IN EINFACHEN WORTEN · FÜR DEN ANLAGENBESITZER

Bedienungsanleitung

Wechselrichter Aninerel ANL-4200T-24L-W-PRO 4,2kW 24V

Was das Display zeigt, welche Tasten Sie drücken und woran Sie erkennen, dass alles richtig funktioniert. Ohne Fachchinesisch.



Inhalt

1 **So funktioniert Ihre Anlage** S. 2

2 **Tasten und LEDs** S. 3

3 **Das Display: Eingang und Ausgang** S. 4

4 **Messwerte durchblättern: V, A, W, Hz..** S. 5

5 **Netzdurchleitung und Batteriebetrieb** S. 6

6 **Einstellungen ändern** S. 7

7 **Ladestrom aus dem Netz** S. 8

8 **Niedrige Spannung und Generator** S. 9

9 **Wenn etwas nicht stimmt** S. 10

Anschauen ist ungefährlich!

Das Anzeigen der Messwerte mit den Tasten ▲ / ▼ ändert nichts und macht nichts kaputt. Einstellungen werden nur in einem separaten Menü geändert (S. 7), das man nicht versehentlich öffnen kann.

Leistung	Batterie	Batterieausgang	Tasten
4,2 kW	24 V	230 V · 50 Hz	ESC · UP · DOWN · ENTER

Strom da

Der Wechselrichter leitet den Netzstrom ins Haus und lädt die Batterie.

Stromausfall

In Sekundenbruchteilen schaltet er auf Batterie um: Das Licht bleibt an.

Sonne

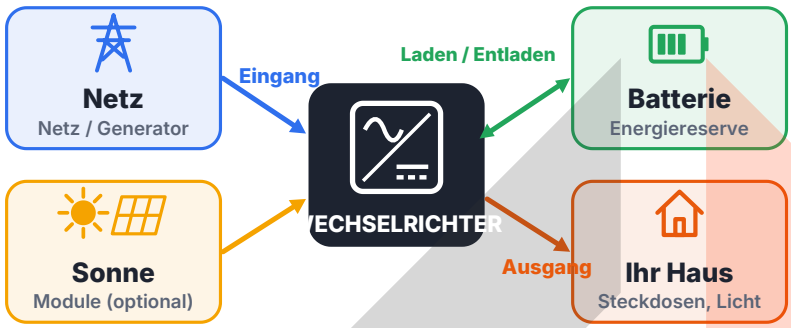
Mit Solarmodulen versorgen diese tagsüber das Haus und laden die Batterie.

Tipp: Drucken Sie diese Anleitung aus und bewahren Sie sie neben dem Wechselrichter auf, damit die ganze Familie sie nutzen kann.

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

1 So funktioniert Ihre Anlage

Der Wechselrichter ist der „Disponent“ der Energie. Er entscheidet selbst, woher er den Strom für das Haus nimmt: aus dem Netz, von der Sonne oder aus der Batterie. Sie müssen nichts umschalten.



EINGANG

Was in den Wechselrichter **hineingeht**: das öffentliche Netz (oder ein Generator), Solarmodule.

AUSGANG

Was der Wechselrichter **an Ihr Haus liefert:** Steckdosen, Licht, Heizkessel, Kühlschrank.

Unbedenklich

- Auf Display und LEDs schauen.
- Messwerte mit ▲ / ▼ durchblättern.
- ESC drücken: Das bedeutet immer „zurück“.
- Geräte nacheinander einschalten und dabei die Last beobachten.

Was Sie nicht tun sollten

- Das Gehäuse nicht öffnen, Klemmen und Kabel nicht berühren.
- Den Batterieschalter nicht ausschalten, während das Haus mit Batteriestrom läuft.
- Lüftungsöffnungen nicht abdecken und nichts auf den Wechselrichter legen.
- Nicht gleichzeitig Geräte mit zusammen mehr als 4,2 kW betreiben: Das ist die Leistung des Wechselrichters.

Typischer Verbrauch von Geräten (ca.)

Router, LED-Lampe	**5–15 W**	Mikrowelle	**1–1,5 kW**
Laptop, Fernseher	**50–150 W**	Bügeleisen, Föhn	**1,5–2,2 kW**
Kühlschrank	**100–200 W**	Wasserkocher	**1,8–2,2 kW**
Gasheizkessel (Steuerung, Pumpe)	**80–200 W**	Boiler, Heizgerät	**1,5–2 kW**

Ihr Wechselrichter hat **4,2 kW.** Addieren Sie die Leistung der gleichzeitig laufenden Geräte: Die Summe muss darunter liegen. Am besten bleiben Sie unter 80 % (≈ 3,4 kW). Kühlschränke und Pumpen ziehen beim Anlaufen für eine Sekunde ein Mehrfaches.

Woher der Wechselrichter zuerst Energie nimmt (Netz, Sonne oder Batterie), stellt der Installateur für Ihre Anlage ein. Deshalb kann das Haus in manchen Anlagen auch bei vorhandenem Netz über Sonne und Batterie laufen. Das ist normal.

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

2 Tasten und LEDs

Von links nach rechts: **ESC** (zurück), **UP** und **DOWN** (blättern), **ENTER** (auswählen / Menü). Kurz drücken: blättern und auswählen. Lang auf ENTER drücken: Einstellungsmenü öffnen.



ENTER ist orange hervorgehoben: Diese Taste öffnet das Menü (3 s halten).

Taste	Kurz drücken	Halten
ESC	Einen Schritt zurück. Einstellungsmenü verlassen.	—
UP	Vorherige Seite mit Messwerten. Im Menü: vorheriger Punkt oder Wert.	—
DOWN	Nächste Seite mit Messwerten. Im Menü: nächster Punkt oder Wert.	—
ENTER	Im Menü: Punkt öffnen, Wert bestätigen und speichern. Auf dem Hauptbildschirm: eine Zone markieren (ihr Kreis blinkt), damit ▲ / ▼ nur diese Zone durchblättern.	**3 Sekunden:** Einstellungsmenü öffnen.

1× **Kurz drücken:** drücken und sofort loslassen. So blättern Sie Seiten und wählen Punkte aus.

3 s **Halten:** drücken und 3 Sekunden gedrückt halten, bis sich das Display ändert. So öffnen Sie das Einstellungsmenü.

Farbe der Beleuchtung um das Display

Statt einzelner Leuchten hat dieser Wechselrichter eine farbige Beleuchtung: Ihre Farbe zeigt die Betriebsart.

Farbe	Bedeutung
Grün	Das Haus läuft über Batterie oder Sonne.
Blau	Das Haus wird aus dem Netz versorgt.
Lila	Durchleitung aus dem Netz ohne Batterieladung (Bypass).
Hellblau	Standby: kein Ausgang, die Batterie wird ggf. geladen.
Gelb	Wechselrichterschalter aus, die Batterie wird geladen.
Rot	Störung: Code auf dem Display.

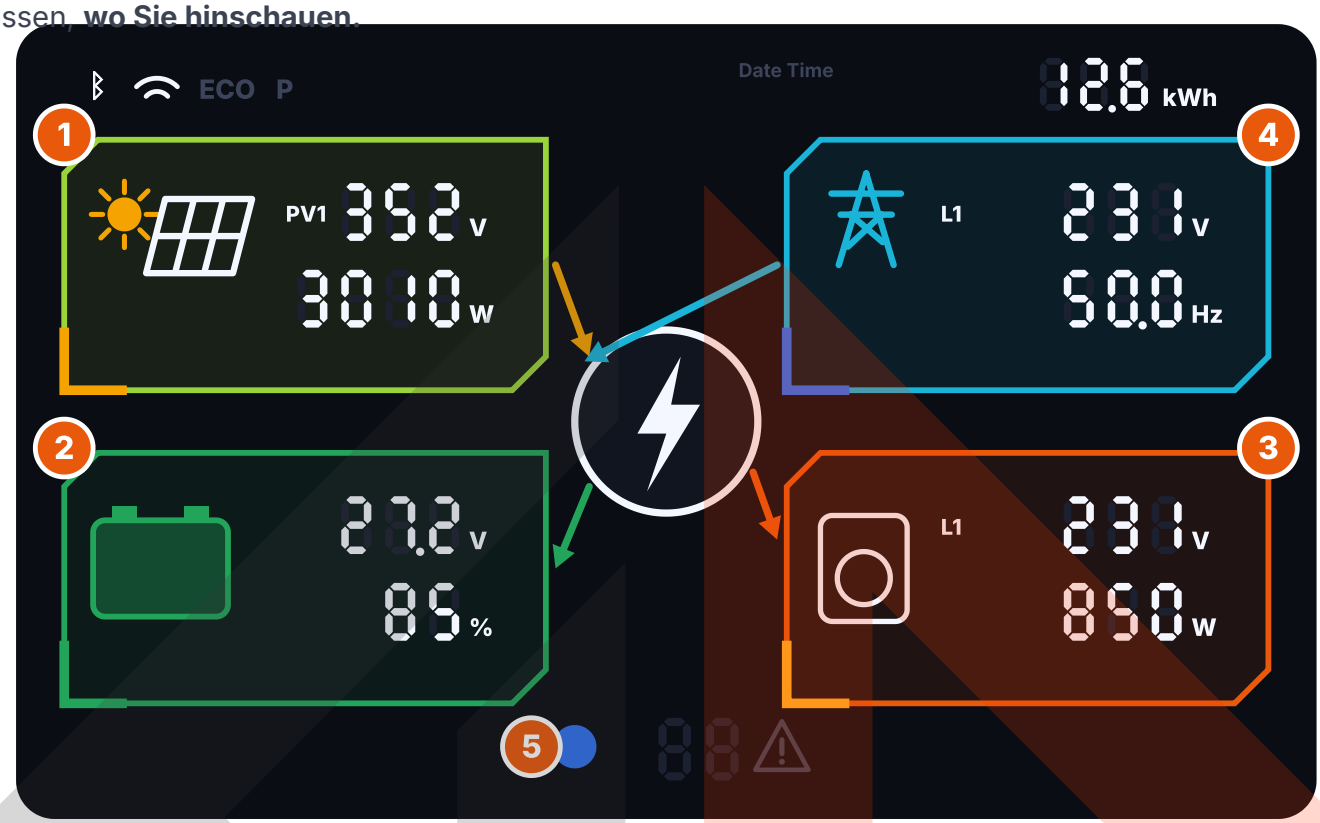
Beleuchtung blinkt (2 s an, 1 s aus): Die Batterie wird geladen.

! **Display dunkel?** Alles in Ordnung: Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich zum Stromsparen ab. Drücken Sie **ESC**, und das Display leuchtet wieder.

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

3 Das Display: Eingang und Ausgang

Die Zahlen im Beispiel dienen nur der Veranschaulichung: Ihre werden anders sein. Wichtig ist zu wissen, **wo Sie hinschauen**.



1 **Solar — PV (oben links)**
Spannung, Strom und Leistung der Solarmodule.

2 **Batterie (unten links)**
Batteriespannung (V), Strom (A), Leistung (W) und Ladung in % (SOC).

3 **Ausgang — Ihr Haus (unten rechts)**
Spannung zum Haus, Frequenz, Leistung und Last in %.

4 **Eingang — Netz (oben rechts)**
Symbol Strommast. Netzspannung (V), Frequenz (Hz), Leistung aus dem Netz.

5 **Code und Symbole (unten Mitte)**
Nummer des Menüpunkts, Fehler- und Warncodes (⚠), ECO, Ton aus.

Eingang (Netz)
oben rechts, neben dem Strommast-Symbol.

Ausgang (Ihr Haus)
unten rechts, neben dem Steckdosen-/Gerätesymbol.

Oben links: Solarmodule, unten links: Batterie. Die Pfeile neben dem Blitz in der Mitte zeigen, wohin die Energie gerade fließt.

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

4 Messwerte durchblättern: V, A, W, Hz...

Die Tasten ▲ / ▼ blättern die Werte in allen vier Zonen gleichzeitig durch. ESC stellt die normale Ansicht wieder her.

Sonne
Modulspannung, Strom, Leistung

Batterie
Spannung, Strom, Leistung, Ladung %

Ausgang (Haus)
Spannung, Strom, Leistung, Last %, Frequenz

Netz
Spannung, Strom, Leistung, Frequenz

So blättern Sie eine Zone einzeln durch

Drücken Sie kurz **ENTER:** Der Kreis neben der ersten Zone beginnt zu blinken, und ▲ / ▼ blättern nur diese Zone durch. Erneut **ENTER**: nächste Zone. **ESC:** zurück zur normalen Ansicht.

Oben rechts: Energiezähler (kWh), oben links: Symbole Bluetooth, WLAN, ECO. Je nach Firmwareversion können die Seiten leicht abweichen: Orientieren Sie sich an den Einheiten.

Was die Buchstaben bedeuten

V	**Volt:** Spannung, wie Wasserdruck im Rohr. Netz: normal 207–253 V. Ausgang aus Batterie: genau 230 V (oder 220 V, je nach Einstellung).
A	**Ampere:** Strom, wie viel „Wasser" fließt. Der Batteriestrom zeigt, wie viel Energie in die Batterie fließt (Laden) oder aus ihr heraus (Entladen).
W, kW	**Watt, Kilowatt:** Leistung, wie viel das Haus gerade verbraucht. 1 kW = 1000 W. Wasserkocher ≈ 2 kW, Kühlschrank ≈ 0,1– 0,2 kW.
VA, kVA	**Voltampere:** Scheinleistung. Etwas höher als W: Das ist normal.
Hz	**Hertz:** Frequenz des Wechselstroms. Normal sind 50 Hz.
%	**Prozent:** Last des Wechselrichters oder Ladezustand der Batterie. Die Last bleibt am besten unter 80 %.
kWh	**Kilowattstunde:** Energiemenge, wie auf dem Zähler. Solarertrag pro Tag, Monat, insgesamt.
SOC	**State of Charge:** Ladezustand der Batterie in %. Wird angezeigt, wenn die Batterie über ein Kommunikationskabel mit dem Wechselrichter verbunden ist.
°C	**Grad:** Temperatur von Wechselrichter oder Batterie.
Ah	**Amperestunde:** Kapazität der Batterie.

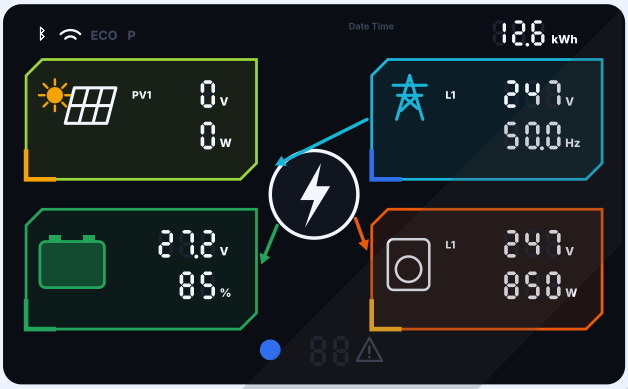
+ **Ihre Batteriespannung 24 V (Lithium-Eisenphosphat, LiFePO4):** meist 25–28,8 V. Je näher am unteren Wert, desto weniger Ladung. Am genauesten zeigt SOC in % den Ladezustand.

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

5 Netzdurchleitung und Batteriebetrieb

Die häufigste Frage: „Warum liegen am Ausgang 216 V (oder 247 V) und nicht 230?“ Die Antwort ist die Betriebsart.

Netz da: Bypass

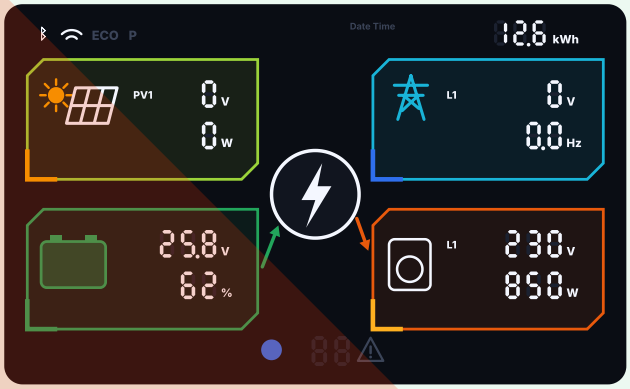


Der Wechselrichter leitet das Netz **direkt durch:** Welche Spannung auch immer aus dem Netz kommt, sie geht ins Haus. 216 V am Eingang bedeuten 216 V am Ausgang; 247 V bedeuten 247 V. **Der Wechselrichter regelt diese Spannung nicht** und lädt dabei die Batterie.

Woran man es erkennt

- Beleuchtung um das Display **blau** (oder lila: Durchleitung ohne Batterieladung).
- Netz (oben rechts) und Ausgang (unten rechts) zeigen **dieselbe** Spannung.

Stromausfall: Betrieb über Batterie



Der Wechselrichter **erzeugt** die Spannung selbst aus Batterie- (und Solar-)Energie: genau **230 V** (oder 220 V, je nach Einstellung des Installateurs), 50 Hz, reiner Sinus. Immer stabil, ohne Spitzen.

Woran man es erkennt

- Beleuchtung **grün.**
- Netz 0, Ausgang genau **230 V.**

	Strom da: Durchleitung	Stromausfall: Batterie
Energiequelle	das öffentliche Netz	Batterie (und Sonne)
Spannung im Haus	wie im Netz: z. B. 216 oder 247 V	genau 230 V (oder 220 V)
Spannungsregelung	nein: Der Wechselrichter leitet das Netz unverändert durch	ja: Der Wechselrichter hält die Spannung stabil
Batterie	Laden	Entladen

Umschaltung

Erfolgt von selbst in 10– 20 Millisekunden. Die meisten Geräte merken es nicht einmal.

Schlechtes Netz

Verlässt die Netzspannung die Grenzen (S. 9), schaltet der Wechselrichter auf Batterie um, liefert stabile 230 V und schaltet danach zurück.

Ist das schädlich?

Nein. Bei Durchleitung bekommt das Haus das normale Netz, genau wie ohne 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

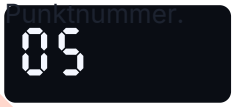
6 Einstellungen ändern

Alles ist bereits vom Installateur eingestellt. Kommen Sie nur hierher, wenn Sie genau wissen, was Sie ändern wollen (z. B. den Signalton abschalten).

1 Halten **ENTER 3 Sekunden**
Das Menü öffnet sich: Auf dem Display erscheint eine Punktnummer (z. B. 01).



2 **UP** / **DOWN**
Wählen Sie die gewünschte Punktnummer.



3 Antippen **ENTER**
Der Wert des Punkts beginnt zu blinken.



4 **UP** / **DOWN**
Wählen Sie den neuen Wert.



5 **ENTER**
Speichern. Der Wert hört auf zu blinken.



6 **ESC**
Menü verlassen, zurück zur Hauptanzeige.

Im Menü erscheint die Nummer des Punkts unten in der Mitte, sein Wert in der Ausgangszone (unten rechts).

Was bedeutet jede Nummer?

Menüpunkte und Fehlercodes sind in der Anleitung zu Ihrem Wechselrichter erklärt. Auf der Produktseite bei **minertech.org** heißt sie „**Anleitung: Anschlüsse, Menü, Lithium-Batterie, Wi-Fi SmartESS, Codes**“ (QR-Code auf S. 10).

Tipps

- Fotografieren Sie vor einer Änderung das Display mit dem alten Wert.
- Ändern Sie immer nur einen Punkt.
- Batterietyp und Ladespannungen nicht ohne den Installateur ändern. Den Netzladestrom können Sie selbst ändern: S. 8.
- Verirrt? Drücken Sie mehrmals **ESC**. Nicht mit ENTER bestätigte Werte werden nicht gespeichert.

Meine Einstellungen (mit dem Installateur ausfüllen)

Ausgangsspannung: ☐ 230 V ☐ 220 V

Installationsdatum: _____

Vorrangige Energiequelle: _____

Batterie: _____

Installateur: _____

Telefon des Installateurs: _____

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

7 Ladestrom aus dem Netz

Der Ladestrom bestimmt, wie schnell die Batterie lädt und wie viel der Wechselrichter aus dem Netz zieht. Sie können ihn selbst ändern: Das ist Punkt **11** (Optionen 5–80 A).

1 **ENTER 3 s halten:** Das Menü öffnet sich.



2 **UP / DOWN:** zu Punkt **11.**



3 **ENTER:** Der Wert blinkt.



4 **UP / DOWN** — neuer Strom.



5 **ENTER:** speichern, **ESC:** verlassen.



30 A auf dem Display sind nicht 30 A aus der Steckdose!

Das ist der Strom, der **in die Batterie** fließt (Niederspannung 24 V). Aus der 230-V-Steckdose zieht der Wechselrichter etwa **8-mal weniger:** 30 A Ladestrom sind ≈ 910 W aus dem Netz, also ≈ 3,9 A aus der Steckdose.

Netzbezug beim Laden (Batterie 24 V, Wirkungsgrad ≈ 90 %)

Ladestrom auf dem Display	30 A	50 A	60 A	80 A
Leistung aus dem Netz	≈ 910 W	≈ 1,5 kW	≈ 1,8 kW	≈ 2,4 kW
Strom aus der 230-V-Steckdose	≈ 3,9 A	≈ 6,6 A	≈ 7,9 A	≈ 11 A

Das Haus läuft dabei ebenfalls über das Netz: Verbraucht es 1 kW, liefert das Netz Ladeleistung + 1 kW.

Ladezeit der Batterie aus dem Netz (von leer bis voll)

Batterie	Batterie max.	30 A	50 A	60 A	80 A
24 V 100 Ah (2,6 kWh)	**bis 50 A**	≈ 3,5 h	≈ 2 h	—	—
24 V 150 Ah (3,8 kWh)	**bis 60 A**	≈ 5 h	≈ 3 h	≈ 2,5 h	—
24 V 314 Ah (8 kWh)	**bis 100 A**	≈ 10,5 h	≈ 6,5 h	≈ 5,5 h	≈ 4 h

„—“: mehr, als der Batteriehersteller empfiehlt: nicht verwenden. Zwei gleiche Batterien parallel: doppelte Kapazität, daher dauert das Laden mit gleichem Strom doppelt so lange. Die Sonne lädt tagsüber mit und beschleunigt es.

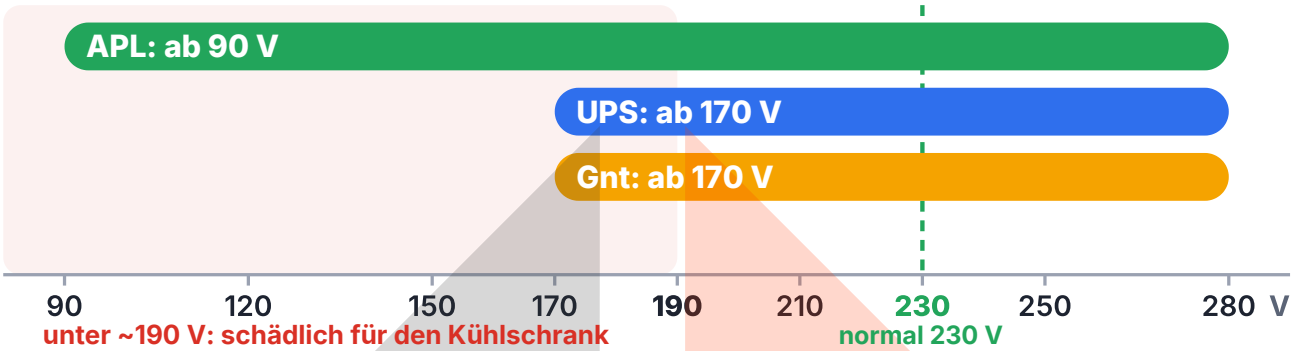
So wählen Sie den Strom

- Nicht mehr als „Batterie max.“. Ein kleinerer Strom schont Batterie und Leitungen, das Laden dauert nur länger.
- Löst der Eingangsschutzschalter aus? Verringern Sie den Strom: Laden plus Haus dürfen den Schutzschalter nicht überschreiten (25 A ≈ 5,7 kW, 16 A ≈ 3,7 kW).
- Generator oder schwaches Netz: niedriger einstellen (S. 9).
- Der tatsächliche Strom liegt nie über Punkt **02:** dem Gesamtmaximum (Sonne + Netz), das der Installateur laut Datenblatt der Batterie eingestellt hat. Punkt 02 nicht ändern.

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

8 Niedrige Netzspannung und Generator

170–190 V sind kein Grund, sofort einen Spannungsstabilisator für das ganze Haus zu kaufen. Entscheidend ist die richtige Eingangsbetriebsart des Wechselrichters.



Der Balken zeigt die Netzspannung, die der Wechselrichter annimmt: Er leitet sie ins Haus und lädt die Batterie. Links vom Balken schaltet der Wechselrichter auf Batterie um und lädt sie **nicht**.

Eingangsbetriebsart: Punkt 03

Betriebsart	Nimmt Netz an	Einsatz
APL	ab 90 V	Haushaltsgeräte, schwaches Netz (Werkseinstellung)
UPS	ab 170 V	Computer: bei einem Einbruch sofort auf Batterie
Gnt	ab 170 V	Generator

Niedrige Spannung? Punkt **03 = APL** einstellen. Der Wechselrichter versorgt das Haus weiter aus dem Netz und lädt die Batterie. Im UPS-Modus läuft er bei solcher Spannung über die Batterie und lädt sie nicht. Tasten: wie auf S. 8.

Kühlschrank: separat

Am Netz regelt der Wechselrichter die Spannung nicht (S. 6): 175 V aus dem Netz sind 175 V an der Steckdose. Licht, Router, Fernseher und Heizkessel funktionieren, aber der Kompressor von Kühlschrank, Gefriertruhe oder Klimaanlage sowie eine Pumpe überhitzen unter ~190 V.

- **Spannungsrelais** (Abschaltung) für den Kühlschrank: schaltet ihn bei niedriger Spannung ab und wieder ein, wenn sie zurückkehrt.
- Oder ein **kleiner Stabilisator (≈** 1 kVA) nur für den Kühlschrank, nicht für das ganze Haus.

Laden mit Generator

- Der Generator kommt an den Netzeingang. Betriebsart: Punkt **03 = Gnt** (oder APL).
- Ladestrom senken (S. 8): Laden + Haus max. ~80 % der Generatorleistung. Beispiel: Generator 2 kW → 30 A (≈ 910 W) und bis ≈ 700 W im Haus.
- Der Wechselrichter übernimmt den Generator nicht sofort: Er prüft erst Spannung und Frequenz. Gar nicht? Betriebsart prüfen und Ladestrom senken.

Nimmt das Netz an und lässt es wieder fallen?

Die Leitung ist schwach: Beim Laden sinkt die Spannung unter die Grenze, der Wechselrichter geht auf Batterie, die Spannung erholt sich, und alles beginnt von vorn. Verringern Sie den Ladestrom (S. 8) und stellen Sie den Modus APL ein. Hilft das, ist kein Stabilisator nötig.

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

9 Wenn etwas nicht stimmt

Was Sie sehen	Was zu tun ist
Piept, wenn der Strom ausfällt	So meldet der Wechselrichter die Umschaltung auf Batterie. Alles funktioniert. Der Signalton lässt sich im Menü abschalten (siehe Punkt Buzzer in der Bedienungsanleitung).
Warnung: Code und ⚠ auf dem Display, der Wechselrichter piept	Schauen Sie sich den Code auf dem Display an und suchen Sie ihn in der Bedienungsanleitung (Abschnitt Fehler und Störungen). Meist ist es eine Überlastung oder eine leere Batterie.
Fehler: rote Beleuchtung leuchtet, kein Ausgang	Fotografieren Sie den Code auf dem Display, schalten Sie leistungsstarke Geräte ab und rufen Sie einen Fachmann an. Starten Sie den Wechselrichter nicht viele Male hintereinander neu.
Last etwa 100 % oder OVER LOAD angezeigt	Zu viele Geräte gleichzeitig an. Schalten Sie die stärksten ab: Wasserkocher, Boiler, Heizgerät, Bügeleisen.
Display dunkel	Drücken Sie ESC: Die Beleuchtung geht per Tastendruck an. Leuchtet das Display gar nicht, prüfen Sie den Schalter des Wechselrichters und rufen Sie uns an.
Kein Strom im Haus, aber der Wechselrichter läuft	Prüfen Sie die Schutzschalter im Verteiler (Ausgang des Wechselrichters). Lösen sie erneut aus, rufen Sie uns an.
Netz ist da, aber der Wechselrichter läuft über Batterie	Prüfen Sie den Eingangsschutzschalter des Wechselrichters. Ist er eingeschaltet, liegt die Netzspannung außerhalb der Grenzen der Eingangsbetriebsart (S. 9).
Batterie entlädt sich schneller als sonst	Prüfen Sie die Last auf dem Display: Vielleicht ist ein starkes Gerät an. Sparen Sie nachts ohne Netz Energie.

Gute Gewohnheiten

- Einmal am Tag aufs Display schauen: Batterieladung, Last, kein rotes Signal.
- Leistungsstarke Geräte nacheinander einschalten, nicht alle zusammen.
- Den Wechselrichter trocken und sauber halten, nichts darauflegen.
- Im Winter muss die Batterie warm stehen (über 0 °C), damit sie laden kann.

Alle Anleitungen finden Sie auf der Website

Scannen Sie den QR-Code mit der Handykamera, um die Seite Ihres Wechselrichters bei **minertech.org** zu öffnen. Dort finden Sie die „Anleitung: Anschlüsse, Menü, Lithium-Batterie, Wi-Fi SmartESS, Codes“ mit der Erklärung der Menüpunkte und Fehlercodes.

Fragen? Telefonnummern und E-Mail des Spezialisten stehen unten auf jeder Seite. Rufen Sie an, wir helfen Ihnen.

Seite des Wechselrichters online

Danke, dass Sie Notstrom gewählt haben! Möge in Ihrem Haus immer Licht sein.

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