



# Solar-USV 5048E



Juni 2015

# Was ist ein Hybrid Inverter?

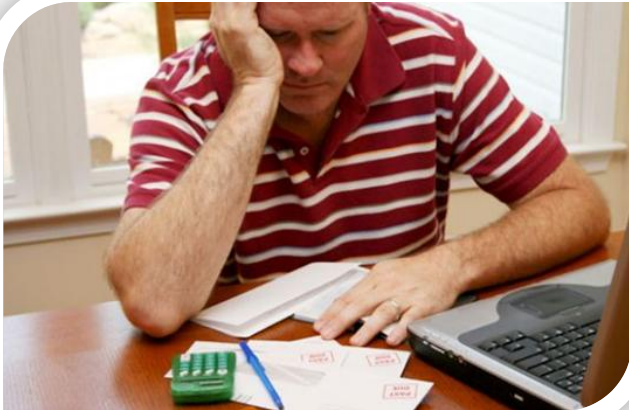
## USV-System mit PV-Eingang & Schutz vor Netzausfall, für Inselbetrieb



**Energie- Zugänge**

# Wer benötigt ein Solar UPS?

Teure Netzstromtarife



Viel Sonne + Dach verfügbar



Stromunterbrechungen



# Hauptmerkmale:

- Ideale **Energie-Spar-Möglichkeit** für Home/Office Anwendungen
- Geeignet für AC Generatoren als weitere Energiequelle
- Unterstützung bei Netzausfall durch **PV (Solar) System** und **Batterie**.
- Erhöhung des **Eigenverbrauchs** bei bestehenden netzgek.PV-System.
- Batterien können durch das PV System und/oder den AC -Eingang geladen werden.
- Schaltet automatisch zwischen 9 Betriebszuständen zur Optimierung des Energieverbrauchs.
- Mit eingebautem Batterie-Laderegler für 20/35A Batterie Ladestrom.
- Mit eingebautem 40A Lasttrenner
- Mit **MPPT \*** für optimale PV Energie-Ausbeute.
- Mit CE (IEC 62109-1 /-2, IEC 62040-1 /-2)

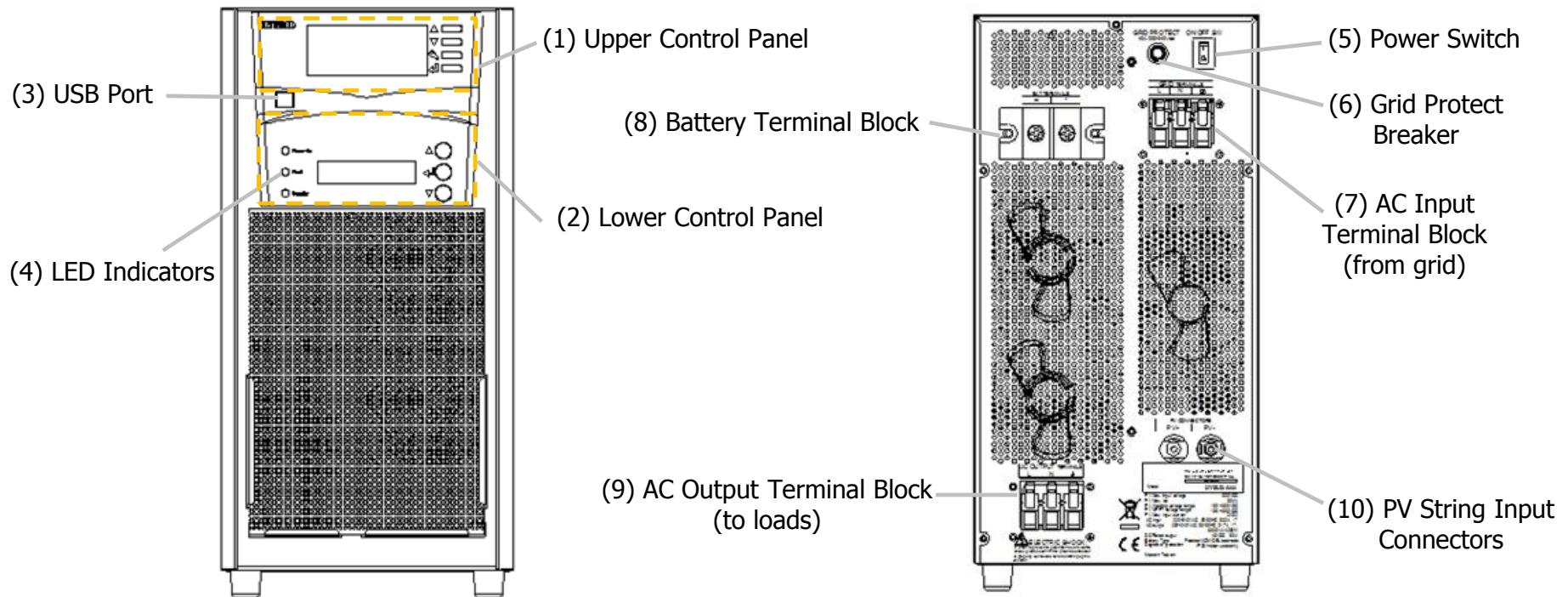
MPPT: Maximum Power Point Tracker

# Produkt-Übersicht

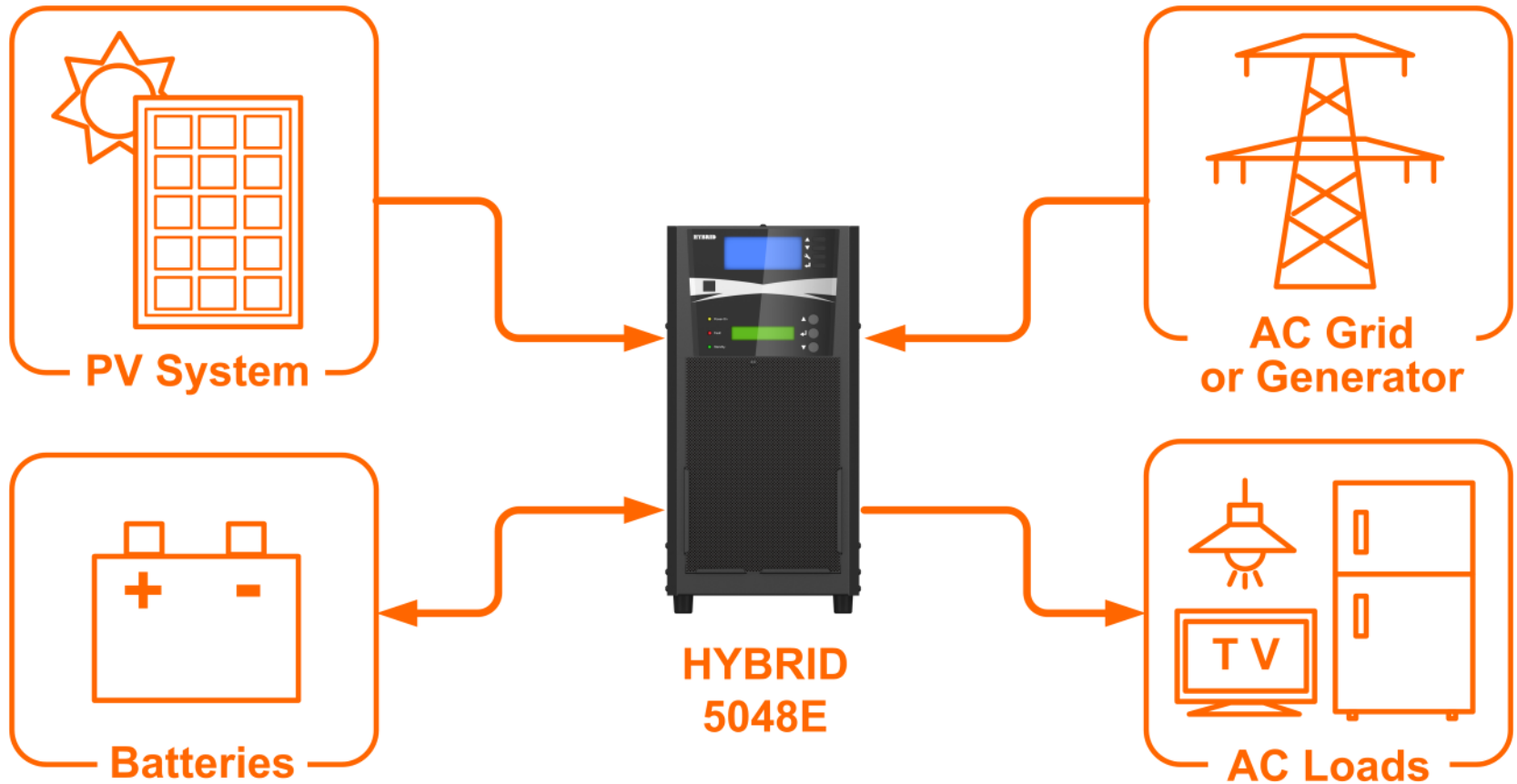




# Vorder- und Rückansicht:

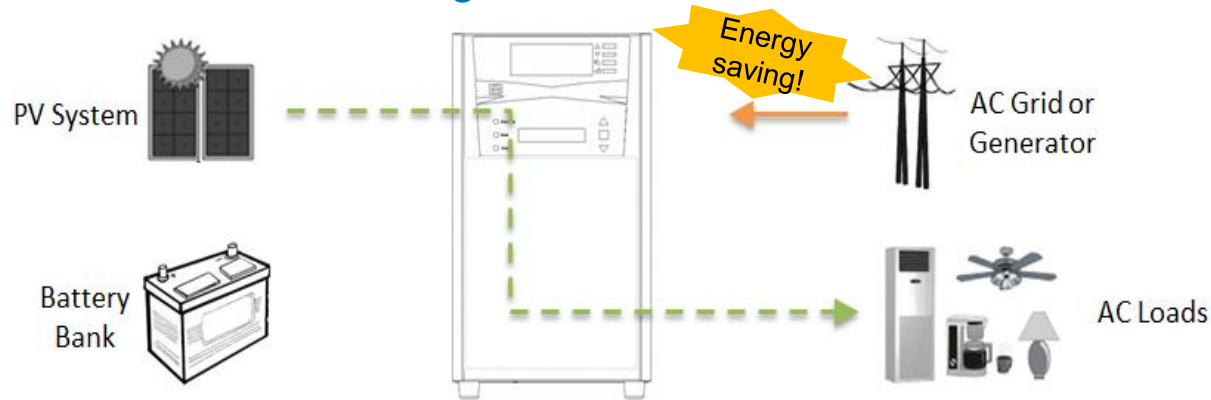


# Typische Anwendungen:



# Energie-Einsparung:

Tagsüber, wenn PV Leistung ausreichend ist, können die AC-Lasten/Verbraucher vollständig durch Solarstrom gedeckt werden, ohne Verwendung von Netzstrom.



- Eingebauter MPPT führt zu **30%** mehr PV-Energie







- Bis zu **40%** Energie-Einsparung pro Tag\*

- Bis zu **€1,000** Ersparnis pro Jahr\*

\*je nach Anlagengröße und Aufstellungsort









# Betriebszustände:

	 Strong PV Power	 Less PV Power	 No PV Power	 No Load
 AC Input Power Present	<b>LINE-PV</b> or <b>SOLAR-PV</b>	<b>LINE-HYBRID</b> or <b>SOLAR-HYBRID</b>	<b>LINE MODE</b>	
 AC Input Power Absent	<b>INV-PV</b>	<b>INV-HYBRID</b>	<b>INV MODE</b>	<b>CHARGE MODE</b>

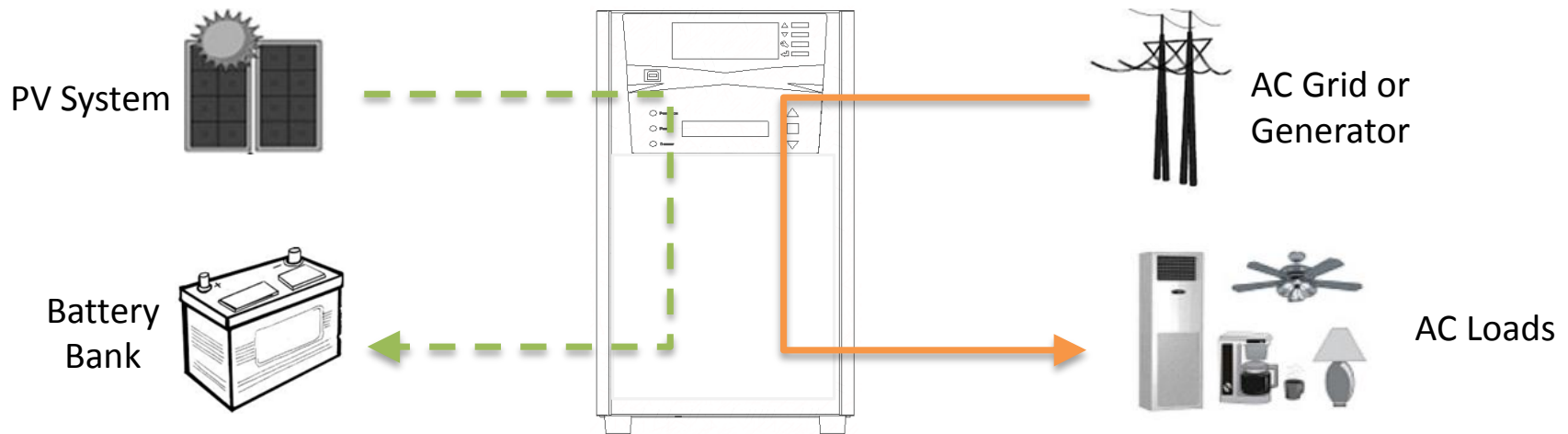
Schaltet automatisch zw. den verschiedenen Betriebszuständen, je nach anliegenden Betriebsbedingungen.

# Betriebszustand: Netz-PV

- AC Verbraucher werden vom AC Netz versorgt
- PV Lstg. ist ausreichend um Batterie zu laden, ohne Einsatz von AC-Netzstrom.

	 Strong PV Power	 Less PV Power	 No PV Power	 No Load
 AC Input Power Present	LINE-PV or SOLAR-PV	LINE-HYBRID or SOLAR-HYBRID	LINE MODE	
 AC Input Power Absent	INV-PV	INV-HYBRID	INV MODE	CHARGE MODE

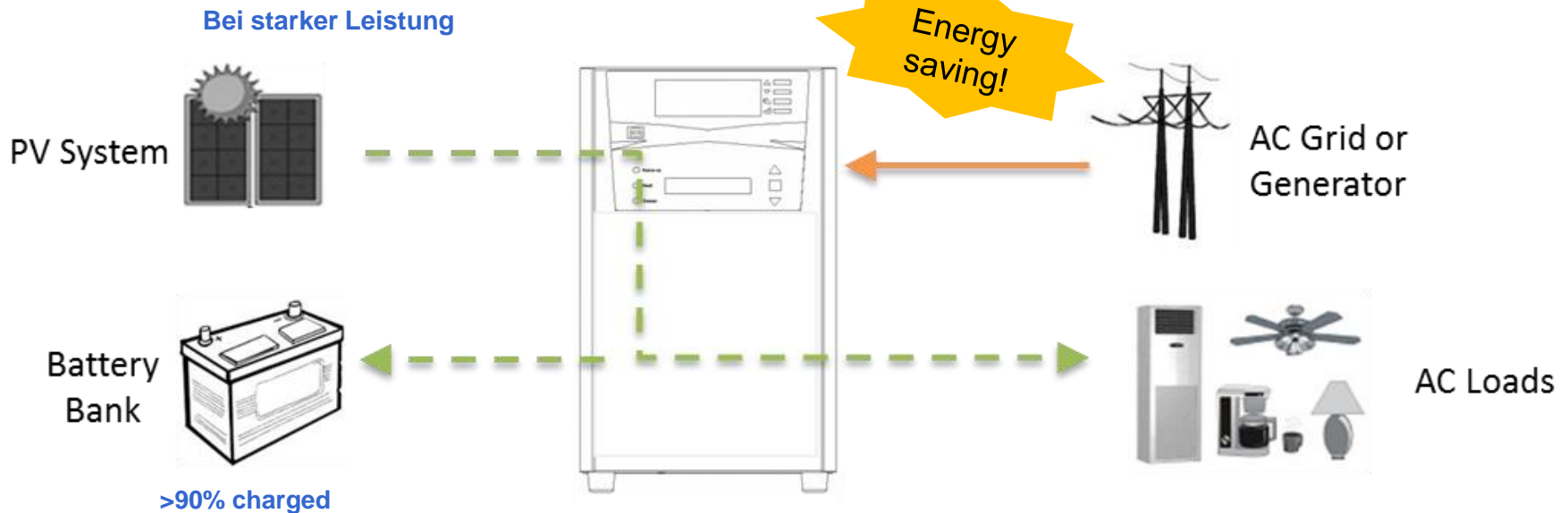
Bei starker Leistung



# Betriebszustand: SOLAR-PV







- AC Verbraucher werden vollständig vom PV-System versorgt.
- Keine Energie wird vom AC-Netz benötigt.
- Zurück zum NETZ-PV -Betrieb wenn BAT <60%
- Überschüssige PV Energie lädt die Batterie

	Strong PV Power	Less PV Power	No PV Power	No Load
AC Input Power Present	LINE-PV or SOLAR-PV	LINE-HYBRID or SOLAR-HYBRID	LINE MODE	
AC Input Power Absent	INV-PV	INV-HYBRID	INV MODE	CHARGE MODE

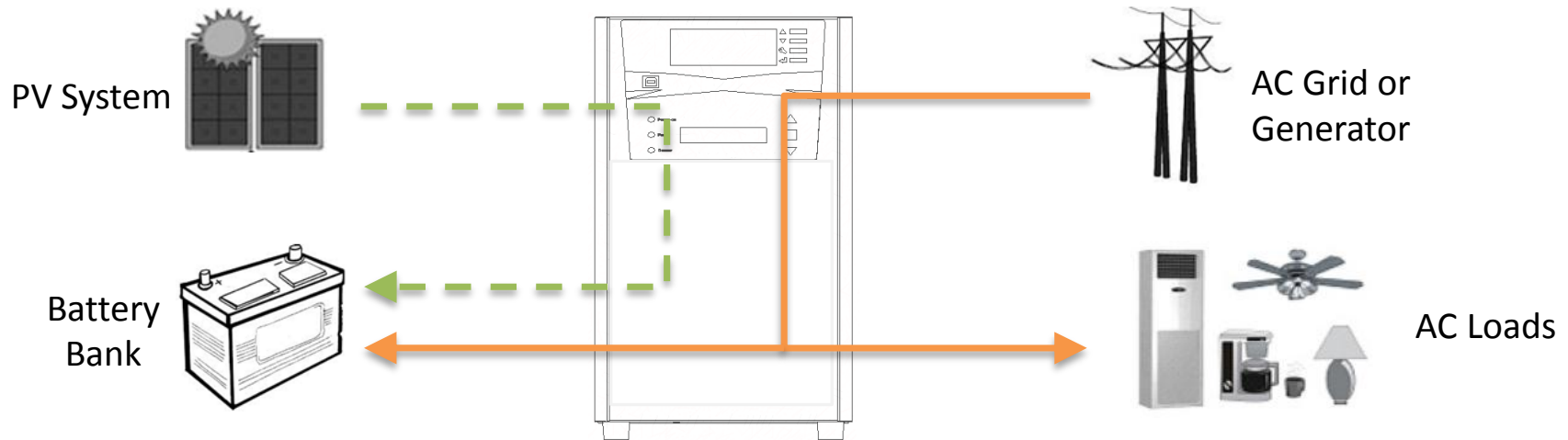


# Betriebszustand: Netz-HYBRID

- AC Verbraucher werden vom AC Netz versorgt
- Die Energie zur Ladung der Batterie kommt zuerst vom PV System und der Rest kommt vom AC Netz







	 Strong PV Power	 Less PV Power	 No PV Power	 No Load
 AC Input Power Present	LINE-PV or SOLAR-PV	LINE-HYBRID or SOLAR-HYBRID	LINE MODE	
 AC Input Power Absent	INV-PV	INV-HYBRID	INV MODE	CHARGE MODE

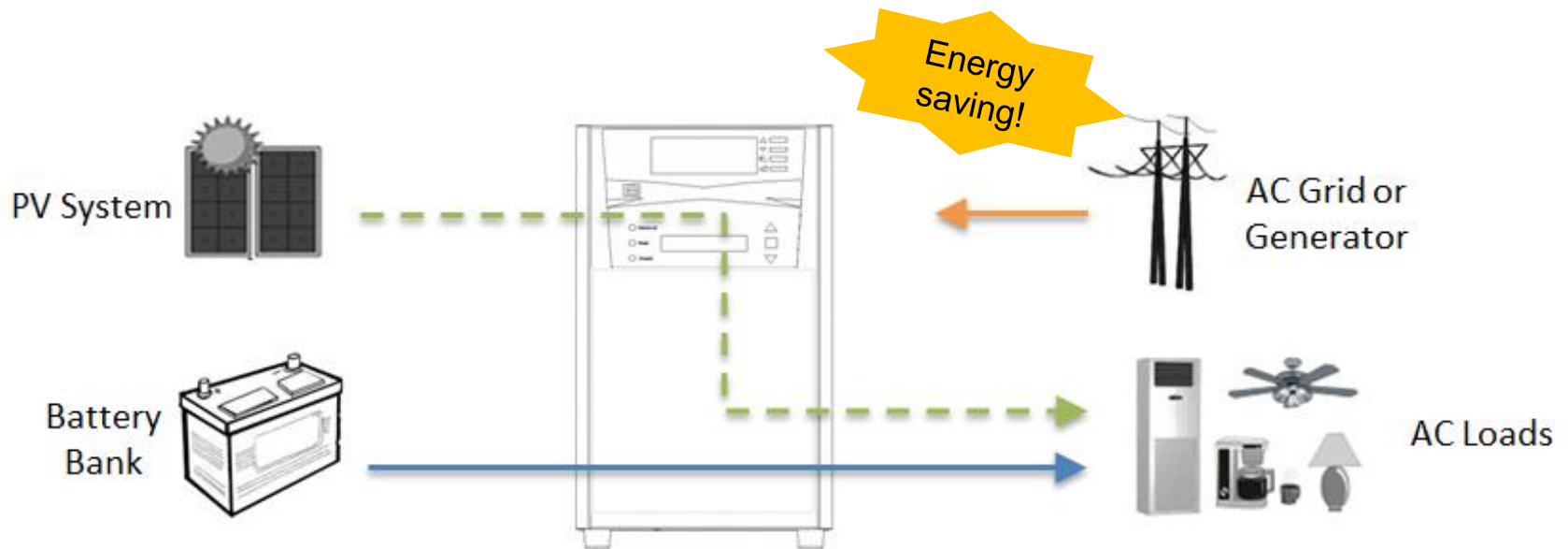
bei zu geringer Leistung



# Betriebszustand: SOLAR-HYBRID







- AC Verbraucher werden primär vom PV System versorgt und der Rest kommt von der Batterie Bank.
- Vom Netz wird keine Energie benötigt.

	 Strong PV Power	 Less PV Power	 No PV Power	 No Load
 AC Input Power Present	LINE-PV or SOLAR-PV	LINE-HYBRID or SOLAR-HYBRID	LINE MODE	
 AC Input Power Absent	INV-PV	INV-HYBRID	INV MODE	CHARGE MODE

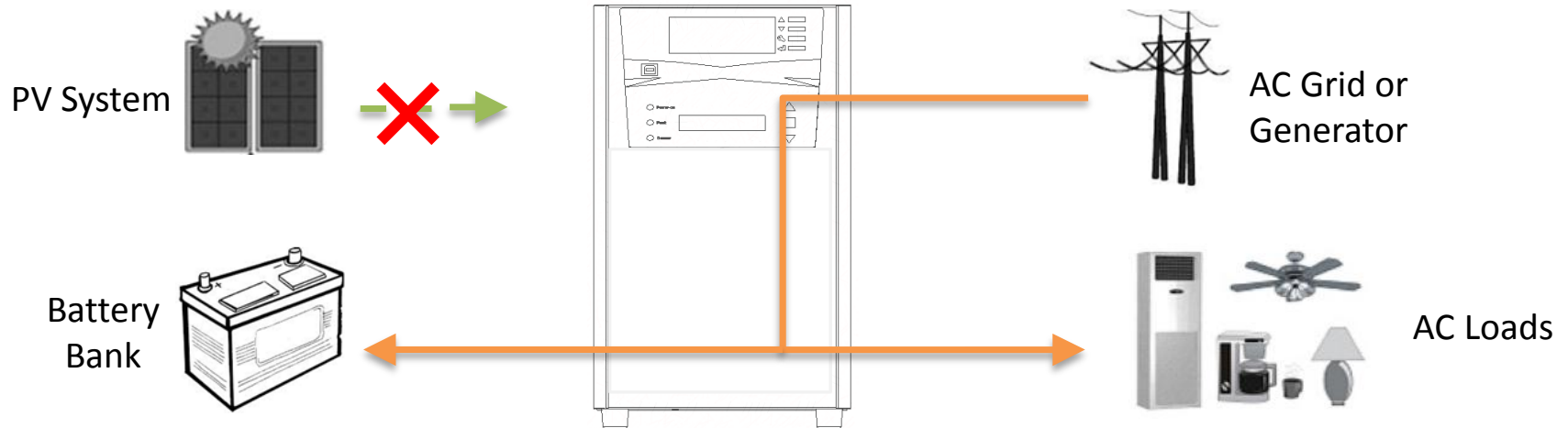


# Betriebszustand: Netzbetrieb

- Das AC Netz versorgt die AC-Verbraucher und lädt die Batterie-Bank.

	 Strong PV Power	 Less PV Power	 No PV Power	 No Load
 AC Input Power Present	LINE-PV or SOLAR-PV	LINE-HYBRID or SOLAR-HYBRID	LINE MODE	
 AC Input Power Absent	INV-PV	INV-HYBRID	INV MODE	CHARGE MODE







Keine PV-Energie verfügbar

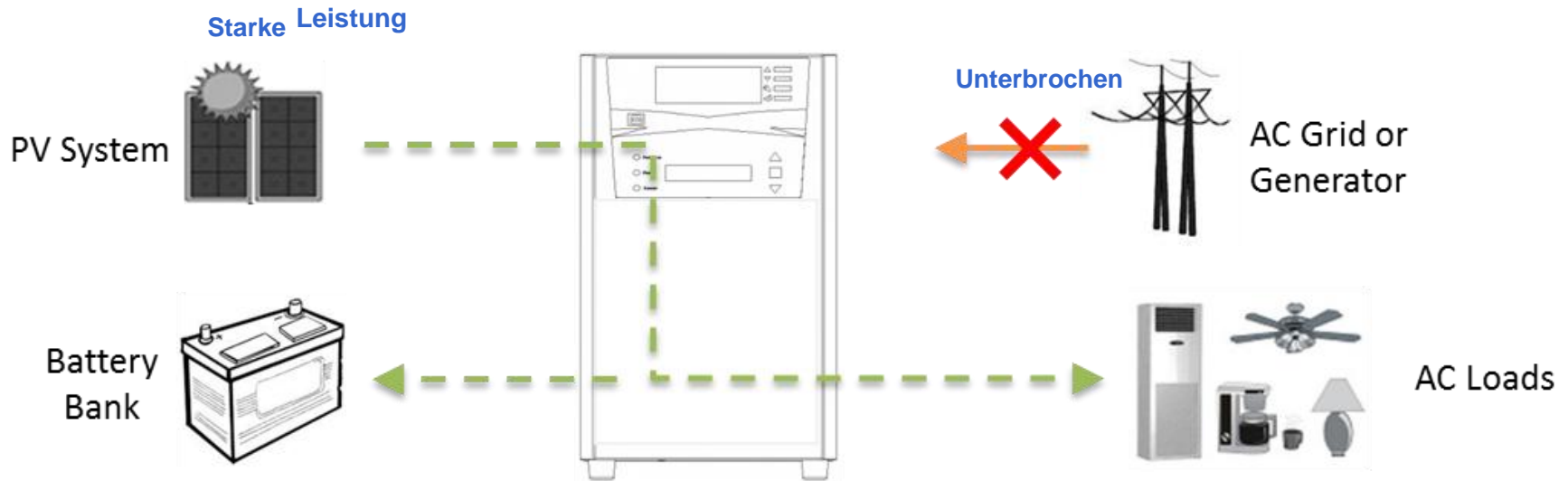




# Betriebszustand: INSELBETRIEB







- AC Verbraucher werden vollständig vom PV- System versorgt.
- Es wird keine Energie von der Batterie Bank geliefert.
- Überschüssige PV –Energie lädt die Batterie

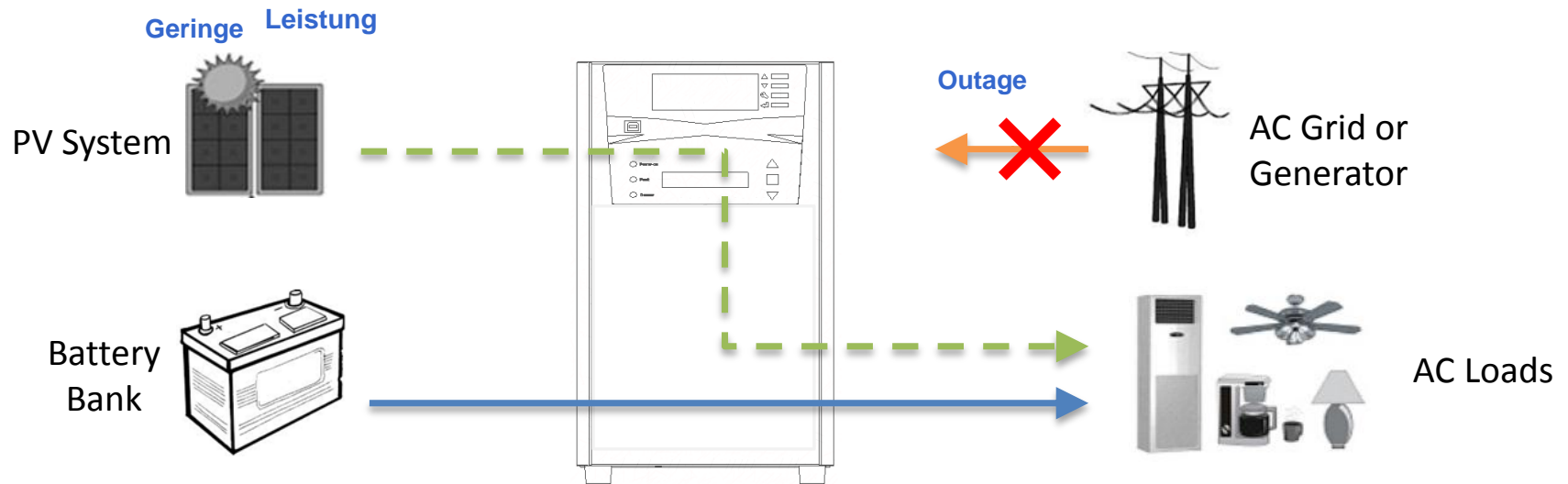
	 Strong PV Power	 Less PV Power	 No PV Power	 No Load
 AC Input Power Present	LINE-PV or SOLAR-PV	LINE-HYBRID or SOLAR-HYBRID	LINE MODE	
 AC Input Power Absent	INV-PV	INV-HYBRID	INV MODE	CHARGE MODE



# Betriebszustand: INV-HYBRID







- AC Verbraucher werden primär vom PV-System versorgt und der Rest von der Batterie- Bank
- Die Energie vom PV System hilft, die backup -Zeit der Batterie zu verlängern.

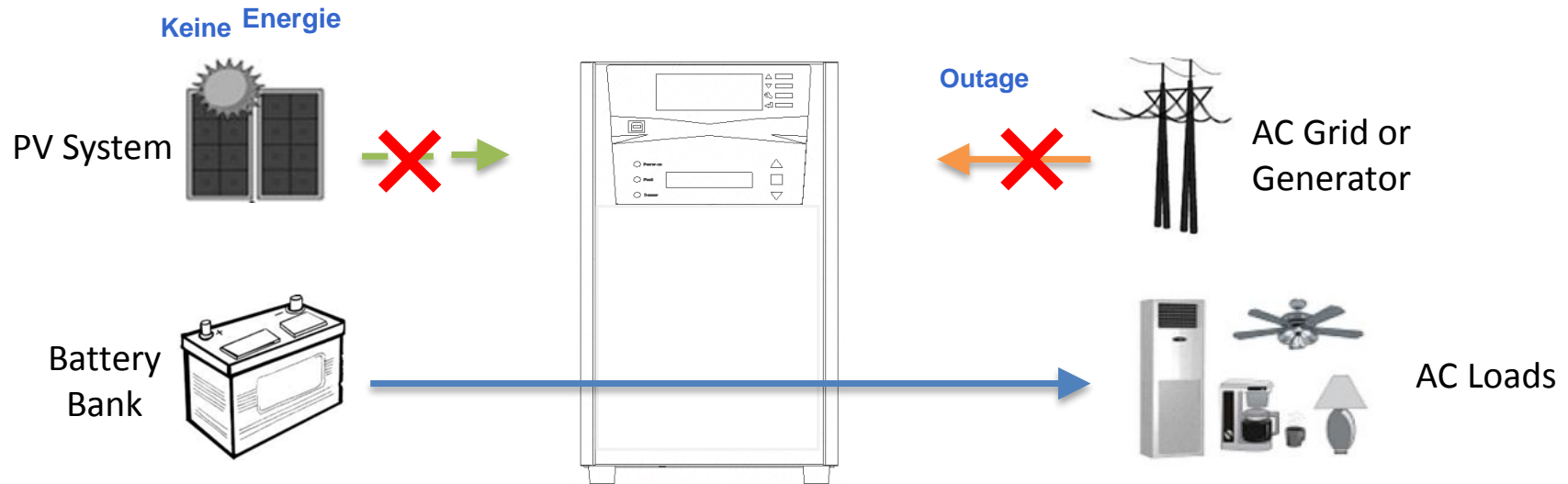
	 Strong PV Power	 Less PV Power	 No PV Power	 No Load
 AC Input Power Present	LINE-PV or SOLAR-PV	LINE-HYBRID or SOLAR-HYBRID	LINE MODE	
 AC Input Power Absent	INV-PV	INV-HYBRID	INV MODE	CHARGE MODE



# Betriebszustand: INSELBETRIEB







- AC Verbraucher werden nur von der Batterie- Bank versorgt.
- Die backup -Zeit ist von der Größe der Batterie- Bank abhängig.

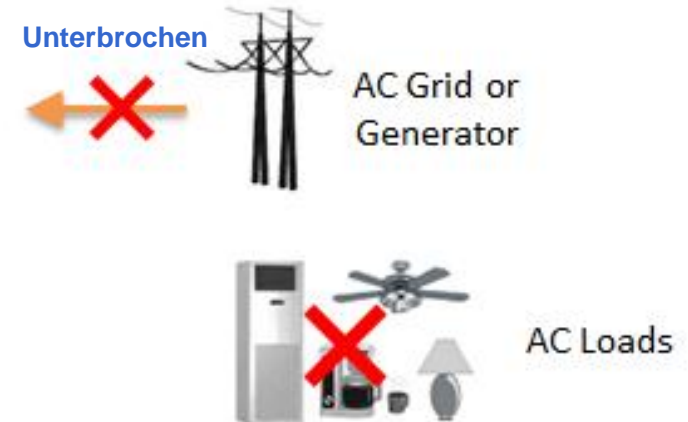
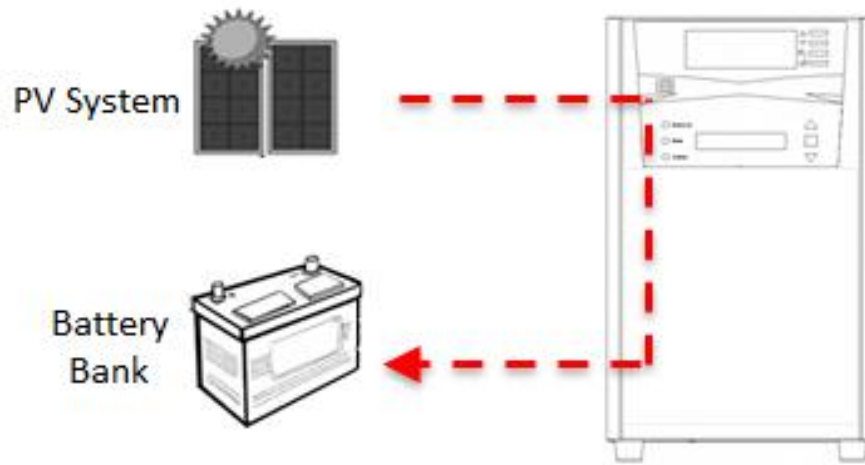
	 Strong PV Power	 Less PV Power	 No PV Power	 No Load
 AC Input Power Present	LINE-PV or SOLAR-PV	LINE-HYBRID or SOLAR-HYBRID	LINE MODE	
 AC Input Power Absent	INV-PV	INV-HYBRID	INV MODE	CHARGE MODE



# Betriebszustand: Laden

- Das AC Netz ist nicht verfügbar um die Batterie-Bank zu laden.
- Das PV-System übernimmt das Laden der Batterie, solange keine AC-Verbraucher eingeschaltet sind.

	 Strong PV Power	 Less PV Power	 No PV Power	 No Load
 AC Input Power Present	LINE-PV or SOLAR-PV	LINE-HYBRID or SOLAR-HYBRID	LINE MODE	
 AC Input Power Absent	INV-PV	INV-HYBRID	INV MODE	CHARGE MODE



# Produkt Spezifikation (1/2)

DC Input (PV System)	
MPP Tracker	1
Max. Input DC Power	4500W
Initial Feed-in Voltage	160V <sub>DC</sub>
Working Voltage Range	130 ~ 300V <sub>DC</sub>
Full Rating Voltage Range	185 ~ 300V <sub>DC</sub>
Max. DC Current	24.3A
Max. DC Short-circuit Current	30.4A
AC Input / Output (Line Mode – AC mains are normal )	
Input Voltage Waveform	Sinewave
Nominal Input Voltage	230V <sub>AC</sub>
Working Input Voltage Range	170-280V <sub>AC</sub> (normal range)
	90-280V <sub>AC</sub> (wide range)
Nominal Input Frequency	50Hz / 60Hz (auto detection)
Output Voltage Waveform	Same as input waveform
Output Short-Circuit Protection	Circuit Breaker 40A
Efficiency (Line Mode)	>95% ( Rated R-load, battery full-charged )
Transfer Time	10ms (normal range setting)
(AC/DC & DC/AC)	20ms (wide range setting)

# Produkt Spezifikation (2/2)

## AC Output (Inverter Mode – AC mains are failed)

Output Voltage Waveform	Sinewave
Nominal Output Power	5000VA / 4200W
Power Factor	0.84
Nominal Output Voltage	230V <sub>AC</sub>
Output Frequency	50Hz / 60Hz $\pm$ 1Hz
Max. Efficiency (DC to AC)	>95%
Nominal DC Input Voltage	48V <sub>DC</sub>

## Battery Charger

Nominal Output Voltage	48V <sub>DC</sub>
Nominal Charge Current	20A / 35A (selectable)
Start-up Battery Voltage	>35Vdc

## General Specification

Safety Standard	CE (EN 62109-1/62109-2, EN 62040-1/ EN 62040-2)
EMI Classification	IEC 61000-6-4/IEC 61000-6-2
Protection Degree	IP20
Operating Temperature Range	0 - 45 °C
Audible Noise	60dB max
Dimension (WxHxD)	192.4 x 370.2 x 456 mm
Net Weight	17.2 kg