

Solarenergie-Modul zur unabhängigen Stromversorgung (Selbstversorgung)

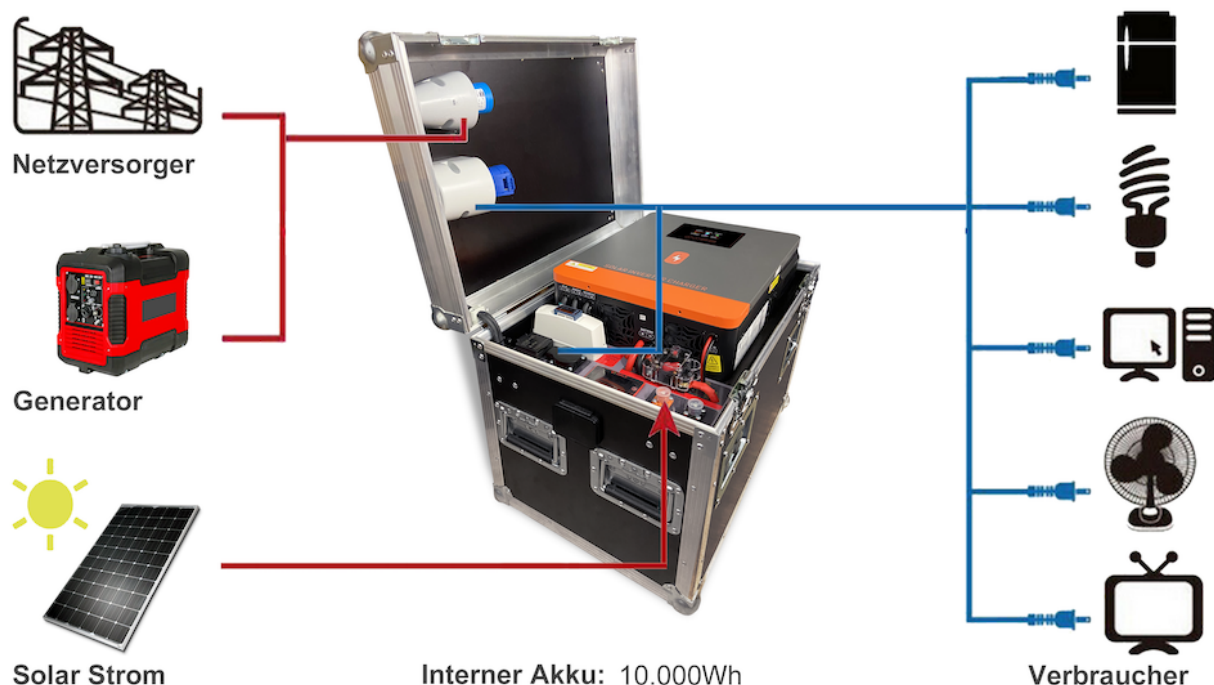
13.500Wh (netto) LiFePo4 Akku-Speicher,
Solar Wechselrichter (Reine Sinuswelle),
MPPT Solar/Netz Ladegerät,
USV und Netz-Vorrangschaltung,
Konfiguration je Energie - Verfügbarkeit / Bedarf,
LiFePo4 Akkus für hohe Ladezyklen,
Hohe Ladeleistung (bis 6KW),



in kompakte und mobile Bauform, zur schnellen Errichtung einer autarken Stromversorgung für relevante Verbraucher bei Stromausfällen oder als unabhängigen Energieversorgung von Verbrauchern im Haus oder Gewerbe (PC, Tiefkühler, Kühlschränke, Heizungspumpen etc.)

Dieses Multifunktions-PowerBackup kombiniert zu gleich die Funktionen von Wechselrichter, MPPT Solar-Ladegerät und Netz Ladegerät, unterbrechungsfreie Stromversorgung mit Netz Vorrangschaltung und Stromspeicherung in einer mobilen und kompakten Bauform bzw. platzsparenden Größe.

Durch hochwertige Elektronikkomponenten und neueste Hochfrequenztechnik ist das Power-Backup in der Lage, Wirkungsgrade von bis zu 92% zu erreichen und das bei minimalem Eigenstromverbrauch im Standby von nur 8W.



Stellen Sie das Gerät an einem sauberen, trockenen und gut belüfteten Ort auf (Deckel während des Betriebes offen stehen lassen zur Ableitung der im laufenden Betrieb entstehenden Wärme!).

Die Integration des multifunktionalen Power-Backup ist denkbar einfach!

Schließen ihre Solar-Panels (max. 450V/6500VA) an den vorgesehen PV Eingang an, schalten sie den Wechselrichter ein, er wird (je nach Konfiguration) ihre Verbraucher wie z.B. Tiefkühler, Kühlschrank, PC, Heizungspumpe, Waschmaschine etc. versorgen und die Akkus laden.

Verbinden sie zusätzlich die 230VAC/16A Buchse mit einem Land-/Netzstrom Anschluss (230VAC/16A Steckdose) um z.B. ihr Verbraucher nach Sonnenuntergang und niedriger Akku-Leistung (<30%) weiter zu versorgen.

Beispiel: Ein 180l Tiefkühlschrank mit einem Durchschnittlichen Energieverbrauch von ca. 0,6kWh pro Tag können sie mit der vorhandenen Akku Leistung (100%) ca.6 Tage (40%) bis 8 Tage (20% verbleibende Akku Leistung) betreiben.
Mit Solar Energie und/oder anliegenden Landstrom (Notstromaggregat) können sie, je nach Konfiguration, das Laden der Akkus und die Versorgung der Verbraucher optimal automatisieren.

Anschluß der Solar-Module

Bei Anschluß der Solar-Module sollten Sie die folgenden Parameter berücksichtigen:

- Die Leerlaufspannung (Voc) der Solar-Module darf die max. Leerlaufspannung der PV-Anlage des Wechselrichters nicht überschreiten.
- Die Leerlaufspannung (Voc) der Solar-Module sollte höher sein als die minimale Batteriespannung.

Maximale PV-Anlagen-Leerlaufspannung: 500V DC

PV-Anlage MPPT Spannungsbereich: 60V DC - 450V DC

Nehmen wir als Beispiel ein 250-Wp-PV-Modul. Unter Berücksichtigung der beiden oben genannten Parameter werden die empfohlenen Modulkonfigurationen in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Menge der Panel Solar Eingang	Gesamt Eingangsleistung
6 Stück in Reihe	1500W
8 Stück in Reihe	2000W
12 Stück in Reihe	3000W
13 Stück in Reihe	3250W
8 Stück in Reihe / 2 Set in parallel	4000W
10 Stück in Reihe / 2 Set in parallel	5000W
12 Stück in Reihe / 2 Set in parallel	6000W
10 Stück in Reihe / 3 Set in parallel	7500W

Spezifikation Solarmodule (Referenz 250Wp)

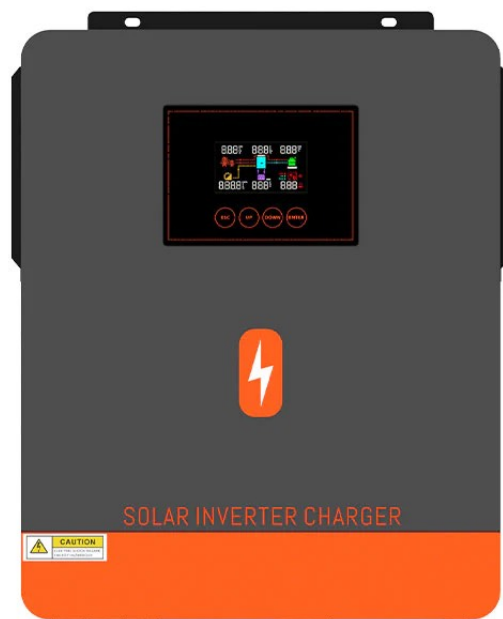
Vmp:	30,1 Vdc
Imp:	8,3A
Voc:	37,7Vdc
Isc:	8,4A
Imp:	8,3A

Voc = Leerlaufspannung: Das Messen der Spannung ohne Last (offener Schaltkreis)

REINE SINUSWELLE

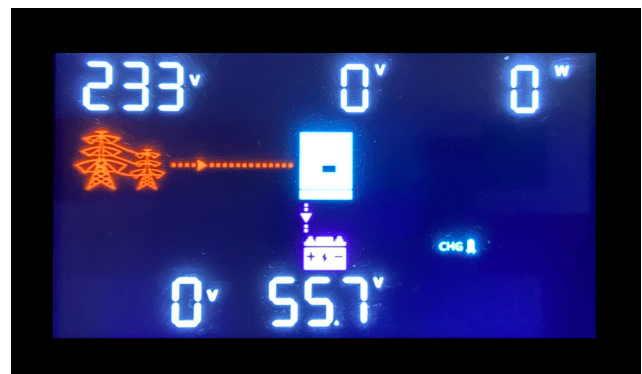
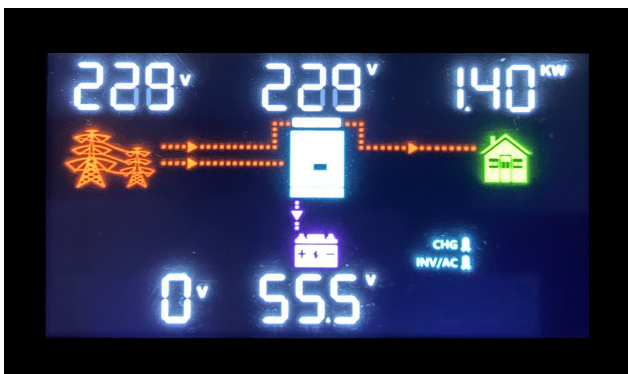
Wechselrichter mit reiner Sinuswelle erzeugt eine Wechselspannung, die der Stromversorgung aus der Steckdose zu Hause sehr ähnlich ist. Diese Wellenform ist glatt und kontinuierlich, im Gegensatz zu modifizierten Sinuswellen, die eher eine Treppenform haben.

Reine Sinuswellen sind wichtig für den Betrieb empfindlicher elektronischer Geräte, da sie eine stabile und saubere Stromversorgung gewährleisten und Störungen oder Beschädigungen vermeiden können. Durch hochwertige Elektronikkomponenten und neueste Hochfrequenztechnik ist das Power-Backup in der Lage, Wirkungsgrade von bis zu 95% zu erreichen und das bei minimalem Eigenstromverbrauch im Standby von nur 8W.



Dieser Wechselrichter kann alle Arten von Geräten in Wohn- oder Büroumgebungen mit Strom versorgen, einschließlich motorbetriebener Geräte wie Waschmaschine, Röhrenlicht, Lüfter, Kühlschrank und Klimaanlage.

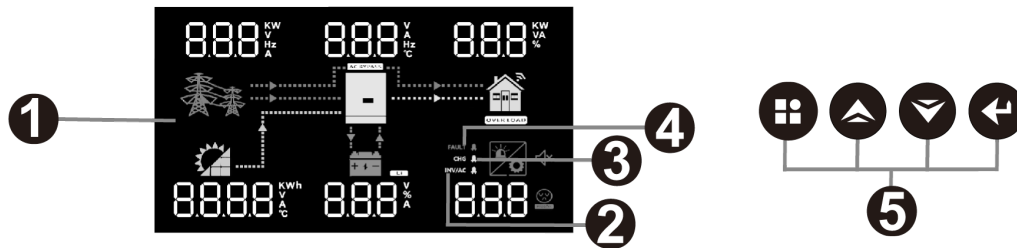
Der konfigurierbare Spannungsbereich für Haushaltsgeräte und PCs, der konfigurierbare Batterieladestrom je nach Anwendung und die konfigurierbare Priorität des AC / MPPT Solar-Ladegeräts können über LED-Anzeigen und 4 Funktionstasten Benutzerdefiniert eingestellt werden.



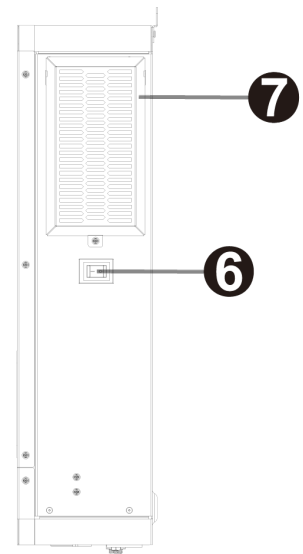
Specification

INVERTER MODEL		6.2KW 48V
Rated Output Power		6.2KW
Input Voltage Waveform	Sinusoidal (utility or generator)	
Nominal Input Voltage	230Vac	
Output Voltage Waveform	Pure Sine Wave	
Output Frequency	50Hz	
Low Loss Voltage	170Vac 7V (UPS); 90Vac 7V (Appliances)	
Low Loss Return Voltage	180Vac 7V (UPS);	
	100Vac 7V (Appliances)	
High Loss Voltage	280Vac 7V	
High Loss Return Voltage	270Vac 7V	
Max AC Input Voltage	300Vac	
Nominal Input Frequency	50Hz/ 60Hz (Auto-detection)	
Output Short Circuit Protection	Circuit Breaker	
Efficiency (Line Mode)	>95% (Rated R load, battery full charged)	
Transfer Time	10ms typical (UPS);	
	20ms typical (Appliances)	
Peak Efficiency	93 %	
Overload Protection	5s@ >150% Io ad; 10s@ 110% ~ 150% Io ad	
Surge Capacity	2* rated power for 5 seconds	
Nominal DC Input Voltage		48Vdc
Cold Start Voltage		46.0Vdc
High DC Recovery Voltage		62Vdc
High DC Cut-off Voltage		63Vdc
No Load Power Consumption		<50W
Utility Charging Mode		
INVERTER MODEL		6.2KW 48V
Charging Algorithm		3-Step
AC Charging Current (Max)		100 Amp
Bulk Charging Voltage		
LiFePo4 Akku		51.2V
Floating Charging Voltage		54.0Vdc
MPPT Solar Charging Mode		
INVERTER MODEL		6.2KW 48V
Max. PV Array Power		6500W
Nominal PV Voltage		360Vdc
PV Array MPPT Voltage Range		90~450Vdc
Max. PV Array Open Circuit Voltage		450Vdc
Max Charging Current (AC charger plus solar charger)		120Amp
Safety Certification	CE	
Operating Temperature Range	-10 C to 50 C	
Storage temperature	-15 C~ 60 C	
Humidity	5% to 95% Relative Humidity (Non-condensing)	
Dimension (D*W* H), mm	610 x 410 x 410	
Net Weight, kg		113

Display und Funktionstasten



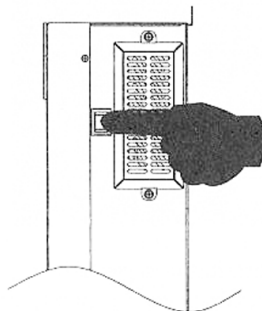
1. LCD Display
2. Status Anzeige
3. Ladeanzeige
4. Fehleranzeige
5. Funktionstasten
6. Power AN/ AUS Schalter
7. Staubschutz Kit



Bedienung

Leistung ON/OFF

Seitenansicht

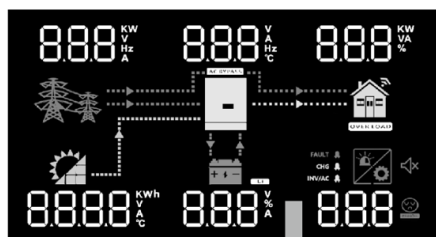


Ein-/Aus Schalter

Sobald das Gerät korrekt installiert und die Batterien gut angeschlossen sind, drücken Sie einfach den EIN / AUS-Schalter in Abbildung 11 in die Position EIN (auf der Taste des Gehäuses), um den Wechselrichter einzuschalten.

Display und Eingabe

Das in Abbildung 12 gezeigte Bedienungs- und Anzeigefeld befindet sich auf der Vorderseite des Wechselrichters. Es enthält drei LED-Anzeigelampen, vier Funktionstasten und ein LC-Display, das den Betriebsstatus anzeigt.



LCD display



Funktionstasten

LED Indicators

LED Indicator			Meaning
AC / INV	Grün	leuchten	Der Ausgang wird über den AC-Eingang im Line-Modus mit Strom versorgt
		blinken	Der Ausgang wird im Batteriemodus mit Batterie oder PV betrieben
CHG	Grün	leuchten	Akku ist voll aufgeladen
		blinken	Der Akku wird geladen
FAULT	Rot	leuchten	Fehlerzustand im Wechselrichter
		blinken	Warnzustand im Wechselrichter

Konfiguration Programm- und Fehlerinformationen	
	zeigt die Einstellungsprogramme an
	zeigt die Warn- und Fehlercodes an
Warnung 	Blinken mit Fehlercode
Störung 	Leuchten mit Fehlercode
Ausgabe-Informationen	
	Anzeige von Ausgangsspannung, Ausgangsfrequenz, Last in Prozent, Last in VA, Last in Watt und Entladestrom
Akku Informationen	
	
Last informationen	
	zeigt Überlast an
Informationen zum Betriebsmodus	
	Zeigt an, dass das Gerät an das Stromnetz angeschlossen ist.
	Zeigt an, dass das Gerät mit dem Solar-Panel verbunden ist.
	Zeigt an, dass die Last vom Netzstrom versorgt wird.
	Zeigt an, dass der Stromkreis des Ladegeräts funktioniert.
	Zeigt an, dass der DC/AC-Wechselrichterkreis funktioniert.
Stummschaltfunktion	
	Zeigt an, dass der Gerätealarm deaktiviert ist.

LCD Einstellungen

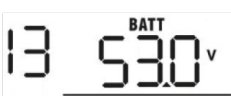
Wenn Sie die „ENTER“-Taste 3 Sekunden lang gedrückt halten, wechselt das Gerät in den Einstellmodus. Drücken Sie die Tasten "UP" und "DOWN", um Einstellprogramme auszuwählen. Drücken Sie dann die "ENTER"-Taste, um die Auswahl zu bestätigen, oder die „ESC“-Taste, um den Modus zu verlassen.

Setting Programs:

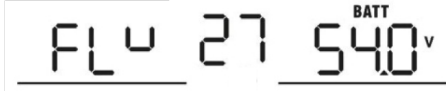
Program	Description	Selectable option	
00	Einstellmodus verlassen	Escape (Standart) 00 00E	Ein-Knopf-Wiederherstellungsoptionen
		00 00H	
01	Priorität der Ausgangsquelle: So konfigurieren Sie die Priorität der Laststromquelle	Netzstrom Vorrang 01 USB	Das System wird die Verbraucher vorrangig mit Netz-Strom versorgen. Solar- und Batteriestrom versorgen die Verbraucher nur dann, wenn der Netz-Strom nicht verfügbar ist.
		Solarstrom Vorrang 01 SUB	Wenn die Solarenergie nicht ausreicht, um alle angeschlossenen Verbraucher mit Strom zu versorgen wird die Batterieenergie die Verbraucher gleichzeitig mit Strom versorgen. Das System versorgt die Verbraucher nur dann mit Netz-Strom, wenn eine der Bedingungen eintritt: - Solarenergie ist nicht verfügbar - Die Batteriespannung fällt auf ein niedriges Niveau Warnspannung oder den Einstellpunkt im Programm 12
		SBU-Priorität 01 SBU	Die Solarenergie versorgt die Verbraucher vorrangig mit Strom. Wenn die Solarenergie nicht ausreicht, um alle angeschlossenen Verbraucher mit Strom zu versorgen, wird die Batterieenergie die Verbraucher gleichzeitig mit Strom versorgen. Das Netz versorgt die Verbraucher nur dann mit Strom, wenn die Batteriespannung entweder auf eine niedrige Warnspannung oder auf den im Programm 12 eingestellten Wert abfällt.
02	maximaler Ladestrom: zur Konfiguration des Gesamtlastestroms für Solar- und Netzladegeräte. (max. Ladestrom = Netz-ladestrom + Solarladestrom)	60A (Standart) 02 60 ^A	10A (in 10A Schritten) 02 10 ^A bis 120 ^A

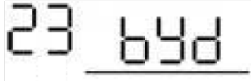
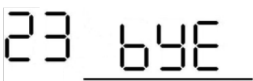
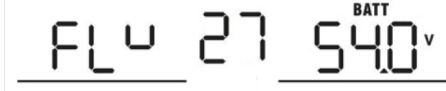
03	AC-Eingangsspannungsbereich	Anwendungen (Standart) 03 APL	wenn ausgewählt, liegt der zulässige Eingangsspannungsbereich zwischen 90-280VAC.
		UPS 03 UPS	wenn ausgewählt, liegt der zulässige Eingangsspannungsbereich zwischen 170-280VAC.
05	Akku Typ	AGM (Standart) 05 AGn	Flooded 05 FLd
		Benutzerdefiniert 05 USE	Wenn benutzerdefiniert gewählt wurde, können die Batterieladespannung und die niedrige DC-Abschaltspannung in den Programmen 26, 27 und 29 eingestellt werden.
		Benutzerdefiniert 05 LIB	Wenn die Solarenergie vorhanden ist, stellen Sie diesen Punkt auf LIB, und der Lithium-Akku wird für 3 Sekunden aktiviert.
06	Automatischer Neustart bei Überlastung	Neustart deaktiviert (Standart) 06 Lfd	Neustart aktiviert 06 LfE
07	Automatischer Neustart bei Übertemperatur	Neustart deaktiviert (Standart) 07 Lfd	Neustart aktiviert 07 LfE
09	AC Ausgangsfrequenz	50Hz (Standart) 09 50 Hz	60Hz 09 60 Hz
10	AC Ausgangsspannung	220V 10 220 ^v	230V (Standart) 10 230 ^v
		240V 10 240 ^v	
11	Maximaler Netzladestrom Hinweis: Wenn der Einstellwert in Programm 02 kleiner ist als der in Programm 11, wendet der Wechselrichter den Ladestrom aus Programm 02 für das Netzladegerät an.	2A 11 2A	10A 11 10A
		20A 11 20A	30A (Standart) 11 30A

12	Einstellung des Spannungspunkts zurück auf die Versorgungsquelle bei Auswahl von "SBU-Priorität" oder "Solar zuerst" in Programm 01.	40A 11 40A	50A 11 50A	
		60A 11 60A	70A 11 70A	80A 11 80A
		90A 11 90A	100A 11 100A	
		42V 12 BATT 42 ^v	43V 12 BATT 43 ^v	44V 12 BATT 44 ^v
		45V 12 BATT 45 ^v	46V (Standart) 12 BATT 46 ^v	47V 12 BATT 47 ^v
		48V 12 BATT 48 ^v	49V 12 BATT 49 ^v	
		50V 12 BATT 50 ^v	51V 12 BATT 51 ^v	

13	Einstellung des Spannungspunktes zurück auf Batteriebetrieb bei Auswahl von "SBU-Priorität" oder "Solar zuerst" in Programm 01.		
19		Akku vollständig geladen	48V
			
		49V	50V
			
		51V	52V
			
		53V	54V (Standart)
			

		55V 13 BATT 55.0 v	56V 13 BATT 56.0 v
		57V 13 BATT 57.0 v	58V 13 BATT 58.0 v
16	Priorität der Ladequelle: So konfigurieren Sie die Priorität der Ladegerätquelle	Wenn dieser Wechselrichter/Ladegerät im Netz-, Standby- oder Fehlermodus arbeitet, kann die Ladequelle wie folgt programmiert werden:	
		Solar vorrang 16 C50	Die Solarenergie wird vorrangig den Akku laden. Das System lädt den Akku nur mit Netz- Strom, wenn keine Solarenergieverfügbar ist.
		Solar- und Netzstrom (Standart) 16 SNU	Solarenergie und Stromnetz laden den Akku gleichzeitig auf.
		Nur Solarstrom 16 050	Solarenergie wird die einzige Ladequelle sein, unabhängig davon, ob ein Stromversorger verfügbar ist oder nicht.
		Wenn dieser Wechselrichter/Ladegerät im Batterie- oder Energiesparmodus arbeitet, kann die Batterie nur mit Solarenergie geladen werden. Solarenergie wird die Batterie laden, wenn sie verfügbar und ausreichend ist.	
18	Alarm Einstellung	Alarm AN (Standart) 18 60N	Alarm Aus 18 60F
19	Automatische Rückkehr zum Standardbildschirm	Rückkehr zum Standardbildschirm (Standart) 19 ESP	Wenn diese Option ausgewählt ist, kehrt das Gerät automatisch zum Standardbildschirm zurück (Eingangsspannung / Ausgangsspannung), wenn 1 Minute lang keine Taste gedrückt wird, egal wie der Benutzer den Bildschirm wechselt.
		Auf letzten Bildschirm bleiben 19 LFP	Wenn diese Option ausgewählt ist, bleibt die Anzeige auf dem letzten Bildschirm, den der Benutzer zuletzt gewechselt hat.
20	Einstellung der Hintergrundbeleuchtung	Hintergrundbeleuchtung An (Standart) 20 L0N	Hintergrundbeleuchtung Aus 20 L0F

22	Pieptöne, wenn die primäre Quelle unterbrochen ist	Alarm AN (Standart) 	Alarm AUS 
23	Überlast-Bypass: Wenn diese Funktion aktiviert ist, wechselt das Gerät in den Netzbetrieb, wenn im Batteriebetrieb eine Überlast auftritt.	Bypass Aus (Standart) 	Bypass An 
25	Fehlercode aufzeichnen	Aufnahme An (Standart) 	Aufnahme Aus 
26	Bulk-Ladespannung (C.V. Spannung)		
		Standarteinstellung: 56.4V 	
		Wenn in Programm 5 die Option "Selbstdefiniert" gewählt wurde, kann dieses Programm eingerichtet werden. Der Einstellbereich reicht von 48,0 V bis 58,0 V. Die Schrittweite beträgt jeweils 0,1V.	
27	Erhaltungsladeschlussspannung		
		6.2KW default setting: 54.0V 	
		Wenn in Programm 5 "Selbstdefiniert" gewählt wurde, kann hier im Bereich von 48,0 V bis 58,0 V eingestellt werden. Die Schrittweite pro Klick beträgt 0,1V.	
29	Untere DC-Abschaltspannung		
		Standarteinstellung: 40.0V 	

22	Pieptöne, wenn die primäre Quelle unterbrochen ist	Alarm AN (Standard) 	Alarm AUS 
23	Überlast-Bypass: Wenn diese Funktion aktiviert ist, wechselt das Gerät in den Netzbetrieb, wenn im Batteriebetrieb eine Überlast auftritt.	Bypass Aus (Standard) 	Bypass An 
25	Fehlercode aufzeichnen	Aufnahme An (Standard) 	Aufnahme Aus 
26	Bulk-Ladespannung (C.V. Spannung)	Standarteinstellung: 56.4V  Wenn in Programm 5 die Option "Selbstdefiniert" gewählt wurde, kann dieses Programm eingerichtet werden. Der Einstellbereich reicht von 48,0 V bis 58,0 V. Die Schrittweite beträgt jeweils 0,1V.	
27	Erhaltungsladeschlussspannung	6.2KW default setting: 54.0V  Wenn in Programm 5 "Selbstdefiniert" gewählt wurde, kann hier im Bereich von 48,0 V bis 58,0 V eingestellt werden. Die Schrittweite pro Klick beträgt 0,1V.	
29	Untere DC-Abschaltspannung	Standarteinstellung: 40.0V 	

38	Netzgekoppelter Strom	10A 38 10 A	Die Schrittweite jedes Klicks beträgt 2a.
39	Led pattern Licht	Led patternaus 39 LOF	Led pattern an (Standart) 39 LON
41	Dualer Ausgang	Deaktivieren (Standart) 41 L2F	Verwenden 41 L20
42	Geben Sie den Wert für die doppelte Ausgangsspannung ein.		
		Standarteinstellung: 44.0V 42 44.0	
		Im Bereich von 40,0V bis 46,0V in 0,1V Schritten einstellbar.	

Display Einstellungen

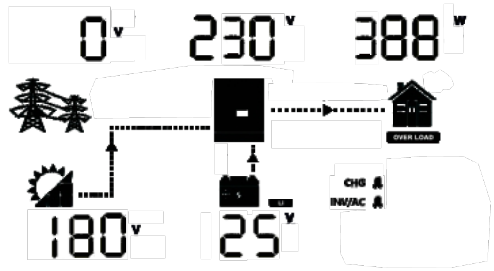
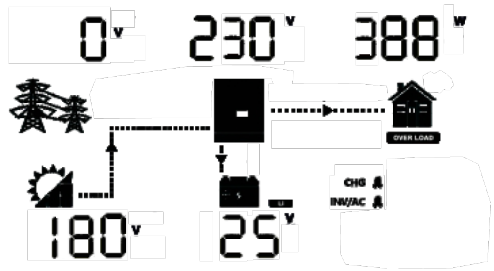
Die LCD-Display-Informationen werden abwechselnd durch drücken der "up"- oder "down"-taste umgeschaltet.

Die wählbaren Informationen werden in der folgenden Reihenfolge umgeschaltet: Eingangsspannung, Eingangsfrequenz, PV-Spannung, Ladestrom, Batteriespannung, Ausgangsfrequenz, Lastprozent, Last in Watt, Last in VA, Last in Watt, DC-Entladestrom, Haupt-CPU-Version und zweite CPU-Version.

Einstellbare Informationen	LCD-Anzeige
Geladener Zustand, und die Leistung beträgt weniger als 1KW	
Eingangsspannung=222V, PV Spannung=168V, Akku Spannung=25V, Ausgangsspannung=222V, Leistung in Watt=188W, Chg(Blinken), Inv/ac(hell)	
Eingangsspannung=223V, PV-Strom=2,3A Akkustrom=20A Ausgangsspannung=224V Leistung.in VA=188VA Chg(Blinken), Inv/ac(hell)	
Eingangsspannung=223V, PV ntc Temperatur=71,0°C, Akkuspannung=25V, INv ntc Temperatur=35.0°C Prozentsatz der Belastung = 12 %. Chg(Blinken), Inv/ac(hell)	

5.6 Beschreibung der Betriebsart

Betriebsart	Wählbare Informationen	LCD display
Standby-Modus	Input voltage=222V , PV voltage=210V, Battery voltage=25V, Output voltage=0V, Load in Watt=0W, Chg(Flashing), Inv/ac(bright)	
	Input voltage=223V , PV voltage=0V, Battery voltage=25V, Output voltage=0V, Load in Watt=0W, Chg(Flashing), Inv/ac(bright)	
	Input voltage=0V , PV voltage=210V, Battery voltage=25V, Output voltage=0V, Load in Watt=0W, Chg(Flashing)	
Line Modus	Input voltage=224V , PV current=8.6A, Battery current=12.5A, Output voltage=222V, Load in VA=1.88KVA, Chg(Flashing), Inv/ac(bright)	
	Input voltage=224V , PV voltage=0V, Battery voltage=25V, Output voltage=222V, Load in Watt=188W, Chg(Flashing), Inv/ac(bright)	
Netzkopplungsbetrieb	Input voltage=224V , PV current=8.6A, Battery current=12.5A, Output voltage=222V, Load in VA=1.88KVA, Chg(Flashing), Inv/ac(bright)	
		Im Netzkopplungsmodus blinkt das Netz-Symbol  3mal im Sekunden-Takt.

Akku Modus	Input voltage=0V , PV voltage=180V, Battery voltage=25V, Output voltage=230V, Load in Watt=388W, Inv/ac(Flashing)	
	Input voltage=0V , PV voltage=180V, Battery voltage=25V, Output voltage=230V, Load in Watt=388W, Chg(Flashing), Inv/ac(Flashing)	

Fehlerreferenzcode

Fehlercode	Fehlerbeschreibung	Symbol
01	Das Gebläse ist blockiert, wenn der Wechselrichter ausgeschaltet ist.	01 ERROR
02	Übertemperatur	02 ERROR
03	Akkuspannung ist zu hoch	03 ERROR
04	Akkuspannung ist zu niedrig	04 ERROR
05	Ein Kurzschluss oder eine Übertemperatur am Ausgang wird von den internen Wandlerkomponenten erkannt.	05 ERROR
06	Ausgangsspannung ist zu hoch	06 ERROR
07	Zeitüberschreitung bei Überlast	07 ERROR
08	Busspannung ist zu hoch	08 ERROR
09	Bus-Softstart abgebrochen	09 ERROR
51	Überstrom oder Überspannung	51 ERROR
52	Busspannung ist zu niedrig	52 ERROR
53	Softstart des Wechselrichters fehlgeschlagen	53 ERROR
55	Zu hohe Gleichspannung am AC-Ausgang	55 ERROR
57	Stromsensor ausgefallen	57 ERROR
58	Ausgangsspannung ist zu gering	58 ERROR
59	PV-Spannung ist über dem Grenzwert	59 ERROR

5.9 Warnungsanzeige

Warncode	Warnmeldung	Akustischer Alarm	Symbol blinkt
01	Das Gebläse ist bei eingeschaltetem Wechselrichter gesperrt.	Dreimaliger Piepton pro Sekunde	01 ☹
03	Der Akku ist überladen	Piepton einmal pro Sekunde	03 ☹
04	schwacher Akku	Piepton einmal pro Sekunde	04 ☹
07	Überlastung	Piepton alle 0,5 Sekunden	07 ☹
10	Reduzierung der Ausgangsleistung	Zweimaliger Piepton alle 3 Sekunden	10 ☹
15	PV-Leistung ist gering	Zweimaliger Piepton alle 3 Sekunden	15 ☹
E9	Akku-Ausgleich	None	E9 ☹
bP	Batterie ist nicht angeschlossen	None	bP ☹