



MAS Elektronik AG
FREE TO CHOOSE INNOVATION



KSTAR

Schutz vor Stromausfällen – Die Ersatzstromlösung von KSTAR

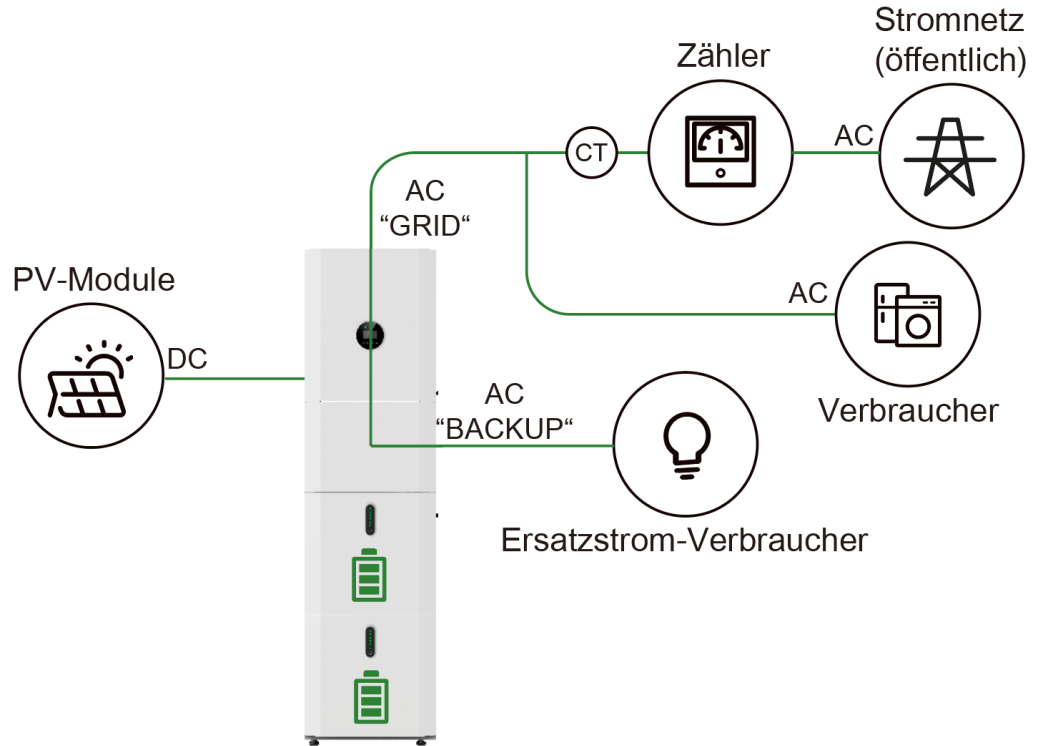
Thorsten Leubner - 07.09.2023

Informationen zum Ablauf

- Die Kameras und Mikrofone der Teilnehmer sind ausgeschaltet.
- Die Chatfunktion ist aktiviert. Nachrichten und Fragen, die in den Chat geschrieben werden, können von den Teilnehmern gelesen werden.
- Wir versuchen, die Fragen am Ende des Webinars zu beantworten. Sollte dies nicht möglich sein, stellen wir die Fragen & Antworten nach dem Webinar zum Download zur Verfügung.
- Das Webinar wird aufgezeichnet.
- Die Präsentation wird nach dem Webinar zum Download zur Verfügung gestellt.
- Wir benötigen einige Tage, um die Dateien für den Download vorzubereiten.

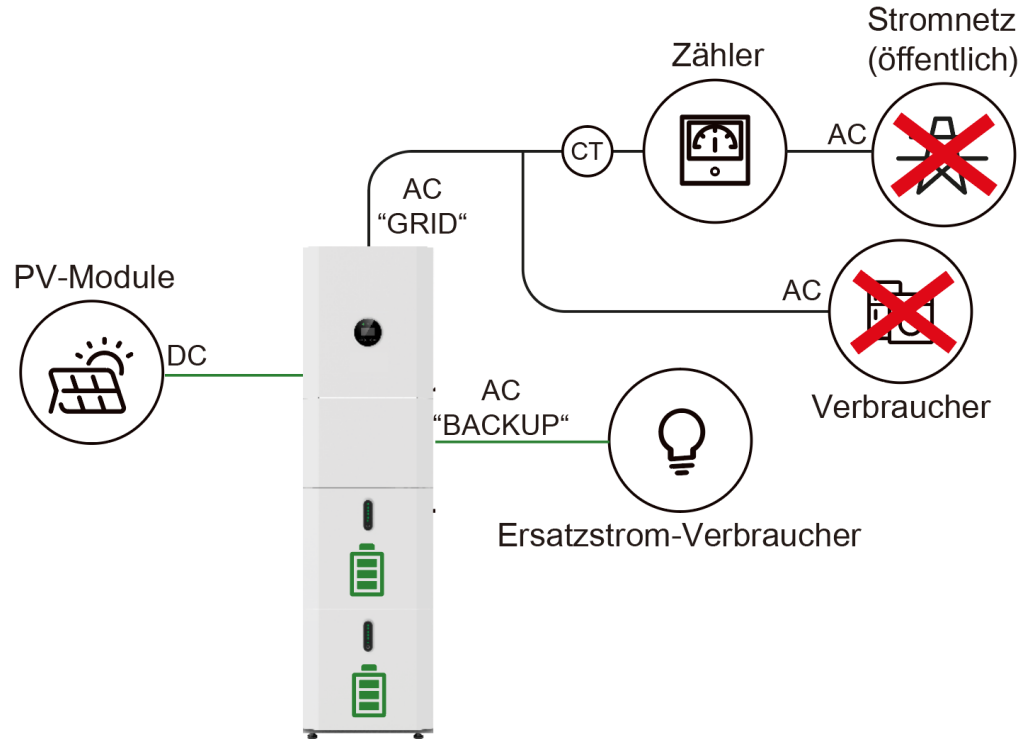
Funktionsbeschreibung: Normalbetrieb

- Die KSTAR-Wechselrichter verfügen über einen Anschluss mit der Bezeichnung "**BACK UP**"
- Während der Versorgung aus dem öffentlichen Netz sind der Netzanschluss "**GRID**" und der Ausgang "**BACK UP**" über einen im Wechselrichter eingebautes Schütz verbunden.



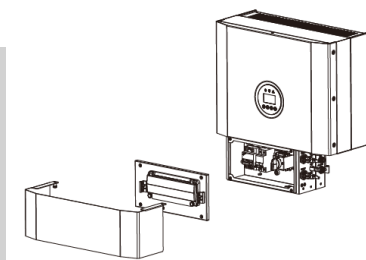
Funktionsbeschreibung: Netzausfall

- Der Wechselrichter erkennt den Netzausfall und trennt die Verbindung zwischen dem Netz-Anschluss ("GRID") und dem "**BACK UP**"-Anschluss.
- Der Wechselrichter nutzt Strom aus dem Stromspeicher und/oder PV-Strom, um am "**BACK UP**"-Anschluss eine Ersatzstromversorgung bereitzustellen.



Basisdaten

	BluE-S 5000D	E10KT
Phasenzahl	1	3
AC-Ausgangsleistung	4,6 kW	10 kW
PV-Eingangsleistung	6,5 kW	20 kW
Ersatzstrom	max. 4,6 kW	Gesamt: max. 9,2 kW Pro Phase: max. 4 kW
Stromspeicher- Module (Nutzbare Kapazität)	1x (4,6 kWh) 2x (9,2 kWh) 3x (13,8 kWh) 4x (18,4 kWh)	2x (9,2 kWh) 4x (18,4 kWh) 6x (27,6 kWh) 8x (36,8 kWh)



Tipp: Aktuelle Systemdatenblätter finden Sie auf:
<https://e-storage.de/download/>

Unterschiede Ersatzstrom und “echte” USVs

- Beim Umschalten von Netz- auf Ersatzstrom erfolgt eine kurze Unterbrechung der Spannungsversorgung am Ausgang “**BACK UP**“. KSTAR gibt hier 0,02 Sekunden an. Einige Geräte (PC, Server) können daher im Moment des Umschaltens neu starten. USV können schneller oder sogar unterbrechungsfrei umschalten.
- Die Wechselrichter sind nicht in der Lage, die an die Ersatzstromversorgung angeschlossenen Geräte über einen niedrigen Ladezustand des Stromspeichers zu informieren, so dass diese kontrolliert heruntergefahren werden können.
- Für PCs, Server oder andere Geräte kann daher eine zusätzliche USV erforderlich sein.



Ersatzstrom-Leistung: Grundlagen

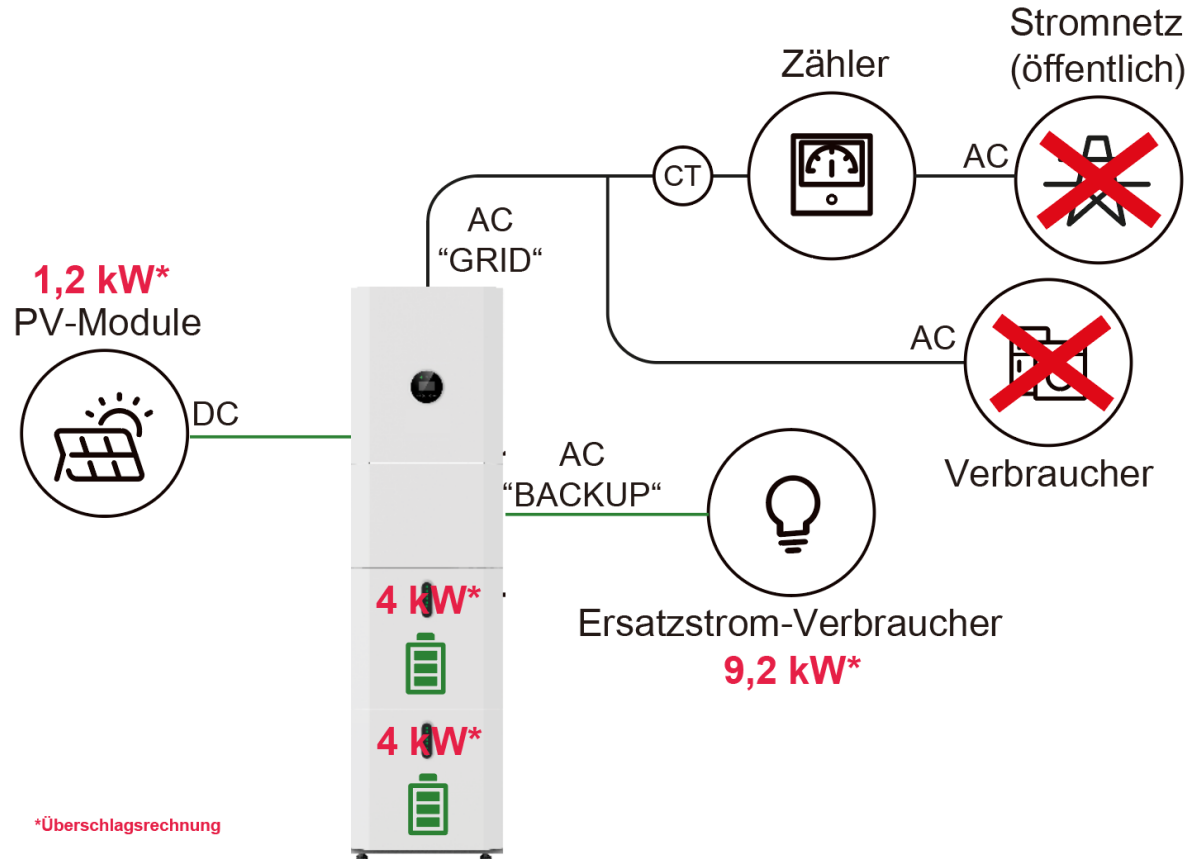
- Damit die maximal spezifizierte Leistung am Ersatzstrom-Ausgang entnommen werden kann, muss ausreichend viel PV- und/oder Stromspeicher-Leistung zur Verfügung stehen.

Beispiel E10KT:

- Spezifiziert ist eine Ersatzstrom-Leistung von **9,2 kW***
- Beim **E10KT** müssen mindestens **2 Stromspeichermodule** angeschlossen werden. Die Entladeleistung liegt damit bei **8 kW***.
- Die fehlenden 1,2 kW* müssen von der PV-Anlage bereitgestellt werden.
- Soll die Ersatzstromleistung von 9,2 kW auch nachts erreicht werden, müssen 4 Stromspeichermodule angeschlossen werden (der Betrieb von 3 Modulen wird vom E10KT nicht unterstützt).

* Überschlagsrechnung. Aufgrund von Verlusten und Eigenverbrauch müssen PV- und Entladeleistung etwas höher sein bzw. die Ausgangsleistung ist geringer.

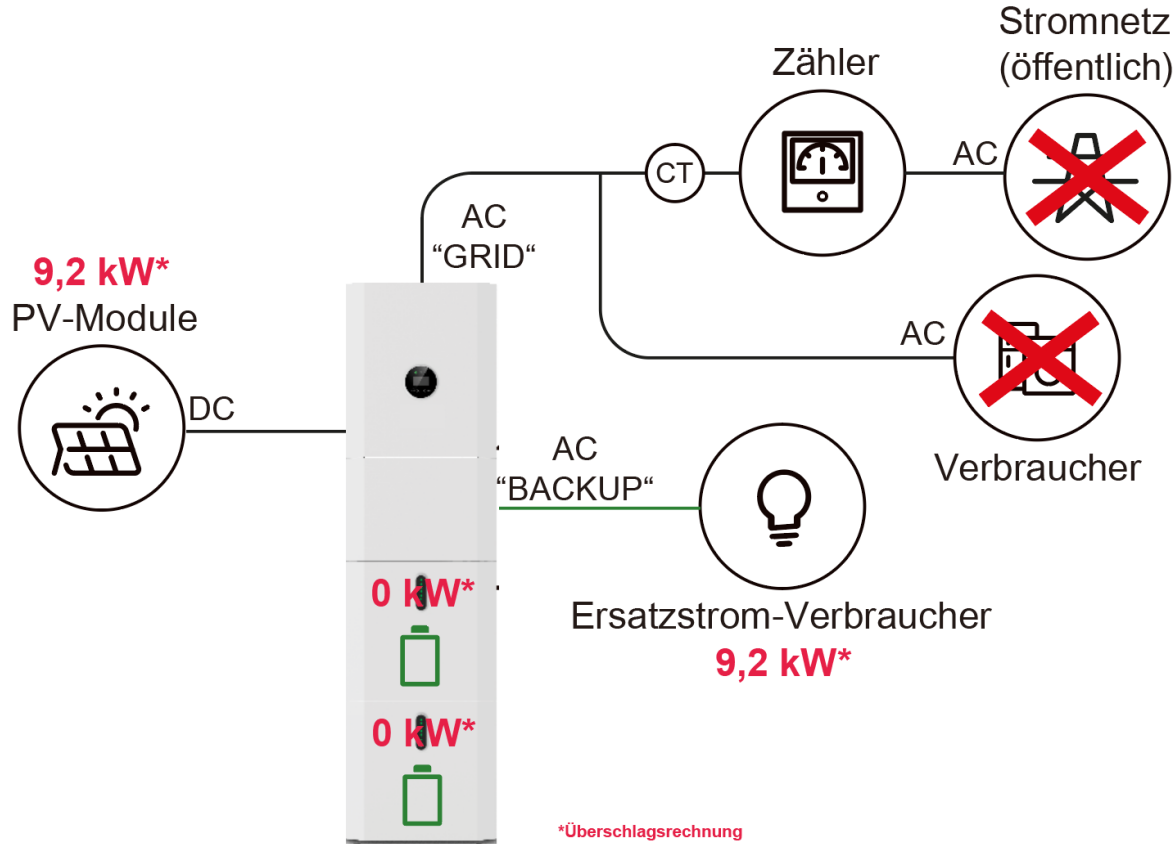
Ersatzstrom-Leistung: Beispiel 1 (E10KT)



*Überschlagsrechnung

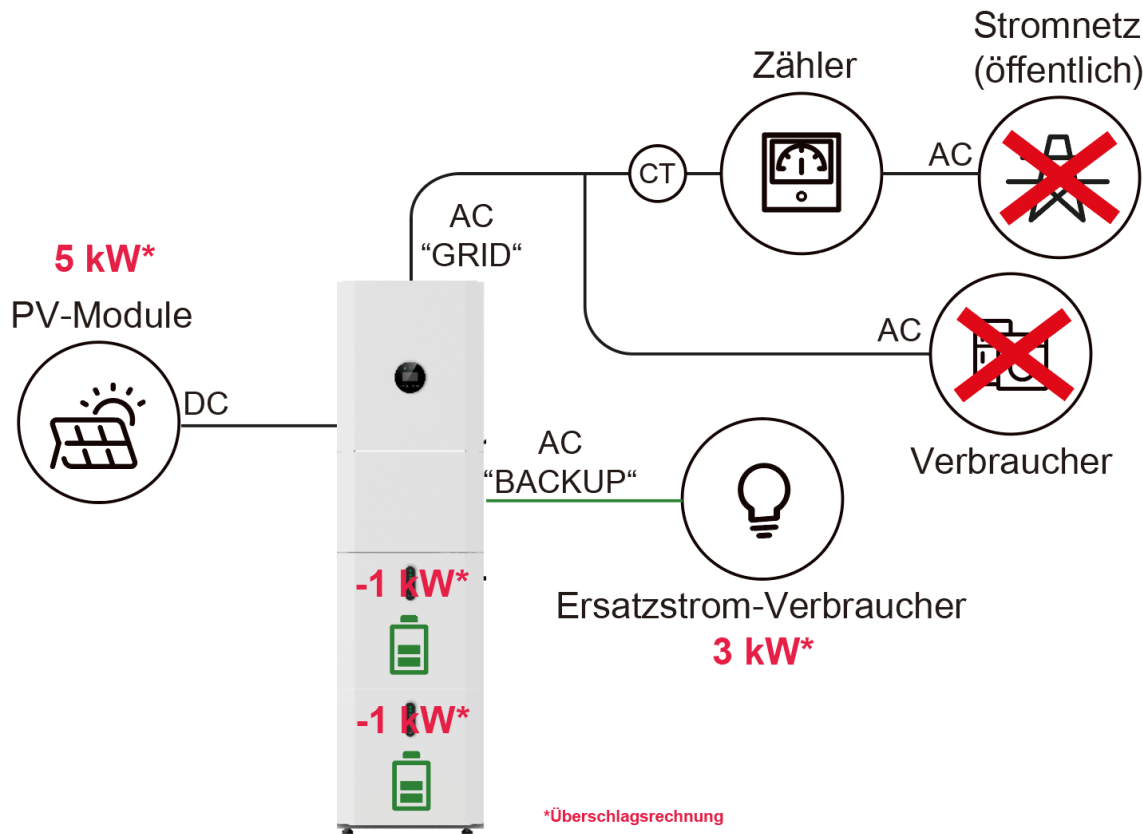
In diesem Beispiel ist die Last am Ausgang "**BACK UP**" größer als die Entladeleistung der Stromspeichermodule. Die PV-Module müssen die fehlende Leistung zur Verfügung stellen.

Ersatzstrom-Leistung: Beispiel 2 (E10KT)



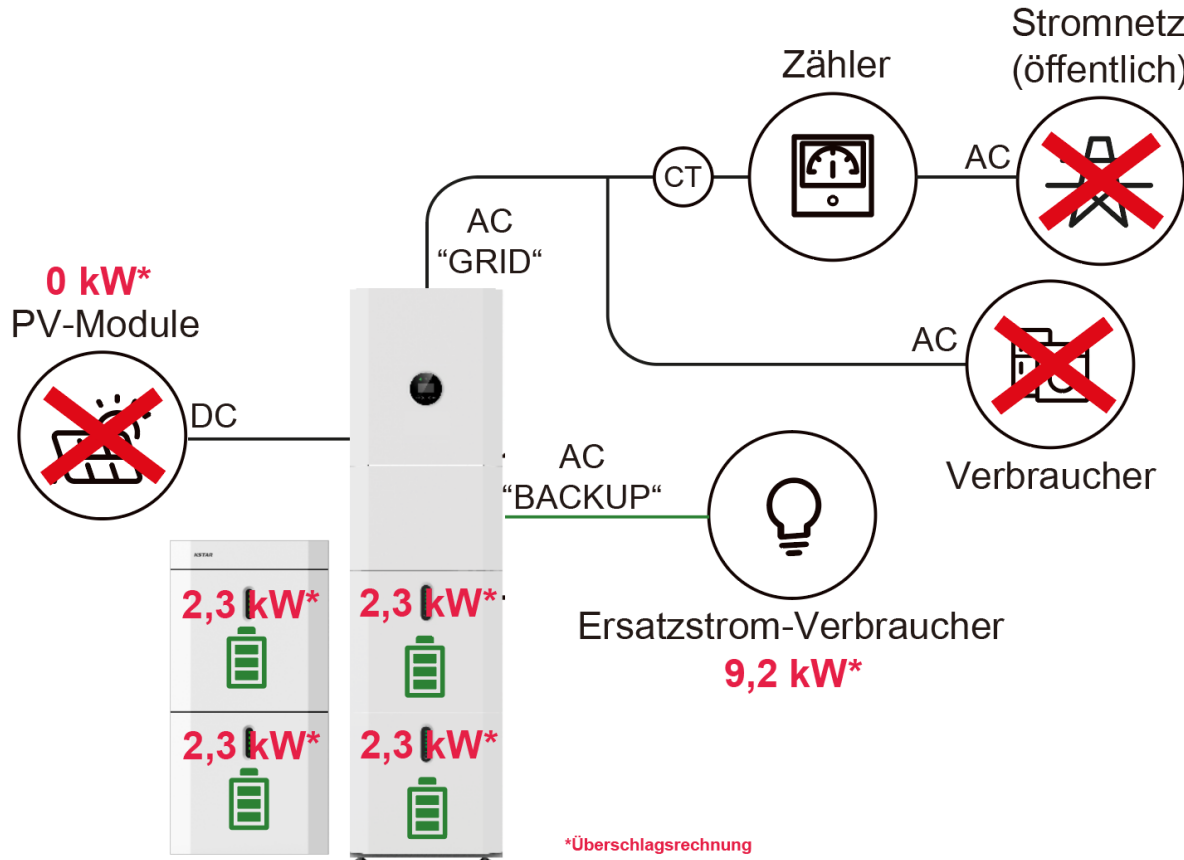
In diesem Beispiel sind die Batterien der Stromspeichermodule entladen. Die PV-Module müssen die gesamte Leistung für den **"BACK UP"**-Ausgang liefern.

Ersatzstrom-Leistung: Beispiel 3 (E10KT)



In diesem Beispiel steht mehr PV-Leistung zur Verfügung, als am Ausgang "**BACK UP**" entnommen wird. Daher kann der Stromspeicher geladen werden.

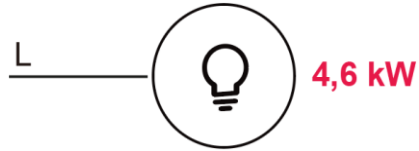
Ersatzstrom-Leistung: Beispiel 4 (E10KT)



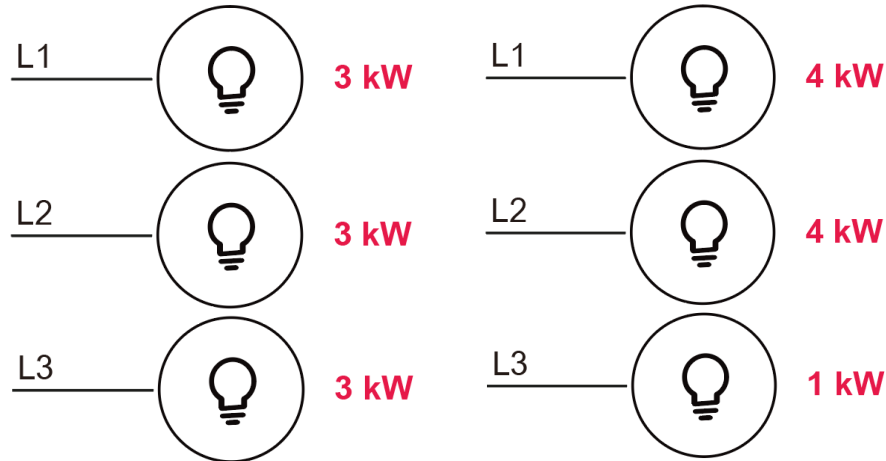
In diesem Beispiel steht keine PV-Leistung zur Verfügung. Die Stromspeicher müssen die gesamte Leistung zur Verfügung stellen.

Ersatzstrom-Leistung: Zulässige Lasten

- S 5000D



- E10KT



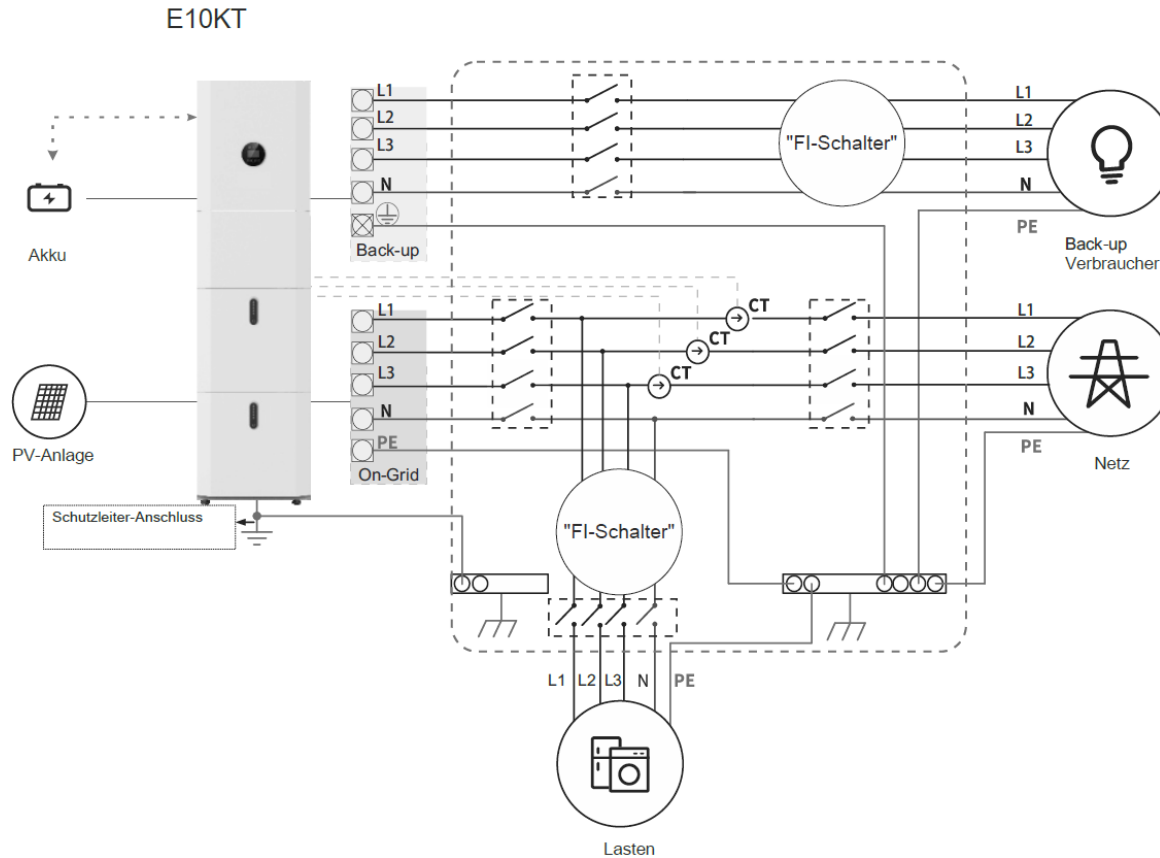
Tipp: Wenn der “**BACK UP**“-Ausgang überlastet wird, schaltet der Wechselrichter diesen aus. Nach 5 Minuten versucht der Wechselrichter, den “**BACK UP**“-Ausgang wieder einzuschalten. Der Kunde hat in dieser Zeit die Möglichkeit, größere Lasten abzuschalten bzw. vom Stromkreis zu trennen.

BACK UP-Anschluss

- Je nach Wechselrichter-Modell ist der "**BACK UP**"-Ausgang ein- oder dreiphasig ausgeführt.
- Der passende Stecker ist im Lieferumfang enthalten.
- Am "**BACK UP**"-Ausgang muss ein Fehlerstrom-Schutzschalter installiert werden.
- Es ist darauf zu achten, dass der Schutzleiter auch am "**BACK UP**" korrekt angeschlossen ist.



Anschlussbeispiel



Betriebsart: Priorität Ladezustand des Stromspeichers

In dieser vordefinierten Betriebsart wird der Stromspeicher nur zur Ersatzstromversorgung genutzt. Kosteneinsparung oder Eigenverbrauch stehen nicht im Vordergrund. Solange das öffentliche Netz in Betrieb ist, wird der Stromspeicher nicht zur Versorgung der Verbraucher im Haushalt genutzt. Der Stromspeicher wird mit Strom aus den Solarmodulen oder aus dem öffentlichen Netz geladen.



Entladen:

- **Nur bei Netzausfall**
- 100% der Kapazität für Ersatzstrom reserviert



Aufladen:

- So schnell wie möglich
- Geladen wird mit PV-Energie und/**oder direkt aus dem Stromnetz.**

Betriebsart: Priorität “Eigenverbrauch“

- In dieser vordefinierten Betriebsart stehen in der Regel der Eigenverbrauch und die Kosteneinsparung im Vordergrund.
- Aber auch in dieser Betriebsart ist es möglich, einen Teil der Speicherkapazität für die Ersatzstromversorgung zu reservieren (10%-90%*) oder den Stromspeicher teilweise aus dem Netz zu laden (0%-100%*). Das Laden aus dem Netz kann auch auf bestimmte Zeiten beschränkt werden.
- Durch die Schnellladung aus dem Stromnetz kann die Reservekapazität für den Ersatzstrom unabhängig vom PV-Strom schnell wieder aufgefüllt werden.

 Reserve für Ersatzstrom

 PV-Energie

 Netzstrom

* bezogen auf die Gesamtkapazität

Beispiele: Priorität "Eigenverbrauch"



Entladen:

- In den Batterien-Einstellungen des Wechselrichters ist die Einstellung "**DISC Depth**" auf 50%* eingestellt.
- Solange das öffentliche Netz Strom liefert, werden 50%* der Akkukapazität für die Ersatzstromversorgung vorgehalten.



Laden:

- Die Einstellung "**Charge from Grid**" ist aktiviert.
- Die Einstellung "**Max SOC**" ist auf 25% eingestellt.
- Bei Bedarf wird der Akku auch über das Stromnetz geladen, bis ein Ladezustand von 25%* erreicht ist.

* bezogen auf die Gesamtkapazität

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Mehr Info auf :

www.e-storage.de

MAS Elektronik AG
Weidegrund 3
D-21614 Buxtehude
vertrieb@e-storage.de
0 41 61 800 24 44
www.mas.de

