vorbereitung der Verkabelung 33
3.3.1 Geeignete Schutzschalter vorbereiten 33
3.3.2 Kabelvorbereitung 34
3.4 Wiring 34

4.Betrieb 37

4.1 Vor dem Einschalten – Inspektionscheck 37
4.2 Ein- und Ausschalten 37

5.Fehlerbehebung 38

5.1 Regelmäßige Wartung 38
5.2 Fehlerüberprüfung 38
5.2.1 Fehlercodes 38
5.2.2 Alarmcodes 39

6.Spezifikationen 40

1. Allgemeine Sicherheitshinweise

1.1 Sicherheitshinweise

➢ Bitte beachten Sie alle Sicherheitshinweise auf dem Produkt, der Batterie und in diesem Handbuch.

➢ Da im Inneren des Wechselrichters gefährliche Spannungen und hohe Temperaturen vorhanden sind, dürfen nur qualifiziertes und autorisiertes Fachpersonal das Gerät öffnen und warten.

➢ Während der Installation, des Betriebs und der Wartung müssen die elektrischen Sicherheitsvorschriften und die entsprechenden Arbeitsanweisungen strikt eingehalten werden. Verstöße können zu Personenschäden oder Geräteschäden führen. Die in diesem Handbuch genannten Sicherheitshinweise dienen lediglich als Ergänzung zu bestehenden Sicherheitsstandards.

➢ Jegliche Handlungen, die gegen Sicherheitsanforderungen, Konstruktionsvorgaben, Herstellervorgaben oder Sicherheitsnormen verstoßen, fallen nicht unter die Herstellergarantie.

1.2 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

➢ Setzen Sie den Wechselrichter nicht Wasser, Nebel, Schnee oder Staub aus.

➢ Decken Sie die Belüftungsöffnungen nicht ab, da sonst eine Überhitzung des Wechselrichters auftreten kann.

➢ Um Brand- und Stromschlaggefahr zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass alle Kabel den richtigen Querschnitt haben und ordnungsgemäß angeschlossen sind.

➢ Lagern Sie keine brennbaren Materialien in der Nähe des Wechselrichters.

1.3 Vorsichtsmaßnahmen im Umgang mit Batterien

➢ Wenn Batteriesäure mit Haut oder Kleidung in Kontakt kommt, sofort mit Wasser und Seife abspülen. Bei Augenkontakt mindestens 20 Minuten lang mit Wasser spülen und sofort ärztliche Hilfe aufsuchen.

➢ Kein Rauchen oder offenes Feuer in der Nähe der Batterie oder des Motors.

➢ Keine Metallwerkzeuge auf der Batterie ablegen – Funken oder Kurzschlüsse können zu Explosionen führen.

➢ Entfernen Sie Metallschmuck (z. B. Ringe, Armbänder), wenn Sie mit Blei-Säure-Batterien arbeiten.

2. Anleitung

2.1 Kurzanleitung

2.1.1 Allgemeine Beschreibung

DE

Die NH-Serie ist ein hochfrequenter Wechselrichter mit reiner Sinuswelle, der speziell für mobile Off-Grid-Anwendungen wie Wohnmobile und Einsatzfahrzeuge entwickelt wurde. In Kombination mit Lithiumbatterien bietet sie eine hocheffiziente und leistungsstarke mobile Energiespeicherlösung. Die Hauptfunktionen umfassen:

- Anschluss an eine 12V-Backup-Batterie, um Gleichstrom in reinen Sinus-Wechselstrom für AC-Verbraucher umzuwandeln.

- Anschluss an eine 12V-Starterbatterie, um während des Motorbetriebs reinen Sinus-Wechselstrom bereitzustellen.

Hauptvorteile des Hochfrequenz-Wechselrichters der NH-Serie mit reiner Sinuswelle:

- Hochleistungs-MCU mit integrierter digitaler Steuerung für Logik- und Leistungsstufen, unterstützt umfassende Selbstdiagnose und Fehlererkennung.
- Hochfrequente Isolationsarchitektur sorgt für hohen Wirkungsgrad, kompakte Bauform und geringes Gewicht – ganz ohne das Geräusch massiver Netzfrequenz-Transformatoren.
- Niedrige Restwelligkeit und geringer Einschaltstrom auf der Batterieseite schützen die Batterie und verlängern deren Lebensdauer.
- Hardwarebasierte Strombegrenzung pro Zyklus ermöglicht das sichere Abfangen von Kurzschlussströmen und erhöht so die Anpassungsfähigkeit und Zuverlässigkeit des Systems.
- Intelligente, stufenlose Lüftersteuerung reduziert Betriebsgeräusche auf ein Minimum.
- Integrierte Kommunikationsschnittstellen: RS485, CAN und LIN sind eingebaut, kompatibel mit CI-BUS-Protokoll.
- Optionale externe Anzeigeeinheit VS28-LS ermöglicht Echtzeitüberwachung.
- Unterstützung der Starterbatterie: erkennt intelligent den Typ der Original-Lichtmaschine über das D^+-Signal und steuert automatisches Ein- und Ausschalten abhängig von der Spannung.
- Isolationswiderstandserkennungsfunktion: **Isolationsüberwachung**

Die Schaltung wird bei Erkennung eines abnormen Isolationswiderstands sofort spannungsfrei geschaltet, um die Sicherheit des Personals zu gewährleisten.

2.1.2 Benennungsregeln

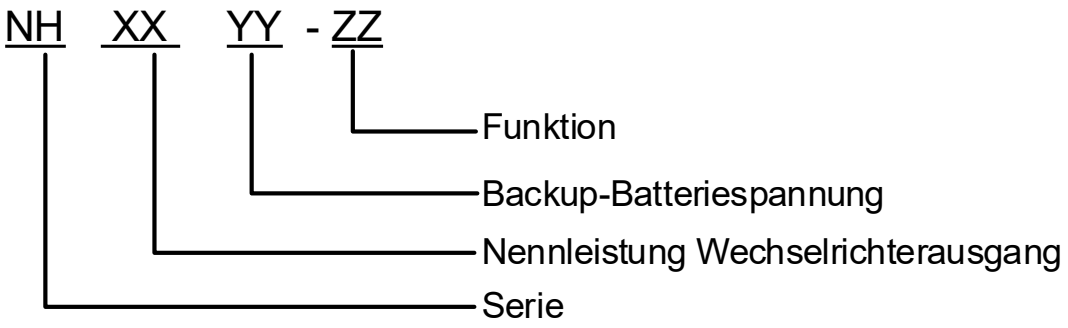


Tabelle 2-1: Benennungskonvention und Beschreibung

Feld	Wert	Beschreibung	
NH	NH	NH-Serie Reiner Sinuswellen-Wechselrichter	
XX	2000	Nenn-Wechselrichterleistung	2000W
	1500		1500W
YY	L	Nenn-Batteriespannung	12V
ZZ	IG	Eingebaute Isolationswiderstandsschutzfunktion	

2.2 Aufbau

2.2.1 Vorderseite



Abbildung 2-1: Vorderansicht des NH-Wechselrichters

DE

2.2.2 LED-Anzeigen

Tabelle 2-2 LED-Anzeigen

Name	Farbe	Funktion
Status-LED 	Grün	Aus – Keine Eingangsspannung Langsames Blinken – Eingang erkannt, Wechselrichter im Standby-Modus Schnelles Blinken – Bypass-Modus aktiv Dauerhaft an – Wechselrichter arbeitet normal
Fehler-LED 	Rot	Aus – Kein Fehler Schnelles Blinken – Fehler aufgetreten

* Langsames Blinken: 0,5 Sekunden EIN, 1,5 Sekunden AUS, im wiederholten Zyklus
* Schnelles Blinken: 0,5 Sekunden EIN, 0,5 Sekunden AUS, im wiederholten Zyklus

2.2.3 Anschlussbeschreibung

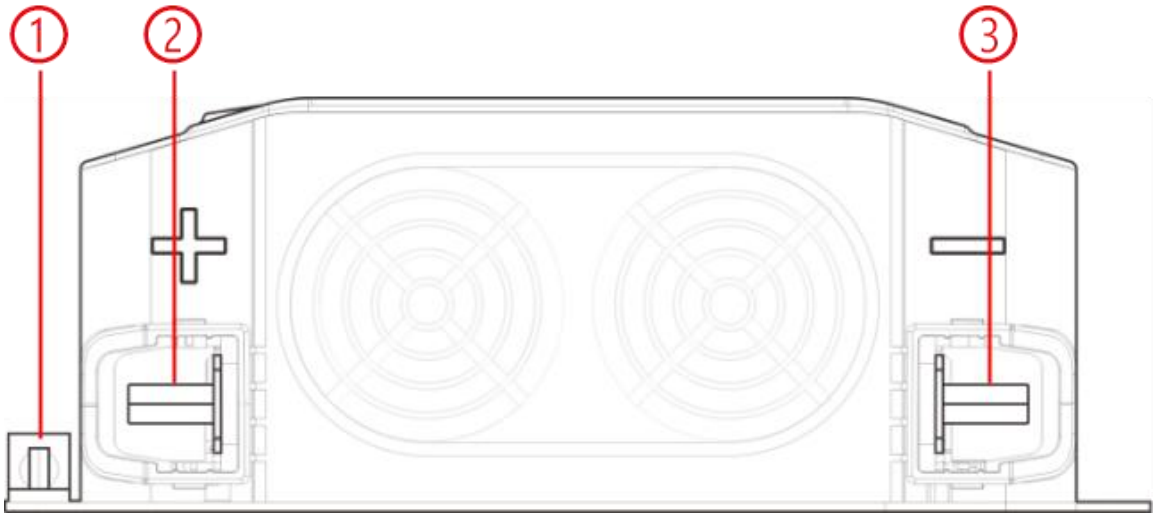


Abbildung 2-2: Anschlüsse auf der DC-Seite und Erdungsanschluss

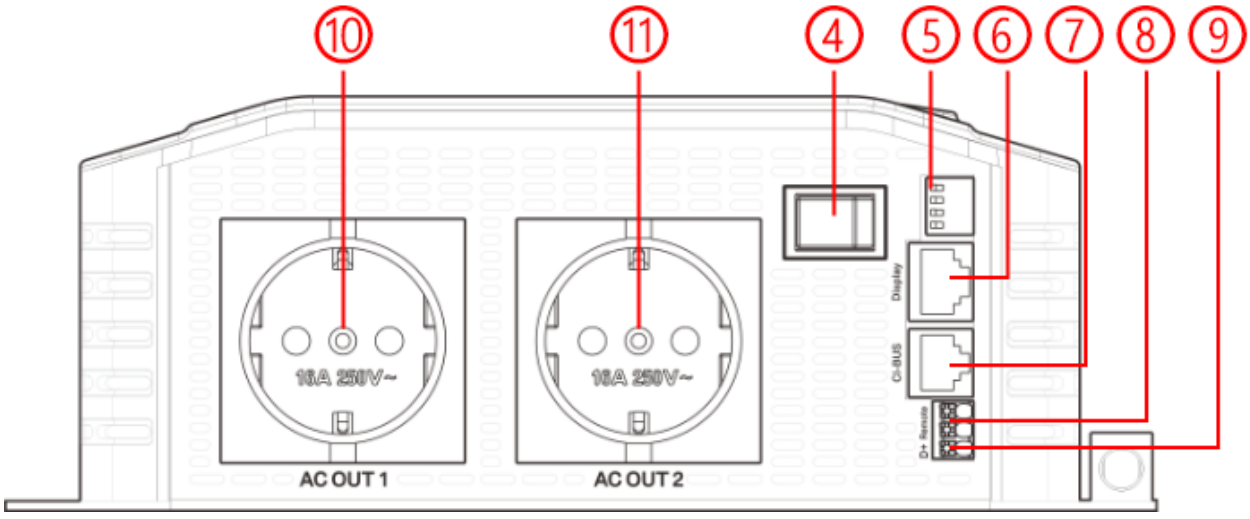


Abbildung 2-3 AC-Strom- und Signalanschlüsse

Tabelle 2-3: Anschlussbeschreibung

Nr.	Anschluss	Definition
①	PE	Erdungsanschluss
②	+	Batterie 12 V Pluspol
③	-	Batterie 12 V Minuspol
④	Latching Switch	Für Ein/Aus-Schaltung und D⁺-Signal-Startmodus
⑤	DIP Switch	AC-Ausgangsfunktionseinstellung
⑥	Display	Display-Schnittstelle
⑦	CI-BUS	LIN-Kommunikationsschnittstelle, unterstützt CI-BUS-Protokoll
⑧	Remote	Fernsteuerungsanschluss für Ein/Aus
⑨	D+	D⁺-Signal-Eingang der intelligenten Lichtmaschine
⑩	AC OUT1	AC-Ausgangssteckdose
⑪	AC OUT2	AC-Ausgangssteckdose

Tabelle 2-4: Steckdosentypen

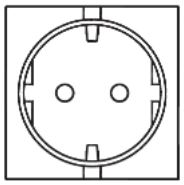
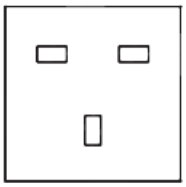
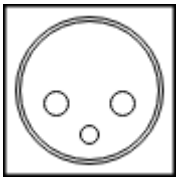
Socket Type	Image	Socket Type	Image
EU-Standard		AU-Standard	
UK-Standard		Frankreich-Standard	

Tabelle 2-5: DIP-Schalter-Belegung

DIP		Definition	Bemerkungen
PIN1	OFF	230VAC	Einstellung der Wechselrichter-Ausgangsspannung
	ON	240VAC	
PIN2	OFF	50Hz	Wechselrichter-Ausgangsfrequenz
	ON	60Hz	

PIN3	OFF	Normalbetrieb	Dauerhafter Wechselrichterausgang
	ON	ECO-Modus	Intelligenter Ausgang basierend auf Last
PIN4	OFF	/	Reserviert
	ON		

DE

Hinweis: Der Status des DIP-Schalters kann auch über Kommunikation (externes Display oder Bluetooth-App) geändert werden. Bitte stellen Sie ihn basierend auf der endgültigen Konfiguration korrekt ein.

Tabelle 2-6: Display-Pinbelegung

Ort	No.	Definition	Comments
Display	1	Ein/Aus-Schalter (für Hardwareschalter oder potentialfreien Systemausgang)	RJ45-Anschluss (Standard-Ethernet-Port)
	2		
	3	RS485_A	
	4	CAN-H	
	5	CAN-L	
	6	RS485_B	
	7	+12V_D (nicht isolierte externe Stromversorgung, 3 W)	
	8	0V_D (nicht isolierte externe Stromversorgung, 3 W)	

Tabelle 2-7: CI-BUS-Pinbelegung

Ort	No.	Definition	Comments
CI-BUS	1	/	RJ12-Anschuss
	2	/	
	3	LIN	
	4	/	
	5	0V_D	
	6	/	

2.2.4 Abmessungen

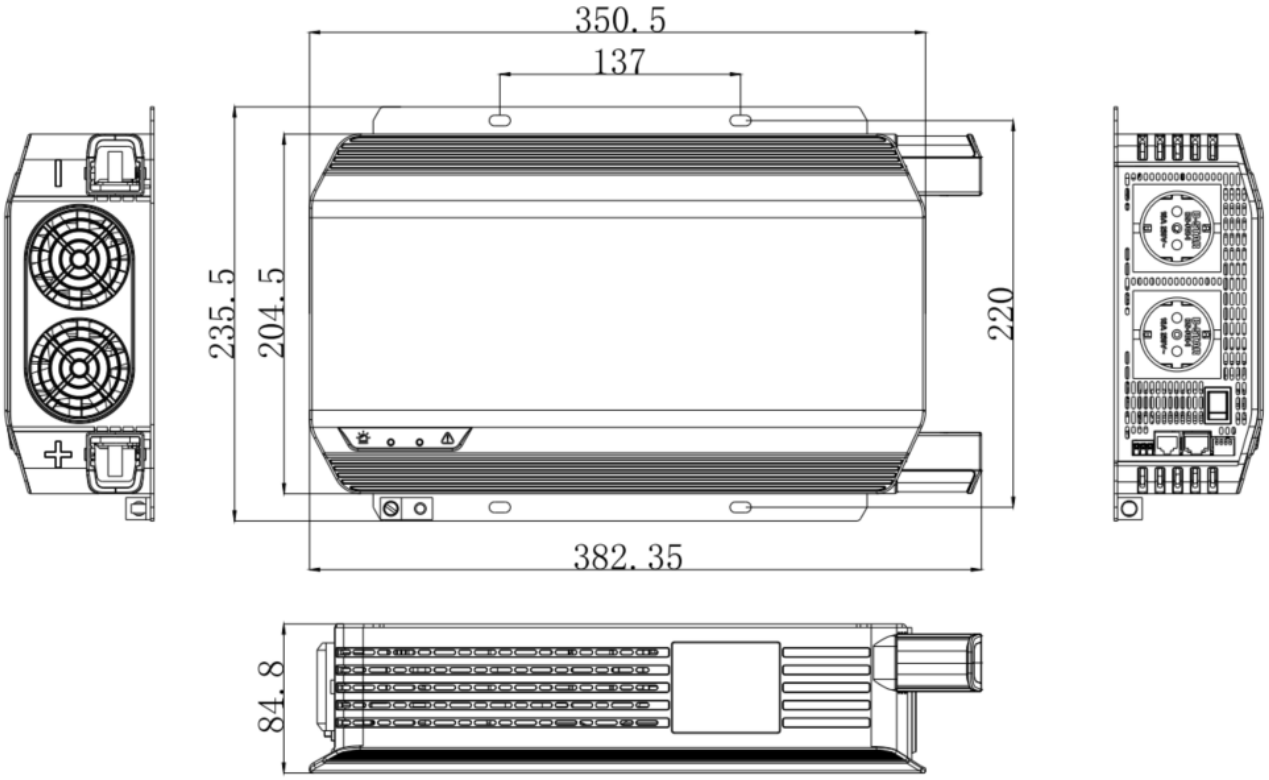


Abbildung 2-4: Abmessungen der NH-Serie

2.3 Funktion

2.3.1 Ein-/Ausschaltsteuerung

Dieses Produkt unterstützt mehrere Ein-/Ausschaltsteuerungsmethoden für verschiedene Anwendungsszenarien und ist sowohl mit Backup- als auch Starterbatterien kompatibel. Einzelheiten zu den Schnittstellen finden Sie in Abschnitt 2.2.3 Anschlussbeschreibung.

- **Verwendung des Rastschalters am Gerät:**

Schalten Sie den Rastschalter auf „ I “, um den NH-Wechselrichter einzuschalten.
Schalten Sie ihn zurück auf „O“, um ihn auszuschalten.

- **Fernsteuerung EIN/AUS:**

Wenn der Rastschalter auf „O“ steht, kann der NH-Wechselrichter entweder über das optionale VS28-LS-Display (am Display-Port angeschlossen) oder durch Kurzschließen des potentialfreien Remote-Kontakts ein- bzw. ausgeschaltet werden.

- **Intelligente EIN/AUS-Steuerung über D^+-Signal:**

Wenn der Rastschalter auf „ II “ steht, wird der NH-Wechselrichter automatisch je nach Vorhandensein und Spannungspegel des D^+-Signals ein- oder ausgeschaltet.
Dies ist ideal für Anwendungen mit Starterbatterie, um Tiefentladung zu vermeiden.

Die Schwellwerte für automatisches Ein-/Ausschalten sind wie folgt:

Tabelle 2-8: D⁺-Signal – Spannungsschwellen für intelligente Ein-/Ausschaltung

	EIN-Spannung	AUS-Spannung
Ohne D⁺-Signal	13.3±0.1V	12.7±0.1V
Mit D⁺-Signal-Eingang	10.5±0.1V	10±0.1V

Durch den Anschluss des VS28-LS-Displays an den Display-Port kann der Benutzer den Wechselrichter (Ein/Aus) sowie den AC-Ausgang auch direkt über die Hardwareschalter am Display steuern.



Abbildung 2-5: Anschlussdiagramm zwischen NH-Wechselrichter und VS28-LS-Display

2.3.2 Wechselrichterfunktion

Die NH-Serie liefert reinen Sinus-Wechselstrom mit einer Nennspannung von 230 VAC und einer Frequenz von 50 Hz und bietet dabei folgende Vorteile:

- Stabile Frequenz und Spannung mit niedriger Restwelligkeit für einen zuverlässigen Betrieb verschiedenster Geräte (THD < 3 %@ 13 V, ohmsche Last).
- Hohe Lasttoleranz: Ausgelegt für 2-fache Einschaltströme, ideal für schwer startende induktive oder kapazitive Lasten.
- Geringer Eigenverbrauch: Die Hochfrequenzarchitektur ermöglicht hohen Wirkungsgrad und geringen Leerlaufverlust.

2.3.3 Ausgangseinstellungen

Die Ausgangsspannung und -frequenz des NH-Wechselrichters können über DIP-Schalter oder das VS28-LS-Display konfiguriert werden.

Frequenzänderungen werden erst nach einem Neustart des Wechselrichters oder durch Aus- und Wiedereinschalten des Ausgangs wirksam.

2.3.4 ECO-Modus

Die NH-Serie unterstützt die ECO-Modus-Konfiguration über DIP-Schalter.

Wenn aktiviert, schaltet der Wechselrichter automatisch in den ECO-Modus, sobald die Last unter 20 W fällt – dies reduziert den Leerlaufstromverbrauch und verlängert die Batterielebensdauer.

2.3.5 Funktion zur Erkennung des Isolationswiderstands

Der NH-Wechselrichter verfügt über eine integrierte AC-Isolationswiderstandserkennung. Bei Anwendungen im Fahrzeug wird diese Funktion nur aktiviert, wenn BAT− und PE kurzgeschlossen sind. Während des Betriebs überwacht der Wechselrichter den Isolationswiderstand zwischen AC L/N und PE. Sinkt dieser Widerstand auf einen abnormal niedrigen Wert, schaltet sich der Wechselrichter automatisch ab und meldet eine Störung.

2.3.6 Systemintegrationsschnittstellen

- Integrierte RS485-Kommunikation zur Verbindung mit dem VS28-LS-Display
- Integrierte CAN-Kommunikation zur systemweiten Überwachung
- Integrierte LIN-Kommunikation, kompatibel mit CI-BUS-Protokoll

2.3.7 Schutzfunktionen

Die NH-Serie integriert mehrere Hardware- und Software-Schutzmechanismen, um eine höhere Systemzuverlässigkeit zu gewährleisten:

- Übertemperaturschutz:

  Wenn die interne Temperatur zu hoch ist, wird der Ausgang des Wechselrichters automatisch abgeschaltet. Sobald die Temperatur wieder im Normalbereich liegt, wird der Ausgang automatisch wieder aktiviert.

- Überlastschutz und Kurzschlussschutz:

Wenn die Ausgangslast die Nennleistung überschreitet oder ein Kurzschluss auftritt, schaltet der Wechselrichter den Ausgang automatisch ab, um Schutzfunktionen zu aktivieren. Nach 1 Minute versucht der Wechselrichter, den Ausgang automatisch wiederherzustellen. Wird die Schutzfunktion innerhalb eines Zeitraums von 10 Minuten insgesamt 3-mal ausgelöst, stoppt der Wechselrichter die automatische Wiederherstellung des Ausgangs und es ist ein manueller Neustart erforderlich.

3. Installation



Halten Sie das Gerät von offenem Feuer fern und vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung sowie Regen.

Lagern Sie keine brennbaren, explosiven oder korrosiven Gase oder Flüssigkeiten in der Arbeitsumgebung.

Installieren Sie das Gerät nicht in einer Umgebung mit leitfähigem Metallstaub.

- Bitte installieren Sie das Gerät an einem trockenen, sauberen und kühlen Ort mit guter Belüftung. Empfohlene Betriebstemperatur: 20–25 °C, relative Luftfeuchtigkeit: ca. 30 %–70 %.
- Betriebstemperaturbereich: –30 °C bis 65 °C
- Lagertemperaturbereich: –40 °C bis 70 °C
- Kühlung: Zwangsbelüftung durch Lüfter
- Relative Luftfeuchtigkeit im Betrieb: 5 %–95 %, ohne Kondensation

3.1 Installationsvorbereitung

Bitte überprüfen Sie, ob das Produkt während des Transports beschädigt wurde und ob sämtliches Zubehör vollständig vorhanden ist.

Tabelle 3-1 Packliste

Artikel	Menge
NH Hochfrequenz-Wechselrichter mit reiner Sinuswelle (Haupteinheit)	1
Benutzerhandbuch	1
Konformitätszertifikat	1
M5-Schrauben	4

Das Paket enthält die folgenden Komponenten:

NH-Wechselrichter (Haupteinheit), Benutzerhandbuch, Konformitätszertifikat, Schrauben.

Während der Installation sollte das Produkt zunächst an den Installationsort transportiert werden, bevor die äußere Verpackung entfernt wird. Nach dem Auspacken überprüfen Sie bitte, ob alle Komponenten und Zubehörteile vollständig sind, bevor Sie mit der Installation fortfahren.

3.2 Installation des Wechselrichters

- Der NH-Wechselrichter kann horizontal oder vertikal installiert werden.
- Die NH-Serie verwendet Zwangsluftkühlung. Um eine effektive Wärmeableitung zu gewährleisten, muss ausreichend Platz für die Verkabelung freigehalten werden. Es wird empfohlen, den Installationsbereich mit Belüftungsöffnungen auszustatten, um die

Luftzirkulation zu ermöglichen. Siehe Abbildung 2-4 für den benötigten Installationsraum und die Position der Befestigungslöcher. Halten Sie mindestens 100 mm Abstand an der Vorder- und Rückseite des Wechselrichters ein (siehe Abbildung 3-1), um eine ordnungsgemäße Kühlung sicherzustellen.

- Nach Festlegung der Montageposition und Bohrlöcher, befestigen Sie das Gerät mit vier M5-Schrauben.

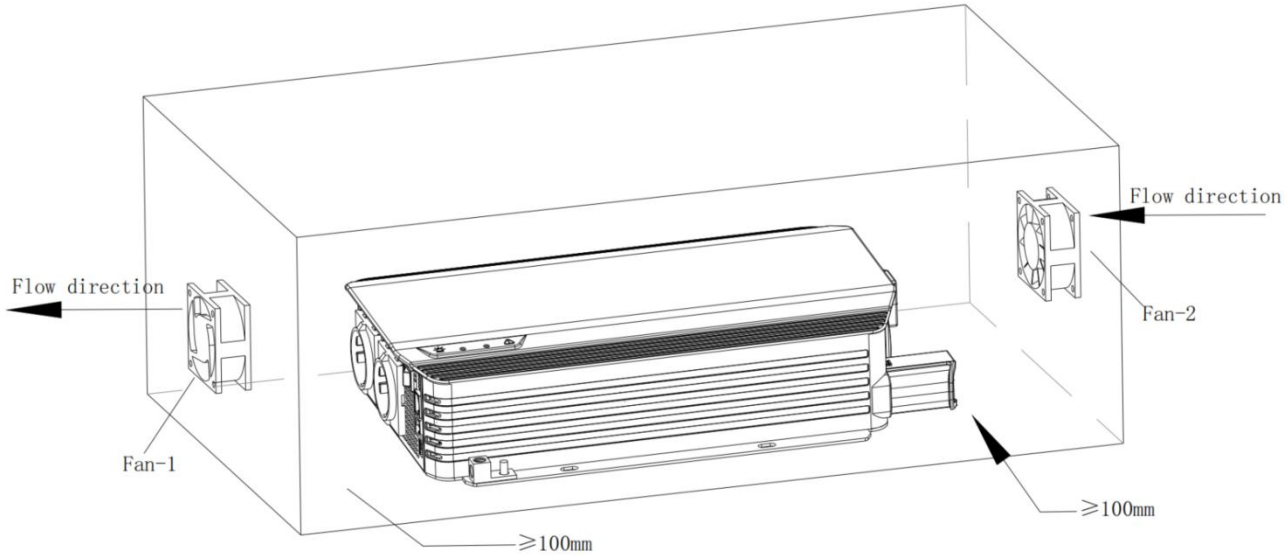


Abbildung 3-1: Installationsraumdiagramm des NH-Wechselrichters

3.3 Vorbereitung der Verkabelung

3.3.1 Geeignete Schutzschalter vorbereiten

- Die Plusleitungen sollten mit Überstromschutzvorrichtungen wie DC-Sicherungen oder DC-Leitungsschutzschaltern ausgestattet sein, deren Nennstrom mindestens 125 % des Nennwerts beträgt.
- Die Spannungsfestigkeit des DC-Schutzschalters auf der Batterieseite sollte größer als 16 V sein.
- Die Anforderungen an den Schutzschaltertyp finden Sie in Tabelle 3-2.

Tabelle 3-2 Anforderungen an Schutzschalter

Modell	Batterieseitige Sicherung / Schutzschalter	AC-seitiger Schutzschalter
NH2000L-IG	(1) Nennspannung >16VDC (2) Nennstrom ≥250A	(1) Nennspannung >250VAC (2) Nennstrom ≥10A
NH1500L-IG	(1) Nennspannung >16VDC (2) Nennstrom ≥187A	(1) Nennspannung >250VAC (2) Nennstrom ≥10A

Hinweis: Die Auswahl der oben genannten Sicherungen oder Leistungsschalter muss den geltenden lokalen Gesetzen und Vorschriften entsprechen.

3.3.2 Kabelvorbereitung

- Es wird empfohlen, Kabel mit einer Isolationsklasse von mindestens Y (90 °C) zu verwenden.
- AC- und DC-Kabel müssen vom Benutzer ausgewählt und montiert werden. Zur Gewährleistung der elektrischen Sicherheit sind die Mindestkabelspezifikationen in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 3-3 Empfohlene Kabelspezifikationen

An-schluss	Beschreibung	Specifications				Anwendbares Modell
		Kabelquer-schnitt	Länge	Farbe	Anschlusstyp	
12V Battery	BAT-	50-70mm^2	＜3m	Schwarz	Φ8 OT terminal	NH1500L-IG
		70-100mm^2				NH2000L-IG
	BAT+	50-70mm^2		Rot		NH1500L-IG
		70-100mm^2				NH2000L-IG
AC Output	Steckdose (EU/UK/AU/FR) * 2					NH1500L-IG/ NH2000L-IG

3.4 Wiring

Vor der Installation überprüfen Sie bitte, ob die Batteriespannung mit der DC-Eingangsspannung des Wechselrichters übereinstimmt. Bei einer falschen Spannung fällt der Wechselrichter nicht unter die Garantie.

Bitte stellen Sie sicher, dass die Polarität des DC-Eingangs korrekt ist. Eine vertauschte Polarität kann den Wechselrichter beschädigen, und Schäden, die durch eine falsche Polarität verursacht werden, sind nicht durch die Garantie abgedeckt. Stellen Sie vor dem Anschließen sicher, dass ein geeigneter Schutzschalter zwischen dem Wechselrichter und der Batterie installiert ist und sich dieser in der AUS-Position befindet.

Bitte stellen Sie sicher, dass die AC-Eingangs- und Ausgangskabel korrekt angeschlossen sind. Eine falsche Verkabelung kann den Wechselrichter beschädigen, und Schäden, die durch Verkabelungsfehler verursacht werden, sind nicht durch die Garantie abgedeckt. Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen, dass auf der AC-Eingangs- und Ausgangsseite geeignete Schutzschalter gemäß den Anforderungen in Tabelle 3-2 installiert sind und sich diese in der AUS-Position befinden.

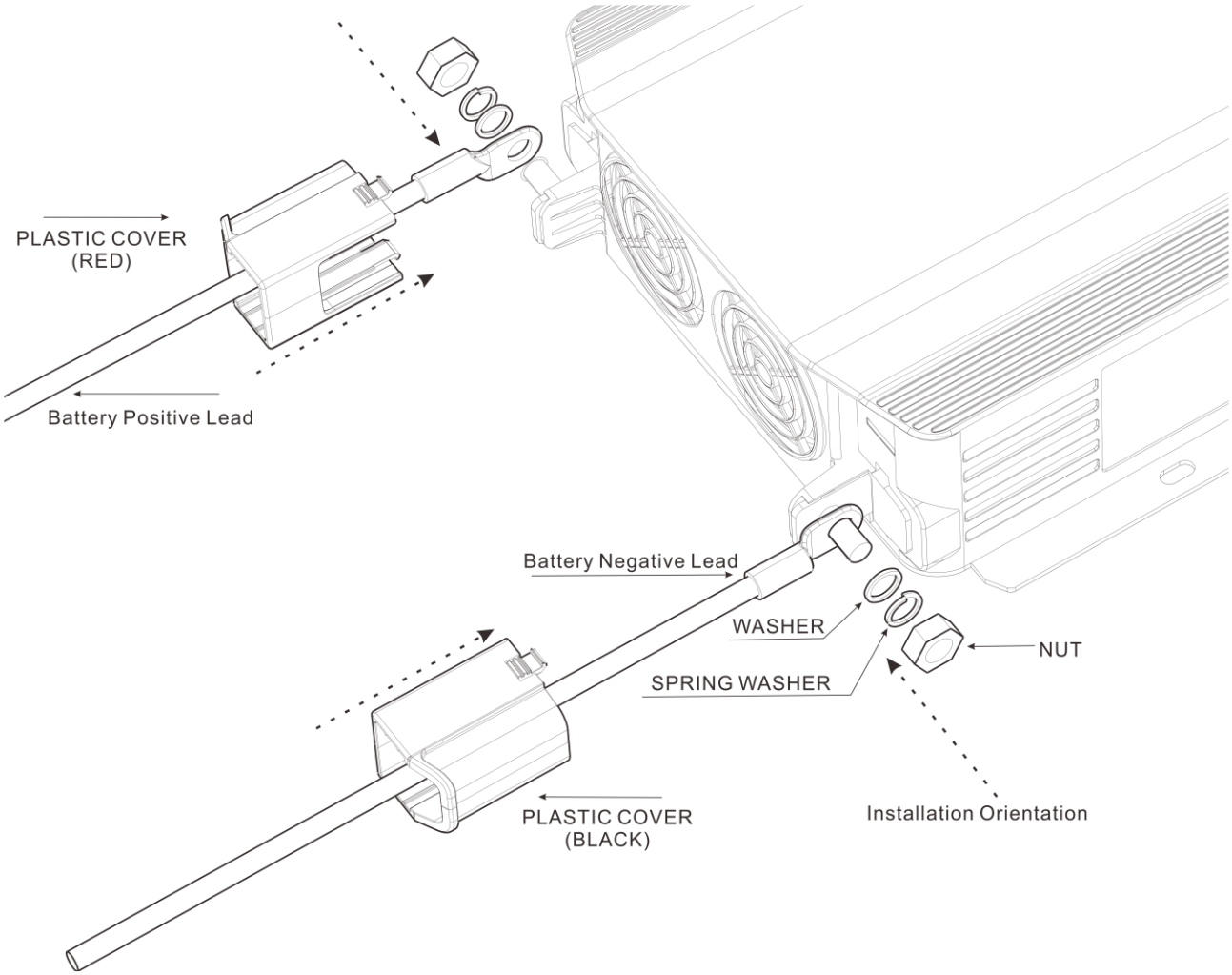


Abbildung 3-2 DC-Kabelanschlussdiagramm für NH

Verdrahtungsanleitung:

Schritt 1:

Entfernen Sie die Schutzabdeckungen von den Plus- und Minuspoleingängen (BAT-Seite) des Wechselrichters.

Schritt 2:

Beachten Sie die Polaritätskennzeichnung auf dem Bedienfeld:

- Führen Sie das Gleichstrom-Pluskabel durch die rote Anschlussabdeckung,
- Führen Sie das Gleichstrom-Minuskabel durch die schwarze Anschlussabdeckung,
- Schließen Sie jedes Kabel sicher an die entsprechenden Gleichstromeingangsklemmen an und stellen Sie sicher, dass die Verbindung fest sitzt.

Bringen Sie anschließend die Abdeckungen wieder an.

Schritt 3:

Je nach Modell verwenden Sie entweder WAGO-Steckverbinder oder länderspezifische Standard-AC-Stecker (siehe Tabelle 3-3) für den Anschluss an „AC IN“ und „AC OUT“.

Schritt 4:

Schließen Sie die Signalkabel an.

Schritt 5:

Reinigen Sie den Installationsbereich:

Entfernen Sie alle nicht benötigten Werkzeuge und Materialien.

Verwenden Sie einen Staubsauger, um Metallspäne, Drahtisolationsreste oder andere Verunreinigungen zu entfernen.

Verwenden Sie keine Druckluftpistole, da Metallspäne, die beim Bohren entstehen, in das Gerät gelangen und beim Einschalten Schäden verursachen könnten.

4. Betrieb

4.1 Vor dem Einschalten – Inspektionscheck

DE

Bitte führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Überprüfung vor dem Einschalten durchzuführen:

- Die Installation des Wechselrichters entspricht allen oben genannten Anforderungen. Der Einbauort erfüllt die Anforderungen an die Wärmeableitung.
- Die Kabelführung ist ordentlich, die Verbindungen sind sicher und fest angeschlossen.
- Das Erdungskabel ist zuverlässig angeschlossen und fest montiert.
- Überprüfen Sie erneut, ob der Batterieschutzschalter auf AUS steht.
- Stellen Sie sicher, dass alle Kabel korrekt und sicher angeschlossen sind.
- Der Installationsbereich ist angemessen, die Umgebung ist sauber und ordentlich, es sind keine Baurückstände vorhanden.

4.2 Ein- und Ausschalten

Schritt 1:

Schließen Sie den Leitungsschutzschalter auf der Batterieseite.

Schritt 2:

Wählen Sie gemäß Abschnitt 2.3.1 Ein-/Ausschaltsteuerung die geeignete Methode, um den Wechselrichter einzuschalten.

Nach Abschluss der Selbstprüfung wechselt das Gerät in den Wechselrichterbetrieb und beginnt mit dem normalen Betrieb.

5. Fehlerbehebung

5.1 Regelmäßige Wartung

Dieses Produkt ist ein zwangsbelüfteter Wechselrichter. Achten Sie darauf, dass die Lufteinlässe nicht blockiert sind, und verhindern Sie, dass Fremdkörper in das Gerät gelangen.
Alle Wartungsarbeiten müssen von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
Vermeiden Sie im täglichen Gebrauch Feuchtigkeit, Öldämpfe, Rauch und Dampf, und halten Sie das Gerät sauber.

5.2 Fehlerüberprüfung

- Bei Auftreten eines Alarms oder Fehlers ertönt der interne Summer des Wechselrichters. Im Alarmfall ertönt der Summer im langsamen Intervall: 0,5 Sekunden EIN und 1,5 Sekunden AUS, zyklisch wiederholt. Im Fehlerfall ertönt der Summer im schnellen Intervall: 0,5 Sekunden EIN und 0,5 Sekunden AUS, zyklisch wiederholt.
- Wenn ein Alarm oder Fehler auftritt, können Sie den Status über das VS28-LS-Display oder die Schnittstelle zur Kommunikation überprüfen.
- Bei einem Fehler blinkt die Fehleranzeige-LED auf dem Gerätepaneel.

Die folgenden Tabellen beschreiben die Fehler- und Alarmcodes:

5.2.1 Fehlercodes

Blinkfrequenz	Ereignisbeschreibung	Fehlerbehebung
1	AC-Ausgangs-Kurzschlussschutz	Prüfen Sie, ob der AC-Ausgang einen Kurzschluss aufweist.
2	AC-Ausgangs-Überlastschutz	Prüfen Sie, ob die AC-Ausgangslast die Nennleistung überschreitet.
3	AC-Ausgangsüberstromschutz	Prüfen Sie, ob die AC-Ausgangslast die Nennleistung überschreitet.
4	Interner Überspannungsschutz des Wechselrichters	Starten Sie den Wechselrichter neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler.
5	Unterspannungsschutz der Batterie	1.Prüfen Sie, ob die Batteriespannung zu niedrig ist. 2.Wenn dies häufig auftritt, wenden Sie sich an Ihren Händler.
6	Überspannungsschutz der Batterie	1.Prüfen Sie, ob die Batteriespannung zu hoch ist. 2.Wenn dies häufig auftritt, wenden Sie sich an Ihren Händler.

7	Unterspannung der Hilfsspannung	Starten Sie den Wechselrichter neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler.
8	Interner Speicherfehler	Starten Sie den Wechselrichter neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler.
9	Interne Übertemperatur	1.Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur zu hoch ist. 2.Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Belüftung. 3.Stellen Sie sicher, dass der Lüfter funktioniert.
10	Interne Untertemperatur	1.Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur zu niedrig ist. 2.Wenn die Temperatur normal ist, wenden Sie sich an Ihren Händler.
11	Interner Abtastfehler	Starten Sie den Wechselrichter neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler.
12	Interner Leistungsstufenfehler	Starten Sie den Wechselrichter neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler.
13	Fehlerschutz bei Isolationswiderstand	1.Prüfen Sie, ob der Isolationswiderstand zwischen Wechselstromleitung und Erdung (PE) zwischen Wechselrichter und angeschlossenem Gerät zu niedrig ist. 2.Vergewissern Sie sich, dass der Wechselrichter ordnungsgemäß geerdet ist und dass BAT- und PE gemäß den Anforderungen nicht kurzgeschlossen sind. 3.Wenn das Problem nicht durch die oben genannten Bedingungen verursacht wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

5.2.2 Alarmcodes

Display Alarm Message	Description	Troubleshooting
BAT low voltage [ALM 001]	Batterie-Unterspannung	Batteriespannung ist zu niedrig. Bitte laden Sie die Batterie so bald wie möglich.
Fan failure [ALM 002]	Lüfterfehler	Der Lüfter ist blockiert oder defekt. Bitte wenden Sie sich an Ihren Händler.
Output overload alarm [ALM 003]	AC-Ausgangslast zu hoch	Die AC-Last übersteigt die Nennleistung. Bitte reduzieren Sie die Last umgehend.
Device temperature is high [ALM 004]	Interner Hochtemperaturalarm	1.Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur zu hoch ist. 2.Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung.

6. Spezifikationen

Modell		NH1500L-IG	NH2000L-IG
DC-Eingang	Nenn-Batteriespannung	12V	
	Eingangsspannungsbereich	10~16.0VDC	
	Leerlaufstrom	≤1.2A@12V	
	Stromaufnahme im ECO-Modus	≤0.3A	
	Standby-Verbrauch	<1.5W	
AC-Ausgang	Dauerleistung @25°C	1500VA	2000VA
	Dauerleistung @25°C	1500W	2000W
	Dauerleistung @40°C	1350W	1800W
	Dauerleistung @60°C	1200W	1600W
	Spitzenleistung (2s)	3000W	4000W
	Leistungsfaktor cos Φ	1	
	Ausgangsspannung	230/240VAC±3% (einstellbar über DIP switch)	
	Ausgangsfrequenz	50/60Hz±0.5% (einstellbar über DIP switch)	
	Ausgangswellenform	Reine Sinuswelle (THD <3 % bei 13 V, ohmsche Last)	
	Wechselrichter-Wirkungsgrad	Max: 93%, Volllast: 90%	
	AC-Ausgangsklemme 1	EU/UK/AU/FR Steckdosen	
	AC-Ausgangsklemme 2	EU/UK/AU/FR Steckdosen	
	Isolationsüberwachung	Ja	
Externe Schnitt-stellen	Netzschalter	Latching Switch (Rastschalter)	
	Fernsteuerungsschnittstellen	D+, REMOTE	
	Kommunikationsschnittstellen	RJ45(CAN/RS485), RJ12(LIN)	
	Erdung	Ja	
Sonstiges	Schutzfunktionen	Ausgangskurzschluss / Überlast / Eingangsüberspannung / Unterspannung / Übertemperaturschutz	
	Kühlmethode	Zwangsluftkühlung	
	Geräuschpegel	≤55db	
	Schutzart (IP)	IP20	
	Abmessungen	382.35*235.5*84.8mm	
	Gewicht	3.0kg	
	Betriebstemperaturbereich	-30°C ~65°C (Leistungsreduktion oberhalb 30°C)	
	Lagertemperaturbereich	-40°C ~70°C	
	Luftfeuchtigkeit	5 ~ 95% RH	
Sicherheitsstandard		EN60950-1	
EMV-Standards		EN61000-6-4，EN61000-6-2，ECE R10	

DE

TBB POWER

TBB POWER (XIAMEN) CO., LTD

sales@tbbpower.com
+86-592-5212299
+86-592-5796070
www.tbbpower.com

Visit official website for more information.