



# Hinweise zur Verwendung eines Thyristorstellers (0-10V) mit Solar Manager

Der Solar Manager Connect 2 bietet einen 0-10V-Ausgang. Damit kann ein Thyristorsteller angesteuert werden, um mit einem Heizstab stufenlos Warmwasser aufzubereiten. Es gibt unterschiedliche Thyristorsteller. Dieser Artikel erläutert die Vor- und Nachteile.

- ❗ Solar Manager empfiehlt die Verwendung von Thyristorsteller, die nach dem Phasenanschnittprinzip arbeiten.

## Alternative Ansteuerungsmöglichkeiten

Der Solar Manager bietet eine Vielzahl von alternativen Möglichkeiten für die Warmwasseraufbereitung. Hier eine Übersicht: [Welche Optionen bietet der Solar Manager für die Warmwasseraufbereitung?](#)

## Thyristorsteller mit Phasenanschnittsteuerung (**unsere Empfehlung**)

Ein Thyristorsteller mit Phasenanschnittsteuerung arbeitet nach dem Prinzip der phasenweisen Regelung der Wechselspannung. Hierbei wird der Leistungssteller in jedem Zyklus der Netzspannung erst zu einem bestimmten Zeitpunkt eingeschaltet und dann bis zum Nulldurchgang gehalten.

## Vorteil

Kein Netzbezug während dem Betrieb und entsprechend auch eine schöne Visualisierung



### Zu beachten:

Durch die Phasenanschnittsteuerung entstehen Oberschwingungen im Netz, welche die lokale Installation stören können.

Viele Netzbetreiber reglementieren den Einsatz von Thyristorsteller.

--> Empfehlung: Einsatz von Filter, um die Schwingungen zu filtern.

### Betroffene Regler (Beispiel):

Carlo Gavazzi RGC3P60V20EDP

Passender Filter: EPCOS B84143A0025R105

Celduc SGTA4650 (0-10V)

### Hinweis zu Oberschwingungen

Gemäss Werkvorschriften des VSE dürfen die maximal zulässigen Oberschwingungsströme 5% des Nennstromes nicht überschreiten ( $\text{THDi} < 5\%$ ).

## 8.3 Geräte und Anlagen, die Oberschwingungen verursachen können

- (1) Geräte und Anlagen (wie Stromrichter, elektronisch geregelte Wechselstrommotoren, Induktions-Kochherde, Dimmer, TV-Geräte, Computer einschliesslich Peripheriegeräte, Leuchten mit elektronischem Vorschaltgerät, Geräte der Unterhaltungselektronik, etc.) können am Verknüpfungspunkt Oberschwingungen verursachen.
- (2) Bei Steuerverfahren (z.B. Phasenanschnittsteuerungen) zur Leistungsregelung von Raum- und Klimaheizelementen und anderen Wärmeapparaten darf die Summe der Oberschwingungsströme 5% des Nennstromes nicht überschreiten ( $\text{THDi} < 5\%$ ). ←

# Thyristorsteller mit Vollwellen-/Impulspaket-Steuerung (Einsatz mit dem Solar Manager nicht empfohlen)

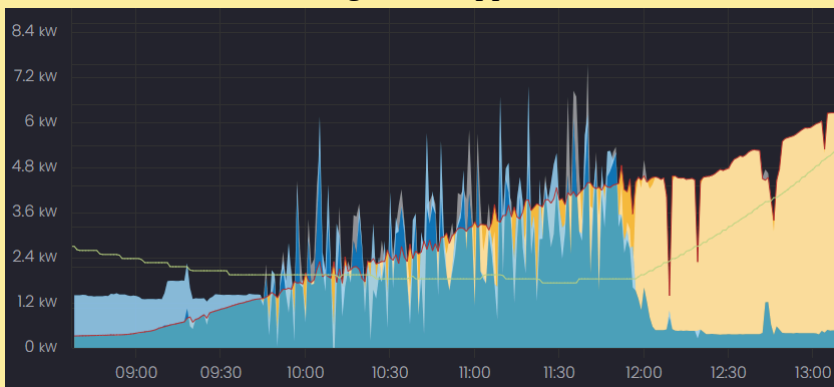
Thyristorsteller mit einer sogenannten Vollwellen-/Impulspaket-Steuerung arbeiten mit ganzen Spannungszyklen, die ein- oder ausgeschaltet werden. Der Thyristor wird für eine bestimmte Anzahl von Netzperioden gezündet (volle Leistung) und danach für eine bestimmte Zeit gesperrt. Die mittlere Leistung wird durch das Verhältnis von Ein- zu Aus-Zeit geregelt.

## Vorteil:

Bessere EMV-Eigenschaften resp. geringe Netzrückwirkungen (erzeugt keine Oberwellen und damit Störungen auf den Leitungen.)

## Nachteil:

1. (Teil-)Netzbezug während der Einschaltdauer (Prinzip Leistungsregelung über Einschaltzeit)
2. Unschöne Visualisierung in der App und auf dem Dashboard



## Betroffene Regler:

Carlo Gavazzi RGC3P60V20C4DM