

Planungs- und Installationsleitfaden

HomeHub + EnergyHub



 ACHTUNG

*DIESER LEITFADEN IST EINE HILFE UND ERSETZT NICHT DIE FÜR
DIE ORDNUNGSGEMÄßE MONTAGE UND INSTALLATION
BENÖTIGTEN BETRIEBUNGSANLEITUNGEN BZW. HANDBÜCHER.
MACHEN SIE SICH BEREITS IM VORFELD MIT ALLEN PRODUKTEN
VERTRAUT.*

Hinweise zu diesem Dokument

Urheberrecht

Dieser Leitfaden ist urheberrechtlich geschützt.

Die in diesem Leitfaden enthaltenen Informationen sind Eigentum der GS HUB GmbH.

Eine Vervielfältigung, bzw. der Nachdruck, auch auszugsweise, so wie die originalgetreue Wiedergabe der Abbildungen, ist für den innerbetrieblichen und/oder persönlichen privaten Gebrauch, soweit nicht kommerzielle Zwecke mit der Vervielfältigung verfolgt werden, erlaubt und nicht genehmigungspflichtig.

Jede Verwendung und Veröffentlichung darüber hinaus, insbesondere die Weitergabe oder Zugänglichmachung an Dritte, auch auszugsweise, ist nur mit schriftlicher Genehmigung der GS HUB GmbH gestattet.

Das Batteriesystem „HomeHub“ ist ein Produkt der

GS HUB GmbH
Trendelburger Straße 45a
34434 Borgentreich
Deutschland

© 2025 GS HUB GmbH

Warenzeichen

Alle Gebrauchsnamen, Handelsnamen bzw. Warenzeichen werden anerkannt, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind. Die in diesem Dokument verwendeten Warenzeichen oder Marken weisen nur auf das jeweilige Produkt oder den Inhaber des Warenzeichens oder der Marke hin. Die Nennung von Produkten, die nicht von der GS HUB GmbH sind, dienen ausschließlich zu Informationszwecken. Die GS HUB GmbH erhebt damit keinen Anspruch auf andere als die eigenen Warenzeichen oder Marken. Fehlende Kennzeichnung bedeutet nicht, eine Ware oder ein Zeichen seien frei.

Haftungsbeschränkung

Bei der Zusammenstellung von Abbildungen und Texten wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Alle in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Texte, technischen Informationen, Daten und Hinweise und Abbildungen für die Bedienung entsprechen dem technischen Stand bei Veröffentlichung. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Die Zusammenstellung erfolgt ohne Gewähr. Insbesondere übernimmt die GS HUB GmbH keine Haftung für Schäden sowie Betriebsstörungen und deren Folgen, aufgrund von Nichtbeachtung der Bedienungsanleitungen, Handbücher oder anderweitigen Dokumentationen der Produkte, nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder unerlaubt vorgenommenen Veränderungen.

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Zielgruppe

⚠ FACHKRAFT Dieses Dokument ist für Fachkräfte bestimmt. Die in diesem Dokument beschriebenen Tätigkeiten, dürfen nur von Fachkräften (Elektrofachkräfte) durchgeführt werden.

Fachkräfte müssen mindestens über folgende Qualifikation verfügen:

- Ausbildung für die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten und Anlagen.
- Kenntnis im Umgang mit Gefahren und Risiken bei der Installation, Reparatur und Bedienung elektrischer Geräte, Batterien und Anlagen.
- Schulung für die Installation und Konfiguration von vernetzten IT-Systemen.
- Kenntnis der einschlägigen Normen und Richtlinien.
- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb des eingesetzten Batteriespeicher und von Batterien im allgemeine.
- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb des eingesetzten Wechselrichters.
- Kenntnis und Beachtung der Dokumente des Wechselrichterherstellers mit allen Sicherheitshinweisen.

Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument ist eine Hilfestellung greift als Leitfaden die AC seitige Planung einiger Standardinstallationsvarianten nebst und Prüfung/Fehlersuche und der Konfiguration ohne Generator auf. Dieses Dokument gilt für das Batteriesystem *HomeHub* ab Software-Versionsstand **1.3.17** mit Managementmodul Typ *MU8G2* ab Hardware-Version 4.0 und ab Firmware-Version **7.15**, mit Batteriemodulen Typ *BU25G2* ab Hardware-Version 4.0 und ab Firmware-Version **2.3**. In Kombination mit unseren dreiphasigen Hybridwechselrichter *EnergyHub* (8K/10K/14K) mit der INV Software ab Version 1001-**C037** der DCDC Software ab Version 2005-**1128-1807** und der DISP Software ab Version.

Planung

Betriebsmodi

Grundsätzlich müssen nicht alle Hybrid-Funktionen genutzt bzw. alle Ein-/Ausgänge angeschlossen sein. So muss weder direkt die PV, noch eine Batterie, noch Netz, noch ein Generator oder zusätzliche mit Not-/Ersatzstrom versorgte Verbraucherkreise angeschlossen werden. Dieser Wechselrichter kann daher sowohl vorübergehend als auch dauerhaft als reiner Einspeisewechselrichter ohne Batterie betrieben werden. Oder vorübergehend wie auch dauerhaft als reiner Batteriewechselrichter dienen (z.B. reine AC-Kopplung mit Bestandswechselrichter in laufendem EEG Tarif). Jedoch setzen alle unmittelbaren Inselbetriebsfunktionen (Generator, Not-/Ersatzstrom) eine angeschlossene Batterie voraus.

HINWEIS Trotz der technischen Möglichkeit des Wechselrichters, ist die Realisierbarkeit von unterbrechungsfreiem Not-/Ersatzstrom für ein gesamtes Haus oder einen Großteil der Anlagenteile, stark von dem vorhandene Verteiler, den Installationsmöglichkeit vor Ort und/oder von dem Messkonzept abhängig.

TIPP Für mehr Hybrid-Leistung können die Wechselrichter durch Parallelschaltung horizontal Skaliert werden.

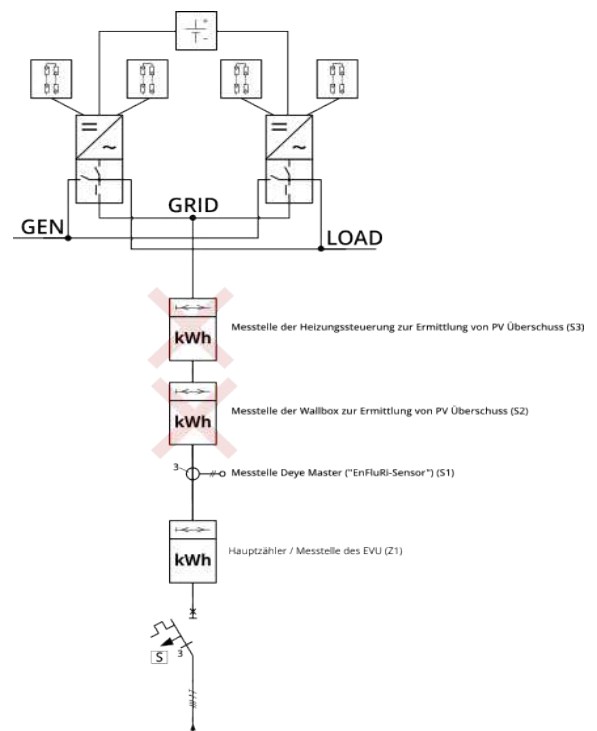
ACHTUNG Achtung der Parallelbetrieb bezieht sich nur auf den Einsatz als vollwertiger Hybridwechselrichter, mit gleichem Versionsstand der Firmware und angeschlossener Batterie in einer Parallelschaltung betrieben werden. Zudem müssen alle verwendeten Anschlüsse (BATT, GRID, LOAD, GEN) parallel auf allen Wechselrichtern dieses Parallelverbunds aufgelegt sein.

ACHTUNG Ein Durchschleifbetrieb eines AC-gekoppelten Wechselrichters über den LOAD Anschluss ist ohne Batterie nicht möglich.

Multiple Messstellen und Regler in einer Anlage

Es darf nur **eine** Messung und **einen** unabhängigen Regler (Null-/Überschusseinspeisung) zur Steuerung der Wirkleistungsabgabe oder -aufnahme von Speicher/Lasten geben. Ein kaskadierter Betrieb mehrerer unabhängiger Kombinationen aus Hybridwechselrichter und Speicher oder der Betrieb weiterer unabhängiger Regler/Steuerungen zur Nutzung von PV Überschuss mit eigener Messung in einer Anlage ist nicht störungsfrei möglich. Alle unabhängigen Regler (z.B. Heizstablösungen über die Heizungssteuerung mit eigenem Zähler und/oder EV-Ladestation mit eigenem Zähler für PV Überschussladen), welche den selben Verknüpfungspunkt messen, beeinflussen bzw. stören sich gegenseitig.

TIPP Sollen zur Eigenverbrauchsoptimierung weiter dynamisch ansteuerbare/regelbare Lasten wie Wärmepumpe, EV-Ladestation, Heizstab etc. genutzt werden, kann dies über ein zentrales Energiemanagementsystem erfolgen. Dies übernimmt die gesamte Koordination, führt so die einzelnen Steuerungen dieser Verbraucher (sofern kompatibel) zusammen und verhindert die ungewollte gegenseitige Beeinflussung.

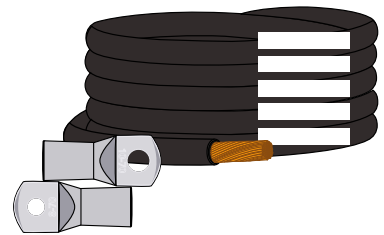


Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang)

■ Leitung: 35 mm² / 50 mm² / **70 mm²** / 95 mm² / 120 mm² / 150 mm²

■ Presskabelschuhe, z.B. bei 70mm², Klauke 107R8 für M8 (HomeHub) und Klauke 107R10 für M10 (EnergyHub Wechselrichter).

 **TIPP** Leitung auf Trommel vor Ort passend schneiden und pressen.

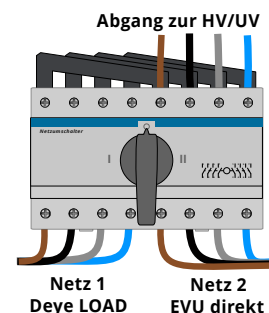


 **HINWEIS** Bei der Installation der Batterieanschlussleitungen gibt es keine „Standartlängen“, es gilt, je kürzer desto besser.

ACHTUNG Der Durchmesser der Batterieanschlussleitungen und die maximale Breite bei vorab gepressten Kabelschuhen darf höchstens 21mm (Errichtung im Innenbereich) bzw. 17mm (im Außenbereich) betragen, um durch alle Kabeldurchführungen bzw. Kabelverschraubung geführt werden zu können.

Optionales Zubehör / Material (nicht im Lieferumfang)

■ Laien bedienbarer Netz-/ Lastumschalter 4-Polig (z.B. Schneider Electric, EATON, ABB Lastumschalter I-0-II OT40F4C, Kraus & Naimer Reiheneinbau Netz-0-Notstrom Umschalter KG41B.K950.VE2.F437 oder Hager Reiheneinbau Lastumschalter I-0-II HIM404/HIM406)



■ Wechselrichter Vorsicherung z.B. Neozed-Lasttrennschalter (wie Mersen LINOCUR D02, Einsätze selektive zu den in reihe befindlichen Automaten der Endkreise)

■ Selektiver, allstromsensitiver FI-Schutzschalter (RCD/RCCB) vom Typ B oder B+, $I_n \leq 100\text{mA}$ oder $\leq 300\text{mA}$ für zusätzlichen Fehlerschutz / ergänzender Brandschutz (feuergefährdeten Betriebsstätten) welcher den Wechselrichter als fest angeschlossene, ortsfestes Betriebsmittel zusätzlich inkludiert.

 **HINWEIS** Alle vorgeschalteten Schutzeinrichtungen (RCD/RCCB oder Neozed-Lasttrennschalter) sind im durchschleifenden, netzsynchronen Betriebsmodus des EnergyHub, in reihe zu den Schutzeinrichtungen der Endkreise. Gemäß der Forderung der DIN VDE 100 in Anlehnung an die DIN 18015, Verteilerstromkreise auf mindestens zwei RCDs aufzuteilen um die Anlagenverfügbarkeit zu verbessern, folgt das die vorgeschalteten Schutzeinrichtungen Selektiv sein müssen.

■ DC Leitungsschutz / Batteriesicherungen (z.B. Littelfuse CF8) und/oder Batterie Trennschalter (z.B. NH-Trenner)

■ ggf. Schrumpfschlauch (Rot, Blau) zur Kennzeichnung der Polarität der Batterieanschlussleitungen.

Benötigte Werkzeuge, Prüfmittel und PSA

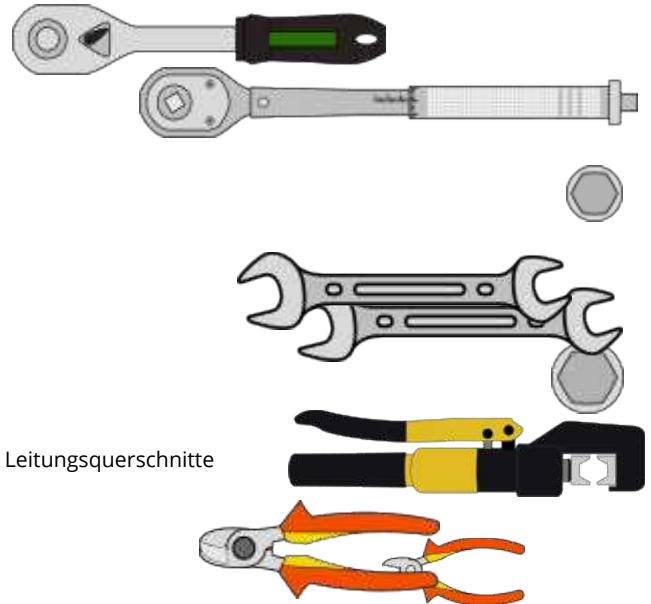
PSA

- Arbeitshandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- ggf. Gummihandschuhe



Montagewerkzeug

- Ratsche
- Drehmomentschlüssel
- 13 mm Steckschlüssel/Nuss
(DC Schienen und DC Anschlussleitungen HomeHub)
- 2x 17 mm Gabelschlüssel (Kontermuttern HomeHub Standfüße)
- 17er Nuss (M10 DC Anschlussleitungen)
- Krimpwerkzeug für kleine (6/10 mm²) und für große (35 - 150 mm²) Leitungsquerschnitte
- Seitenschneider / Kabelschere



Prüfmittel

- Zweipolige Spannungsprüfer für Niederspannung und Testlast (Größenordnung 300W bis 1kW)
oder zweipolige Spannungsprüfer für Niederspannung mit Anlauftester
- ggf. Multimeter
- ggf. Installationstester



Allgemeine Hinweise für eine erfolgreiche Inbetriebnahme

Software Updates

Je nach Produktions-/ Auslieferungszeitpunkt können die jeweiligen Geräte eine von den mindestens geforderten Versionsstand abweichende Versionsstände haben. Daher müssen während der Inbetriebnahme zu einem möglichst frühen Zeitpunkt die Versionsstände geprüft und die Soft-/Firmware der Geräte ggf. aktualisiert werden.

Ist an der Anlage kein Internetzugang vorhanden oder kann kein temporärer Internetzugang über Mobilfunk bereitgestellt werden, können Soft-/Firmwareaktualisierungen mit Hilfe eines Laptops mit WLAN/WiFi (EnergyHub) und mit Hilfe eines USB Sticks (HomeHub) durchgeführt werden. Die dafür notwendigen Update-Pakete/-Dateien müssen dann im Vorfeld heruntergeladen werden.

Mindest-Versionsstände HomeHub XX.X G2:

■ Software Management Modul Bildschirm:	1.3.17
■ Firmware Management Modul MU8G2:	8.0
■ Firmware Batterie Modul BU25G2:	2.3

Mindest-Versionsstände EnergyHub:

■ INV:	V0.8.0.1.3.6
■ DCDC:	V0.7.0.0.3.4
■ DISP:	V1.2.1.3

⚠️ WARNUNG Gefahr eines Stromausfalls. Während einer Firmwareaktualisierung des HomeHub trennt das BMS die DC-Verbindung zum Wechselrichter (sicherer Zustand). Gleichmaßen startet der Wechselrichter bei einer Firmwareaktualisierung neu, dabei trennt er auch die AC-Verbindung zwischen der Netzanschlusseite und dem Lastausgang (integrierten NA-Schutz, sicherer Zustand). In dieser Situation können die am Lastausgang angeschlossenen Verbraucher ggf. nicht mehr mit Energie versorgt werden. Aktualisieren Sie daher die Firmwarekomponente der Produktes nur bei Tageslicht bzw. wenn eine Versorgung über das Stromnetz sichergestellt ist (Netzumschalter/Wartungsbypass) oder einer oder mehrere kurzzeitige (geplante) Stromausfälle folgenlos toleriert werden können.

Installations-/ Inbetriebnahmeablauf

EnergyHub	HomeHub
■ Aufputz-arbeiten / Montage und AC-seitiger Anschluss (ggf. auch bereits PV wenn zu diesem Zeitpunkt bereits Montiert, aber PV-DC-Trennschalter auf OFF). ■ Erster Probelauf (versorgen nur über AC, WR einschalten / einsichern). ■ Firmwareaktualisierung durchführen (über Logger Stick). ■ EnergyHub Grundkonfiguration Teil 1 (Grundeinstellungen, Netzparameter und Erweiterte Einstellungen). ■ Messwandler prüfen. ■ EnergyHub für HomeHub Konfigurieren (Batterieeinstellungen, Arbeitsweise)	■ Roh-Montage HomeHub ■ Probelauf HomeHub ohne DC-Anschluss (Wechselrichter) ■ Sprache, Modulanzahl, Wechselrichterprotokoll und Batterieprofil einstellen. ■ ggf. HomeHub Softwareaktualisierungen durchführen. ■ Einstellung Wechselrichter (Protokoll) und Batterie-Nutzungsprofil.
DC und Kommunikationsverbindung zwischen HomeHub und EnergyHub Wechselrichter herstellen und gemeinsam in-betrieb nehmen (HomeHub und EnergyHub einschalten / einsichern)	
	■ Endmontage / HomeHub final platzieren



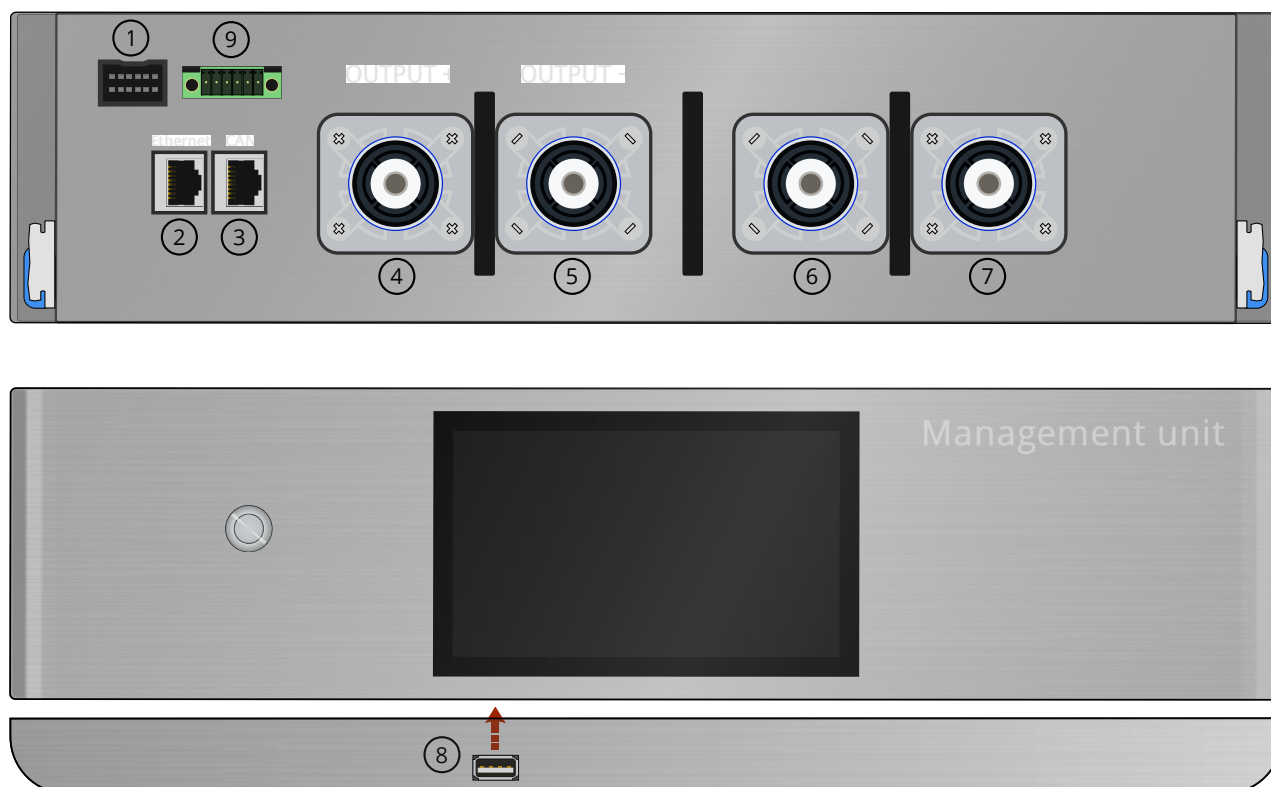
TIPP In der Praxis kann es vorteilhaft sein, leicht von der logischen Reihenfolge in den Anleitung abzuweichen und z.B. beim einschieben der Batteriemodule in den Schrank, von unten nach oben zu Arbeiten



TIPP Achten Sie bereits beim Stapel der Module darauf, dass die seitlichen Aufkleber / Schrift nicht auf dem Kopf steht und Sie so die Module beim auspacken oben haben. Entfernen Sie die Schutzhülle der Module zunächst nicht komplett, sondern heben sie das Modul rückseitig nur leicht an und ziehen die Schutzhülle nur bis ca. zur Hälfte, so dass ein Teil der Schienen frei liegt, zurück. Heben Sie die Module samt zurückgezogener Schutzhülle aus der Verpackung und rasten die Module in die Schienen ein. Entfernen Sie erst beim einschieben die Schutzhülle vollständig.

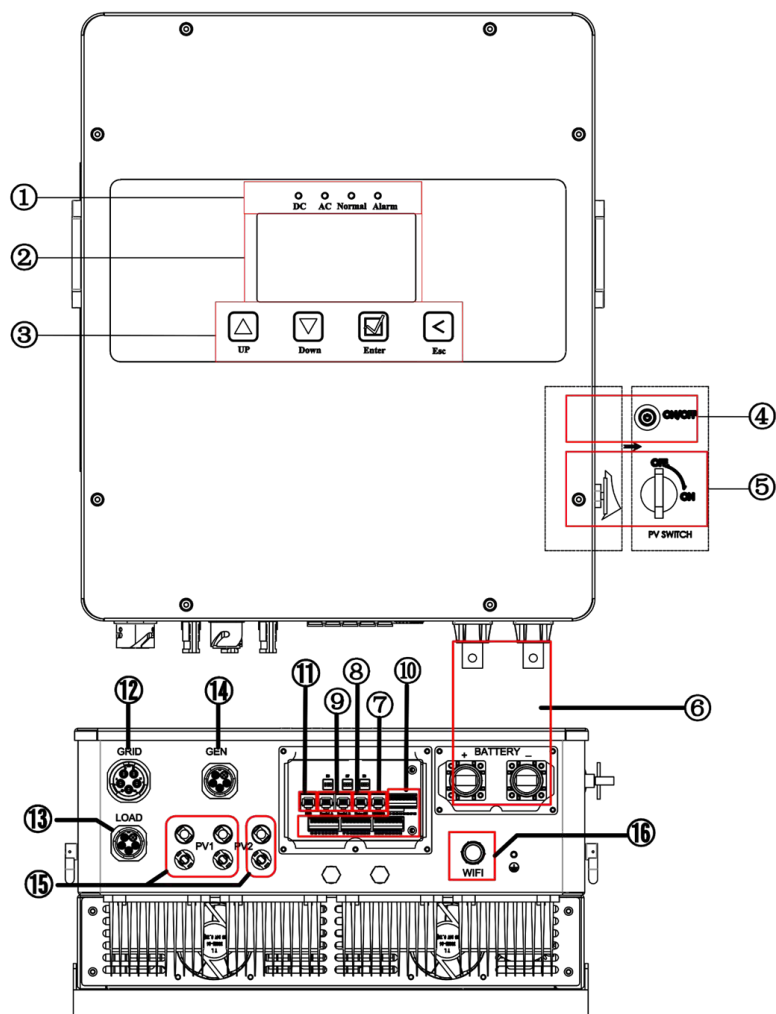
Anschlussübersicht

HomeHub Managementmodul MU8G2



1	Interner Batterie-Kommunikationsbus und Modul-Stromversorgung
2	Netzwerkanschlussbuchse (Ethernet)
3	Wechselrichter-Anschlussbuchse (CAN)
4	DC Batterieanschluss (OUTPUT +)
5	DC Batterieanschluss (OUTPUT -)

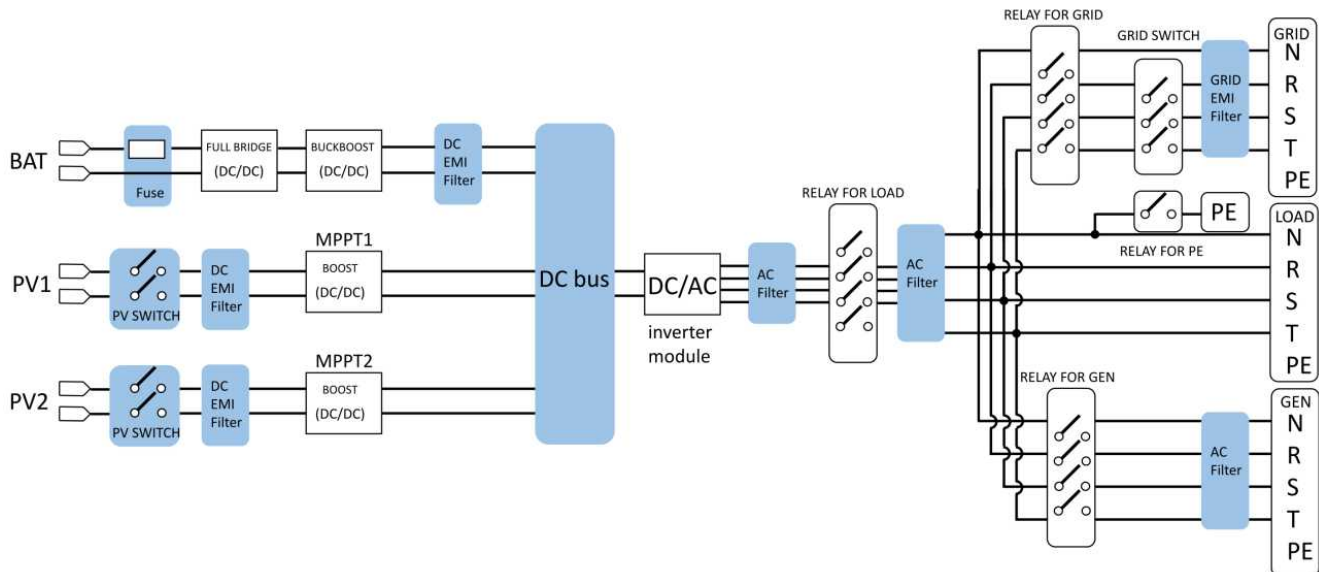
6	Interner DC Anschluss für Stromschiene (INPUT -)
7	Interner DC Anschluss für Stromschiene (INPUT +)
8	USB Anschluss
9	Hilfskontakte BMS Status



Nummer	
1	Status-LED's
2	LCD-Bildschirm
3	Funktionstasten
4	DC-Schalter
5	PV-Schalter
6	DC Batterieanschluss
7	Modbus-Schnittstelle
8	Zähler-485-Schnittstelle
9	Parallele Kommunikationsschnittstelle
10	CT Anschluss
11	BMS-Schnittstelle
12	Netzseitiger Drehstromanschluss (GRID)
13	Anschluss für Verbraucher (LOAD)
14	Zusätzlicher Drehstromanschluss (GEN)
15	PV-Eingangsschnittstelle
16	WLAN-Schnittstelle

Elektrischer Anschluss / Verkabelung

Inneres Schema Wechselrichter („Umschalteneinrichtung“)



AC Anschluss EnergyHub (Allgemein)

Netzparallelbetrieb

Im störungsfreien Netzparallelbetrieb ist das Inselnetz mit dem Stromnetz synchron und durch den integrierten NA Schutz aufgeschaltet. Der Strom kann ungehindert in alle Richtungen zwischen dem Stromnetz (GRID) vom Inselnetz (LOAD + ggf. GEN) fließen. D.h. insbesondere wenn keine (ausreichende) Versorgung durch die Quellen, PV und Speicher gegeben ist, werden die elektrischen Verbraucher bzw. die Stromkreise, welche dem Inselnetz zugeordnet sind, ebenfalls durch das Netz versorgt.

Gleichermaßen bedeutet das aber auch, dass alle Verbraucher, welche auf der Seite des Stromnetzes, nach der Messstelle abgezweigt sind, im Netzparallelbetrieb ebenfalls gezielt mit selbst erzeugter Energie aus den Quellen PV und Speicher versorgt sind.

Verbraucher, welche netzseitig bereits vor der Messstelle abgezweigt sind, werden im Netzparallelbetrieb nicht mehr gezielt mit selbst erzeugter Energie versorgt. Die überschüssige Energie der PV wird noch mitversorgt (wie bei Anlagen mit Stringwechselrichtern ohne Speicher und ohne Eigenverbrauchsregelung).

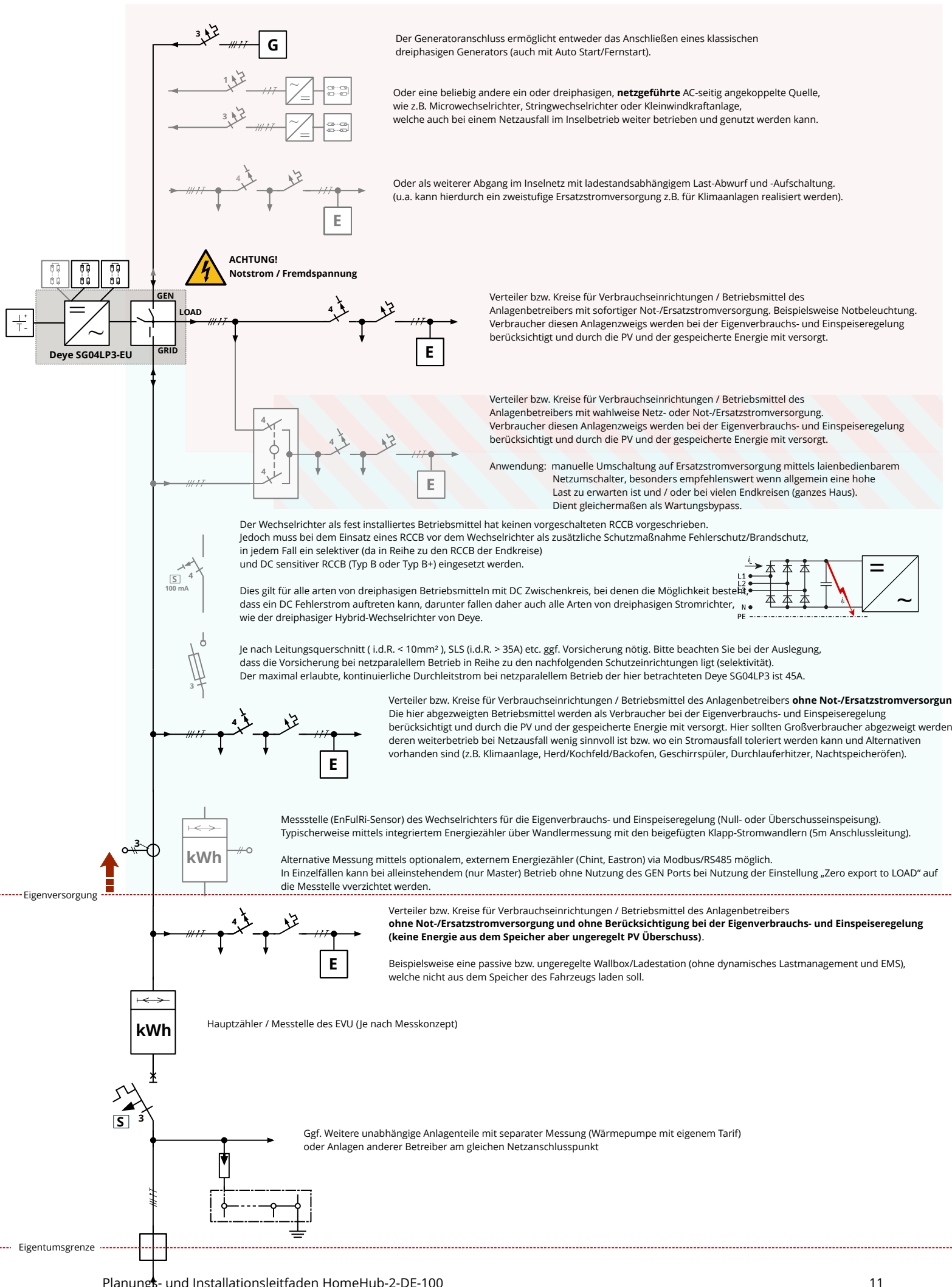
Backup

Bei einer geplanten oder auch ungeplanten Versorgungsunterbrechung (Netzausfall) oder anderen gravierenden Störung im Stromnetz, trennt der integrierte NA-Schutz das vom Energieversorger bereitgestellte Stromnetz (GRID) vom Inselnetz (LOAD + GEN) ab. Dabei wird das isolierte Inselnetz praktisch unterbrechungsfrei weiter versorgt, solange wie die entsprechend benötigte Energie durch die Quellen PV und Speicher bereitgestellt werden kann.

Übersichtsschaltplan

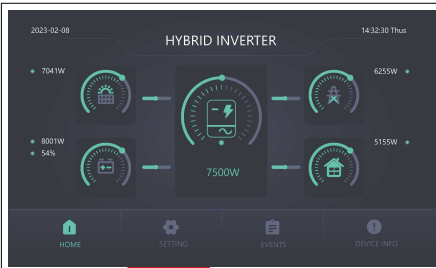
(siehe nächste Seite)

ACHTUNG Achten Sie bei der Installation bitte unbedingt auf die korrekte Position der Messstelle (EnFulRi-Sensor), sowie bei Wandlermessung außerdem auf die Einbaulage und die Außenleiterzuordnung! Nur durch eine korrekte Messung kann der Wechselrichter die Ströme bei der Eigenverbrauchs- und Einspeiseregulierung (Null- oder Überschusseinspeisung) passend kompensieren und eine korrekte, störungsfreie Funktion sicherstellen.



EnergyHub Grundkonfiguration

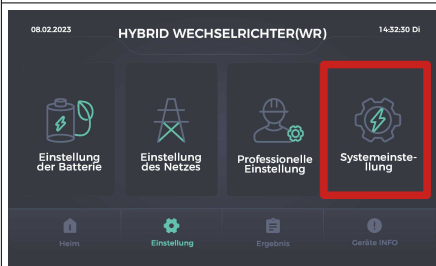
Die Einstellungen sollten den nachfolgenden Abbildungen entsprechen.
Sofern zu den Feldern und Seiten keine Angaben gemacht werden, sollten diese auf den Standardeinstellungen belassen werden.



Auf dem Berührungsempfindlichen Bildschirm des EnergyHub auf das  Zahnrad Icon tippen um in die Einstellungen zu gelangen.

HINWEIS Das Passwort um Einstellungen vornehmen zu können lautet **888888**

1. Versionsstand prüfen



Systemeinstellungen wählen.



Softwarestände prüfen und ggf. den Wechselrichter aktualisieren.

HINWEIS Um Updates durchführen zu können, muss die Schaltfläche **Update En** aktiv sein. Falls diese nicht aktiv ist, diese auswählen, mit **Bereit** bestätigen und das Passwort (**888888**) eingeben.

1. Grundeinstellungen und Netzparameter



Datum und Uhrzeit kontrollieren/einstellen und mit **Aktual** bestätigen und das Passwort (**888888**) eingeben.

TIPP Time Sync aktivieren, dadurch wird die Zeit über das Internet synchronisiert.

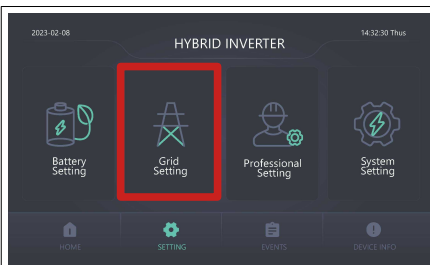


BMS Com auf **CAN** stellen.

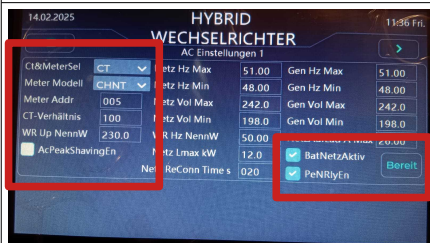
BMS Prot auf **GS Hub** stellen.

Einstellungen über **Bereit** bestätigen und das Passwort (**888888**) eingeben.

Systemeinstellungen verlassen.



Netzeinstellungen wählen.



Bei **Ct&MeterSel** „CT“ auswählen.

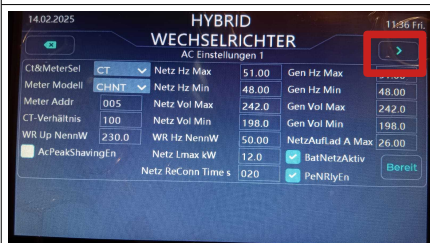
Wenn ein externen Energiezähler (anstelle der CTs) verwendet wird muss unter **Ct&MeterSel** „Meter“ und je nach verwendeten Zähler entsprechend unter **Meter Modell** entweder EASTRON oder CHNT ausgewählt werden.

BatNetzAktiv muss aktiviert sein, damit die Batterie eine Erhaltungsladung vornehmen kann.

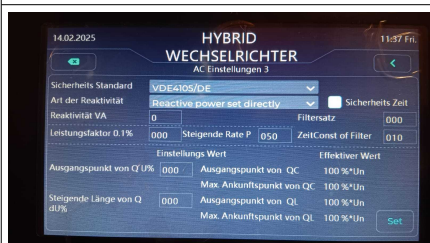
WR Up NennW muss auf 230 gestellt werden.

PeNRlyEn muss aktiviert sein, dies stellt den Inselmodus sicher.

Einstellungen über **Bereit** bestätigen und das Passwort (**888888**) eingeben.



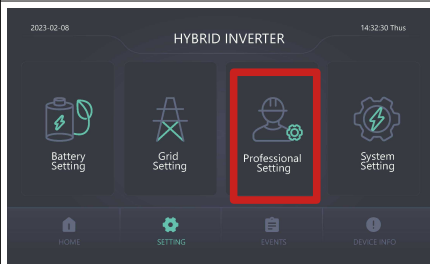
Seite 3 über den Pfeil öffnen.



Sicherheits Standard auf „VDE4105/DE“ setzen.

Einstellungen über **Set** bestätigen und das Passwort (**888888**) eingeben.

2. Arbeitsweise festlegen



Professionelle Einstellungen wählen.



Für Nulleinspeisung den Betriebsmodus **Null EX Zu CT** aktivieren.

Für Überschusseinspeisung zusätzlich **Solar Verkauf** aktivieren.

NetzaufliadAktiv aktivieren um die Erhaltungsladung sicherzustellen.

Einstellungen oben rechts über **Bereit** bestätigen und das Passwort (**888888**) eingeben.

HINWEIS Bei Verwendung mehrerer Wechselrichter muss bei „Parallele Einheiten“ die Anzahl der verwendeten WR eingesetzt werden.

Der Master WR startet mit der „WR Adresse“ 001, jeder weitere Slave in +002 Schritten (also 003,005,007...)

Diese Einstellung muss ebenfalls über die untere **Bereit** Schaltfläche bestätigt werden.

Stromwandler-Sensoren Prüfen

TIPP Um langwierige Fehlersuche im Nachgang zu vermeiden, planen Sie diese Prüfung als standardmäßige Routineprüfung frühestmöglich bei jeder Inbetriebnahme fest mit ein.

Es kommt immer mal wieder vor, dass die Klapp-Stromwandler-Sensoren (CT) falsch zugeordnet oder in falscher Richtung montiert sind. Dadurch kommt es nicht nur zu falschen Anzeigen, auch kann der EnergyHub generell nicht korrekt Arbeiten und die aus dem Netz bezogene Leistung kompensieren.

Der seitlich aufgeprägte Pfeil der CTs entspricht der positiv anzuzeigenden Stromflussrichtung (Bezug), also vom Netz zu den Verbrauchern. Dementsprechend muss bei der Montage um die Leitungen bildlich das Ende des Pfeiles Richtung EVU Zähler schauen und die Pfeilspitze in Richtung Abzweigklemme / Wechselrichter / Verbraucher zeigen.

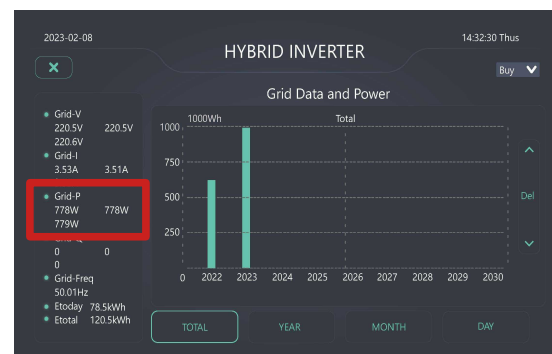
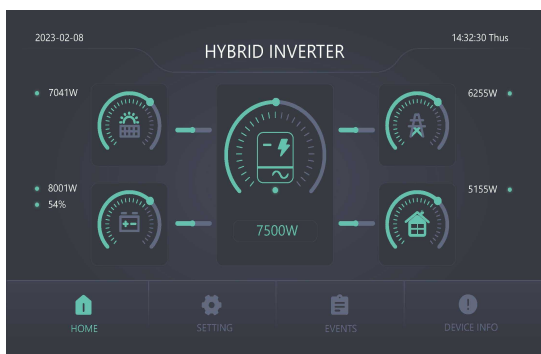
Wenn vorhanden kann für diese Prüfung auch ein Installationstester oder ein zweipoliger Spannungsprüfer („Prüfball“) mit Lastzuschaltung > 300W (schneller Zähleranlaufest) als Prüflast verwendet werden.

Alternativ kann die Prüfung mit einer bekannte Last als Prüflast in der Größenordnung 300W – 1000W, beispielsweise mit einem einfachen Föhn, durchgeführt werden.

TIPP Die Prüflast entweder an LOAD oder an anderer Stelle parallel mit an GRID (nach den Wandlern) anlegen.

Prüfablauf

1. Nach Möglichkeit alle Stromkreise mit Verbrauchern, welche ebenfalls durch die Wandler gemessen würden freischalten, so dass diese keinen Einfluss auf die Messung bzw. das Messergebnis haben.
2. Reinen Netzbezug erzwingen und Stromproduktion des Wechselrichters unterbinden, da die ausgleichende Regelströme ansonsten eine Messung der einzelnen Leistungen je Phase verhindern würden. Dazu ggf. die PV trennen und wenn bereits angeschlossen, den Speicher ausschalten (Wechselrichter selbst aber nicht Freischalten, Elektronik/Display muss versorgt bleiben).
3. Am Display die Anzeige **Grid**, durch antippen des Strommasten im Energieflussdiagramm auf dem Hauptbildschirm aufrufen und für diesen Ablauf bitte nur die angezeigten Leistungen für CT1, CT2 und CT3 beachte.



Jeden der Außenleiter nacheinander mit der Prüflast belasten und dabei die Veränderung der Werte für CT1, CT2 und CT3 beobachten / notieren.

Bei korrekt zugeordneten bzw. angeschlossenen CTs muss die angezeigte Leistung des jeweils belasteten Außenleiters um die entsprechende Leistung der Prüflast erhöhen.

Fehlerbilder

■ Der gemessene CT zeigt die Leistung der Prüflast negativ an.

→ CT ist dem richtigen Außenleiter zugeordnet aber entgegen der Flussrichtung eingebaut oder die Adern an der Anschlussklemme sind vertauscht.

■ Der gemessene CT wird an anderer Stelle mit ungefähr der halben negativen Leistung der Prüflast angezeigt.

→ Dieser CT ist korrekt in Flussrichtung eingebaut, aber der falschen Phase zugeordnet.

■ Ein anderer CT zeigt die ungefähr die halbe positive Leistung der Last.

→ Dieser CT misst sowohl entgegen der Flussrichtung und ist der falschen Phase zugeordnet.

Beispiel

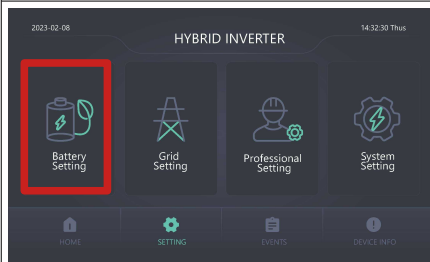
Fehlerbild CT1 und CT3 vertauscht. Messlast ~1000W.

Wandler	1. Messung, ohne Last	2. Messung Last an L1	3. Messung, Last an L2	4. Messung, Last an L3
CT1	3W	5W	3W	-496W
CT2	28W	30W	1018W	33W
CT3	9W	-501W	8W	11W

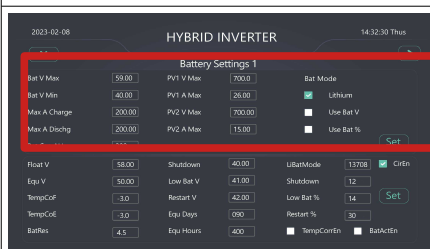
Prüflast physisch an L1 (2. Messung), CT1 und CT2 zeigen keine Veränderung aber CT3 zeigt ungefähr die halbe negative Leistung, d.h. der positiv gemessene Strom des CT um L1 ist falsch zugeordnet und gehört eigentlich zu L3 da der gemessene Wert des aktuellen CT1 mit der $-120^\circ/+240^\circ$ phasenverschobenen Spannung von L3 (T) verrechnet und dort angezeigt.

EnergyHub für HomeHub konfigurieren

3. Batterieeinstellungen



Batterie Einstellungen wählen.



Als **Bat Mode**, den Modus **Lithium** anwählen.

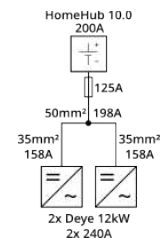
Unter **BAT Kap AH** je verwendetes Batteriemodul 50Ah eintragen.
(z.B. bei einem HomeHub 10.0 mit 4 Batteriemodulen á 50Ah = 200Ah).

Bei der Strombegrenzung **Max A Charge** und **Max A Discharge** ist der Wert der kleinsten Strombelastbarkeit (Leiterquerschnitt, Sicherung etc.) einzutragen.
(z.B. bei einem über 35mm² angeschlossen HomeHub 10.0 mit 4 Batteriemodulen á 50A → Max A Charge = Max A Discharge = 158A).

Weitere Hilfe zu den Werten für **Batt Capacity**, **Max A Charge** und **Max A Discharge** finden Sie unter den Empfohlene Batterieparameter des EnergyHub auf Seite 21.

Einstellungen oben rechts über **Bereit** bestätigen und das Passwort (**888888**) eingeben.

ACHTUNG Bei parallel geschalteten Wechselrichtern gilt **Max A Charge** und **Max A Discharge** für jeden Wechselrichter, daher muss der maximale Summenstrom durch die Anzahl der Wechselrichter geteilt werden. Im Beispiel rechts darf der Summenstrom beider Wechselrichter wegen der 125A Sicherung, diesen nicht übersteigen
→ Max A Charge = Max A Discharge = $125A / 2 = 62A$.



Die Auswahlbox **BatActEn** bleibt deaktiviert, das HomeHub Batteriesystem ist bei Auslieferung bereits vorgeladen und direkt Einsatzbereit.
Eine „Aktivierung“ (schonende Erstbeladung) ist nicht notwendig.

Low Batt entspricht dem Ende der Leistungsabgabe an Verbraucher und soll 1-2% über dem Wert der Differenz der **Entladetiefe** (DoD) aus den Batterieeinstellungen des HomeHub eingestellt werden. (Wenn z.B. das Profil am HomeHub eine **Entladetiefe** von 88% zeigt, muss **Low Batt** auf 13% oder 14% eingestellt werden).
Stellen Sie die Werte für **Showdown** und **Restart** gemäß der Empfohlene Batterieparameter des EnergyHub auf Seite 21 ein.

Einstellungen unten rechts über **Set** bestätigen und das Passwort (**888888**) eingeben.

Auf der nächsten Seite (**Battery Settings 2**) ➡

General Stop Chg SOC-% auf 100 setzen.
Einstellungen unten rechts über **Set** bestätigen und das Passwort (**888888**) eingeben.
Nächste Seite öffnen.

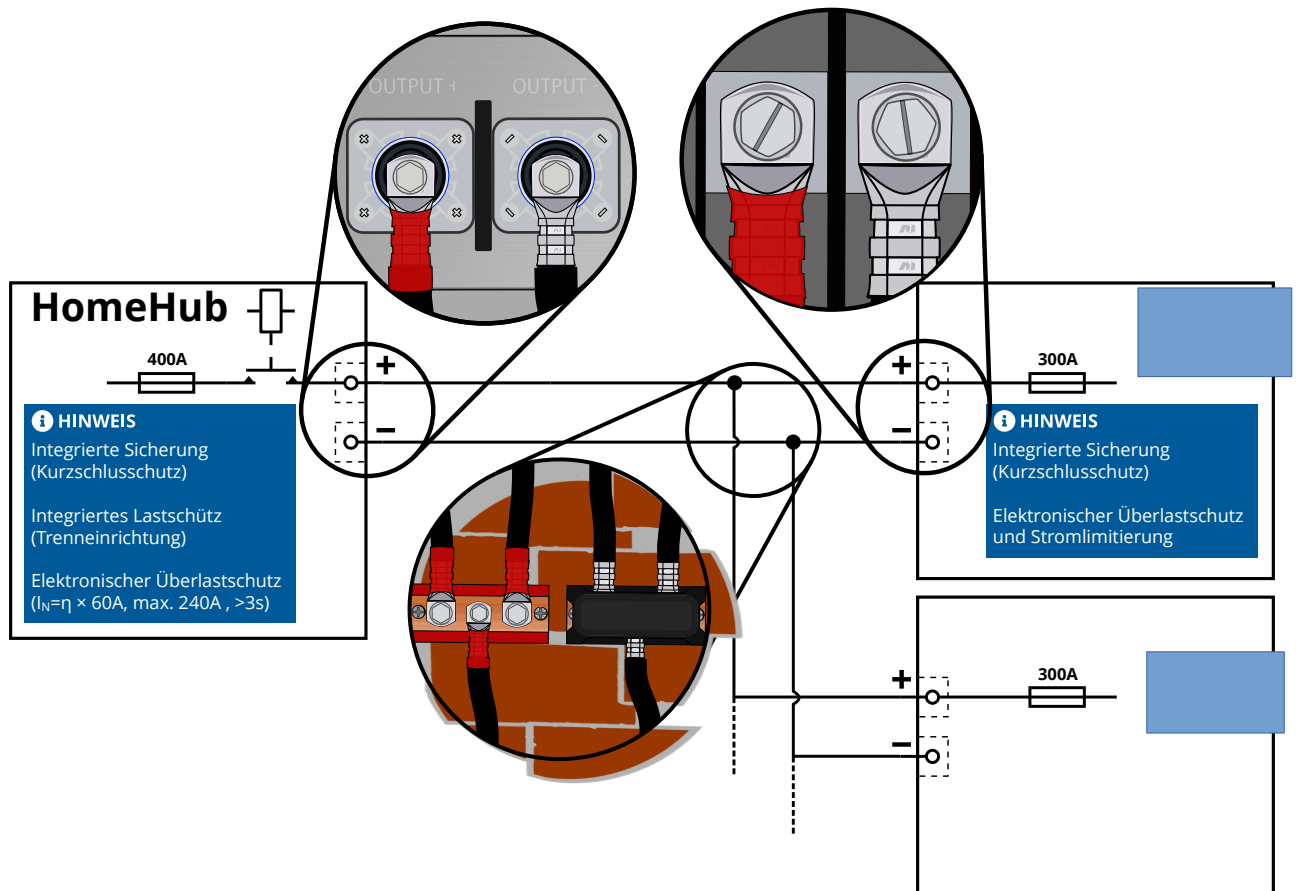
Grid Charge aktivieren, damit der Wechselrichter die Erhaltungsladung ausführen kann.
Stellen Sie die Strombegrenzung im mittleren Bereich **SOC-%** für das AC seitige Laden aus dem Netz auf einen Wert von 20% ein.

HINWEIS Beim laden durch AC gekoppelte Wechselrichter kann es notwendig sein, die Strombegrenzungen auf deutlich höhere Werte (z.B. 70 A) anzuheben.

Einstellungen unten rechts über **Set** bestätigen und das Passwort (**888888**) eingeben.

Batterieanschlussleitungen

Schließen Sie gemäß der Anleitung des Wechselrichters und mit geeigneten Kabeln, dessen +Pol an die Anschlussbuchse ④ (**OUTPUT +**) und den -Pol an die Anschlussbuchse ⑤ (**OUTPUT -**) des Managementmoduls an.



TIPP Der HomeHub, wie auch der EnergyHub haben bereits eine Sicherung auf der Lastseite integriert. Eine zusätzliche Sicherung / DC Leitungsschutz wird bei ausreichend dimensioniertem Leitungsquerschnitt nicht benötigt.

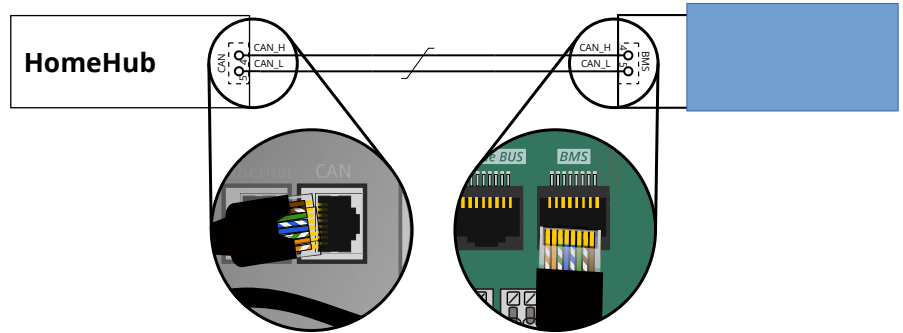
HINWEIS Optional kann nach Bedarf oder Wunsch eine zusätzliche DC-Sicherung, zentral in der Batterie-zuleitung oder in der Zuleitung zu jedem Wechselrichter, als externer Geräteschutz oder Leitungsschutz passend zum Leitungsquerschnitt vorhergesehen werden (z.B. eine Littelfuse CF8 125A, wenn nur 35mm² [~150A] verwendet wird, bei einem EnergyHub 14kW [max. 240A] und einem HomeHub 10.0 [max. 200A]) Beachten Sie bitte außerdem, dass Sie aufgrund der Selektivität generell höchstens eine 180A-Schmelzsicherung verwenden sollten und in den Wechselrichtereinstellungen den maximalen Lade- und Entladestrom dann ebenfalls auf den Nennstrom der kleinsten Komponente (hier die Sicherung) beschränken.

HINWEIS Optional kann nach Bedarf oder Wunsch zusätzlich auch noch ein Lasttrennschalter, einpolig (+ oder -) oder all-polig (+ und -) ausgeführt, zentral in der Batterie-zuleitung oder in der Zuleitung zu jedem Wechselrichter vorhergesehen werden, um ggf. Anlagenteile DC-seitig einzeln freizuschalten.

Kommunikation zwischen BMS Wechselrichter

Verbindung für Management Typ MU8G2

Verbinden Sie den mit **CAN** gekennzeichneten Kommunikationsanschluss des Managementmoduls, mit dem als **BMS** gekennzeichneten Anschluss des Wechselrichters an der Unterseite. Sie können dazu das im Lieferumfang des HomeHub enthaltene RJ45 Patchkabel verwenden.



TIPP Bei Bedarf kann das mitgelieferte Netzwerk-Patchkabel auch mittels RJ45 Doppelkupplung und einem Standard-Netzwerk-Patchkabel verlängert oder durch ein längeres Standard-Netzwerk-Patchkabel ersetzt werden.

Empfohlene Batterieparameter des EnergyHub

Um unnötige Alarmmeldungen zu vermeiden sollte der **Low Batt** des Wechselrichters < der eingestellten Entladetiefe des Batteriesystems sein.

Stellen die Batteriekapazität (**Batt Capacity**), die maximalen Lade- und Entladeströme (**Max A Charge** und **Max A Discharge**), den SoC bei dem der Wechselrichter in den Ruhezustand geht (**Shutdown**), sowie den SoC für den automatischen Wiederanlauf des Wechselrichters (**Restart**) gemäß der nachfolgenden Tabelle ein.

↓ Speichergröße	Kapazität (Ah)	Max. Ladestrom (A)			Max. Entladestrom (A)			Wiederanlauf SoC (%)
Anzahl Wechselrichter →		1	2	3	1	2	3	
2.5 kWh	50	≤ 50	≤ 25	≤ 16	≤ 50	≤ 25	≤ 16	≥ 30
5.0 kWh	100	≤ 100	≤ 50	≤ 33	≤ 100	≤ 50	≤ 33	≥ 30
7,5 kWh	150	≤ 150	≤ 75	≤ 50	≤ 150	≤ 75	≤ 50	≥ 30
10.0 kWh	200	≤ 200	≤ 100	≤ 66	≤ 200	≤ 100	≤ 66	≥ 30
12,5 kWh	250	≤ 200	≤ 100	≤ 66	≤ 200	≤ 100	≤ 66	≥ 30
15.0 kWh	300							≥ 30
17,5 kWh	350							≥ 30
20.0 kWh	400							≥ 30
22,5 kWh	450							≥ 30
25.0 kWh	500							≥ 30
27,5 kWh	550							≥ 30
30.0 kWh	600							≥ 30
32,5 kWh	650							≥ 30
35.0 kWh	700							≥ 30
37,5 kWh	750							≥ 30
40.0 kWh	800							≥ 30

HINWEIS Je nach verwendetem Wechselrichter und der Anzahl, den Leitungsquerschnitt und dem ggf. gewählten DC-Leitungs- und Geräteschutz, sollte die Werte für den maximalen Lade- und Entladestrome entsprechend angepasst werden.

Für die übrigen Anwendungs- und Installationsabhängigen Werte für das laden über Generator oder Netz, empfehlen wir generell den Ladestrom jeweils so geringen als möglich/nötig zu wählen. Ausgenommen für Netz-ferne Anlagen oder Anlagen die vorrangig für den Not-/Ersatzstrombetrieb ohne Generator konzipiert sind und davon ausgegangen werden muss, dass die Netzladung (zum Zwecke der Ladungserhaltung) nicht oder nur selten zur Verfügung steht, empfehlen wir dringend den Abschalt-SoC ≥ 20 % sowie den Alarm-SoC ≥ 25 % zu wählen und den Ladestrom bei Netzladung möglichst hoch (= Max. Ladestrom) anzusetzen.