



## EPISODE 64

# Solis-Lösung zur Verwaltung des Stromexports aus PV-Projekten für Privathaushalte

**Bankable. Reliable. Local.**

# Solis-Lösung zur Verwaltung des Stromexports aus PV-Projekten für Privathaushalte

## >> 1 Was ist die Null-Einspeisebegrenzung?

In einem typischen Solarenergiesystem werden Photovoltaik (PV)-Module in Reihe geschaltet, um Arrays zu bilden. Diese Arrays sind über einen Wechselrichter mit dem Stromnetz verbunden, der die Energie von Gleichstrom (DC) in Wechselstrom (AC) umwandelt und in das nationale Netz einspeist. In einigen Fällen gestattet der lokale Netzbetreiber jedoch keine Einspeisung von Strom ins Netz. In solchen Fällen muss die von der Solaranlage erzeugte Energie entweder vor Ort verbraucht oder in Batterien für eine spätere Nutzung, wie z. B. nachts, gespeichert werden. Dies wird als "Null-Einspeisebegrenzung" bezeichnet.

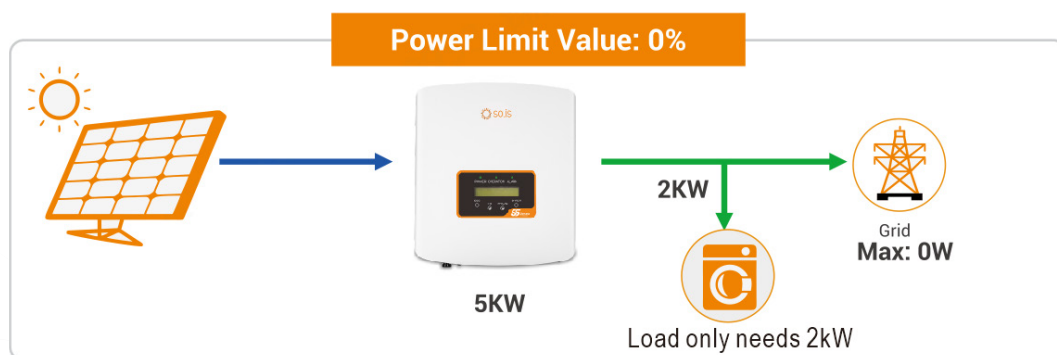


Abbildung 1: Null-Einspeisebegrenzung

## >> 2 Wann und wo ist die Null-Einspeisebegrenzung erforderlich?

In einigen Ländern ist die Einspeisung von Solarstrom in das Netz entweder aufgrund einer

schwachen Netzinfrastruktur oder fehlender Einspeisetarifregelungen eingeschränkt. In diesen Regionen müssen Solarstromanlagen häufig eine Null-Einspeise-Lösung beinhalten, wenn sie an das Netz angeschlossen werden. Diese Anforderung kann mit Solis-Wechselrichtern und unserem Null-Einspeise-System problemlos erfüllt werden. Das System passt die PV-Leistung dynamisch an, sodass kein überschüssiger Strom ins Netz eingespeist wird. Dieser Vorgang basiert auf einem Stromzähler, der den Energieverbrauch kontinuierlich misst.

Eine Null-Einspeisebegrenzung ist in den folgenden Situationen erforderlich:

1. Lokale PV-Projekte können aufgrund der begrenzten Transformatorenkapazität nicht an das Netz angeschlossen werden.
2. Nationale oder regionale Vorschriften können den Netzanschluss für Photovoltaikanlagen einschränken.
3. In Fällen, in denen sich die Genehmigung für den Netzzugang verzögert, die PV-Anlage aber bereits in Betrieb ist.

## >> 3 Solis-Lösung für PV-Projekte im privaten Bereich mit Null-Einspeisebegrenzung

### 3.1 Verwendung des Stromwandlers (CT) zur Begrenzung der Nulleinspeisung

Der Solis-Wechselrichter verfügt über eine Schnittstelle für den Stromwandler (CT), die speziell für die Kommunikation mit dem CT reserviert ist. Der CT ist mit dem parallelen Netzanschluss des Wechselrichters verbunden und erfasst den Stromfluss am parallelen Netzpunkt. Mithilfe der integrierten Leistungssteuerfunktion des Wechselrichters wird der Stromfluss und dessen Stärke kontinuierlich überwacht und dynamisch angepasst, sodass die Ausgangsleistung des Wechselrichters und die Lastleistung in ein dynamisches Gleichgewicht gebracht werden.

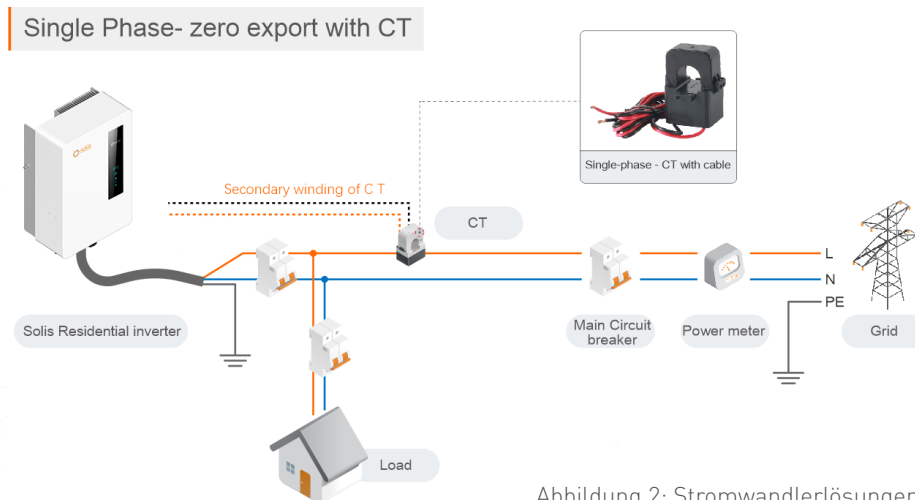
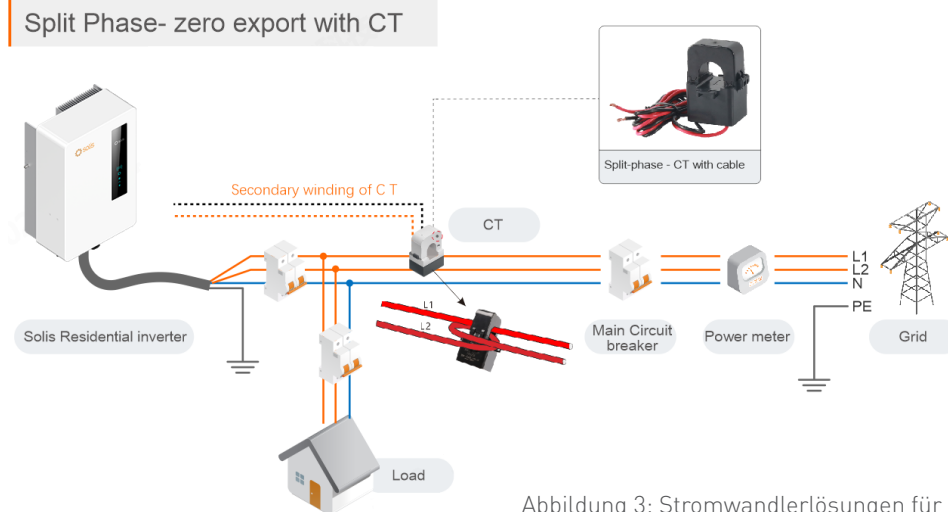


Abbildung 2: Stromwandlerlösungen für einphasige Systeme

### 3.2 Null-Einspeisbegrenzung mit Stromwandler + Verbrauchsüberwachungslösung für Split Phase 120/240V



#### Hinweis:

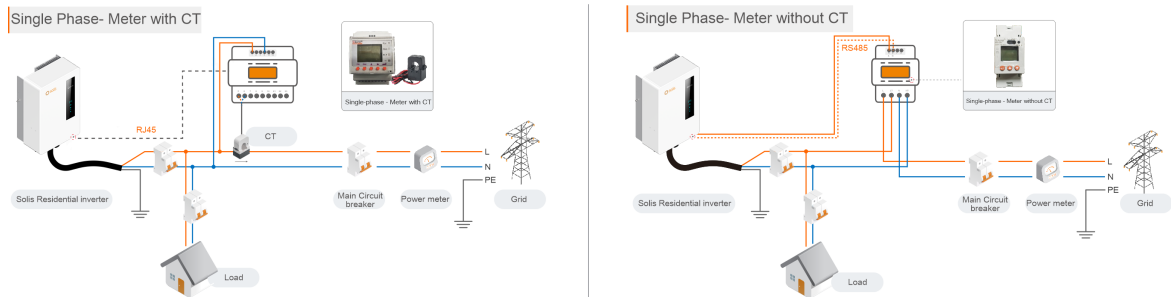
- Vorkonfektionierte Zähler Kabel sind in Längen von 5 m oder 10 m erhältlich.
- Das Stromwandlerabstastverhältnis muss bei Split-Phasen-Systemen auf 1500:1 und bei einphasigen Systemen auf 3000:1 eingestellt werden.
- Verwenden Sie einen 100A:33,33mA-Stromsensor mit einem Lochdurchmesser von 16 mm.
- Der CT ist für die Umsetzung der EPM-Funktion mit einer Genauigkeit von < 5% verantwortlich.
- Die CT-Lösung kann nur die Gesamtlastdaten überwachen.
- Bei Split-Phasen-Systemen sollte L1 direkt durch den Stromwandler (CT) geführt werden, während L2 den Stromwandler einmal umschlingen muss.

### 3.3 Implementierung der Null-Einspeisbegrenzung mit einem Zähler

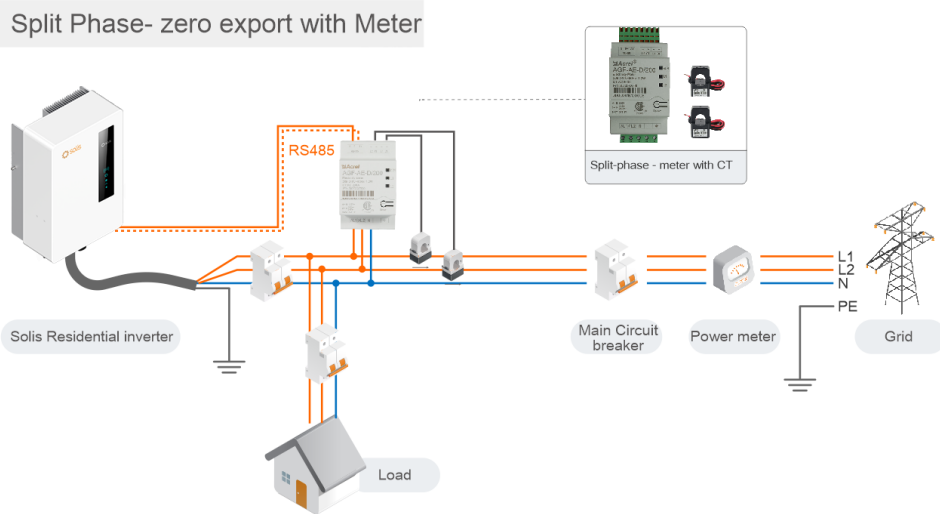
Solis bietet sowohl einphasige als auch dreiphasige Zähler für das Energy Power Management (EPM) an. Ein einphasiger Zähler wird mit einem einphasigen Wechselrichter verwendet, während ein dreiphasiger Zähler für dreiphasige Wechselrichter geeignet ist. Den dreiphasigen Zähler gibt es in zwei Ausführungen: als integrierten Zähler mit eingebautem Stromsensor und als externen Stromwandlerzähler. Der integrierte Zähler wird in der Regel verwendet, es sei denn, der Ausgangsstrom des Wechselrichters ist hoch oder das Wechselstromkabel ist dick; in diesem Fall wird der externe Stromwandler bevorzugt.

Der Zähler arbeitet nach dem gleichen Anti-Rückfluss-Prinzip wie ein Stromwandler. Wenn der Zähler erkennt, dass am Anschlusspunkt Leistung ins Netz zurückfließt, gibt er diese Information über die 485-Kommunikation an den Wechselrichter weiter. Der Wechselrichter passt daraufhin seine Ausgangsleistung entsprechend an, um eine weitere Einspeisung ins Netz zu verhindern.

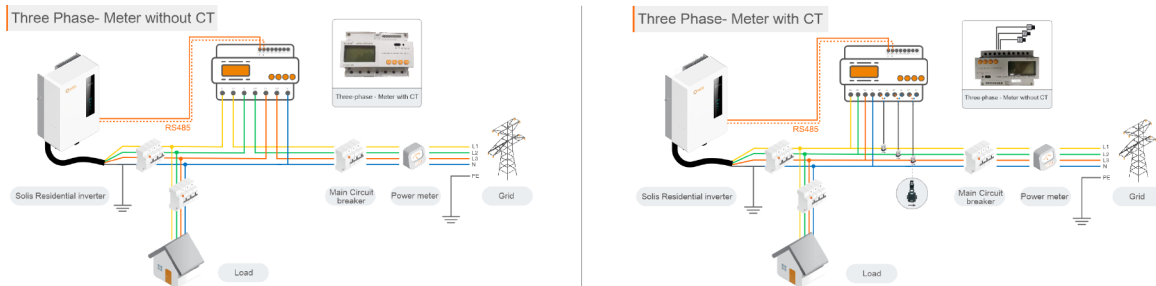
### Die Null-Einspeisebegrenzung wird in einem einphasigen System mit einem Zähler erreicht



### Die Null-Einspeisebegrenzung wird in einem zweiphasigen System mit Hilfe eines Zählers erreicht



### Die Null-Einspeisbegrenzung wird in einem drephasigen System mit einem Zähler erreicht



### 3.4 EPM-Geräte für Null-Einspeisbegrenzung

Zähler und Stromwandler können nur eine Null-Einspeisbegrenzung für einen einzelnen Wechselrichter bieten. Um mehrere Wechselrichter gleichzeitig mit einer Null-Einspeisbegrenzung zu steuern, können EPM-Geräte verwendet werden. Das Solis-EPM1-5G ist für einphasige Wechselrichter ausgelegt, während das Solis-EPM3-5G und Solis-EPM3-5G-Pro für dreiphasige Wechselrichter geeignet sind und bis zu 20 Wechselrichter gleichzeitig steuern können.

#### Multiple inverters with EPM

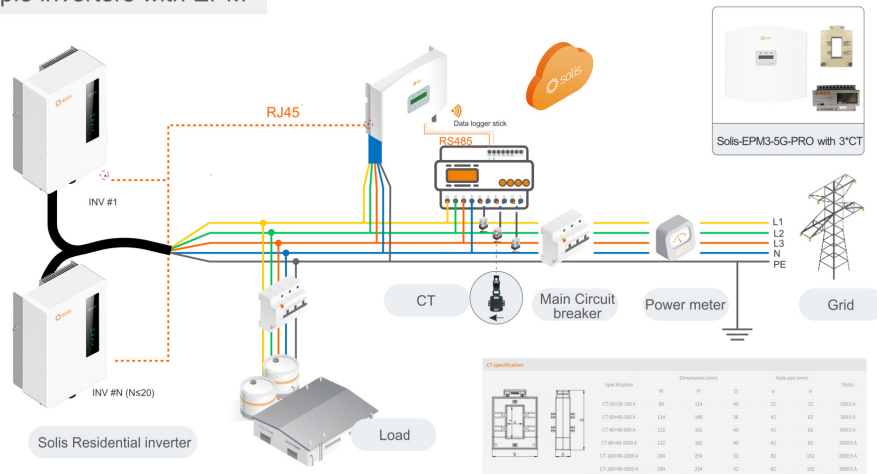


Abbildung 4: Mehrere Wechselrichtersysteme nutzen EPM-Lösungen

Die Energy Management Platform(EPM) verhindert nicht nur den Rückfluss von Leistung, sondern bietet auch Funktionen zur Überwachung der Stromerzeugung von Wechselrichtern, des Energieverbrauchs der Lasten und mehr.

## >> 4 24-Stunden-Lastüberwachung

Diese Funktion ermöglicht die Echtzeitüberwachung der PV-Stromerzeugung, des Laststromverbrauchs und der Netzstromnutzung. Sie liefert kontinuierliche Daten über einen Zeitraum von 24 Stunden und kann zudem auch monatliche und jährliche Statistiken für die Stromerzeugung und zum Stromverbrauch aufzeichnen.



## Fazit

>> Solis bietet eine Vielzahl an Lösungen zur Null-Einspeisebegrenzung, die es den Kunden ermöglichen, Optionen zu wählen, die auf ihre spezifischen Anwendungsszenarien zugeschnitten sind. Diese Lösungen eignen sich für verschiedene Regionen weltweit, darunter China, Europa, Amerika, Pakistan, Indonesien, Indien und die Philippinen, und haben ein breites positives Feedback von Kunden erhalten.