ANSCHLUSSANLEITUNG FÜR DAS SET · DEUTSCH

3-Phasen-Set 19,5 kW + Batterie 18,4 kWh

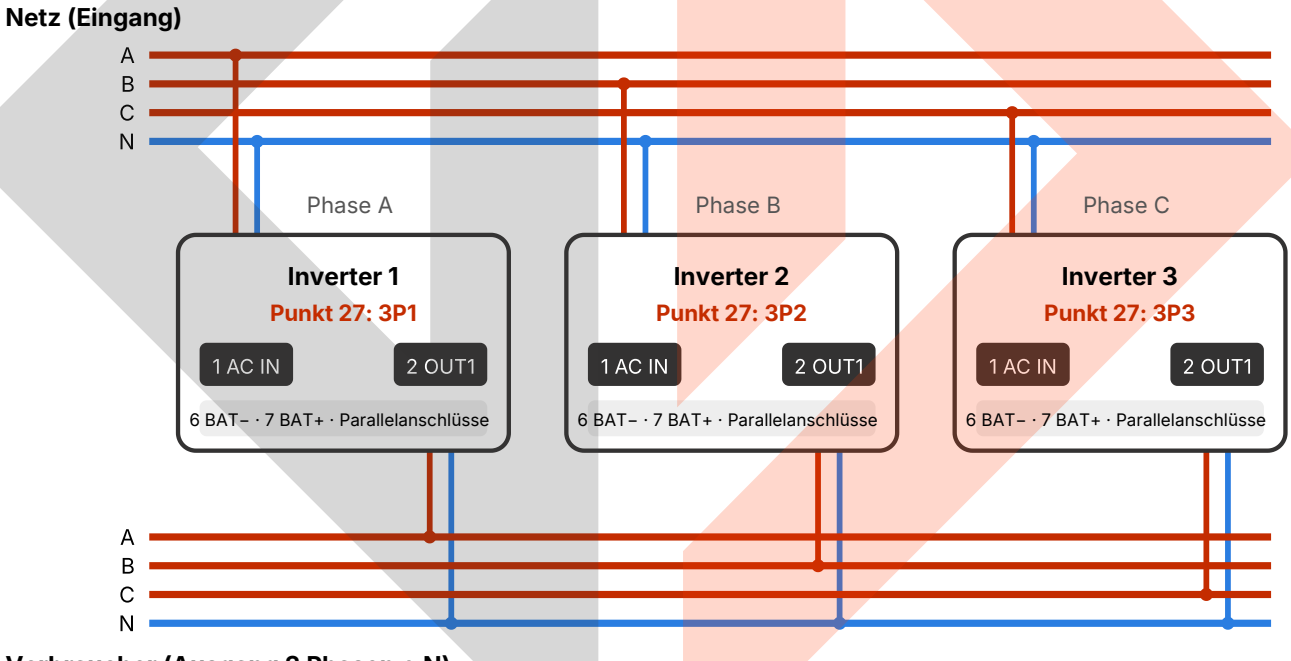
3 × EASUN SMS-6.5KP und Batterie 51,2 V 360 Ah: Anschluss, Einstellung und Inbetriebnahme; * = Berechnung oder Empfehlung

Lieferumfang des Sets

	Lieferumfang
Wechselrichter	3 × EASUN SMS-6.5KP — Hybrid-Wechselrichter 6,5 kW, 48 V, Parallelversion (KP), WLAN
Leistung	**19,5 kW** (3 × 6,5 kW), ein Wechselrichter pro Phase
Batterie	Batterie 51,2V 360Ah 18,4kWh LiFePO4 — eine, gemeinsam für alle drei Wechselrichter; ohne BMS-Kabel (S. 4)
Solarmodule	jeder Wechselrichter hat einen eigenen PV-Eingang (laut Datenblatt bis 27 A / 9000 W); ein Modulstrang darf nicht an mehrere Wechselrichter angeschlossen werden
Parallelkabel	Kommunikationskabel für die Parallelschaltung (in der Anleitung: „Standardkabel im Zubehör“)

Was die Anleitung zu drei Phasen sagt. Bis zu 9 Wechselrichter parallel; für drei Phasen muss jede Phase mindestens **einen funktionierenden Wechselrichter** haben (hier je einen). Hat das System Batterien, werden alle Wechselrichter an **dieselben** Batterien angeschlossen; der Hersteller empfiehlt eine gemeinsame Kupferschiene. Ein Parallelsystem kann auch ohne Batterien und Netz arbeiten, die Ausgangsleistung ist dann jedoch geringer.

AC-Schaltbild



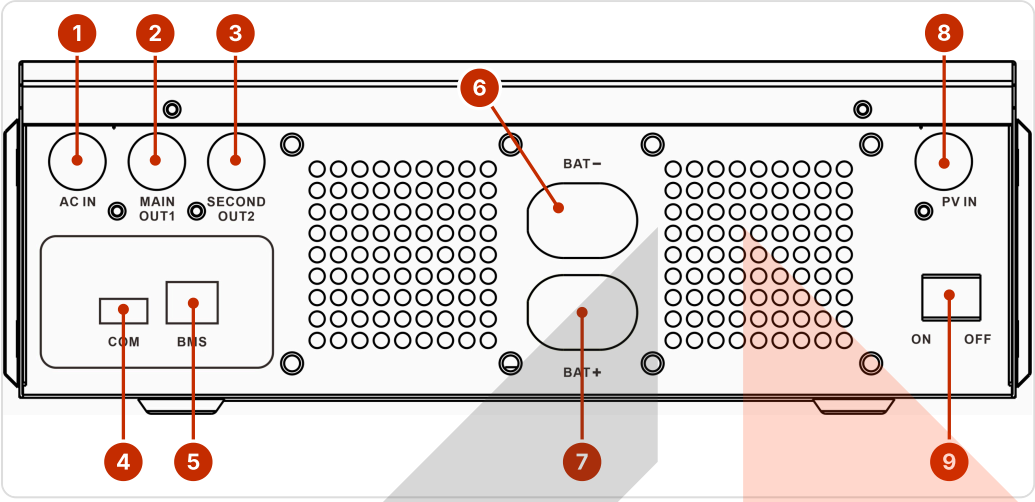
Laut Abbildung in Abschnitt 5.2 der Anleitung: Netzphase A → AC IN von Wechselrichter 1 (3P1), B → Wechselrichter 2 (3P2), C → Wechselrichter 3 (3P3); die Neutralleiter (N) aller Wechselrichter werden miteinander verbunden. Die Ausgänge OUT1 versorgen die Verbraucherphasen A, B, C. Die Netzkabel jeder Phase sind in Material, Querschnitt und Länge identisch; dasselbe gilt für die Ausgangskabel. Wenn Sie OUT2 nutzen, werden diese auf dieselbe Weise getrennt von OUT1 angeschlossen. Die Nummern 1, 2, 6, 7 sind die Anschlüsse an der Unterseite (Foto auf der nächsten Seite).

Schutz

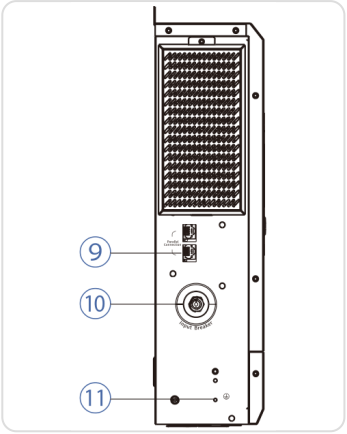
- Der AC-Eingangsschutzschalter in einem Parallelsystem muss einen Fehlerstrom-Nennwert von **300 mA** haben.
- Für jeden Wechselrichter: AC-Schutzschalter **40 A /** Kabel 6 mm² am Eingang; Batterie: Kabel 25 mm², Absicherung 150 A (Empfehlungen für einen Wechselrichter; die Anleitung rät, die Schutzschalter unter Berücksichtigung der Anzahl der Wechselrichter zu bemessen).
- Die Kabel von den Batterien zu den Wechselrichtern sind in Material, Querschnitt und Länge identisch.

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

Parallelanschlüsse und -kabel



Unterseite (Abbildung aus der Anleitung, Abschnitt 3.5.2): 1 AC IN, 2 MAIN OUT1, 3 SECOND OUT2, 4 COM (WLAN), 5 BMS, 6 BAT−, 7 BAT+, 8 PV IN, 9 ON/OFF.



Seitenwand (KP-Datenblatt, eigene Nummerierung): 9 — Parallelanschlüsse, 10 — AC-Eingangsschutzschalter, 11 — PE.

Parallel-Kommunikationskabel im Ring

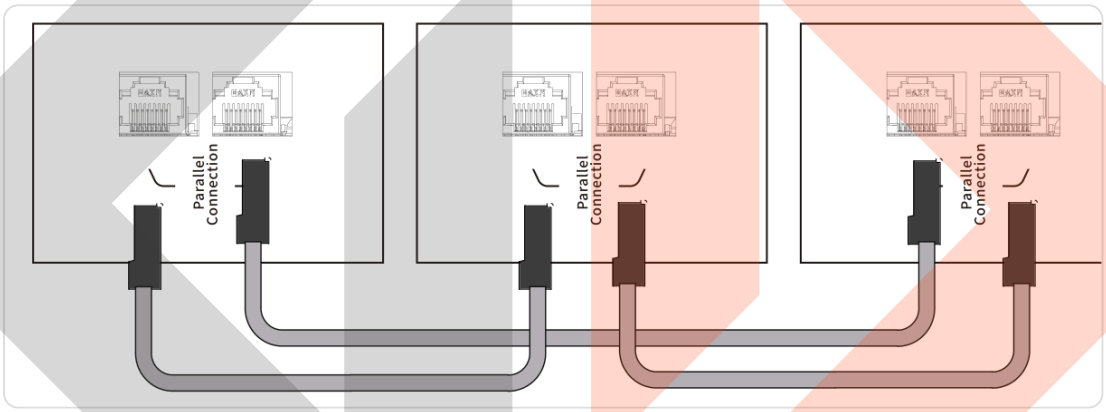


Abbildung aus der Anleitung (Abschnitt 5.3): 3 Wechselrichter. Das Kabel wird in einen beliebigen Parallelanschluss gesteckt; Phase und Reihenfolge spielen keine Rolle, die Verbindung muss aber einen **Ring** bilden (1→2→3→1). Verlegen Sie die Kommunikationskabel getrennt von den Leistungskabeln, mindestens 5 cm entfernt. BMS der Batterie: Alle drei Wechselrichter arbeiten ohne BMS-Kabel mit der Batterie; ihr Protokoll ist unbekannt, daher nur nach Spannung (Punkt 44 = OFF, S. 4). WLAN: Ein Modul an einem beliebigen Wechselrichter überträgt die Daten des ganzen Systems.

Reihenfolge der Einrichtung (Abschnitt 5.5)

1. Verdrahtung prüfen. Alle Schutzschalter (PV, AC-Eingang, AC-Ausgang, Batterie) offen; Neutralleiter aller Wechselrichter verbunden.
2. Schalter **ON/OFF** (9) aller Wechselrichter auf OFF. Batterieschutzschalter einschalten, damit die Wechselrichter Strom bekommen.
3. Ohne Netz: Stellen Sie ON/OFF des Wechselrichters auf ON, warten Sie auf das Display und stellen Sie ihn auf OFF; das Display leuchtet noch eine Weile. Mit Netz gehen Sie direkt zu Schritt 4.
4. Solange ON/OFF auf OFF steht, stellen Sie Punkt **27:** 3P1 / 3P2 / 3P3 ein (sonst lässt sich die Einstellung nicht speichern).
5. Wiederholen Sie die Schritte 3–4 an jedem Wechselrichter.
6. Stellen Sie ON/OFF an den Wechselrichtern auf ON, dann alle Schutzschalter.
7. Prüfen Sie die Phasenfolge: Punkt 04 = **UPS.** Zeigt das Display, dass sich das Netz nicht zuschaltet, ändern Sie die Phasenreihenfolge am Systemeingang; stellen Sie danach APP oder UPS ein.

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

ANSCHLUSSANLEITUNG FÜR DAS SET

Dreiphasige Einstellungen

Menüpunkte für drei Phasen

Punkt	Auf dem Display	Was wählen
27	PAn	Wechselrichter Phase A: **3P1,** Phase B: **3P2,** Phase C: **3P3.** Steht auch nur einer auf SIG oder fehlt einer der Modi, erscheint an allen Fehler **24**.
28	PId	**AtO** (automatisch, Standard) oder Nummern 1–9; dieselbe Nummer an zwei Wechselrichtern ist nicht zulässig (Fehler 19).
30	POP	**OFF** (Standard), wenn eine Batterie vorhanden ist. ON: Parallelbetrieb nur mit Solar, ohne Batterie.
04	nOd	Zur Prüfung der Phasenfolge **UPS;** nachdem sich das Netz normal zuschaltet, je nach Bedarf APP oder UPS.
12 / 25	PuS / StE	Energiesparmodus und Sanftanlauf funktionieren im Parallelbetrieb nicht: **OFF.**

So öffnen Sie das Menü: ENTER 2 s halten, UP / DOWN für den Punkt, ENTER zum Ändern, ENTER zum Speichern, ESC zum Verlassen. Das System bestimmt Master- und Slave-Wechselrichter selbst; nach der Parallel-Einrichtung übernehmen die anderen Wechselrichter die Änderung weiterer Parameter an einem Wechselrichter automatisch.

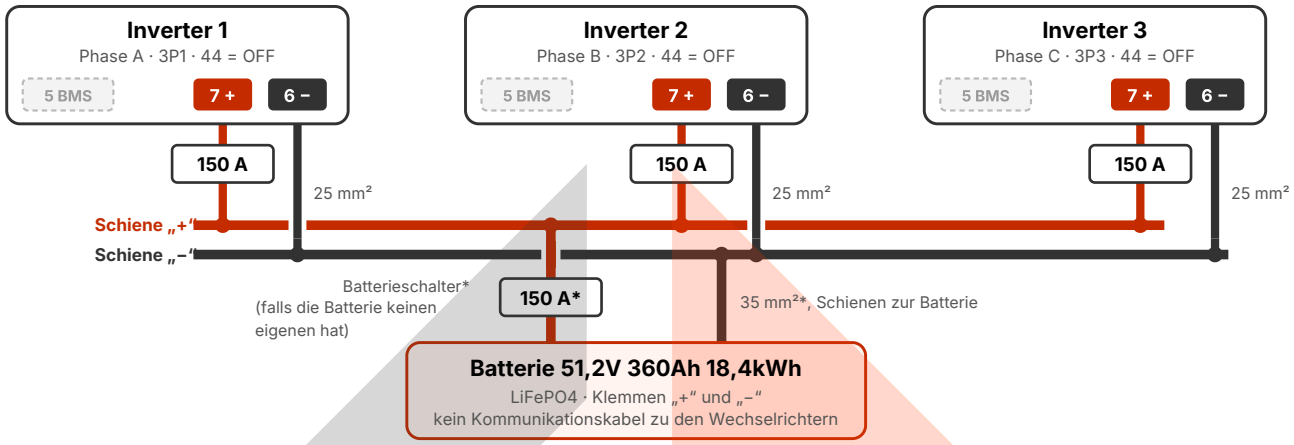
Parallelcodes: 19 — doppelte ID; 20 — Kommunikationsfehler; 21 / 22 / 23 — abweichende Batteriespannung / Netzspannung / Frequenz der Wechselrichter; 24 — ungleiche Parallelmodi, Phasenausfall oder Wechselrichter im Modus SIG; 25 — Ausgangssynchronisation verloren. Batterie (Punkte 17, 19–21, 44, 03, 07 / 06) an allen drei gleich einstellen, S. 4.

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

ANSCHLUSSANLEITUNG FÜR DAS SET

Batterie 51,2V 360Ah 18,4kWh: Kabel, Einstellungen und Inbetriebnahme

DC-Schaltbild



Jeder Wechselrichter wird mit Kabeln 25 mm² über seinen eigenen DC-Schutzschalter 150 A an gemeinsame Kupferschienen angeschlossen; die Kabel aller drei sind in Material, Querschnitt und Länge gleich. Von den Schienen zur Batterie: 35 mm²* und ein Schutzschalter 150 A* an der Batterie, falls sie keinen eigenen hat. Das BMS-Kabel wird nicht angeschlossen: Für diese Batterie gibt es keine Herstelleranleitung, das BMS-Protokoll ist unbekannt; Port 5 (BMS) bleibt frei, die Wechselrichter arbeiten nach Spannung.

Batterieeinstellungen — an allen drei Wechselrichtern

Punkt	Wert	Warum
17 bAt	**FEL**	LiFePO4 16S (51,2 V).
20	**56,8 V***	Ladespannung (CV).
21	**54,4 V***	Erhaltungsspannung (Float): kein Überladen, wenn die Batterie lange am Netz bleibt.
19 bAU	**48,0 V***	Abschaltung des Ausgangs bei Entladung, bevor der BMS-Schutz auslöst.
44 bnS	**OFF**	Ohne BMS-Kommunikation (Protokoll unbekannt); sonst Warnung ALA 56.
03 OPP	**GPB oder PGB**	Wählen Sie nicht PBG oder MKS*: Dabei versorgt die Batterie die Last auch bei vorhandenem Netz.
07 nCC	**30 A* an jedem**	Max. Laden gesamt 90 A* (≈ 0,25 C); begrenzt auch das Laden aus Solar: ≈ 4,6 kW*.
06 tCC	**10 A* an jedem**	Laden aus dem Netz gesamt 30 A* (≈ 1,5 kW*).

Einstellen, solange ON/OFF auf OFF steht (S. 2, Schritt 4); im Parallelbetrieb übernehmen die anderen Wechselrichter die Änderung (Anleitung, 5.5.1, Hinweis 3), an jedem prüfen. Keine Herstelleranleitung der Batterie: Spannungen typisch für LiFePO4 16S*; stehen auf dem Batterieaufkleber andere, diese verwenden.

Wichtig zur Leistung. Der BMS-Entladestrom dieser Batterie ist unbekannt; rechnen Sie mit ≈ 150 A*, dann liefert die Batterie dauerhaft höchstens ≈ **7 kW*** für alle drei Phasen zusammen (150 A × 48–51,2 V × Wirkungsgrad ≈ 94 %). Die vollen 19,5 kW nur, solange Netz oder Solar die Last decken (daher 03 = GPB oder PGB). Steht auf dem Aufkleber ein Entladestrom, Grenze ≈ dieser Strom × 48 V*. Mehr nur mit einer zweiten gleichen Batterie parallel an denselben Schienen* (vor dem Verbinden beide auf gleiche Spannung laden*).

Einschaltvorgang

1. Alles aus: ON/OFF aller drei auf OFF, Schutzschalter 150 A und Schutzschalter an der Batterie auf OFF, Batterie aus, Netz getrennt.
2. Kabel nach Schaltbild; Polarität an den Schienen mit einem Multimeter prüfen (vertauschte „+“ und „–“ beschädigen die Wechselrichter).
3. Batterie, ihren Schutzschalter und die drei Schutzschalter 150 A einschalten: Alle drei Displays zeigen dieselbe Batteriespannung.
4. An jedem, solange ON/OFF auf OFF steht: Punkt 27 (S. 2, Schritte 3–5), Punkte 28 und 30 (S. 3) und die Tabelle oben.
5. ON/OFF aller drei auf ON, dann die Schutzschalter für Netz und Verbraucher; Phasenfolge: S. 2, Schritt 7.
6. Prüfen: FEL und 44 = OFF an allen drei, keine Codes 21 und ALA 56; nach 10–15 min unter Last sind die Kabel nicht heiß.

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