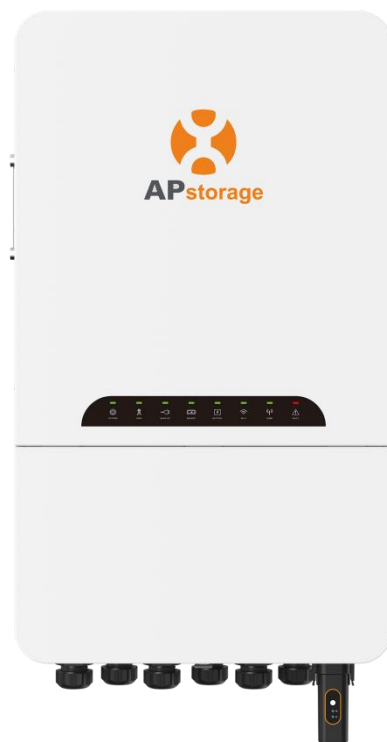


# **APstorage Sea Family ELT Serie PCS Installations- und Benutzerhandbuch**

(für EMEA)



# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Wichtige Sicherheitshinweise .....</b>	<b>1</b>
1.1 Sicherheitshinweise .....	2
1.2 Erklärung zu Funkstörungen .....	2
1.3 Haftungsausschluss für die Kommunikation .....	3
1.4 Symbole anstelle von Wörtern .....	3
<b>2. Produkteinführung .....</b>	<b>4</b>
2.1 Funktionen .....	4
2.2 Grundlegende Systemarchitektur .....	5
2.3 Konfiguration der Backup-Last .....	8
2.4 Einführung in das Gehäuse .....	9
2.5 LED .....	10
<b>3. Installation .....</b>	<b>11</b>
3.1 Packliste .....	11
3.2 Auswahl des Montageortes .....	11
3.3 Montage des PCS an der Wand .....	12
3.4 Einführung der Klemmen und Kabel .....	13
3.5 Elektrische Verdrahtung .....	14
SCHRITT 1 Entfernung der unteren Abdeckung .....	14
SCHRITT 2 Verkabelung der Batterie .....	14
SCHRITT 3 Wechselstrom-Verkabelung .....	15
SCHRITT 4 Erdungsverkabelung .....	15
SCHRITT 5 Stromwandlerverdrahtung .....	15
SCHRITT 6 Installation des AP-Dongle .....	15
SCHRITT 7 Verkabelung des Netzwerkanschlusses .....	16
SCHRITT 8 Einbau der unteren Abdeckung .....	16
3.6 Verkabelungssystem für das PCS .....	17
3.7 Kabelverbindungsanweisungen für den Generator .....	19
3.7.1 Konfiguration der Hausweiten Stromversorgung .....	19
3.7.2 Konfiguration der Notstromversorgung .....	20
3.8 PCS-Betriebsverfahren .....	21
3.8.1 Vor dem Start des PCS alle nachstehenden Schritte überprüfen .....	21
3.8.2 Einschalten .....	21
3.8.3 System überprüfen .....	21
3.8.4 Ausschalten .....	21
<b>4. Installation der netzunabhängigen Wechselstrom-Kopplung .....</b>	<b>22</b>
4.1 Frequenzverschiebende Leistungssteuerung .....	22
4.2 Kopplung der PV-Anlage und APstorage .....	23
<b>5. Benutzeroberfläche .....</b>	<b>24</b>
<b>6. Einführung in den Arbeitsmodus .....</b>	<b>25</b>
<b>7. Technische Daten .....</b>	<b>26</b>

# 1. Wichtige Sicherheitshinweise

Dieses Handbuch enthält wichtige Anweisungen, die bei der Installation und Wartung des APstorage Stromsteuerungs-Systems (PCS) zu beachten sind. Um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu minimieren und die sichere Installation und den sicheren Betrieb des APstorage PCS zu gewährleisten, werden in diesem Dokument die folgenden Symbole verwendet, um auf gefährliche Bedingungen und wichtige Sicherheitshinweise aufmerksam zu machen.

## **GEFAHR:**

Dies ist ein Hinweis auf eine gefährliche Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

## **WARNUNG:**

Dies ist ein Hinweis auf eine Situation, in der die Nichtbeachtung der Anweisungen ein Sicherheitsrisiko darstellen oder eine Fehlfunktion des Geräts verursachen kann. Seien Sie extrem vorsichtig und befolgen Sie die Anweisungen genau.

## **HINWEIS:**

Dies ist ein Hinweis auf Informationen, die für einen optimalen Systembetrieb sehr wichtig sind. Befolgen Sie die Anweisungen genau.

## 1.1 Sicherheitshinweise

**WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE.** HEBEN SIE DIESE HINWEISE AUF. Dieses Handbuch enthält wichtige Anweisungen, die bei der Installation und Wartung des PCS zu beachten sind. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Erlöschen der Garantie führen. Befolgen Sie alle Anweisungen in diesem Handbuch. Diese Anleitung ist für die Installation und Wartung des APstorage PCS unerlässlich. Diese Anleitung dient nicht als vollständige Erklärung zum Design und zur Installation des APstorage PCS. Sämtliche Installationen müssen die nationalen und lokalen Vorschriften und Normen für elektrische Anlagen erfüllen.

## **GEFAHR:**

- Die Installation und/oder der Austausch des APstorage PCS darf ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden.
- Sämtliche elektrische Installationen müssen in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften durchgeführt werden.
- Um das Risiko von Verbrennungen zu verringern, sollten Sie das Gehäuse des Stromsteuerungssystems (PCS) nicht berühren.

## **WARNUNG:**

- Versuchen Sie **NICHT**, das APstorage PCS zu reparieren. Sollte das Gerät eine abnormale Leistung aufweisen, wenden Sie sich bitte an den APsystems-Kundendienst, um entsprechende Unterstützung zu erhalten. Die Beschädigung oder Öffnung des APstorage PCS führt zum Erlöschen der Garantie.
- Diese Wartungsanleitung ist nur für qualifiziertes Personal bestimmt. Um das Risiko eines Stromschlags zu minimieren, führen Sie ausschließlich die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Wartungsarbeiten durch.

## **HINWEIS:**

Lesen Sie bitte vor der Installation oder Verwendung des APstorage PCS alle Anweisungen und Warnhinweise in den technischen Dokumenten und auf dem APstorage PCS.

## 1.2 Erklärung zu Funkstörungen

Dieses Gerät kann Hochfrequenzenergie ausstrahlen, die zu Störungen des Funkverkehrs führen kann, wenn Sie bei der Installation und Verwendung des Geräts die Anweisungen nicht befolgen. Es besteht jedoch keine Garantie, dass bei einer bestimmten Installationsart keine Störungen auftreten. Sollte dieses Gerät den Radio- oder Fernsehempfang stören, können Sie das Problem mit den folgenden Maßnahmen beheben:

- A) Platzieren Sie die Empfangsantenne an einem anderen Ort und so weit wie möglich von den anderen Geräten entfernt.
- B) Ziehen Sie den Händler oder einen erfahrenen Funk-/Fernsehtechniker zu Rate.








Wenn der Benutzer des Geräts Änderungen oder Anpassungen vornimmt, die nicht ausdrücklich von der für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlichen Partei genehmigt wurden, kann dies zum Erlöschen der Betriebserlaubnis für das Gerät führen.

### 1.3 Haftungsausschluss für die Kommunikation

Das EMA-System bietet eine benutzerfreundliche Schnittstelle zur Überwachung des Betriebsstatus des gesamten Energiespeichersystems. Mithilfe dieser Schnittstelle lassen sich auch Probleme bei der Wartung des Systems erkennen. Sollte die Kommunikation für mehr als 24 Stunden unterbrochen sein, wenden Sie sich bitte an den technischen Support von APSsystems.

### 1.4 Symbole anstelle von Wörtern

Die folgenden Sicherheitsvorkehrungen und Symbole für allgemeine Informationen, die in diesem Handbuch verwendet werden, müssen bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung des PCS beachtet werden.

	Vorsicht, Gefahr eines elektrischen Schlags.
	Vorsicht, heiße Oberfläche.
	ACHTUNG, Gefahr! Dieses Gerät ist direkt mit Stromgeneratoren und dem öffentlichen Netz verbunden.
	Warten Sie nach dem Ausschalten des Wechselrichters mindestens 5 Minuten, bevor Sie das PCS öffnen oder stromführende Teile berühren.
	Bitte beachten Sie die Betriebsanleitung.
	Die Produkte dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden.
	CE-Kennzeichnung
<b>Qualifiziertes Personal</b>	Eine Person, die von einer Elektrofachkraft angemessen angeleitet oder beaufsichtigt wird, um die Risiken zu erkennen und die Gefahren zu vermeiden, die durch Elektrizität entstehen können. Im Rahmen der Sicherheitshinweise dieses Handbuchs bezeichnet der Begriff „qualifizierte Person“ eine Person, die mit den Anforderungen an die Sicherheit, das elektrische System und die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) vertraut ist und befugt ist, Geräte, Systeme und Stromkreise in Übereinstimmung mit den festgelegten Sicherheitsverfahren unter Spannung zu setzen, zu erden und zu kennzeichnen. Der Wechselrichter und das Speichersystem dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal in Betrieb genommen und betrieben werden.

Hiermit erklärt ALTENERGY POWER SYSTEM INC., dass der Funkanlagentyp ELT-6, ELT-8, ELT-10, ELT-12 der Richtlinie 2014/53/EU entspricht.

Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar:  
<https://emea.apsystems.com/resources/library/>

## 2. Produkteinführung

Mit den Produkten der ELT-Serie, den dreiphasigen, mit Wechselstrom gekoppelten Batterie-Wechselrichtern mit Niederspannung für PV-Anwendungen in Privathaushalten, stellt APStorage seine erste Generation von intelligenten Stromumwandlungs-Systemen vor.

Mit den automatischen Energiemanagementfunktionen, die auf der Grundlage intelligenter Software und integrierter Überwachung arbeiten, können die Systembesitzer zwischen verschiedenen Energiesteuerungs-Modi wählen, darunter Reservestromversorgung, Eigenverbrauch, erweiterte Modi und Spitzenlastkappungs-Modus, um bei Stromausfällen kritische elektrische Lasten zu sichern, die Energieeinsparungen zu maximieren und die Stromrechnungen maximal zu senken.

### 2.1 Funktionen

#### Leistung

- ▶ Nennleistung bis zu 12000 VA
- ▶ Spitzen-Backup-Stromversorgung bis zu 18000 VA
- ▶ Maximaler Wirkungsgrad bis zu 96,5 %

#### Sicherheit

- ▶ Schutzart IP65
- ▶ Niedrige Batterie-Eingangsspannung mit 48V
- ▶ Intelligente Ladetechnologie schützt die Batterie- Lebensdauer
- ▶ Hoch-und Niederspannungs-Isolationstopologien garantieren die maximale Betriebssicherheit

#### Flexibilität

- ▶ Kompatibel mit mehreren Batteriemarken
- ▶ Bereitstellung einer dedizierten Schnittstelle zum Anschließen des Generators
- ▶ Ermöglicht den On- und Off-Grid-Betrieb der PV-Anlage
- ▶ Flexible AC-gekoppelte Lösung für neue oder bestehende PV-Anlagen

#### Intelligenz

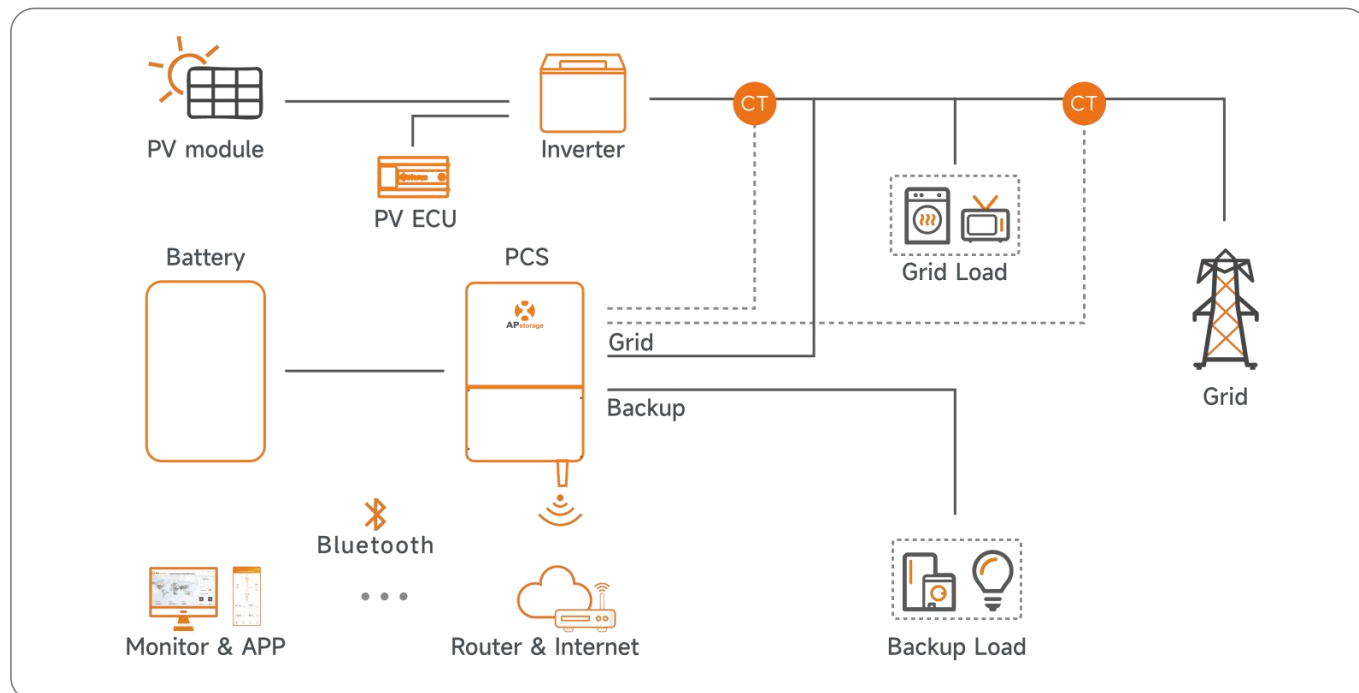
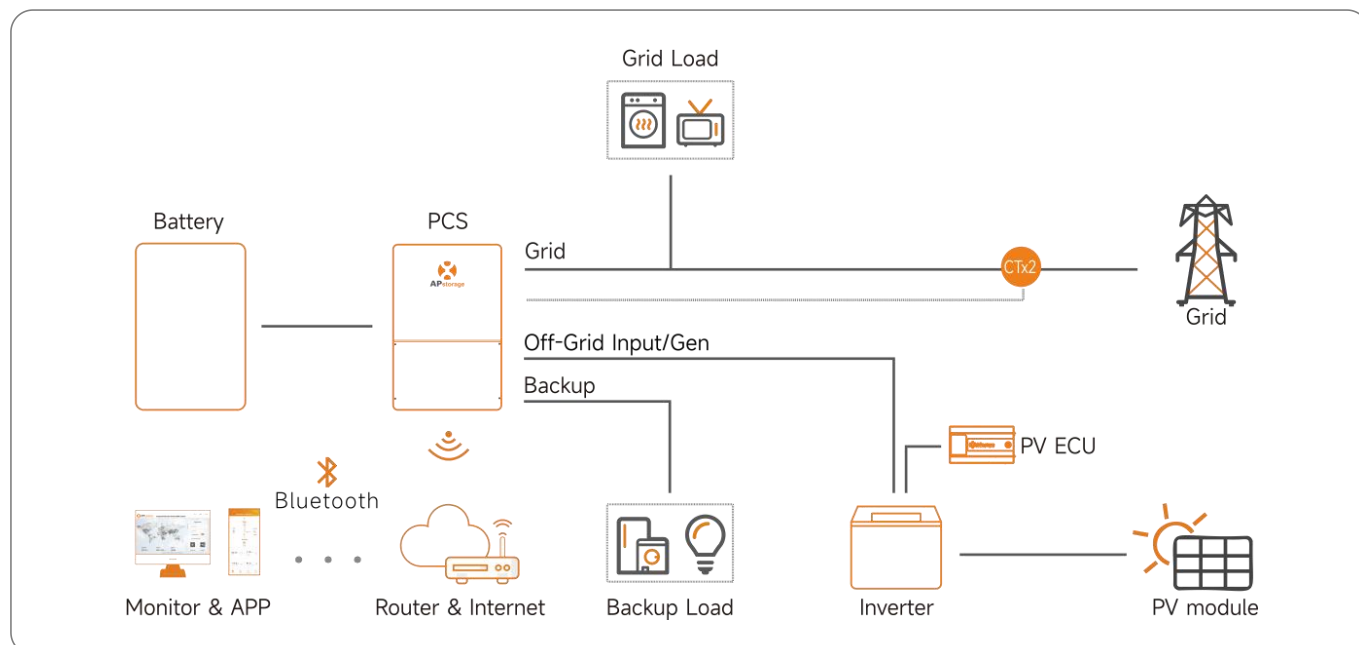
- ▶ Unterstützt 100 % dreiphasige, unsymmetrische Ausgangsleistung
- ▶ Umschaltzeit auf dem USV-Standard <10 ms
- ▶ Innovative, vielfältige Energiesteuerungsmodi: Notstromversorgung, Eigenverbrauch, Peak-and-Valley und Peak Shaving
- ▶ Der KI-Modus optimiert die Nutzung und das Einsparpotenzial dynamischer Stromtarife.
- ▶ Intelligentes 24-Stunden Energiemanagementsystem
- ▶ Intelligente Betriebs-und Wartungsplattform mit EMA

## 2.2 Grundlegende Systemarchitektur

Ein typisches APStorage-System umfasst zwei Hauptelemente:

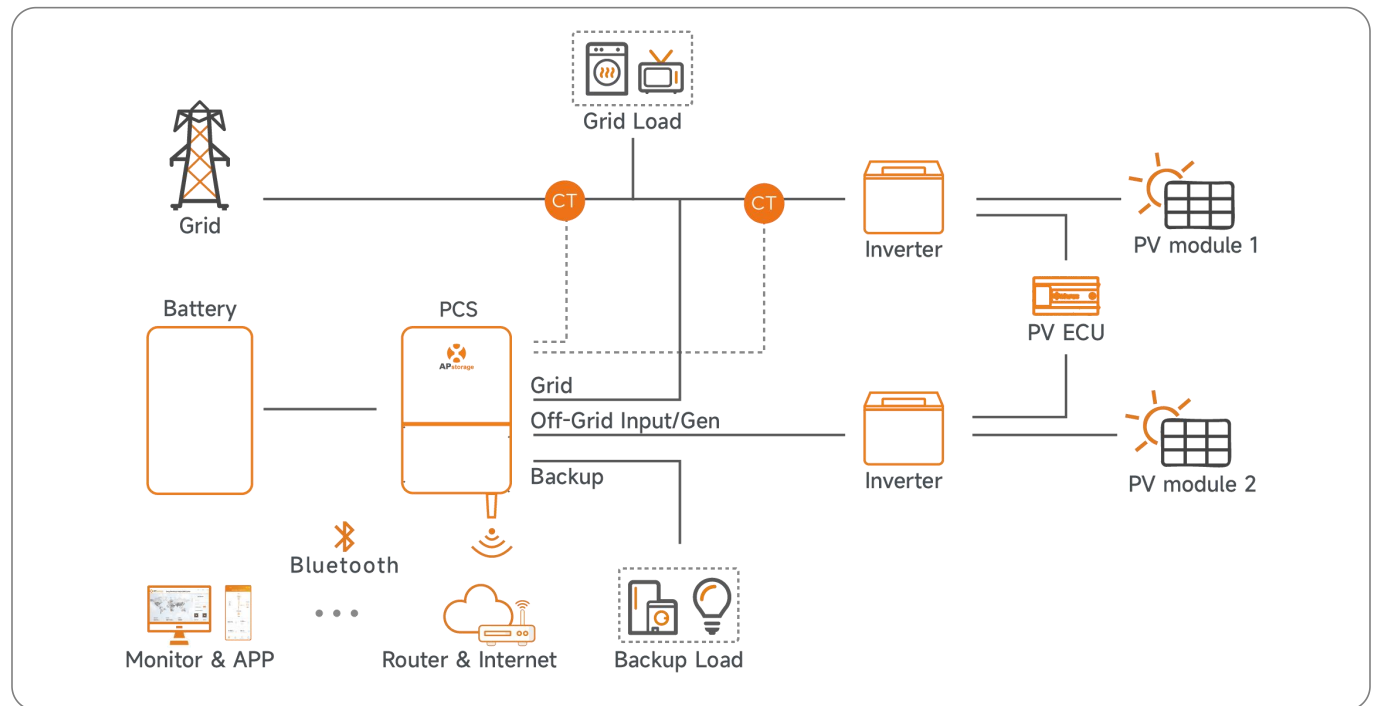
- **APStorage PCS, ein intelligentes Energieumwandlungssystem für Batteries**  
Die ELT Serie PCS ist ein dreiphasiger Batterie-Wechselrichter mit Niederspannung für Privathaushalte.
- **Ein kompatibles Batteriepaket (siehe Batterie-Kompatibilitätsliste)**

**Option 1: Photovoltaikanlage im netzunabhängigen Betrieb/Photovoltaikanlage arbeitet nicht im netzunabhängigen Betrieb**



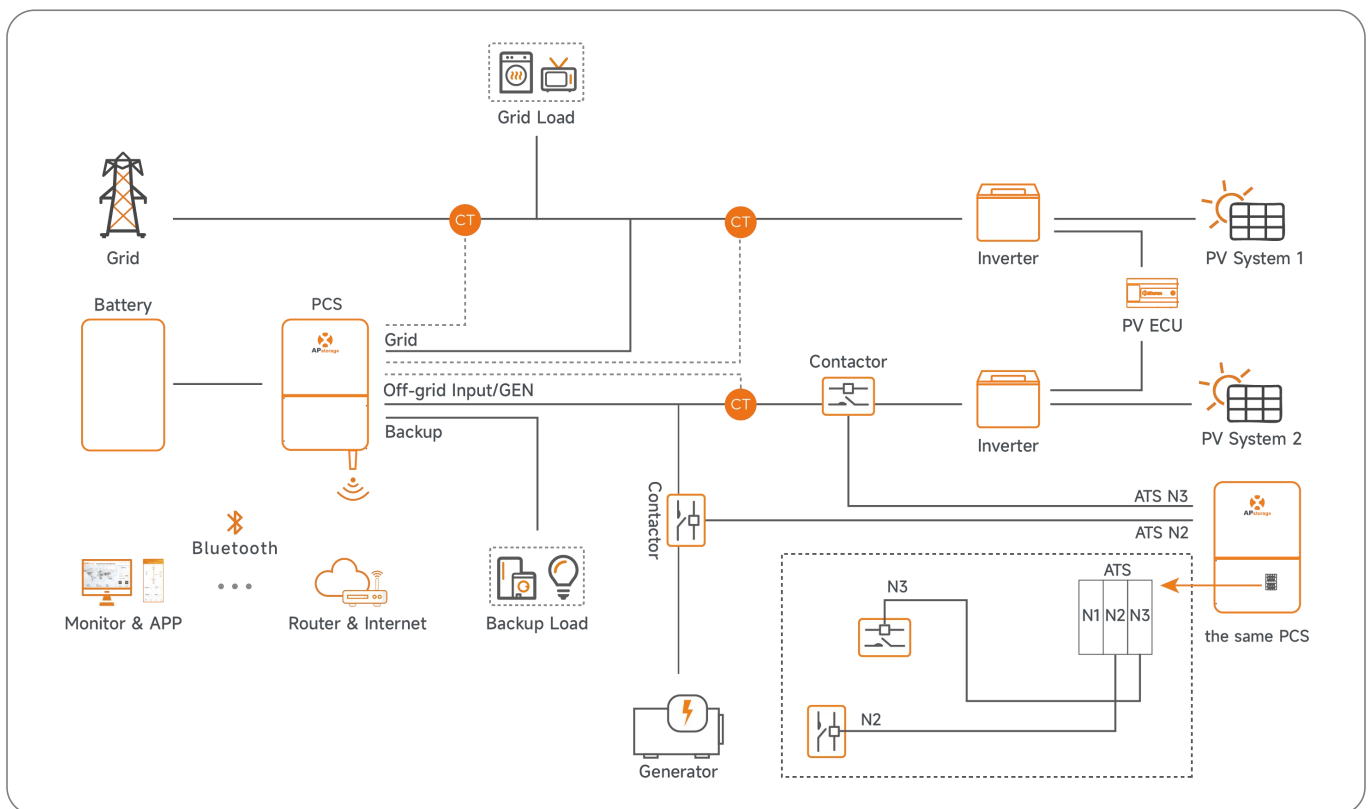
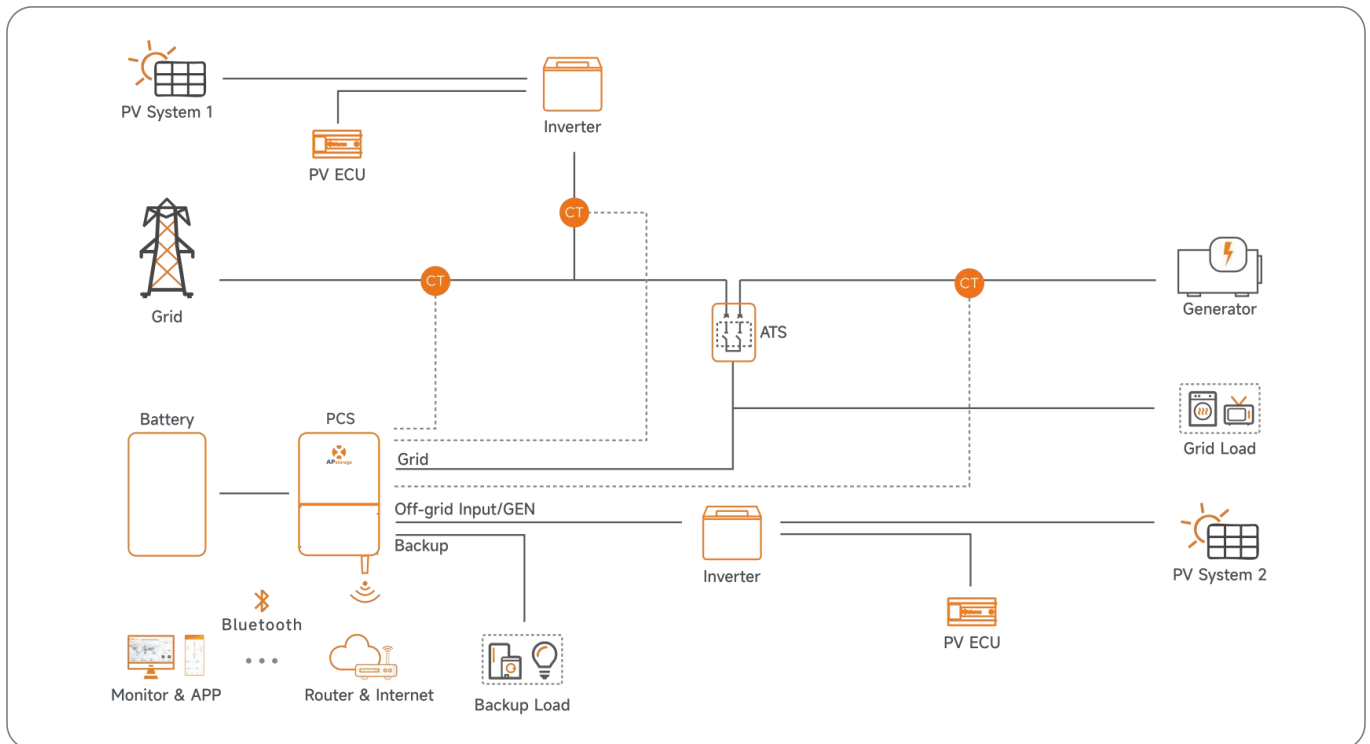
ELT Serie kann über Frequenzsteuerung die Wechselrichter der APsystems QT2/QT2D/DS3/DS3D-Serie steuern und verfügt außerdem über eingebaute Relais zur Steuerung anderer Wechselrichter.

**Option 2: Kombination aus Option 1 unter den oben genannten Bedingungen**

**HINWEIS:**

1. Sollte das drahtlose Signal in dem Bereich, in dem sich das PCS befindet, schwach sein, muss ein WLAN-Signalverstärker an einer geeigneten Stelle zwischen dem Router und dem PCS angebracht werden.
2. In einem Speichersystem mit APStorage PCS ist der Batterie eine der zentralen Komponenten. Aus diesem Grund muss die Installationsumgebung gut belüftet sein. Lesen Sie dazu bitte das Benutzerhandbuch für den Batterie.

### Option 3: Generatoranschluss im Netzentfenen Betrieb / Generatoranschluss im Netzparallelbetrieb



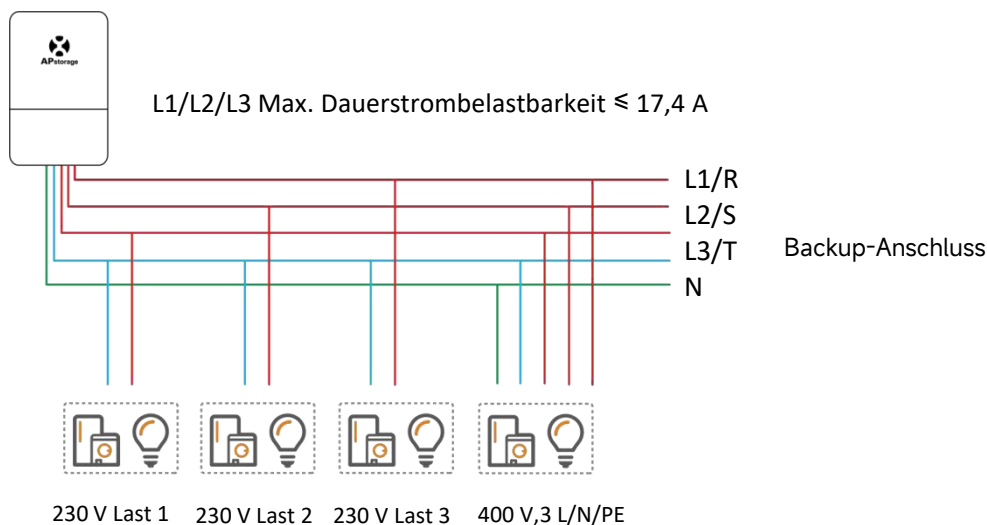
Die ELT-Serie PCS unterstützt zwei Verschaltungskonzepte: Vollhausstromversorgung und Notstromversorgung. Bei der Vollhausstromversorgung wird der Generator an den Grid-Anschluss des PCS angeschlossen; bei der Notstromversorgung wird der Generator zusammen mit dem PV-System über einen AC-Schaltkontakt an den Gen-Anschluss des PCS angeschlossen.



## 2.3 Konfiguration der Backup-Last

Fall 1. Wenn es sich um eine dreiphasige Last handelt, darf die Gesamtleistung der dreiphasigen Last 12 kVA nicht überschreiten.

Fall 2. Wenn es sich um eine einphasige Last handelt, darf die Last jeder Phase 4 kVA nicht überschreiten.



### HINWEIS:

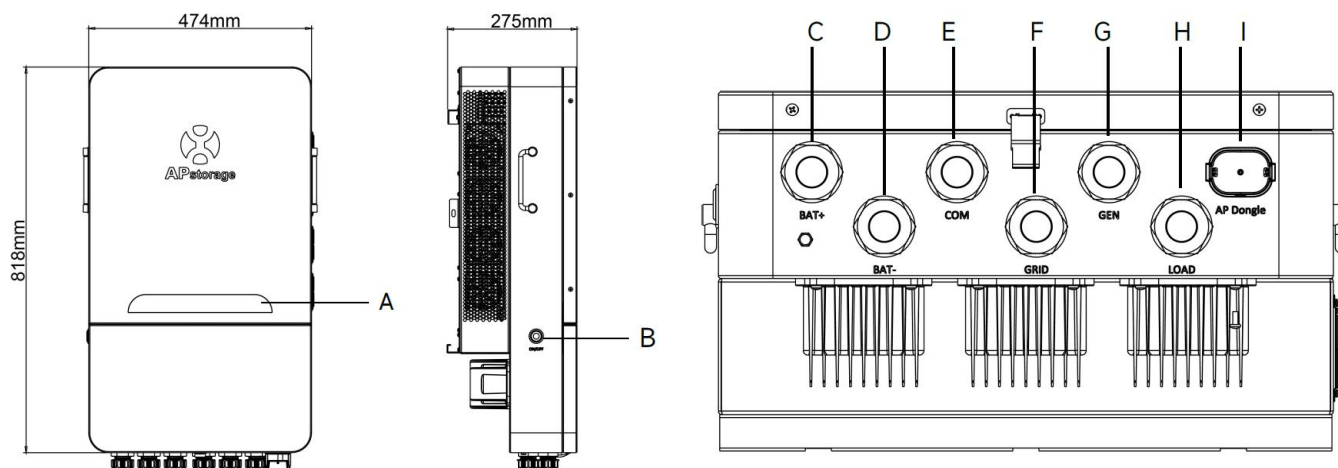
Die angegebene einphasige Last, die von L1N, L2N und L3N empfangen wird, übersteigt nicht 4 kW. Bei einer dreiphasigen Last muss die Leistung der einphasigen Last subtrahiert und gleichmäßig verteilt werden. Wenn zum Beispiel die maximale einphasige Last an L1N, L2N und L3N jeweils 2 kVA beträgt, dann beläuft sich die maximale dreiphasige Last auf 6 kVA.

**L1N: Spannung zwischen L1 und Neutraleiter**

**L2N: Spannung zwischen L2 und Neutraleiter**

**L3N: Spannung zwischen L3 und Neutraleiter**

## 2.4 Einführung in das Gehäuse

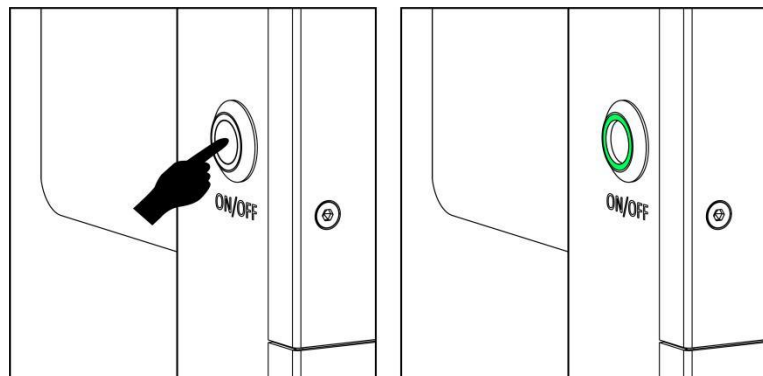


\* Das hier gezeigte Bild dient ausschließlich als Referenz. Das tatsächlich gelieferte Produkt kann abweichen.

Objekt	Name	Beschreibung
A	LED	LED-Anzeigen
B	ON/OFF	Ein-/Ausschalten des PCS
C	BAT+	Eingang für das Pluskabel des Batteries
D	BAT-	Eingang für das Minuskabel des Batteries
E	COM	Eingang für das Kommunikationskabel
F	GRID	Eingang für das Wechselstrom-Netzkabel
G	GEN	Eingang für das Generatorkabel
H	LOAD	Eingang für das Backup-Lastkabel
I	AP Dongle	Einsteckanschluss für den AP Dongle

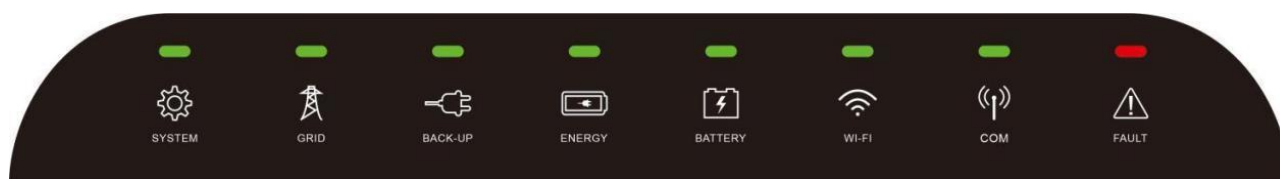
Nachdem der PCS vollständig installiert und die Batterie korrekt angeschlossen wurde, drücken Sie die Ein-/Ausschalttaste (befindet sich auf der linken Seite des Gerätegeräts) und warten Sie 1 Minute, bis das grüne Licht auf der Taste aufleuchtet. Dies zeigt an, dass der PCS erfolgreich gestartet wurde. Drücken Sie die Taste erneut, um den PCS herunterzufahren.

Wenn das System mit dem Stromnetz verbunden ist, bleibt das grüne Licht auf der Taste permanent leuchten – unabhängig davon, ob eine Batterie angeschlossen ist oder die Taste gedrückt wird. In diesem Fall steuert die Ein-/Ausschalttaste den Betrieb des PCS nicht. Um das Gerät herunterzufahren, muss die Netzverbindung separat getrennt werden.



## 2.5 LED

Auf der PCS-Einheit befinden sich acht LED-Anzeigen, die den Arbeitsstatus des Stromsteuerungssystems (PCS) anzeigen.



LED	Status	Beschreibung
SYSTEM		Das System ist in Betrieb
		Das System wird gestartet
		Das System wurde abgeschaltet
GRID		Das Stromnetz existiert und ist angeschlossen
		Das Stromnetz existiert, ist aber nicht angeschlossen
		Das Stromnetz existiert nicht
BACKUP		Das Backup-System ist in Betrieb
		Das Backup ist ausgeschaltet
ENERGIE		Energie aus dem Stromnetz kaufen
		Ausgabe ist Null
		Energie wird ins Stromnetz eingespeist
		Das Stromnetz ist nicht angeschlossen oder das System ist nicht in Betrieb
Batterie		Der Batterie lädt
		Der Batterie entlädt sich
		Der Ladezustand (SOC) des Batteries ist niedrig
		Der Batterie ist nicht angeschlossen
WLAN		Das WLAN ist mit dem Router verbunden
		Das WLAN ist nicht mit dem Router verbunden
		Die WLAN-Funktion ist deaktiviert
COM		Die Batterie- und die Internetkommunikation sind normal
		Die Batteriekommunikation funktioniert normal, die Internetkommunikation hingegen ist fehlerhaft.
		Die Batteriekommunikation ist fehlerhaft, die Internetkommunikation hingegen funktioniert normal.
		Die Batterie- und die Internetkommunikation sind nicht normal
FEHLER		Es ist ein Fehler aufgetreten
		Überlastung des Backup-Ausgangs
		Kein Fehler

: Licht an

: Licht aus

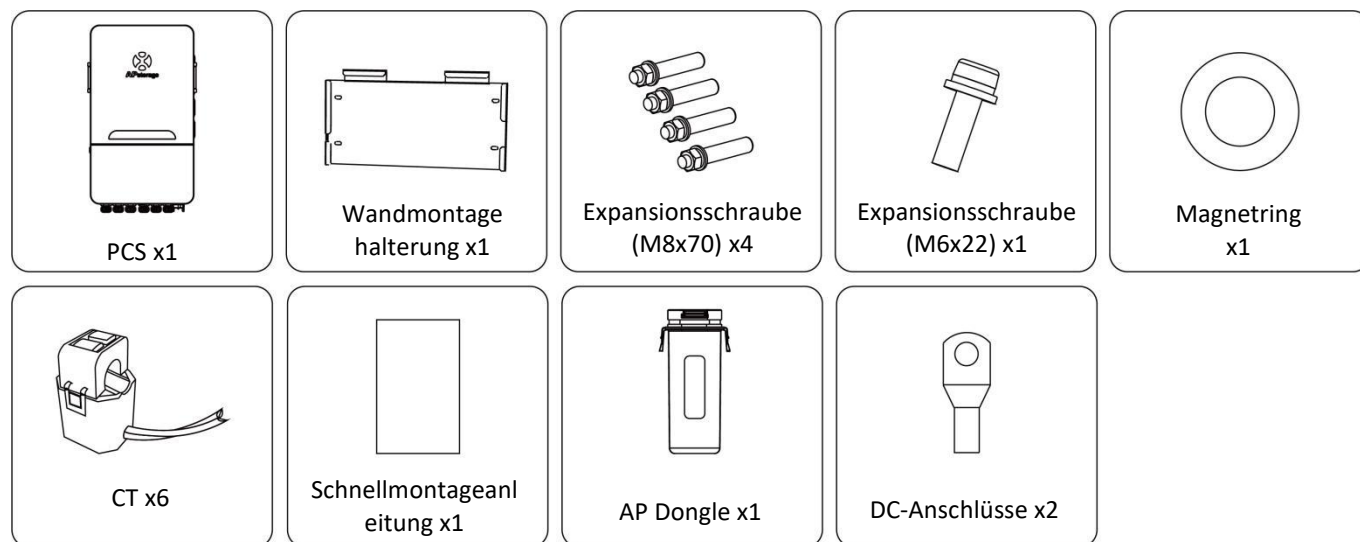
: Alle 5 Sekunden leuchtet das Licht für 1 Sekunde.

: Alle 2 Sekunden leuchtet das Licht für 1 Sekunde.

## 3. Installation

### 3.1 Packliste

Überprüfen Sie die Ware vor der Installation. Achten Sie bitte darauf, dass keine Schäden an der Ware im Paket vorhanden sind. Das Paket sollte die folgenden Artikel enthalten:

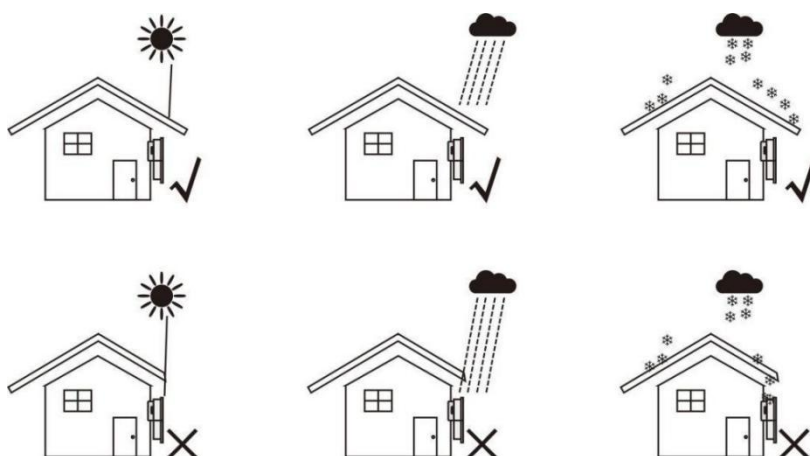


#### HINWEIS:

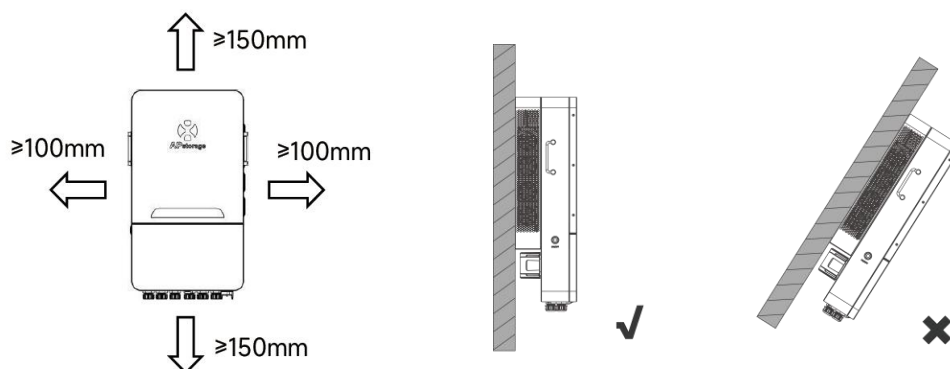
1. Die Dehnschrauben sind nur für Zementbetonwände geeignet. Bei anderen Wandtypen bringen Sie die Dehnschrauben entsprechend dem Wandtyp an.
2. Für die Parallelschaltung der Batteries muss eine Combiner-Box gekauft werden. Anforderungen an die Combiner-Box: Nennstrom jeder Steckverbindung  $\geq 240$  A.
3. Wenn Sie einen Generator anschließen müssen, müssen Sie einen zusätzlichen generatorbezogenen Funktions-CT-Ring kaufen.

### 3.2 Auswahl des Montageortes

1. Das PCS sollte auf einem festen Untergrund installiert werden, der für die Abmessungen und das Gewicht des PCS geeignet ist.
2. Installieren Sie das PCS nicht in einem geschlossenen Raum ohne Belüftung.
3. Wenn Sie das PCS im Freien aufstellen, sollten Sie es vor direkter Sonneneinstrahlung oder schlechten Wetterbedingungen (wie Schnee, Regen, Blitzschlag usw.) schützen. Es wird empfohlen, das Gerät an einem vollständig abgeschirmten Ort zu installieren.



4. Montieren Sie das PCS senkrecht an der Wand.
5. Achten Sie darauf, dass das PCS mit der Vorderseite nach oben angebracht ist: Das Produktlogo sollte nach der Installation sichtbar sein.
6. Lassen Sie ausreichend Platz um das PCS herum. Es müssen die folgenden spezifischen Anforderungen erfüllt werden:



#### **WARNUNG:**

Dies ist ein Hinweis auf eine Situation, in der die Nichtbeachtung der Anweisungen ein Sicherheitsrisiko darstellen oder eine Fehlfunktion des Geräts verursachen kann. Seien Sie extrem vorsichtig und befolgen Sie die Anweisungen genau.

### **3.3 Montage des PCS an der Wand**

#### **SCHRITT 1**

Markieren Sie die Position der Löcher an der Wand und bohren Sie die Löcher entsprechend dem Wandtyp und dem Typ der Dehnschrauben. Die konfigurierte Dehnschraube wird mit einem Durchmesser von 12 mm (0,5") und einer Tiefe von 50 bis 55 mm (1,9 bis 2,2") gebohrt.

#### **SCHRITT 2**

Schrauben Sie die Dehnschrauben in die Löcher an der Wand. Ziehen Sie die Sechskantmuttern mit einem Schraubenschlüssel fest, so dass die Hülse der Dehnschrauben vollständig gespreizt wird. Entfernen Sie dann die Sechskantmuttern. Hängen Sie die Wandhalterung in die Dehnschrauben ein und verwenden Sie die Sechskantmuttern, um sie zu befestigen. Achten Sie darauf, dass die Wandhalterung nach der Montage waagrecht ausgerichtet ist.

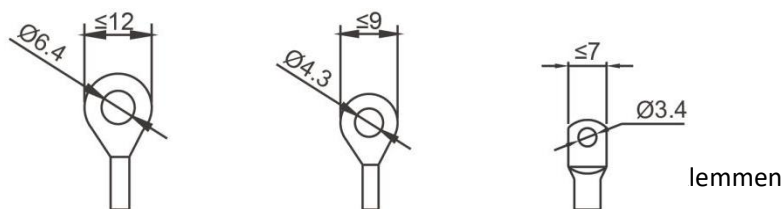
#### **SCHRITT 3**

Heben Sie das PCS an, um es in die Wandhalterung zu hängen, und befestigen Sie das PCS mit der M6 × 22 mm Schraube an der Wandhalterung.



### 3.4 Einführung der Klemmen und Kabel

Bei der Verkabelung müssen Sie die entsprechenden Klemmen an das Kabel klemmen (wie für die jeweiligen Maße angegeben). Sie müssen die Kabel und Klemmen selbst vorbereiten oder Sie können sie bei APsystems kaufen.



Gleichstrom-Kabel:

Modell	Kabel (mm <sup>2</sup> )	Drehmomentwert
ELT-6	40	10 Nm
ELT-8	40	10 Nm
ELT-10	70	10 Nm
ELT-12	70	10 Nm

Netzkabel:

Modell	Kabel (mm <sup>2</sup> )	Drehmomentwert
ELT-6/8/10/12	6	2,5 Nm

GEN/LOAD-Kabel:

Modell	Kabel (mm <sup>2</sup> )	Drehmomentwert
ELT-6/8/10/12	4	1,2 Nm

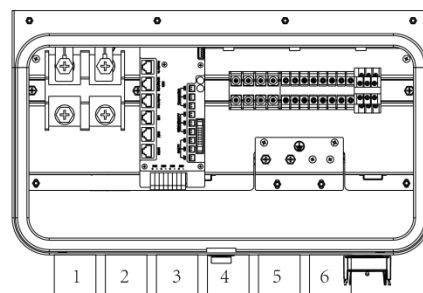
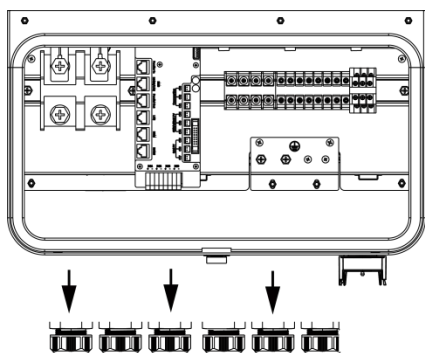
ATS-Kabel:

Modell	Kabel (mm <sup>2</sup> )	Drehmomentwert
ELT-6/8/10/12	0,5	1,2 Nm

Netzanschluss und Backup-Lastanschluss (Kupferdrähte) (Bypass):

Modell	Kabel (mm <sup>2</sup> )	Drehmomentwert
ELT-6/8/10/12	6	2,5 Nm

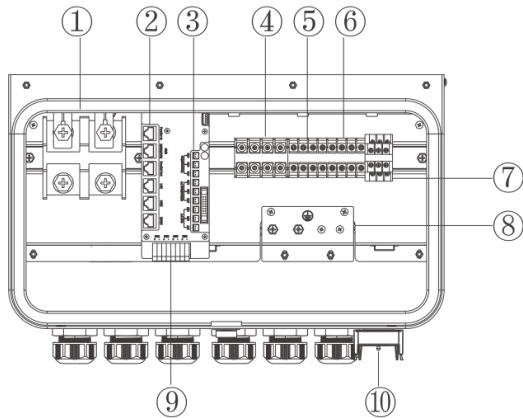
Das PCS wurde vor der Auslieferung mit Kabelverschraubungen ausgestattet. Wenn eine Verbindung durch ein Rohr erforderlich ist (Sie müssen das Rohr selbst vorbereiten), entfernen Sie zuerst die Kabelverschraubungen am Gehäuse. Das Rohr muss wasserdicht sein.



Größe des ROHRS: 1 1/2"

**WARNUNG:** Bohren Sie an keiner Stelle Löcher in die Verkleidung, da sonst die Garantie erlischt.

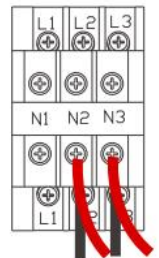
### 3.5 Elektrische Verdrahtung



- ① BAT+/BAT- Klemmen
- ② Kommunikationsklemmen
- ③ Stromwandler-Klemmen
- ④ GRID-Klemmen
- ⑤ GEN-Klemmen
- ⑥ LOAD-Klemmen
- ⑦ ATS-Klemmen
- ⑧ Erdungsklemmen
- ⑨ DO1/DO2/DO3-Klemmen/RSD-Klemmen
- ⑩ AP Dongle

#### ATS-Anschluss

N1 (reserviert, keine Verdrahtung erforderlich), N2 ist die externe Schützschnittstelle des ATS-Netzumschalters (zur Verwendung mit Generatoren), und N3 ist die externe Schützschnittstelle des ATS-Netzumschalters (zur Verwendung mit netzunabhängigen PV-Anlagen). Alle Schnittstellen müssen an externe Schütze angeschlossen werden, damit das System funktioniert. Wenn Sie das generatorseitige Schütz anschließen müssen, finden Sie alle Anweisungen im entsprechenden Benutzerhandbuch.



#### DO-Anschluss

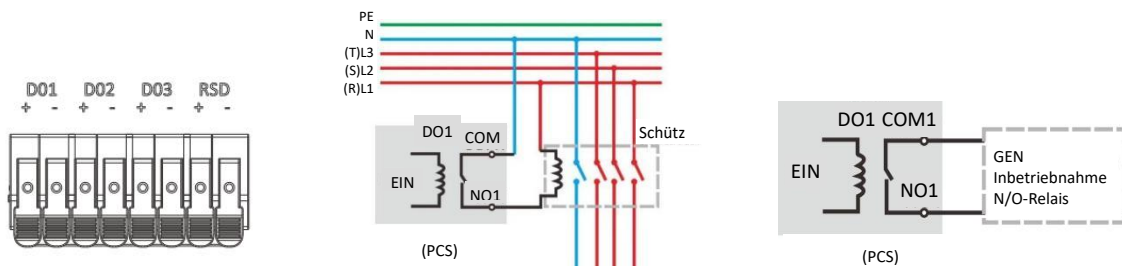
Das Energiespeicher-Wechselrichter-PCS integriert multifunktionale potentialfreie Kontakte (DO1, DO2 und DO3). Die potentialfreien Kontakte können auf eine der folgenden Funktionen eingestellt werden: Generatorsteuerung und Laststeuerung.

Das APStorage-System unterstützt Generatoren von Drittanbietern. Im Falle einer Netzunterbrechung oder anderer Bedingungen kann APStorage den Generator automatisch starten und als Ersatzstromquelle für die Batterie und die Last dienen.

**RSD (Schnellabschaltssystem):** Es kann an einen externen Schalter angeschlossen werden, um das Energiespeichersystem schnell abzuschalten und das PCS zu schützen.

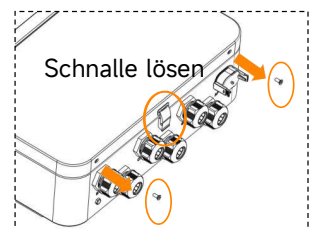
Weitere Informationen zu den beiden oben genannten Funktionen finden Sie im entsprechenden Benutzerhandbuch oder Sie können sich an das technische Supportteam von APStorage wenden.

**HINWEIS:** Lastkontrollfunktion reserviert.



#### SCHRITT 1 Entfernung der unteren Abdeckung

Für die Verkabelung muss zuerst die untere Abdeckung entfernt werden. Lösen Sie dafür einfach die beiden Sicherungsschrauben an der Unterseite des PCS und Schnalle lösen.



#### SCHRITT 2 Verkabelung der Batterie

Für die Verkabelung der Batterie BAT+ verwenden Sie bitte rote oder orange Kabel und für BAT - verwenden Sie bitte schwarze Kabel. Wickeln Sie sie, wie in der Abbildung gezeigt, einmal um den Magnetring und fädeln Sie sie aus dem entsprechenden Kabelanschluss unterhalb der Anschlussdose heraus.

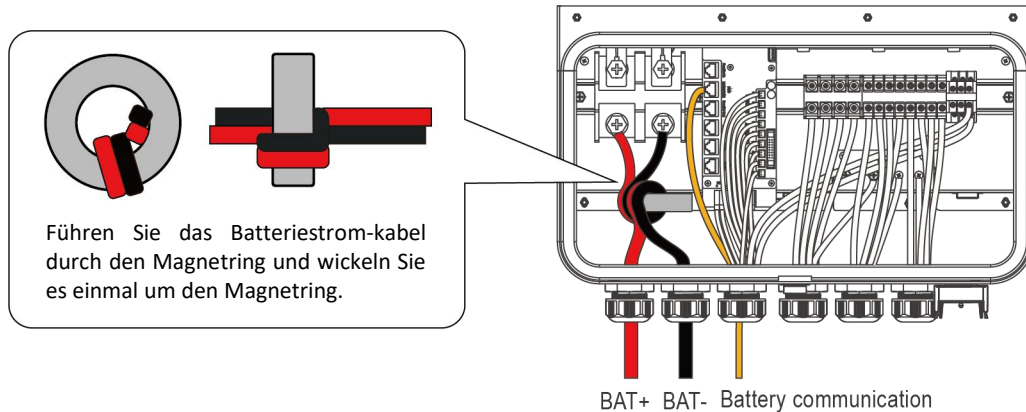
Bitte verwenden Sie einen Kreuzschlitzschraubendreher mit einem geeigneten Drehmoment von 10 Nm.

Bitte stecken Sie das entsprechende Netzkabel in den Batteriekommunikationsanschluss und die BMS RS485/CAN-Schnittstelle am PCS entsprechend der Batteriekonfiguration und fädeln Sie das Netzkabel unten aus dem COM-



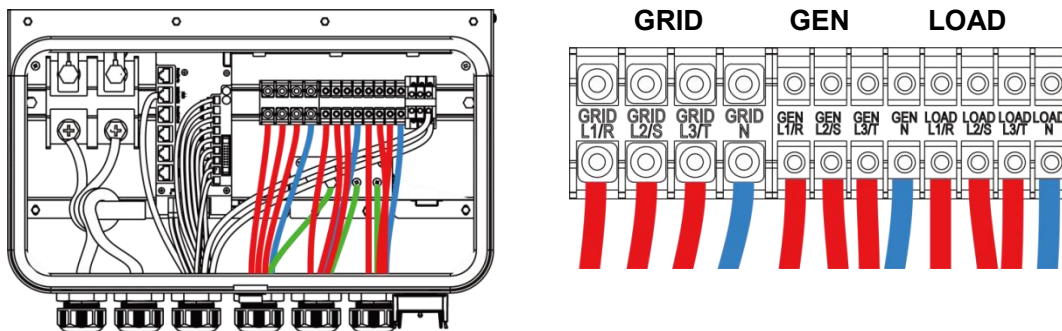
Kabelanschluss heraus.

**HINWEIS:** Achten Sie darauf, dass die Batterie und das PCS richtig gepolt sind, da das PCS andernfalls beschädigt werden kann.



### SCHRITT 3 Wechselstrom-Verkabelung

Für die LOAD/GEN-Klemme verwenden Sie einen Kreuzschraubendreher mit einem geeigneten Drehmoment von 1,2 Nm; für die GRID-Klemme verwenden Sie einen Kreuzschraubendreher mit einem geeigneten Drehmoment von 2,5 Nm. Bitte führen Sie die Kabel von LOAD/GEN/GRID separat durch die unten mit LOAD/GEN/GRID gekennzeichneten Kabelanschlüsse. **HINWEIS:** Please ensure that the N and L wires are connected accurately.



### SCHRITT 4 Erdungsverkabelung

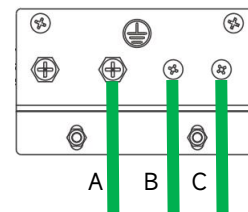
A: Für GRID Wechselstrom-Anschluss

B: Für GEN Wechselstrom-Anschluss

C: Für LOAD Wechselstrom-Anschluss

**HINWEIS:**

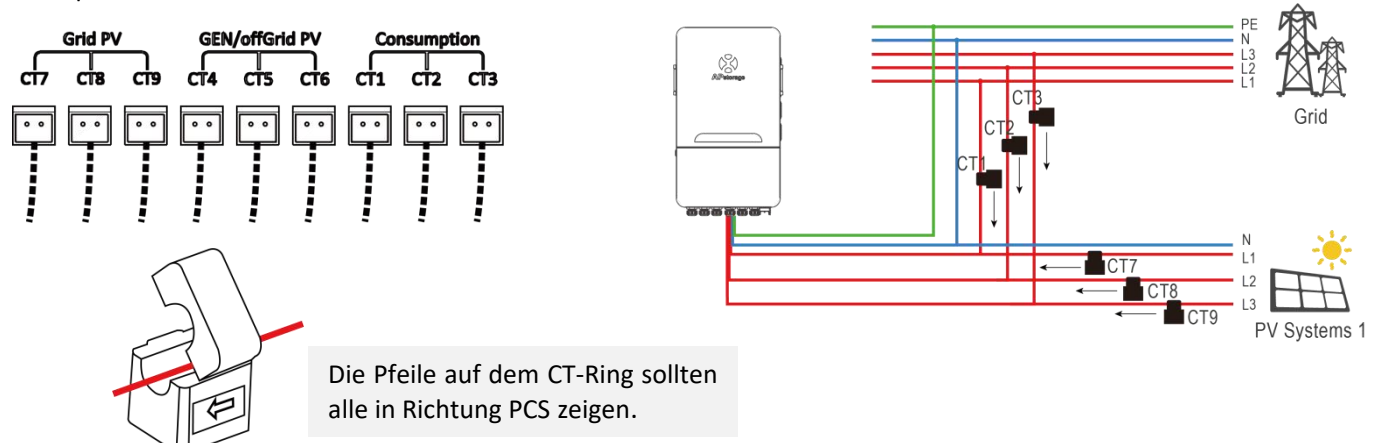
A Drehmomentwert ist 2,5 Nm; B/C Drehmomentwert ist 1,2 Nm.



### SCHRITT 5 Stromwandlerverdrahtung

Die Stromwandlerverdrahtung ist in der folgenden Abbildung dargestellt, wobei CT1/2/3 dem Netz L1/2/3 und CT7/8/9 dem L1/2/3 des GRID-PV entspricht. Bitte fädeln Sie den Draht des CT-Rings durch den COM-Kabelanschluss unten. CT4/CT5/CT6: Für Generator oder PV-System im Netzentfernen Betrieb.

**HINWEIS:** Wenn ein Generator angeschlossen werden soll, muss CT4/5/6 verbunden werden. Einzelheiten entnehmen Sie Kapitel 3.7.





## SCHRITT 6 Installation des AP-Dongle

- ① Ziehen Sie die Schutzabdeckung der USB-Schnittstelle heraus;
- ② Stecken Sie den AP-Dongle in die USB-Schnittstelle ein. Die Schnalle macht dann ein Geräusch, wenn sie festgezogen wird;
- ③ Nach der Stromversorgung des PCS kann der Betriebsstatus über die LED-Anzeige beobachtet werden.

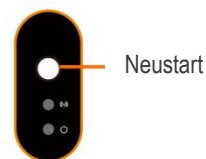


### HINWEIS:

Wenn der AP-Dongle normal eingeschaltet ist, leuchtet das grüne Licht weiter. Wenn das Gerät mit dem WIFI verbunden ist, leuchten sowohl das grüne als auch das blaue Licht.

### HINWEIS:

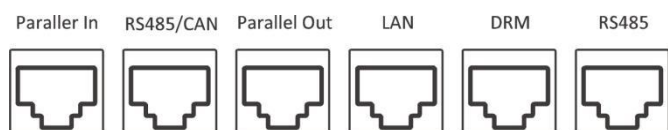
Wenn Bluetooth 1 Stunde lang nicht verbunden ist, schaltet es sich automatisch aus. Um die Bluetooth-Funktion erneut zu aktivieren, drücken Sie bitte die entsprechende Taste oder ziehen Sie den Stecker, um neu zu starten.



## SCHRITT 7 Verkabelung des Netzwerkanschlusses

Bitte verwenden Sie die geeigneten Netzkabel für die COM-Verbindung entsprechend Ihren Bedürfnissen.

**HINWEIS:** Die Funktion Paralleler Eingang/Paralleler Ausgang/DRM ist vorübergehend nicht verfügbar.

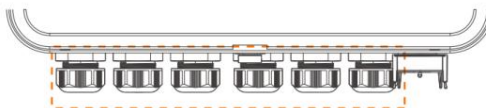


Alle Netzkabel sollten vom COM-Kabelanschluss an der Unterseite abgeleitet werden:

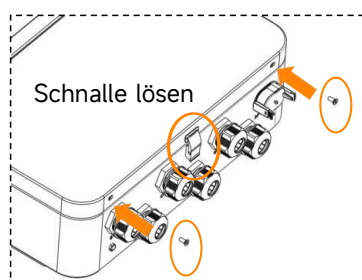
<p>8: 485_B 7: 485_A 6: NC 5: CAN_L 4: CAN_H 3: NC 2: NC 1: NC</p> <p>BMS RS485/CAN</p>	<p>8: GND 7: NC 6: RD- 5: CT 4: CT 3: RD+ 2: TD- 1: TD+</p> <p>LAN</p>	<p>8: RS485_MODBUS_B 7: RS485_MODBUS_A 6: NC 5: NC 4: NC 3: NC 2: NC 1: NC</p> <p>RS485</p>
---	--	---

## SCHRITT 8 Einbau der unteren Abdeckung

Nach Abschluss aller Kabelverbindungen ziehen Sie bitte die Muttern aller Kabelanschlüsse fest.



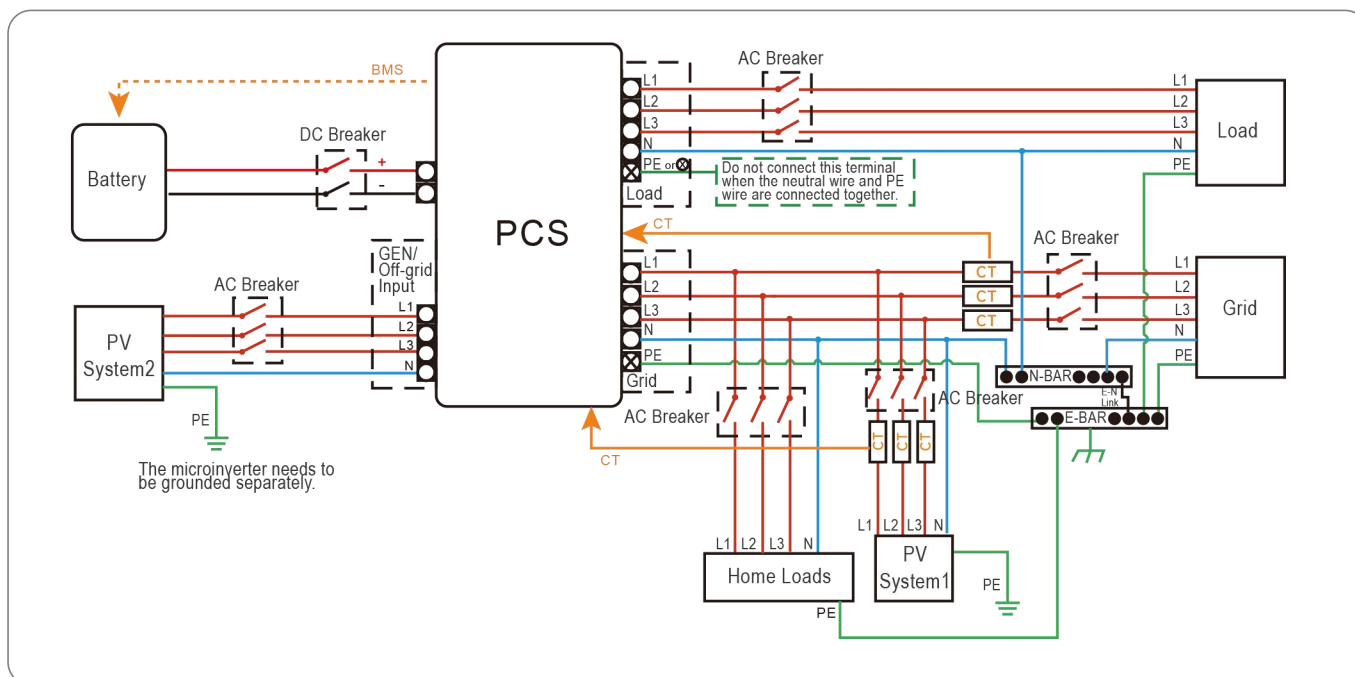
Nachdem Sie alle oben genannten Schritte durchgeführt haben, befestigen Sie bitte zuerst die untere Abdeckungsschnalle und ziehen Sie dann die Schrauben fest.



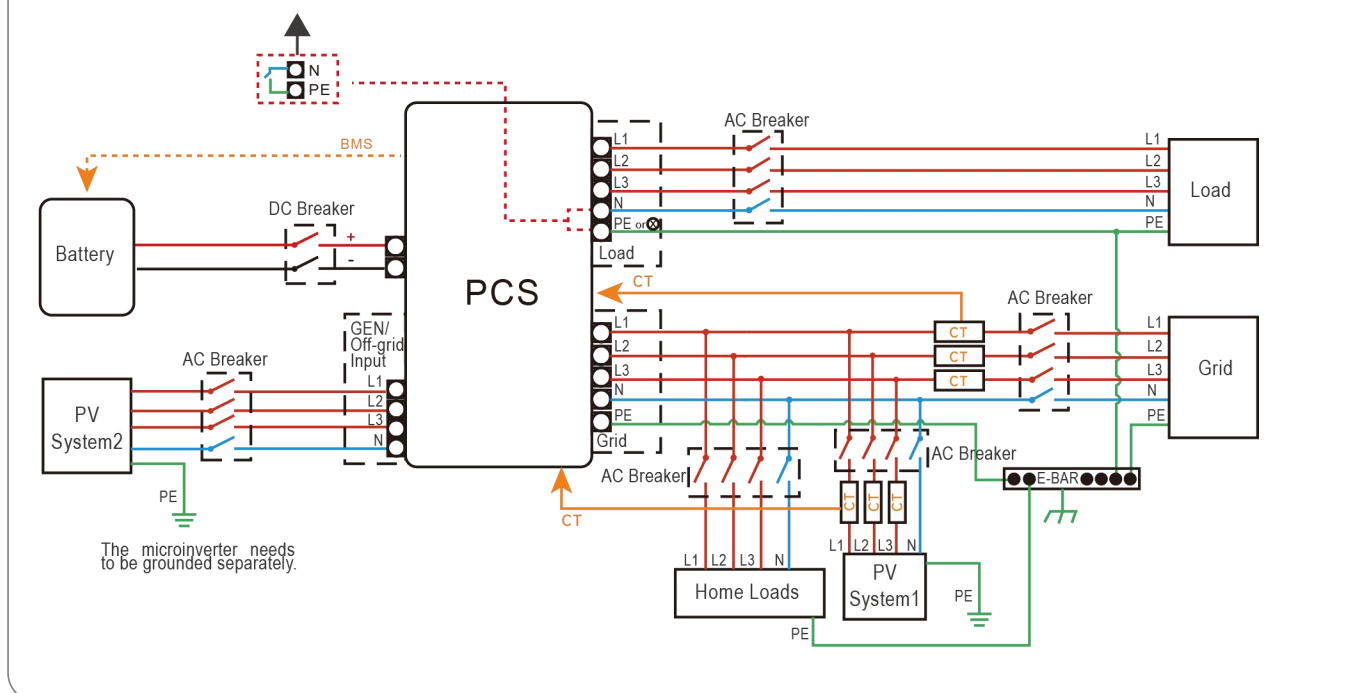
### 3.6 Verkabelungssystem für das PCS

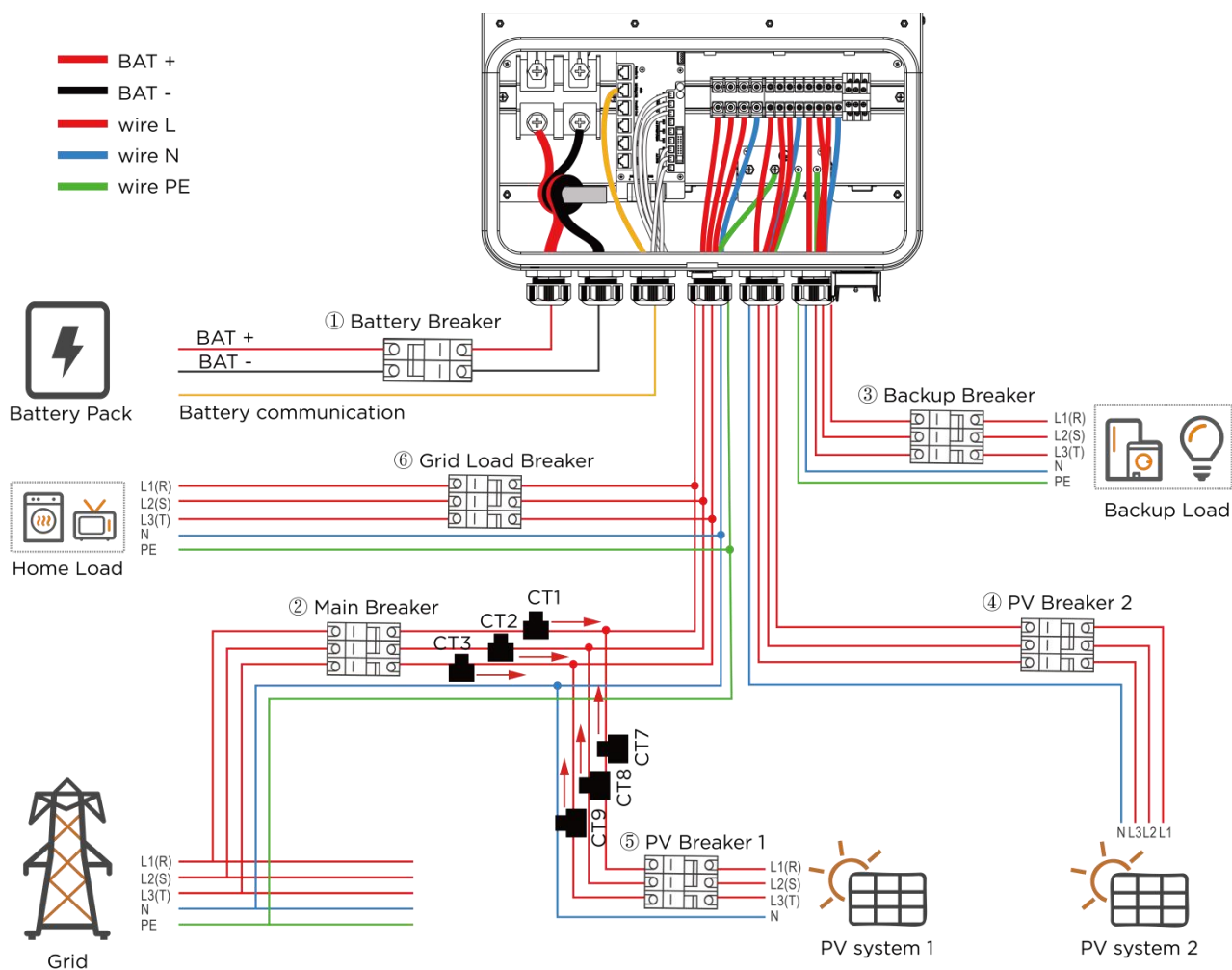
Dieses Diagramm stellt ein Beispiel für eine Anwendung dar, bei der der Neutraleiter mit dem PE in einem Verteilerkasten verbunden ist.

Bitte befolgen Sie in Ländern wie Australien, Neuseeland, usw. die örtlichen Vorschriften zur Verkabelung!



Wenn der Wechselrichter im Backup-Modus läuft, sind der Neutraleiter und der PE auf der Backup-Seite über das interne Relais verbunden. Zudem ist dieses interne Relais geöffnet, wenn der Wechselrichter im netzgekoppelten Modus betrieben wird.





#### ① DC Breaker for battery

ELT-6: 200A DC breaker  
 ELT-8: 250A DC breaker  
 ELT-10: 300A DC breaker  
 ELT-12: 300A DC breaker

#### ② AC Breaker for Grid

ELT-6: 32A AC breaker  
 ELT-8: 32A AC breaker  
 ELT-10: 63A AC breaker  
 ELT-12: 63A AC breaker

#### ③ AC Breaker for PV system 2

ELT-6: 16A AC breaker  
 ELT-8: 16A AC breaker  
 ELT-10: 32A AC breaker  
 ELT-12: 32A AC breaker

#### ④ AC Breaker for Load

ELT-6: 16A AC breaker  
 ELT-8: 16A AC breaker  
 ELT-10: 32A AC breaker  
 ELT-12: 32A AC breaker

#### ⑤ AC Breaker for PV system 1

Depends on PV system 1

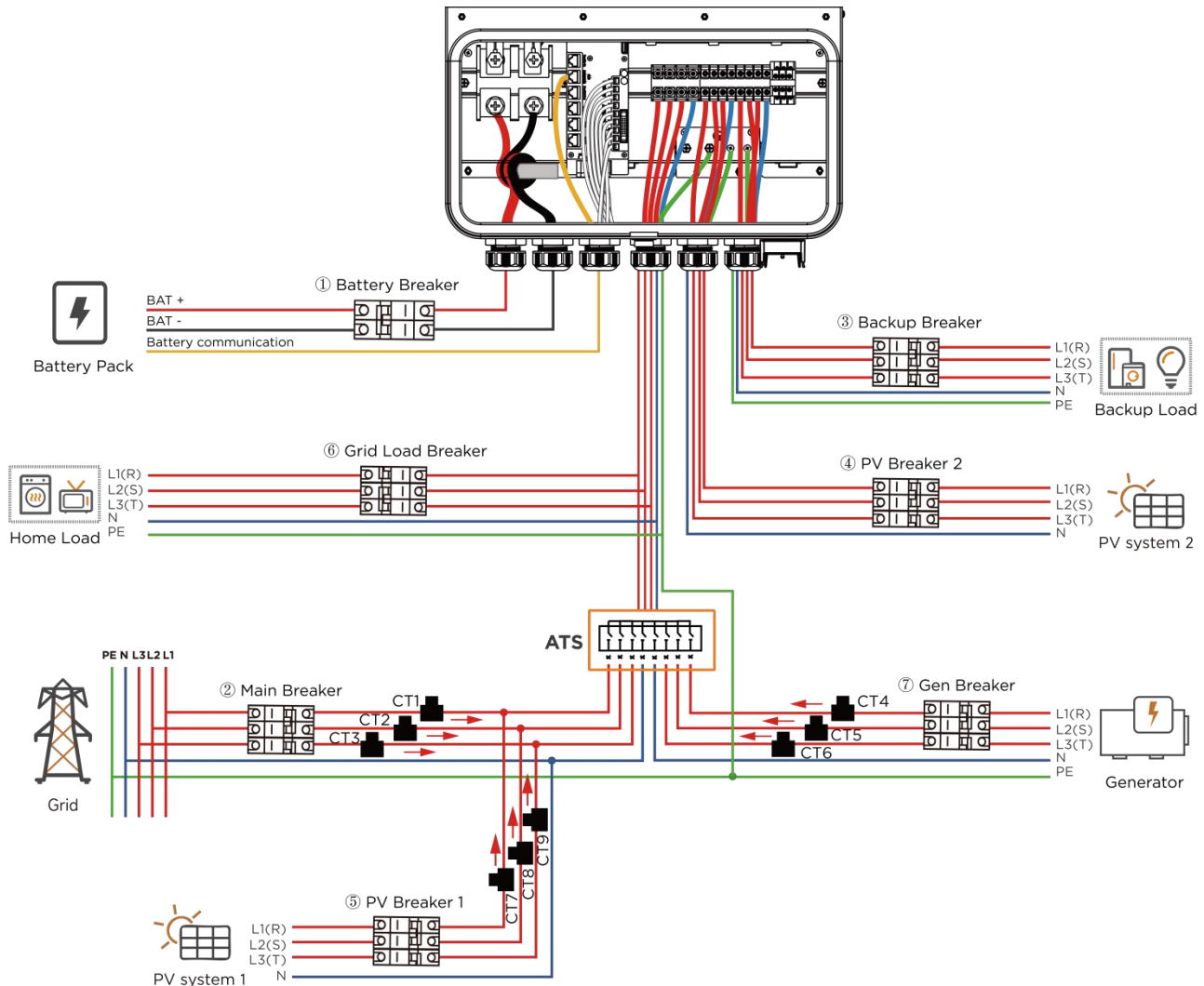
#### ⑥ AC Breaker for home load

Depends on household loads

### 3.7 Kabelverbindungsanweisungen für den Generator

Das APStorage-System unterstützt Drittanbieter-Generatoren und bietet zwei Stromversorgungslösungen: Hausweite Stromversorgung und Notstromversorgung. Benutzer können je nach ihren Bedürfnissen wählen, wobei das Kabelverbundungsschema unten angegeben ist:

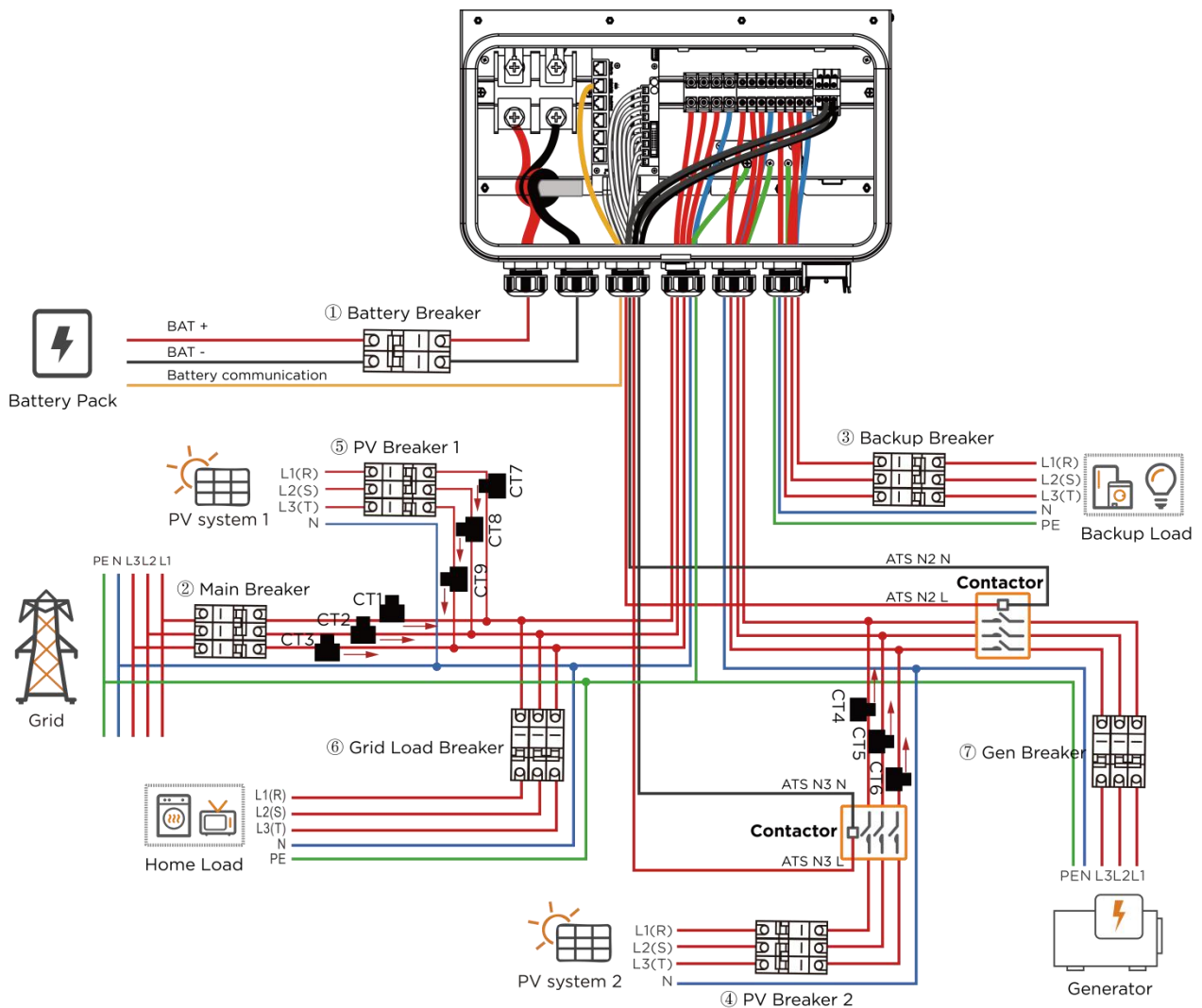
#### 3.7.1 Konfiguration der Hausweiten Stromversorgung



#### ⑦ Gen Breaker (Whole-home Power supply)

- ELT-6: 32A AC breaker
- ELT-8: 32A AC breaker
- ELT-10: 63A AC breaker
- ELT-12: 63A AC breaker

### 3.7.2 Konfiguration der Notstromversorgung



#### ⑦ Gen Breaker (Backup power supply)

- ELT-6: 16A AC breaker
- ELT-8: 16A AC breaker
- ELT-10: 32A AC breaker
- ELT-12: 32A AC breaker

#### HINWEIS:

Nähere Informationen zur Generatorfunktion finden Sie in der «ELT Generatorfunktionsspezifikation». Sie können diese Datei erhalten, indem Sie mit Ihrem Mobiltelefon den untenstehenden QR-Code scannen oder den bereitgestellten Link anklicken. <https://emea.apsystems.com/document-library/>



## 3.8 PCS-Betriebsverfahren

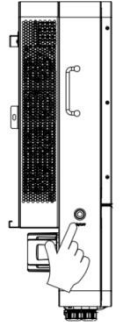
### 3.8.1 Vor dem Start des PCS alle nachstehenden Schritte überprüfen

- ① Stellen Sie sicher, dass das PCS ordnungsgemäß an der Wand befestigt ist.
- ② Stellen Sie sicher, dass alle Gleichstrom- und Wechselstrom-Verkabelungen abgeschlossen sind.
- ③ Stellen Sie sicher, dass der Stromwandler richtig angeschlossen ist.
- ④ Stellen Sie sicher, dass der Batterie richtig angeschlossen ist.
- ⑤ Stellen Sie sicher, dass alle geerdeten Stromschienen ordnungsgemäß angeschlossen sind.
- ⑥ Stellen Sie sicher, dass die PV-Anlage ordnungsgemäß angeschlossen ist.
- ⑦ Stellen Sie sicher, dass die Lasten und kritischen Lasten ordnungsgemäß angeschlossen sind und dass die kritischen Lasten innerhalb des Nennleistungsbereichs liegen.

### 3.8.2 Einschalten

Wenn der PCS korrekt installiert und die Batterie fest angeschlossen ist, führen Sie die folgenden Schritte aus:

- ① Schalten Sie den Batterie-DC-Schütz ein.
- ② Schalten Sie die Batterien ein.
- ③ Drücken Sie den Ein/Aus-Schalter, warten Sie 1 Minute, bis die grüne Lampe am Schalter leuchtet.
- ④ Basierend auf den angeschlossenen Geräten und den Verwendungsanforderungen schalten Sie den Netz-AC-Schütz, PV-AC-Schütz und Last-AC-Schütz ein.



### 3.8.3 System überprüfen

Bitte beachten Sie das Benutzerhandbuch der EMA APP, um das System zu überprüfen.

### 3.8.4 Ausschalten

Drücken Sie den Ein-/Aus-Schalter, schalten Sie den Batterie-Gleichstromtrennschalter, den Netz-Wechselstromtrennschalter, den PV-Wechselstromtrennschalter und den Last-Wechselstromtrennschalter aus, um das System mit Strom zu versorgen und schalten Sie dann die Batteries aus.

#### **WARNUNG:**

Die Installation muss mit großer Sorgfalt durchgeführt werden. Stellen Sie sicher, dass der Pluspol (+) mit dem Pluspol (+) und der Minuspol (-) mit dem Minuspol (-) verbunden ist, bevor Sie die endgültige Gleichstromverbindung herstellen oder den Gleichstrom-Trennschalter/Trenner schließen. Eine verkehrte Polung des Batteries führt zur Beschädigung des Wechselrichters.

#### **WARNUNG:**

Der Installateur ist für die Bereitstellung eines Überstromschutzes verantwortlich. Installieren Sie zum Schutz des Systems einen Schutzschalter oder eine Überstromschutzvorrichtung sowohl an den positiven (+) als auch an den negativen (-) Leitern, um die Brandgefahr zu verringern.

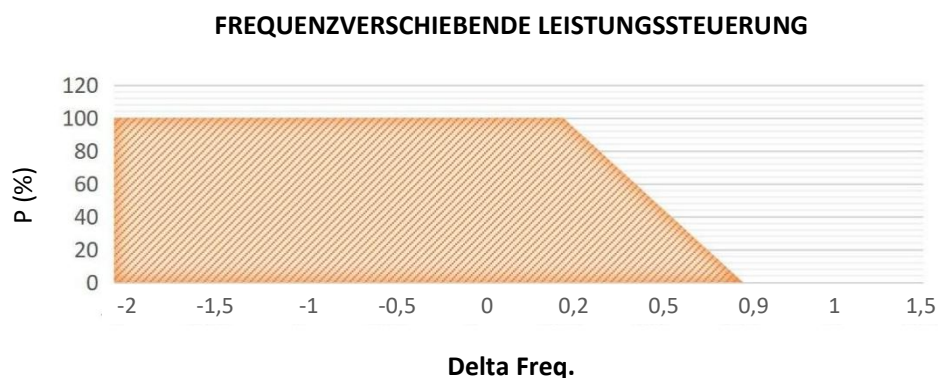
## 4. Installation der netzunabhängigen Wechselstrom-Kopplung

### 4.1 Frequenzverschiebende Leistungssteuerung

#### Funktionsüberblick

Wenn der PV-Wechselrichter an die GEN-Seite des Stromsteuerungssystems (PCS) im System angeschlossen ist, muss das PCS in der Lage sein, seine Ausgangsleistung zu begrenzen. Diese Begrenzung ist notwendig, wenn der Batterie des PCS vollgeladen ist und die verfügbare Leistung der Photovoltaikanlage den Leistungsbedarf der angeschlossenen Verbraucher übersteigt. Um zu verhindern, dass der Batterie überladen wird, verwendet das PCS die gemessene Photovoltaikleistung und die angeforderte Ladeleistung des Batteries, um die Frequenz des Mikronetzes anzupassen, und der Photovoltaik-Wechselrichter passt die Ausgangsleistung an, indem er die Änderung der Frequenz des Mikronetzes erkennt.

Die Frequenzverschiebende Leistungssteuerung ist beim PCS standardmäßig aktiviert. Gleichzeitig muss sichergestellt werden, dass das PV-System 2 korrekt an die Stromwandler der Produktion angeschlossen ist, die Funktion Überfrequenz-Leistungsreduktion im PV-System2 aktiviert ist und entsprechend der Parametereinstellungstabelle zur Überfrequenz-Leistungsreduktion von APStorage eingestellt ist.



Beispiel einer PV-Wechselrichterfunktion, die Leistung und Deltafrequenz zeigt

In der obigen Grafik ist die horizontale Achse die Variation der Frequenz, 0 ist für den Fall der Nennfrequenz. Die vertikale Achse stellt den prozentualen Anteil der aktuellen Leistung an der Nennleistung dar. Die Leistung der Photovoltaikanlage ändert sich mit der vom PCS gesteuerten Frequenz des Mikronetzes.

#### HINWEIS:

Die in der obigen Abbildung gezeigte Frequenzänderungskurve dient nur zu Anzeigenzwecken. Die spezifischen Parameter des Photovoltaik-Wechselrichters und des PCS werden entsprechend den lokalen Normen für die Zertifizierung und der Parametereinstellungstabelle zur Überfrequenz-Leistungsreduktion von APStorage eingestellt.

## 4.2 Kopplung der PV-Anlage und APstorage

1. Bestimmen Sie die zu sichernde Höchstleistung (kW) des Einzelverbrauchers und wählen Sie die absolut minimale Anzahl von PCS Einheiten aus.
2. Berechnen Sie die erforderliche Energiespeicherkapazität (kWh) auf Basis der Schätzung der Notlast für den vom Nutzer definierten Zeitraum, die Kapazität und die minimal erforderliche Anzahl von Batterien.
3. Berechnen Sie die maximale Leistung (PV-Modul 2) der an das PCS (siehe Tabelle 1) angeschlossenen Photovoltaikanlage.

Beachten Sie, dass die Anzahl unterschiedlich ist, sofern der PV-Wechselrichter eine Frequenzbegrenzung hat und/oder nicht. Sofern die gesamte Leistung der Photovoltaikanlage größer ist als die maximale Leistung, wird der überschüssige Strom (PV-System1) ans Netz eingespeist.

<b>Tabelle 1: Die Höchstleistung der Photovoltaikanlage für das Backup des Speichersystems</b>			
Verwendete Solarwechselrichter	Anzahl der APbatterien - 51,2V/10,24kWh	Maximale netzunabhängige Ausgangsleistung kWac	Maximale netzunabhängige PV-Größe kWac
APsystems-Wechselrichter QT2/QT2D/DS3/DS3D	1	6.14	7.67
APsystems-Wechselrichter QT2/QT2D/DS3/DS3D	2	12	15
Andere Wechselrichter	1	6.14	6.14
Andere Wechselrichter	2	12	12

Die beiden Berechnungsbeispiele sind unten als Hinweis aufgeführt:

Schritt 1: Ermitteln Sie die maximale Ladeleistung des Batteries.

Schritt 2: Ermitteln Sie die Ladeleistung des Stromsteuerungssystems (PCS).

Schritt 3: Nehmen Sie die kleinere Zahl.

Schritt 4: Multiplizieren Sie sie mit 1,25 (sofern mit Frequenzverschiebender Leistungssteuerung).

<b>Tabelle 2: Beispiele zur Berechnung von netzunabhängigen Solaranlagen</b>	
<b>1 ELT-12 + 1 APbatterie-51,2V/10,24kWh</b>  1. Batterieleistung = 6,14kW 2. PCS-Leistung = 12kW 3. Batterieleistung ist kleiner als die PCS-Leistung 4. Andere netzunabhängige PV-Leistung = 6,14kW APsystems netzunabhängige PV-Leistung = 7,67kW	<b>1 ELT-12+2 APbattery-51.2V/10.24kWh</b>  1. Batterieleistung = 12,28kW 2. PCS-Leistung = 12kW 3. Die PCS-Leistung ist kleiner als die Batterieleistung. 4. Andere Off-Grid-PV-Leistung = 12kW APsystems Off-Grid-PV-Leistung = 15kW



## 5. Benutzeroberfläche

Ein professioneller und zertifizierter Installateur kann die APStorage-Lösung und deren Leistung über die EMA Manager APP in Betrieb nehmen, überwachen und warten. Bitte suchen Sie die APP im App Store oder bei Google Play oder verwenden Sie einen mobilen Browser, um die QR-Codes zu scannen und die APP herunterzuladen. (Die EMA App ist für Endbenutzer, der EMA Manager ist für Installateure).



Bitte scannen Sie den QR-Code für die EMA APP

**HINWEIS:** Für den Verbindungs- und Überwachungsbetrieb beachten Sie bitte das Benutzerhandbuch der EMA APP.

**HINWEIS:** Wenn der PCS keine Energiespeicher-Initialisierungstests unterzogen hat, konsultieren Sie den EMA-Manager-Leitfaden für den PCS-Initialisierungsprozess. Scannen Sie bitte den QR-Code, um die EMA-Manager-App herunterzuladen und zu installieren.



Bitte scannen Sie den QR-Code für die EMA Manager APP

## 6. Einführung in den Arbeitsmodus

Der PCS verfügt über zwei Arbeitsmodi: **AI-Modus** und **Standardmodus**.

**HINWEIS:** Derzeit unterstützen nur einige europäische Länder (z.B. Deutschland, Niederlande, Belgien, Spanien, Vereinigtes Königreich und Schweden) die Funktion dynamischer Stromtarife. Daher wird der AI-Modus nur in diesen Ländern angezeigt.

### 6.1 Standardmodus

Der konventionelle Modus des APstorage-PCS bietet vielfältige Optionen, darunter Notstromversorgungsmodus, Selbstverbrauchsmodus, fortgeschrittener Modus und Peaksenkkmodus. Benutzer können den entsprechenden Arbeitsmodus flexibel und genau nach ihren tatsächlichen Szenarien und spezifischen Stromverbrauchsbedürfnissen auswählen, um verschiedene tägliche Strombedürfnisse zu decken:

- **Notstromversorgungsmodus:** Notstromversorgungsmodus (EPS), bei dem das System, wenn es an das Netz angeschlossen ist, lädt, und wenn es vom Netz getrennt ist, entlädt.
- **Selbstverbrauchsmodus:** APstorage lädt, wenn die erzeugte Solarenergie die häusliche Nachfrage übersteigt, und versorgt die Haushaltsgeräte mit Strom, wenn die häusliche Nachfrage mehr Strom erfordert, als das Solarsystem liefern kann.
- **Fortgeschrittener Modus:** Entladung in Peakzeiten, Ladung in Non-Peakzeiten.
- **Peaksenkkmodus:** Eingabe der Peaksenkleistung; wenn die Leistung der Last den festgelegten Wert der Peaksenkleistung überschreitet, wird die überschüssige Leistung vom PCS bereitgestellt.

### 6.2 AI-Modus

Dieser Modus gilt für Benutzer, die dynamische Stromtarifverträge abgeschlossen haben. Das System optimiert automatisch die Ladungs- und Entladungsstrategie der Batterie basierend auf den stündlichen Stromtarifen, indem es intelligente Algorithmen verwendet, um die besten Entscheidungen nach den Prioritäten und Bedürfnissen jeder Familie zu treffen. Die Ziele sind, überschüssige Photovoltaikenergie zu sparen, Non-Peak-Zeiten zur Ladung der Batterie zu nutzen und in Peakzeiten in das Stromnetz zu entladen, um den Einkommen zu maximieren.

## 7. Technische Daten

Modell	ELT-6		ELT-8		ELT-10		ELT-12	
Region	EMEA							
Allgemeine Spezifikationen								
Abmessungen BxHxT	474mm × 818mm × 275mm							
Gewicht	45,75 kg							
Maximale Effizienz	96.5%							
Betriebstemperaturbereich	-25°C-65°C, >45°C (Leistungsherabsetzung)							
Speichertemperaturbereich	-40°C-85°C							
Umgebungskategorie	Im Freien							
Schutzklassen	IP65							
Geräusch	< 40dB <sup>(1)</sup>							
Pollution Degree Classification	PD2							
Relative Luftfeuchtigkeit	4%-100%							
Protective Class	Class I							
Überspannungskategorie	III (MAINS), II (Batterie)							
Kühlung	Intelligente Kühlung							
Zulässige Höhe (m)	≤2000m							
Kommunikationsanschlüsse	WIFI/Bluetooth/RS485/CAN							
Wi-Fi Frequenzbereich	2412MHz - 2472MHz							
Wi-Fi Maximale Leistung	17.67 dBm							
Bluetooth Frequenzbereich	2402MHz - 2480MHz							
Bluetooth Maximale Leistung	8.57 dBm							
Netzkonformität	VDE-AR-N 4105, EN 50549-1, EN 50549-10, NF EN50549-1, NF EN50549-10, PN EN50549-1							
Sicherheit	EN IEC 62477-1							
Sicherheit	EN IEC 61000-6-1, EN IEC 61000-6-2, EN IEC 61000-6-3, EN IEC 61000-6-4, EN 55011, EN 62920							
Garantie	10 Jahre							
Eingangs-/Ausgangsdaten Batterie								
DC Batterie Eingangsspannung	DC 40-60V							
Ladestrategie für Li-Ion Batterie	Selbstanpassung an Batteriemanagementsystem							
Ladekurve	3 Phasen / Ausgleichsladung							
Maximaler Dauerladestrom	135 A		180 A		225 A		240 A	
Maximaler kontinuierlicher Entladestrom	135 A		180 A		225 A		240 A	
AC-Eingangs-/Ausgangsdaten (On-Grid)								
Max. kontinuierliche Ausgangsleistung	6000 VA		8000 VA		10000 VA		12000 VA	
Max. kontinuierlicher Ausgangsstrom	8,7 A		11,6 A		14,5 A		17,4 A	
Max. kontinuierlicher Eingangsleistung	12000 VA		16000 VA		20000 VA		24000 VA	
Max. kontinuierlicher Strom aus dem Versorgungsnetz	17,4 A		23,2 A		29 A		34,8 A	
Nennausgangsspannung	400 V, 3 L/N/PE							
EPS Umschaltzeit (ms)	10 ms							
Nominale Ausgangsfrequenz/Bereich	50 Hz/47,5 Hz bis 51,5 Hz							
Ausgangsleistungsfaktor	>0,99 (Anpassbar von 0,8 untererregt ... 0,8 übererregt)							
THD	< 3 %							
Netzanschluss	Dreiphasig							
AC-Ausgangsdaten (Back-up)								
Max. Ausgangsscheinleistung	6000 VA		8000 VA		10000 VA		12000 VA	
Spitzenausgangsleistung der Scheinleistung	9000 VA(10 s)		12000 VA(10 s)		15000 VA(10 s)		18000 VA(10 s)	
Max. Ausgangsstrom	8,7 A		11,6 A		14,5 A		17,4 A	
Nominale Ausgangsspannung	400 V, 3 L/N/PE							
Nominale Ausgangsfrequenz	50 Hz							
AC-Eingangsdaten (Off-Grid Eingang/Generator)								
Max. Eingangsscheinleistung	6000 VA		8000 VA		10000 VA		12000 VA	
Spitzeneingangsleistung der Scheinleistung	9000 VA(10 s)		12000 VA(10 s)		15000 VA(10 s)		18000 VA(10 s)	
Max. Eingangsstrom	8,7 A		11,6 A		14,5 A		17,4 A	
Nenneingangsspannung	400 V, 3 L/N/PE							
Nenneingangsfrequenz	50 Hz							

(1) Um das Geräusch des PCS unter 40 dB zu halten, muss die Umgebungstemperatur unter 40 °C liegen. Diese Daten wurden in einem Abstand von 1 m unter typischen Bedingungen im APStorage-Labor getestet.

© Alle Rechte vorbehalten.

Die Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Bitte stellen Sie sicher, dass Sie die aktuellste Aktualisierung verwenden, die unter der folgenden Webadresse abgerufen werden kann: [emea.APsystems.com](http://emea.APsystems.com).

**APsystems EMEA**

Karspeldreef 8, 1101 CJ, Amsterdam, Niederlande

E-Mail: [info.emea@APsystems.com](mailto:info.emea@APsystems.com)

Phone: +31 85-3018499

Web: [emea.APsystems.com](http://emea.APsystems.com)

**APsystems France**

22 Avenue Lionel Terray, 69330 Jonage, Frankreich

E-Mail: [info.emea@APsystems.com](mailto:info.emea@APsystems.com)

Phone: +31 85-3018499

Web: [emea.APsystems.com](http://emea.APsystems.com)