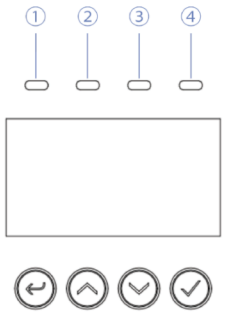
ANLEITUNG ZU ANSCHLUSS UND EINRICHTUNG

Hybridwechselrichter POWLAND SMS-6.5KP 6,5 kW 48 V

Anschlüsse, Kabel, Displaymenü (Punkte 01–64), Einrichtung der Lithiumbatterie, Fehlercodes: auf Grundlage der Originalanleitung des Herstellers



Bedienfeld (Abbildung aus Abschnitt 4.2 der Herstelleranleitung)

Bedienfeld

Vorderseite: LCD-Display, vier Anzeigen (AC, INV, CHG, FAULT) und vier Tasten.

ESC	UP	DOWN	ENTER
Einstellmenü verlassen	vorheriger Punkt / Wert	nächster Punkt / Wert	Menü öffnen und bestätigen

Einstellungen ändern

1. Halten Sie **ENTER** 2 Sekunden gedrückt, um das Einstellmenü zu öffnen.
2. Wählen Sie mit **UP / DOWN** die Nummer des Punkts.
3. Drücken Sie **ENTER** und wählen Sie den Wert mit **UP / DOWN.**
4. Drücken Sie **ENTER** zum Bestätigen oder **ESC** zum Verlassen.

Der Wechselrichter wird mit dem Schalter ON/**OFF** an der Unterseite eingeschaltet, nachdem alles angeschlossen ist.



Das Wichtigste: Der Batterietyp ist Punkt 17.

Für eine Lithium-Eisenphosphat-Batterie (LiFePO4) wählen Sie FEL, für Lithium-Ternär LIt, für Blei-Säure AGM oder FL d. BMS-Verbindung: Punkt 44. Punkt 05 ist die Ladequelle, nicht der Batterietyp.

LEDs

Anzeige	Leuchtet	Blinkt	Aus
AC (grün)	Netz normal, Wechselrichter läuft am Netz	Netz normal, aber der Wechselrichter hat noch nicht umgeschaltet	Netz anormal
INV (gelb)	Ausgang im Batteriemodus aus Batterie oder Sonne versorgt	—	Andere Zustände
CHG (gelb)	Batterie in der Erhaltungsphase	Batterie lädt mit Konstantspannung (CV)	Andere Zustände
FAULT (rot)	Fehler des Wechselrichters	Warnung	Normaler Betrieb

minertech.org · Marke MinerTech® · © 2017–2026, alle Rechte vorbehalten
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Spezialist Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com

UNTERSEITE

Anschlüsse des Wechselrichters: was wohin gehört

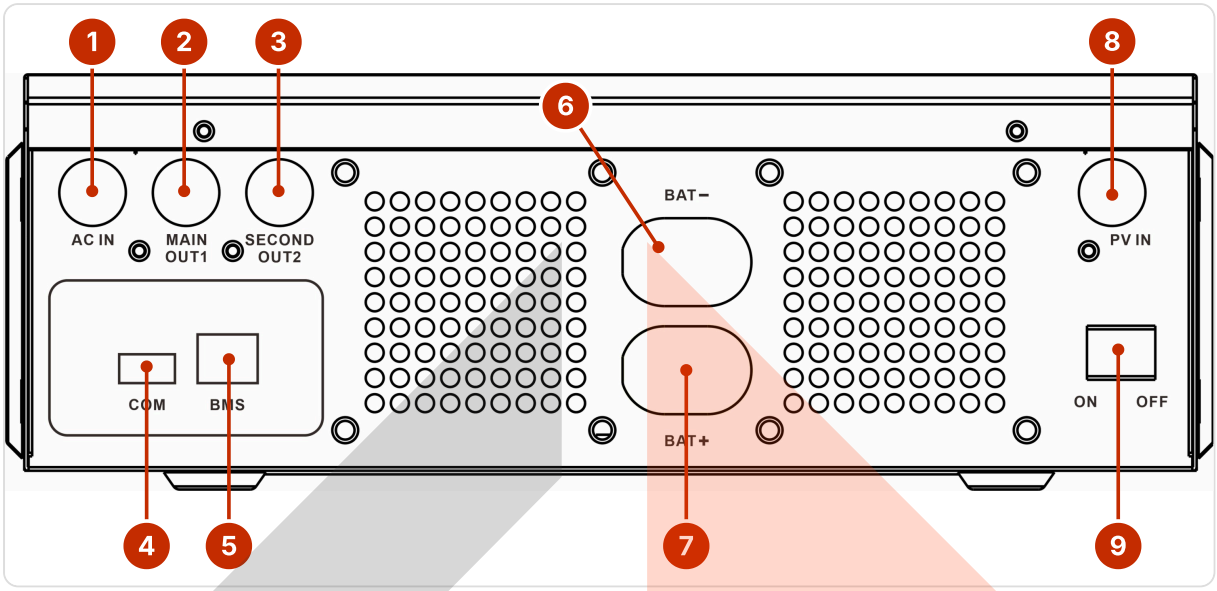
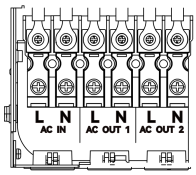


Abbildung der Unterseite aus der Originalanleitung des Herstellers (Abschnitt 3.5.2). Die Nummern in der Abbildung entsprechen der Tabelle.

№	Beschriftung	Was es ist	Was wohin angeschlossen wird
1	**AC IN**	Einführung für das Netz- oder Generatorkabel	an die Klemmen **AC IN L, N** unter der Abdeckung; PE (gelb-grün) an die Erdungsschraube seitlich am Gehäuse
2	**MAIN OUT1**	Einführung für das Kabel des Hauptausgangs	an die Klemmen **AC OUT1 L, N** → Verteiler der Hauptverbraucher
3	**SECOND OUT2**	Einführung für das Kabel des zweiten Ausgangs	an die Klemmen **AC OUT2 L, N** → Nebenverbraucher; der Ausgang schaltet nach Spannung, Zeit oder SOC der Batterie ab (Punkte 38–40). Nur beim Modell mit zwei Ausgängen
4	**COM**	Kommunikationsport	hier wird das WLAN-Modul eingesteckt, wenn das Modell externes WLAN hat (Abschnitt 3.7 der Anleitung)
5	**BMS**	RJ45-Port für die BMS-Kommunikation	Kabel vom Kommunikationsanschluss der Lithiumbatterie (RS485 oder CAN); Protokoll: Punkt 44
6	**BAT−**	Einführung für das Kabel „Minus“ der Batterie	an die Klemme **BAT−**, Kabel **35 mm² mit DT-Kabelschuh**
7	**BAT+**	Einführung für das Kabel „Plus“ der Batterie	an die Klemme **BAT+**, über Sicherung / Schutzschalter 150 A
8	**PV IN**	Einführung für die Kabel der Solarmodule	an die Klemmen **PV+** (rot) und **PV−** (schwarz), über einen separaten DC-Schutzschalter
9	**ON / OFF**	Netzschalter	schaltet den Wechselrichter ein und aus

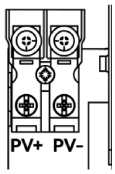
Klemmen unter der unteren Abdeckung



AC-Klemmenblock (links): AC IN, AC OUT1, AC OUT2



Batterieklemmen (Mitte): BAT+, BAT−



Modulklemmen (rechts): PV+, PV−

Klemmenabbildungen aus der Herstelleranleitung; die Abdeckung wird durch Lösen von 4 Schrauben abgenommen. AC OUT2 beim Modell mit zwei Ausgängen (das Modell mit einem Ausgang hat nur AC IN und AC OUT1).

minertech.org · Marke MinerTech® · © 2017–2026, alle Rechte vorbehalten
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Spezialist Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com

Vor dem Anschließen

Kabel und Schutz (Empfehlungen des Herstellers)

Querschnitt	Kabel	Schutz (Empfehlung des Herstellers)
AC-Eingang (Netz / Generator)	**6 mm²**	separater AC-Schutzschalter **40 A** zwischen Wechselrichter und Quelle
Ausgänge AC OUT1 / OUT2	**4 mm²**	—
Solarmodule (PV)	**6 mm²**	eigener DC-Schalter Wechselrichter–Module
Batterie	**35 mm², DT-Kabelschuhe für 35** mm²	separater DC-Überstromschutz / Trennschalter **150 A**

In einem Parallelsystem empfiehlt der Hersteller einen AC-Eingangsschutzschalter mit 300 mA Fehlerstrom.

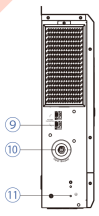
Wichtigste Sicherheitsregeln

- Legen Sie vorab fest, welches System Sie haben, **Lithium- oder Blei-Säure-Batterie:** Bei falscher Wahl arbeitet das System nicht richtig.
- Anschluss nur durch Elektrofachkraft; örtliche Vorschriften beachten. Der Wechselrichter muss sicher **geerdet** sein.
- Laden Sie nur zyklenfeste Blei-Säure- und Lithiumbatterien. Laden Sie niemals eine gefrorene Batterie.
- Decken Sie die Module tagsüber während der Installation mit lichtundurchlässigem Material ab: An ihren Klemmen liegt hohe Spannung an. PV+ und PV– nicht erden.
- Schalten Sie DC-Schalter und Schutzschalter erst ein, wenn alle Verbindungen fertig sind. Trennen Sie vor der Wartung alle Kabel; beginnen Sie frühestens 5 min nach dem Abschalten mit der Arbeit.
- AC-Ausgang und DC-Eingang nicht kurzschließen. Den Wechselrichter nicht zerlegen. Vorsicht mit Metallwerkzeugen nahe der Batterie: Ein Funke oder Kurzschluss kann eine Explosion verursachen.
- **Verbinden Sie die Neutralleiter (N) von Eingang und Ausgang nicht** miteinander: Das kann den Wechselrichter beschädigen. Eingangs- und Ausgangsklemmen nicht verwechseln.
- Klimaanlagen benötigen 2–3 min für einen Neustart; ohne Einschaltverzögerung im Gerät selbst kann ein kurzer Stromausfall sie beschädigen.

Technische Daten

Aus der Herstelleranleitung	
Nennspannung der Batterie	**48 V** (Blei-Säure oder Lithium)
Ausgangsspannung / -frequenz	**208 / 220 / 230 / 240 V, 50 / 60 Hz** (Punkte 01, 02)
Grenzen der Netzspannung (Punkte 22, 23)	APP / GEN: unten **90–154 V,** oben **264–280 V;** UPS: unten 170–200 V, oben 264 V
Netz- / Gesamtladestrom	bis **120 A** (Punkte 06, 07)
Max. Leerlaufspannung der Module	**500 V**
Startspannung für PV-Laden	**80 V**
MPPT-Bereich	**60–450 V**
Netzeinspeisung	bis **6,5 kW** (Punkt 37)
Entladestrom der Batterie	Grenze 10–140 A (Punkt 61)
Betriebstemperatur	**−10…+60 °C**

Aus den Modellangaben (nicht in der Anleitung: mit dem Typenschild abgleichen)	
Nenn- / Spitzenleistung	6,5 kW / 12 kVA
Max. Modulstrom / -leistung	27 A / 9000 W
Max. Wirkungsgrad Akku	94 %
Schutzart des Gehäuses	IP21
Parallelbetrieb	bis 9 Wechselrichter



Parallel (bis 9 Wechselrichter, Punkte 27, 28, 30). Seitenwand laut KP-Datenblatt: **9:** Parallelanschlüsse, **10:** AC-Eingangsschutzschalter, **11:** PE. Sie fehlen in der Abbildung der Unterseite in der Anleitung: Prüfen Sie Ihren Wechselrichter.

minertech.org · Marke MinerTech® · © 2017–2026, alle Rechte vorbehalten
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Spezialist Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com

ANSCHLUSS SCHRITT FÜR SCHRITT

Installation und Anschluss

Schritt 1 Ort und Montage

- Nur senkrecht an einer Beton- oder anderen nicht brennbaren festen Wand, auf Augenhöhe (damit das Display sichtbar ist). Lufttemperatur –10...+60 °C.
- Lassen Sie oben, unten, links und rechts **30 cm** frei für Kühlung und Kabelführung.
- Bohren Sie Φ8 mm, zwei Löcher im Abstand von **160 mm**, Dübel für M6-Schrauben. Hängen Sie den Wechselrichter mit seinen Löchern an die Schrauben und befestigen Sie ihn.
- Nehmen Sie die untere Abdeckung ab, indem Sie **4 Schrauben** lösen.

Schritt 2 Netz und AC-Ausgänge

1. Setzen Sie einen separaten AC-Schutzschalter **40 A** zwischen Wechselrichter und Netz und schalten Sie ihn aus.
2. Isolieren Sie 12 mm ab, kürzen Sie den Leiter auf 10 mm, crimpen Sie Aderendhülsen auf.
3. Schließen Sie zuerst **PE** (gelb-grün) an die Erdungsschraube seitlich am Wechselrichter an, dann **L** (braun oder schwarz) und **N** (blau) an die Klemmen **AC IN.** Kabel 6 mm².
4. Schließen Sie die Ausgänge **AC OUT1** (und **AC OUT2,** falls vorhanden) ebenso mit Kabel 4 mm² an und achten Sie auf L und N.
5. Prüfen Sie, ob alle Kabel fest angezogen sind.

Schritt 3 Solarmodule

1. Setzen Sie einen separaten DC-Schutzschalter zwischen Wechselrichter und Module und schalten Sie ihn aus.
2. Die Leerlaufspannung des Strings darf **500 V** nicht überschreiten und muss über der Startspannung **80 V** liegen; MPPT-Arbeitsbereich 60–450 V.
3. Isolieren Sie 12 mm ab, kürzen Sie den Leiter auf 10 mm, crimpen Sie Kabelschuhe auf. Kabel 6 mm².
4. Prüfen Sie die Polarität mit einem Prüfgerät und schließen Sie an: + → **PV+** (rot), – → **PV–** (schwarz). Verpolung kann den Wechselrichter beschädigen (Fehler 18).

Schritt 4 Batterie 48 V

1. Setzen Sie zwischen Batterie und Wechselrichter einen separaten DC-Überstromschutz / Trennschalter **150 A.**
2. Kabel 35 mm², zwei DT-Kabelschuhe für 35 mm²: 12 mm abisolieren, Leiter auf 10 mm kürzen, crimpen.
3. Führen Sie die Kabel durch die Öffnungen BAT+ und BAT– in der Unterseite und ziehen Sie sie an den Klemmen fest. Legen Sie nichts zwischen die flache Seite der Klemme und den Kabelschuh (sonst überhitzt er); Oxidationsschutz erst nach dem Anziehen auftragen.
4. Prüfen Sie vor dem letzten DC-Anschluss: **Plus an Plus, Minus an Minus.** Der Hersteller empfiehlt eine Batteriekapazität von mindestens 200 Ah; für Blei-Säure einen Ladestrom von 0,3C.
5. Lithiumbatterie: zusätzlich ein RJ45-Kommunikationskabel in den **BMS**-Anschluss, siehe Seite „Einrichtung der Lithiumbatterie“.

Schritt 5 Abschluss und Einschalten

Bringen Sie die untere Abdeckung mit 4 Schrauben wieder an. Schalten Sie die Schutzschalter und den Schalter **ON/OFF** an der Unterseite ein. Stellen Sie Punkt 17 (Batterietyp) ein, bei einer Lithiumbatterie auch Punkt 44 (BMS-Protokoll).

minertech.org · Marke MinerTech® · © 2017–2026, alle Rechte vorbehalten
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Spezialist Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com

EINRICHTUNG DER LITHIUMBATTERIE

Lithiumbatterie: Typ, BMS-Anschluss, Protokolle

Nur was in der Herstelleranleitung steht (Abschnitte 3.5.2, 4.2.2, 9)

1 BMS-Kommunikationskabel

Lithiumbatterie: zwei Verbindungen, Leistungskabel und BMS-Port (RJ45). Leistungskabel wie in Schritt 4. Kommunikationskabel in den **BMS**-Port des Wechselrichters (Nr. 5 unten) und in den Kommunikationsport der Batterie. Verbindung: **RS485 oder CAN;** Kabel Pin auf Pin nach dieser Belegung des Wechselrichterports:

RJ45-Pin	1	2	3	4	5	6	7	8
BMS-Anschluss des Wechselrichters	**RS485B**	**RS485A**	—	**CANH**	**CANL**	—	—	—

2 Menüeinstellungen

1. Punkt **17:** Batterietyp **FEL** (LiFePO4) oder **LIt** (Lithium-Ternär). Für die BMS-Verbindung verlangt der Hersteller LIT oder FEL.
2. Punkt **44:** das Protokoll, das das BMS Ihrer Batterie unterstützt: **PYL** (PYLON, 485 und CAN), **GRO** (GROWATT, 485 und CAN), **CVT** (CVTE, 485), **VOL** (VOLTRONIC, 485), **IRF** (China Tower, 485), **PAC** (PACE RTU, 485).
3. Punkt **45:** BMS-Adresse: **AtO** (automatisch) lassen oder die Adresse Ihrer Batterie einstellen.
4. Sobald das BMS verbunden ist, übernimmt der Wechselrichter die Ladespannungen (Punkte 20, 21) aus den BMS-Daten.
5. Steuerung nach Ladezustand (SOC): Punkte **46** (Abschaltung bei niedrigem SOC), **47 / 48** (Umschaltung Netz ↔ Batterie im Modus PBG), **40** (Abschaltung des zweiten Ausgangs).
6. Punkte **63 / 64:** Erkennung einer getrennten Batterie und Aktivierung der Lithiumbatterie.
7. Die Ausgleichsladung (Punkte 31–35) für Lithiumbatterien **nicht aktivieren.**

3 Kontrolle

Sehen Sie sich mit UP / DOWN die Seiten **P3–P8** an: Batteriespannung, Strom, Temperatur, SOC, Kapazität. Zeigen sie **ERR** oder zeigt das Display **ALA 56:** Es gibt keine BMS-Verbindung: Prüfen Sie den Batterieanschluss, die Protokoll-DIP-Schalter an der Batterie, die Kabelbelegung und das gewählte Protokoll.

Standardspannungen für jeden Batterietyp

Wenn Sie den Typ in Punkt 17 wählen, trägt der Wechselrichter diese Werte ein. Für LIT, FEL und CUS lassen sie sich ändern (Bereiche in den Beschreibungen der Punkte).

Punkt	AGM	FLD	LIT	FEL (LiFePO4)	CUS
15 Umschaltung auf Netz	46	46	47,6	49,6	47,6
16 Rückkehr zur Batterie	52	52	54,4	53,2	54,4
18 Warnung „niedrig“	44*	44*	47,6	48	47,6
19 Abschaltung	42*	42*	46	42	46
20 CV-Ladung	56,4*	58*	56,4	55,2	56,4
21 Erhaltung	54*	54*	55,2	54,4	55,2

Standardwerte in Volt. *: bei AGM und FLD nicht einstellbar. Ausgleichsladung (Punkt 31): 58,4 V, nur Blei-Säure-Batterien.

minertech.org · Marke MinerTech® · © 2017–2026, alle Rechte vorbehalten
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Spezialist Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com

DISPLAY

Was das Display zeigt

Displaybereiche

Displaybereich	Zeigt
① **Batterie**	Batterietyp (AGM / FLD / USER / Li-ion), Ladephase (CC Konstantstrom, CV Konstantspannung, FLOAT), Lade- / Entladespannung und -strom; daneben: CV, FLOAT oder Entladeschlussspannung (END)
② **AC-Eingang**	Netzsymbol, Eingangsmodus UPS oder APP (im Modus GEN wird APP angezeigt), Netzspannung und -frequenz
③ **PV-Eingang**	Sonnensymbol, Modulleistung, Spannung und Strom
④ **AC-AUSGANG**	Ausgangsspannung, Schein- (VA / kVA) und Wirkleistung (W / kW) im Wechsel alle 5 s, Frequenz
⑤ ⑥ **BATT / LOAD**	Balken für Batterieladung und Last (25–100 %); Überlastsymbol
⑦ **AC OUTPUT2**	Spannung des zweiten Ausgangs
⑧ **Untere Zeile**	Informationen, Nummer und Wert des Menüpunkts, Fehler- und Warncodes
Sonstiges	Stumm (durchgestrichener Lautsprecher); **WLAN verbunden; „**Netz + Sonne“: beide Symbole leuchten; „Sonne zuerst“: Sonnen- und Netzsymbol mit Pfeil

Informationsseiten (Tasten UP / DOWN)

Seite	Zeigt
P1	Solarertrag des Tages, kWh
P2	Gesamter Solarertrag, kWh
P3	Spannung und Strom der Lithiumbatterie
P4	Temperatur und SOC der Lithiumbatterie
P5	Nenn- und Restkapazität der Lithiumbatterie
P6	Maximale Ladespannung und minimale Entladespannung der Lithiumbatterie
P7	Maximaler Lade- und Entladestrom der Lithiumbatterie
P8	Warnungen und Fehler der Lithiumbatterie
P9	Firmware-Version des Wechselrichters

P3–P8 zeigen ERR, wenn die BMS-Verbindung unterbrochen ist, und werden nicht angezeigt, wenn die BMS-Verbindung ausgeschaltet ist (Punkt 44 = OFF). Wird lange nichts gedrückt, zeigt der untere Displaybereich den Solarertrag des Tages.

minertech.org · Marke MinerTech® · © 2017–2026, alle Rechte vorbehalten
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Spezialist Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com

EINSTELLMENÜ · ABSCHNITT 4.2.2 DER ANLEITUNG

Alle Punkte des Displaymenüs

Die Displayabbildung zeigt Werte wie im Beispiel der Herstelleranleitung. Die Punkte 41–43, 49–60 und 62 sind nicht im Menü; 27, 28, 30 nur beim Parallelmodell.

Ausgang und Betriebsarten



01 Ausgangsspannung

230 V Standard. Optionen: 208, 220, 230, 240 V.



02 Ausgangsfrequenz

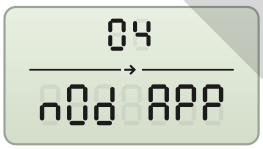
50 Hz Standard. Optionen: 50 oder 60 Hz.



03 Priorität der Versorgungsquelle der Verbraucher

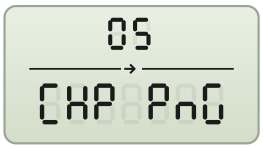
- **GPB: zuerst Netz** (Standard). Das Netz versorgt die Verbraucher, die Sonne lädt die Batterie; ist die Sonne zum Laden zu schwach, lädt auch das Netz die Batterie. Ohne Netz versorgt die Sonne die Verbraucher, und wenn sie schwach ist, Sonne und Batterie.
- **PGB: zuerst Sonne.** Die Sonne versorgt die Verbraucher; der Überschuss lädt die Batterie. Reicht die Sonne nicht, kommt das Netz hinzu. Ohne Netz versorgen Sonne und Batterie die Verbraucher.
- **PBG: Sonne, dann Batterie, dann Netz.** Ist die Sonne schwach, liefert die Batterie zusätzlich Energie; reichen beide nicht, versorgt das Netz die Verbraucher, und die Sonne lädt die Batterie. Ist die Batterie ausreichend geladen, versorgen wieder Sonne und Batterie die Verbraucher.
- **MKS: zuerst Generator.** Generator + Sonne + Batterie: arbeitet wie PBG. Generator nur mit Sonne oder nur mit Batterie: arbeitet wie GPB.

In allen Modi: Gibt es kein Netz und reichen Sonne plus Batterie nicht aus, geht der Wechselrichter in den Standby und lädt die Batterie.



04 AC-Eingangsmodus

- **APP:** Haushaltsgeräte (Standard), Umschaltung typisch 10 ms.
- **UPS:** Computer und ähnliche Geräte, Umschaltung typisch 10 ms.
- **GEN:** Generator an AC IN, Umschaltung typisch 20 ms. Im Modus GEN zeigt das Display APP.



05 Priorität der Ladequelle der Batterie

- **PNG:** Sonne und Netz laden zusammen (Standard).
- **OPV:** nur Laden über Sonne.
- **PVF:** Sonne zuerst: Bei Sonne und Netz lädt die Sonne; nur mit Netz lädt das Netz.

Punkt 05 ist die **Ladequelle,** nicht der Batterietyp. Der Batterietyp ist Punkt 17.

Ladestrom



06 Ladestrom aus dem Netz

60 A Standard. Optionen: 2, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120 A. 2 A nur beim Modell ohne Parallelbetrieb.

minertech.org · Marke MinerTech® · © 2017–2026, alle Rechte vorbehalten
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Spezialist Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com



07 Maximaler Ladestrom (Sonne + Netz)

100 A Standard. Optionen: 2, 10, 20 ... 120 A in Schritten von 10 A. 2 A nur beim Modell ohne Parallelbetrieb.

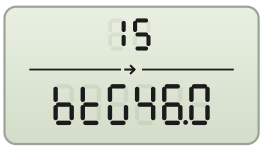
Batterie



17 Batterietyp

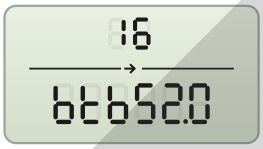
- **AGM:** Blei-Säure AGM (Standard).
- **FLd:** Blei-Säure-Nassbatterie.
- **Lit:** Lithium-Ternär.
- **FEL:** Lithium-Eisenphosphat (LiFePO4).
- **CUS:** Benutzereinstellungen.

Der Typ legt die Werte der Punkte 15, 16, 18–21 fest (Tabelle auf der Seite „Einrichtung der Batterie“). Bei AGM und FLD lassen sich einige Spannungen nicht ändern.



15 Batteriespannung für Umschaltung aufs Netz

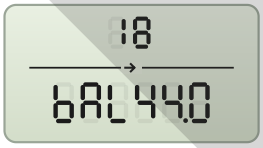
AGM / FLD	LIT	FEL (LiFePO4)	CUS
46 V 44–52 V	47,6 V 40–50 V	49,6 V 40–50 V	47,6 V 40–50 V



16 Batteriespannung für die Rückkehr in den Batteriemodus

FUL: Rückkehr zur Batterie erst nach Vollladung.

AGM / FLD	LIT	FEL (LiFePO4)	CUS
52 V 48–58 V	54,4 V 46–58 V	53,2 V 46–58 V	54,4 V 46–58 V



18 Warnung: niedrige Batteriespannung

AGM / FLD	LIT	FEL (LiFePO4)	CUS
44 V fest	47,6 V 41,2–50 V	48 V 41,2–50 V	47,6 V 42–54 V



19 Abschaltung bei leerer Batterie

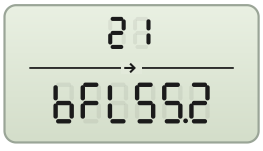
AGM / FLD	LIT	FEL (LiFePO4)	CUS
42 V fest	46 V 40–48 V	42 V 40–48 V	46 V 40–48 V



20 Ladespannung bei Konstantspannung (CV)

AGM / FLD	LIT	FEL (LiFePO4)	CUS
AGM 56,4 V FLD 58 V fest	56,4 V 48–60 V	55,2 V 48–60 V	56,4 V 48–60 V

Die CV-Spannung muss über der Erhaltungsspannung liegen (Punkt 21). Ohne BMS verwendet der Wechselrichter die eingestellten Spannungen; mit angeschlossenem BMS folgen diese Werte den vom BMS gesendeten Daten.

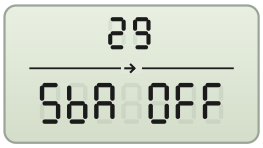


21 Erhaltungsspannung

AGM / FLD	LIT	FEL (LiFePO4)	CUS
54 V fest	55,2 V 50–58 V	54,4 V 50–58 V	55,2 V 48–60 V

Mit angeschlossenem BMS folgen die Werte den BMS-Daten.

minertech.org · Marke MinerTech® · © 2017–2026, alle Rechte vorbehalten
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Spezialist Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com



29 Signal zur Batterietrennung

OFF Standard: kein Alarm, wenn die Batterie getrennt ist. ON: Der Alarm ist aktiviert.



61 Maximaler Entladestrom der Batterie

OFF Standard: keine Begrenzung. Ein Wert von 10–140 A (Schritt 5 A) begrenzt den Entladestrom: Bei Überschreitung erscheint Warnung 60, und dauert dies 5 s, Fehler 14 (der Wechselrichter geht in den Fehlermodus).



63 Automatische Erkennung einer getrennten Batterie / Aktivierung der Lithiumbatterie

ON Standard: Der Wechselrichter erkennt die Trennung der Batterie und aktiviert eine Lithiumbatterie selbst. OFF: Der Wechselrichter behält den Zustand „Batterie getrennt“ bei und erkennt / aktiviert nicht.



64 Sofortige Batterieerkennung / Aktivierung der Lithiumbatterie

OFF Standard. ON: Der Wechselrichter erkennt / aktiviert, sobald die Bedingungen erfüllt sind, danach kehrt der Punkt selbst auf OFF zurück.

Netz und Netzeinspeisung



22 Untere Grenze der Netzspannung

Eingangsmodi APP und GEN: 90–154 V, Standard **154 V.** Modus UPS: 170–200 V, Standard **185 V.**



23 Obere Grenze der Netzspannung

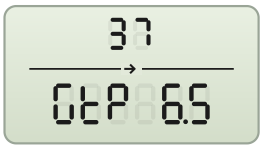
APP und GEN: 264–280 V, Standard **264 V.** UPS: immer 264 V, fest.



36 Netzeinspeisung

OFF: keine Einspeisung ins Netz. **INT:** speist gemäß der Priorität in Punkt 03 ein:

- PGB, Batterie ausreichend geladen: Solange das Netz vorhanden ist, speist die Sonne maximal ein, der Überschuss lädt die Batterie.
- PGB, Batterie nicht ausreichend geladen: Die Sonne lädt zuerst die Batterie, der Überschuss geht ins Netz.
- GPB und PBG: Solange Netz da ist, lädt die Sonne die Batterie maximal, Überschuss geht ins Netz.
- MKS: keine Einspeisung ins Netz.



37 Maximale Einspeiseleistung ins Netz

6,5 kW Standard, Bereich 0–6,5 kW, Schritt 0,5 kW.

Lithiumbatterie: BMS-Verbindung und Ladezustand (SOC)



44 BMS-Kommunikation

OFF Standard. Wählen Sie das Protokoll, das das BMS Ihrer Batterie unterstützt, und der Wechselrichter erhält die Batteriedaten vom BMS:

CVT CVTE (485)	**PYL** PYLON (485 und CAN)	**GRO** GROWATT (485 und CAN)
VOL VOLTRONIC (485)	**IRF** China Tower (485)	**PAC** PACE RTU (485)

Schlägt die Verbindung nach dem Einschalten fehl, erscheint Warnung 56, und der Wechselrichter folgt den BMS-Daten nicht mehr.



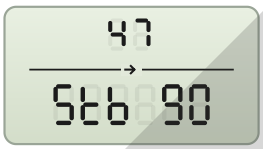
45 BMS-Adresse (BMS ID)

AtO (automatisch) Standard: Der Wechselrichter fragt die Adressen von niedrig nach hoch ab und übernimmt die erste, die korrekt antwortet. **OVE:** Der Wechselrichter fragt alle Adressen ab und führt die BMS-Daten zusammen. Manuell einstellbar 0–15 (auf dem Display A–F = 10–15).



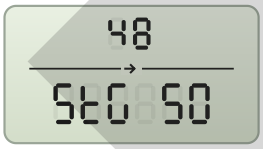
46 Abschaltung bei niedrigem SOC

Standard **20 %,** Bereich 5–50 % oder OFF. Fällt der SOC im Batteriemodus unter die Einstellung, schaltet der Wechselrichter mit Warnung 68 ab. Warnung 69: wenn der SOC unter der Einstellung + 5 % liegt. Fällt die BMS-Verbindung aus, ignoriert der Wechselrichter den SOC und löscht diese Warnungen.



47 Umschaltung Netz → Batterie bei hohem SOC

Standard **90 %,** Bereich 10–100 % oder OFF. Im Modus PBG schaltet der Wechselrichter nur dann vom Netz auf die Batterie, wenn der SOC über der Einstellung **und** die Batteriespannung über Punkt 16 liegt. OFF: keine SOC-basierte Umschaltung.



48 Umschaltung Batterie → Netz bei niedrigem SOC

Standard **50 %,** Bereich 10–90 % oder OFF. Im Modus PBG schaltet der Wechselrichter auf das Netz, wenn der SOC unter der Einstellung **oder** die Batteriespannung unter Punkt 15 liegt. Liegt der Wert über Punkt 47, funktionieren die Punkte 47 und 48 nicht mehr.

Zweiter Ausgang (AC OUT2)



38 Abschaltung des zweiten Ausgangs nach Batteriespannung

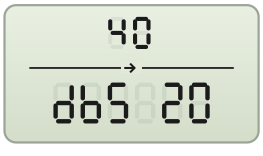
Im Batteriemodus schaltet der zweite Ausgang ab, wenn die Batteriespannung unter die Einstellung fällt, und wieder ein, wenn sie über die Einstellung + 1 V je zusätzlicher Zelle steigt. Standard **48 V,** Bereich 44–60 V. Liegt die Einstellung über der CV-Spannung minus 1 V je Zelle, wird die CV-Spannung zur Wiedereinschaltspannung.



39 Laufzeit des zweiten Ausgangs im Batteriebetrieb

Im Batteriemodus schaltet der zweite Ausgang ab, wenn die Entladezeit die Einstellung erreicht: 5–900 min. **FUL:** keine Zeitbegrenzung.

> Die Anleitung ist widersprüchlich: Die Displayabbildung zeigt FUL, im Text steht „Standard OFF". Prüfen Sie es an Ihrem Wechselrichter.

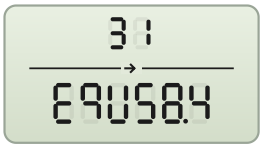


40 Abschaltung des zweiten Ausgangs nach SOC

Im Batteriemodus schaltet der zweite Ausgang ab, wenn der SOC unter der Einstellung liegt, und wieder ein, wenn er 5 % darüber liegt. Standard **20 %,** Bereich 5–90 % oder OFF.

minertech.org · Marke MinerTech® · © 2017–2026, alle Rechte vorbehalten
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Spezialist Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com

Ausgleichsladung (nur Blei-Säure-Batterien)



31 Ausgleichsladespannung

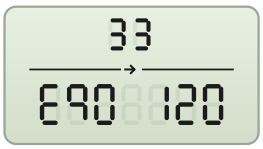
Aktivieren Sie die Ausgleichsladung nicht für Lithiumbatterien (Abschnitt 8 der Anleitung).

Standard **58,4 V,** Bereich 48–60 V.



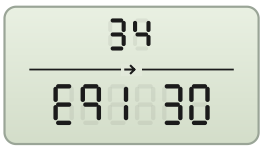
32 Dauer der Ausgleichsladung

OFF Standard: keine Ausgleichsladung. Wert 5–900 min, Schritt 5 min: Der Wechselrichter lädt die Batterie auf die Spannung aus Punkt 31 und hält sie bis zum Ende der eingestellten Zeit.



33 Verlängerung der Ausgleichsladung

Ist die Zeit abgelaufen und die Spannung aus Punkt 31 nicht erreicht, wird das Laden um diese Zeit verlängert; wird sie dann immer noch nicht erreicht, folgt die Rückkehr zur Erhaltungsladung. Standard **120 min,** OFF oder 5–900 min, Schritt 5 min.



34 Intervall der Ausgleichsladung

Wie oft die Ausgleichsladung läuft (in der Erhaltungsphase): Standard **30 Tage,** 1–90 Tage.



35 Ausgleichsladung jetzt starten

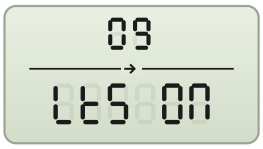
OFF Standard. ON: In der Erhaltungsphase (bei aktivierter Ausgleichsladung und erkannter Batterie) startet die Ausgleichsladung sofort.

Display, Summer und Schutzfunktionen



08 Rückkehr zum Hauptbildschirm

ON: Wird 1 min lang nichts gedrückt, kehrt das Display zur ersten Seite zurück. **OFF:** bleibt auf der aktuellen.



09 Automatischer Neustart nach Überlast

ON Standard.



10 Auto-Neustart nach Überhitzung

ON Standard.



11 Alarm bei Netzausfall

ON Standard: Bei Netzausfall ertönt der Summer 5 s lang. OFF: still.



12 Energiesparmodus

OFF Standard; im Parallelbetrieb nicht verfügbar. ON: Im Batteriemodus mit einer Last unter 25 W schaltet der Ausgang periodisch aus und ein; über 35 W läuft er dauerhaft.

minertech.org · Marke MinerTech® · © 2017–2026, alle Rechte vorbehalten
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Spezialist Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com



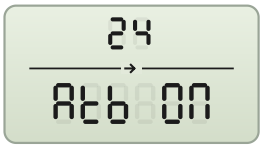
13 Umschaltung auf Bypass bei Überlast

OFF Standard. ON: In den Modi PBG und MKS schaltet der Wechselrichter die Verbraucher bei Überlast sofort auf das Netz (Bypass).



14 Stummmodus

OFF Standard. ON: Der Summer bleibt bei allen Warnungen und Fehlern stumm. Die Tastentöne bleiben.



24 Beleuchtung autom. aus

ON Standard: Die Hintergrundbeleuchtung erlischt nach 1 min ohne Tastendruck.



25 Sanftanlauf

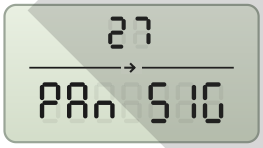
OFF Standard. ON: Die Ausgangsspannung steigt sanft ab 0 an. Im Parallelbetrieb nicht verfügbar.



26 Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Auf ON stellen: Alle Einstellungen kehren auf die Werkseinstellungen zurück, danach zeigt der Punkt wieder OFF. Nur bei eingeschaltetem Schalter ON/OFF möglich.

Parallelbetrieb (nur Parallelmodell)



27 Modus des Parallelbetriebs

SIG: einzelner Wechselrichter (Standard). PAR: parallel auf einer Phase; 3P1, 3P2, 3P3: Phasen R, S, T eines Dreiphasensystems. Im Netzmodus oder Standby einstellen, nicht im Batteriemodus. Das Zurücksetzen auf Werkseinstellungen ändert es nicht. **Die Einzelversion des Wechselrichters hat diese Seite nicht.**



28 Parallelnummer (ID)

AtO (automatisch) Standard oder 1–9; zwei Wechselrichter dürfen nicht dieselbe Nummer haben. Das Zurücksetzen auf Werkseinstellungen ändert es nicht. Die Einzelversion hat diese Seite nicht.



30 Parallelbetrieb ohne Batterie

OFF Standard: Ohne Batterie, nur mit Sonne, laufen die Wechselrichter nicht parallel (mit Netz schon). ON: Parallelbetrieb nur mit Sonne ohne Batterie.

minertech.org · Marke MinerTech® · © 2017–2026, alle Rechte vorbehalten
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Spezialist Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com

Fehler und Warnungen

Fehler (Err): Die rote FAULT-Anzeige leuchtet

Der Wechselrichter geht in den Fehlermodus, das Display zeigt einen Code, z. B. **Err 18,** der Summer ertönt 10 s lang. Der Wechselrichter versucht, selbst neu zu starten; klappt es nach sechs Versuchen nicht, schalten Sie ihn vollständig aus (bis das Display erlischt) oder warten Sie 30 Minuten. Die Codes 19–25 gelten nur für ein Parallelsystem.

Code	Bedeutung	Wann er auftritt	Wann er verschwindet
1	**Fehler beim Sanftanlauf aus dem Netz**	Beim Sanftanlauf aus dem Netz erreicht die Zwischenkreisspannung den Sollwert nicht	15 s nach Erreichen der Spannung
2	**Überspannung Zwischenkreis**	Zwischenkreisspannung über dem Sollwert	15 s nach Erreichen der Spannung
3	**Zwischenkreis zu niedrig**	Zwischenkreisspannung unter dem Sollwert	verschwindet nicht von selbst
4	**Überstrom der Batterie**	Batteriestrom über dem Sollwert	verschwindet nicht von selbst
5	**Überhitzung des Systems**	Temperatur über dem Sollwert oder Lüfter nicht angeschlossen	15 min nach dem Abkühlen und Anschließen des Lüfters
6	**Überspannung der Batterie**	Batteriespannung über dem Sollwert	15 s nachdem die Spannung wieder normal ist
7	**Softstart-Fehler Zwischenkreis aus Batterie**	Beim Start aus der Batterie hat die Zwischenkreisspannung den Sollwert nicht erreicht	15 s nach Erreichen der Spannung
8	**Kurzschluss im Zwischenkreis**	Zwischenkreisspannung unter dem Sollwert	verschwindet nicht von selbst
9	**Fehler beim Sanftanlauf des Wechselrichters**	Beim Start hat die Ausgangsspannung den Sollwert nicht erreicht	15 s nach Erreichen der Spannung
11	**Niedrige Ausgangsspannung**	Batteriemodus: Ausgangsspannung unter Sollwert	15 s nach Erreichen der Spannung
12	**Kurzschluss am Ausgang**	Ausgangsspannung unter und Strom über den Sollwerten	15 s nach der Normalisierung
14	**Überlast**	Laststrom über dem Sollwert (siehe auch Punkt 61)	15 s nach der Normalisierung
17	**Firmware-Update**	Firmware-Update des Wechselrichters (auch OTA)	nach dem Update
18	**PV-Verpolung**	Solarmodule mit vertauschter Polarität angeschlossen	15 s nach korrektem Anschluss
19	**Parallel: gleiche ID**	Zwei gleiche Parallelnummern im System	wenn es keine doppelten Nummern gibt
20	**Parallel: Verbindungsfehler**	Verbindungsfehler, die Anzahl der parallel laufenden Wechselrichter ist auf 1 gesunken	nach Wiederherstellung des Parallelbetriebs oder Umschaltung in den Einzelmodus
21	**Parallel: unterschiedliche Batteriespannung**	Unterschied der Batteriespannung zwischen den Wechselrichtern zu groß	wenn die Batteriespannung an allen Wechselrichtern gleich ist
22	**Parallel: unterschiedliche Netzspannung**	Unterschied der Eingangsspannung zwischen den Wechselrichtern zu groß	wenn die Netzspannung an allen Wechselrichtern gleich ist
23	**Parallel: unterschiedliche Netzfrequenz**	Unterschied der Eingangsfrequenz zwischen den Wechselrichtern zu groß	wenn die Frequenz an allen Wechselrichtern gleich ist
24	**Parallel: unterschiedliche Einstellungen**	Unterschiedliche Parallelmodi an den Wechselrichtern, Phasenausfall oder ein Wechselrichter im Einzelmodus	nach Einstellen der Modi oder Umschaltung in den Einzelmodus
25	**Parallel: Synchronisation verloren**	Synchronisation der Ausgangsspannung verloren	verschwindet im Parallelbetrieb nicht; nach Umschaltung in den Einzelmodus
26	**BMS-Fehler**	Die BMS-Meldung enthält einen Fehlercode	nach Behebung des BMS-Fehlers

minertech.org · Marke MinerTech® · © 2017–2026, alle Rechte vorbehalten
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Spezialist Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com

Warnungen (ALA): Die rote FAULT-Anzeige blinkt

Der Wechselrichter arbeitet weiter, das Display zeigt einen Code, z. B. **ALA 52.** Der Summer ertönt 1 Minute lang jede Sekunde.

Code	Bedeutung	Wann er auftritt	Wann er verschwindet
50	**Batterie nicht angeschlossen**	Batterie getrennt (bis 10 min)	nach Anschließen der Batterie und 2 min Laden
51	**Batterie bis zur Abschaltung entladen**	Batteriespannung unter Punkt 19 (bAU): Abschaltung oder Einschalten nicht möglich	wenn die Spannung um 2 V über Punkt 19 liegt
52	**Niedrige Batteriespannung**	Batteriespannung unter Punkt 18 (bAL)	wenn die Spannung um 2 V über Punkt 18 liegt
53	**Kurzschluss beim Laden**	Batteriespannung unter 20 V bei Ladestrom über 4 A; es wird nicht geladen	verschwindet nicht von selbst
56	**Keine BMS-Verbindung**	Verbindungsfehler nach Aktivierung von Punkt 44	nach Wiederherstellung der Verbindung oder Abschalten
58	**Lüfter**	Kein Drehzahlsignal des Lüfters; der Lüfter läuft mit voller Drehzahl	wenn das Signal zurückkehrt
59	**EEPROM-Fehler**	Lese- oder Schreibfehler des Speichers	verschwindet nicht von selbst
60	**Überlast**	Ausgangsstrom über 40 A (oder Entladestrom über der Grenze von Punkt 61)	wenn der Ausgangsstrom unter 38 A liegt
62	**Schwache Sonne**	Nur Sonne: Die PV-Leistung liegt unter der Last. Die Solarversorgung der Last schaltet ab, das Laden der Batterie über die Sonne läuft weiter	nach 10 min
64	**Parallel: unterschiedliche Einstellungen**	Im Standby: inkompatibler Parallelmodus; der Wechselrichter geht in den Standby	nach korrekter Einrichtung des Parallelbetriebs
68	**Abschaltung bei niedrigem SOC**	Das BMS meldet einen SOC unter Punkt 46; der Wechselrichter geht in den Standby	Punkt 46 oder 44 aus, oder SOC 5 % über der Einstellung
69	**Niedriger SOC**	SOC unter der Einstellung + 5 % (Netz oder Batterie) oder + 10 % (Standby); der Wechselrichter bleibt im Standby	Punkt 46 oder 44 aus, oder SOC 10 % über der Einstellung
72	**Batterie startet den Wechselrichter nicht**	Im Standby liegt die Batteriespannung unter der Startschwelle	wenn die Spannung über der Schwelle liegt
77	**Instabiles Netz**	Netz 3-mal in 5 Minuten ausgefallen	nach 5 min

Fehlerbehebung (Abschnitt 9)

Code	Ereignis	Was prüfen und tun
Err 2	**Überspannung Zwischenkreis**	Prüfen Sie, ob die Leerlaufspannung des Modulstrings das Maximum des Wechselrichters (500 V) überschreitet: Falls ja, verwenden Sie weniger Module. Im Parallelbetrieb: ob die Einstellungen der Ausgangsspannung an allen Wechselrichtern gleich sind: Falls nicht, korrigieren Sie sie.
Err 3	**Zwischenkreis zu niedrig**	Trennen Sie die Verbraucher und starten Sie neu. Erholt er sich, gibt es zu viele Verbraucher mit Anlaufströmen; entfernen Sie einige.
Err 5	**Überhitzung**	Schalten Sie nach dem Abkühlen den Ausgang ein und prüfen Sie, ob sich der Lüfter dreht (wenn nicht, ist der Lüfter oder die Verkabelung defekt). Reinigen Sie den Staubfilter. Prüfen Sie den freien Raum von über 30 cm ringsum und die Lufttemperatur (über 45 °C direkte Sonne vermeiden). Hat sich das Luftleitblech gelöst, befestigen Sie es mit den Kunststoffclips des Herstellers.
Err 26	**BMS-Fehler**	Prüfen Sie die Fehlerinformationen in den Batteriemanagement-Tools und beheben Sie das Batterieproblem.
ALA 56	**Keine BMS-Verbindung**	1) Kabel im richtigen Batterieanschluss (es kann mehrere geben). 2) DIP-Schalter an der Batterie für das in Punkt 44 gewählte Protokoll eingestellt. 3) Kabelbelegung passt zum BMS-Anschluss des Wechselrichters: sonst das Kabel ersetzen. 4) Das Batterieprotokoll wird vom Wechselrichter unterstützt: sonst das Protokoll wechseln. 5) Zum Testen Batterie oder Wechselrichter tauschen: Funktioniert es dann, ist die Kommunikationshardware defekt.
ALA 58	**Lüfter**	Entfernen Sie Fremdkörper, die die Drehung blockieren; prüfen Sie den Lüfteranschluss; bei Beschädigung ersetzen.
ALA 62	**Schwache Sonne**	Prüfen Sie, ob die Modulleistung normal ist; ist sie kleiner als die Last, verringern Sie die Last.

Überwachung per WLAN

Wi-Fi Was die Herstelleranleitung sagt

- Das WLAN-Modul ist entweder eingebaut oder wird als separates Plug-and-Play-Gerät angeschlossen. Damit ist der Systemzustand jederzeit und überall per Handy oder Website sichtbar (Abschnitt 2).
- Modell mit **externem WLAN:** Stecken Sie das WLAN-Modul (Stick) direkt in den **COM-Anschluss (Nr.** 4 an der Unterseite): Es verbindet sich mit der Cloud-Plattform (Abschnitt 3.7).
- Modell mit **integriertem WLAN:** siehe die kurze App-Anleitung (Quick Configuration Guide), die dem Wechselrichter beiliegt.
- Bei bestehender Verbindung leuchtet das **WLAN**-Symbol auf dem Display.
- In einem Parallelsystem kann das WLAN-Modul an einem beliebigen Wechselrichter sitzen, und die Daten des ganzen Systems laufen darüber; oder an jedem Wechselrichter. Sitzen Module an mehreren Wechselrichtern, senden die ohne Modul keine Daten (Abschnitt 5.6).

Die Originalanleitung nennt weder App-Namen noch QR-Code oder eine schrittweise WLAN-Einrichtung. Verwenden Sie die App, die auf dem Beipackzettel oder der Verpackung des mitgelieferten WLAN-Moduls genannt ist.

minertech.org · Marke MinerTech® · © 2017–2026, alle Rechte vorbehalten
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Spezialist Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com