

## Technische Beschreibung Solar-Log<sup>1000</sup> PM

### Das Powermanagement für Photovoltaikanlagen ab 100 kWp Leistung

Ab Januar 2009 müssen Photovoltaikanlagen in Deutschland mit Leistungen ab 100 kWp über die Möglichkeit verfügen vom Netzbetreiber in der eingespeisten Wirkleistung reduziert zu werden (§6.1 EEG). In der Praxis wird dies über Rundsteuerempfänger realisiert, die eine 4-stufige Wirkleistungsreduzierung signalisieren können.

#### ➔ Schnittstelle



### Einfache Installation

- Der Solar-Log<sup>1000</sup> PM enthält entsprechende Hard- und Software um die Forderungen des Netzsicherheitsmanagements zu erfüllen.
- Dazu enthält der Solar-Log<sup>1000</sup> PM eine zusätzliche Schnittstelle an der ein Rundsteuerempfänger angeschlossen werden kann.
- Über 4 potentialfreie Kontakte können die Ausgänge des Rundsteuerempfängers angeschlossen werden.

## Der 6 polige Stecker ist wie folgt belegt:

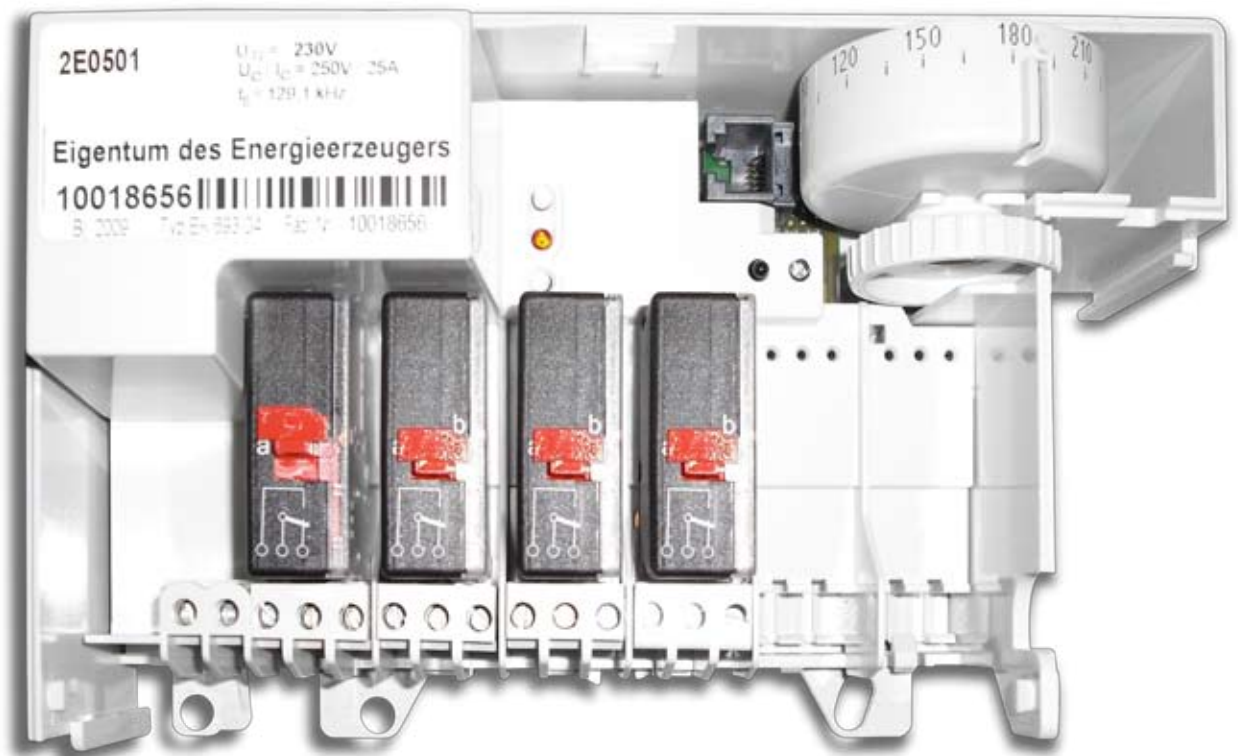
Um größtmögliche Flexibilität zu ermöglichen kann die Zuordnung der digitalen Eingänge beliebig einer Leistungsreduzierung konfiguriert werden. Daher ist die Beschreibung oben nur eine der möglichen Konfigurationen.

### ➔ Stecker 6-polig

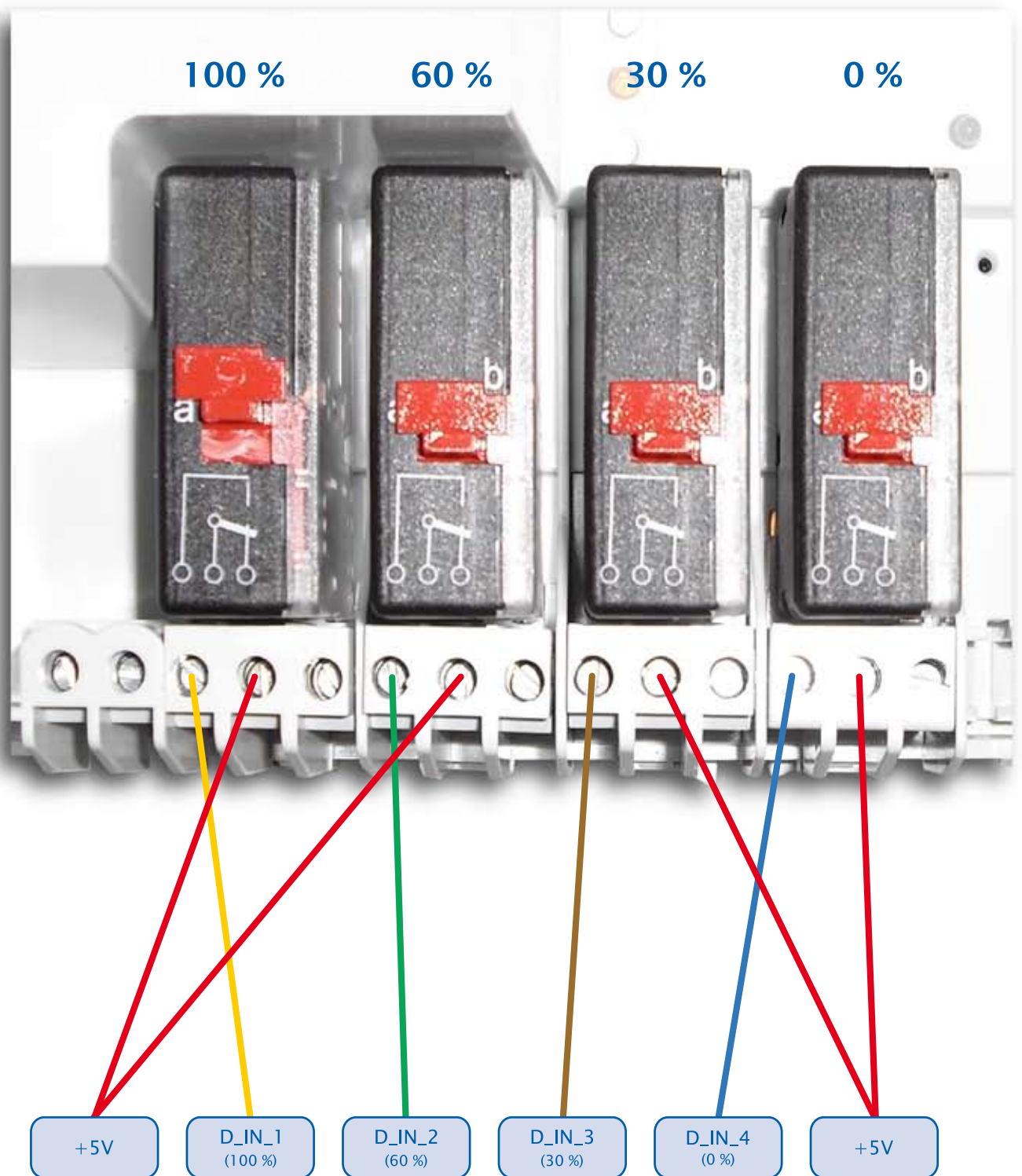


Pin	Belegung	Beschreibung
1	+5V	
2	D_IN_1	Stufe 1 (100%)
3	D_IN_2	Stufe 2 (60%)
4	D_IN_3	Stufe 3 (30%)
5	D_IN_4	Stufe 4 (0%)
6	+5V	

### ➔ Rundsteuerempfänger (Beispiel)

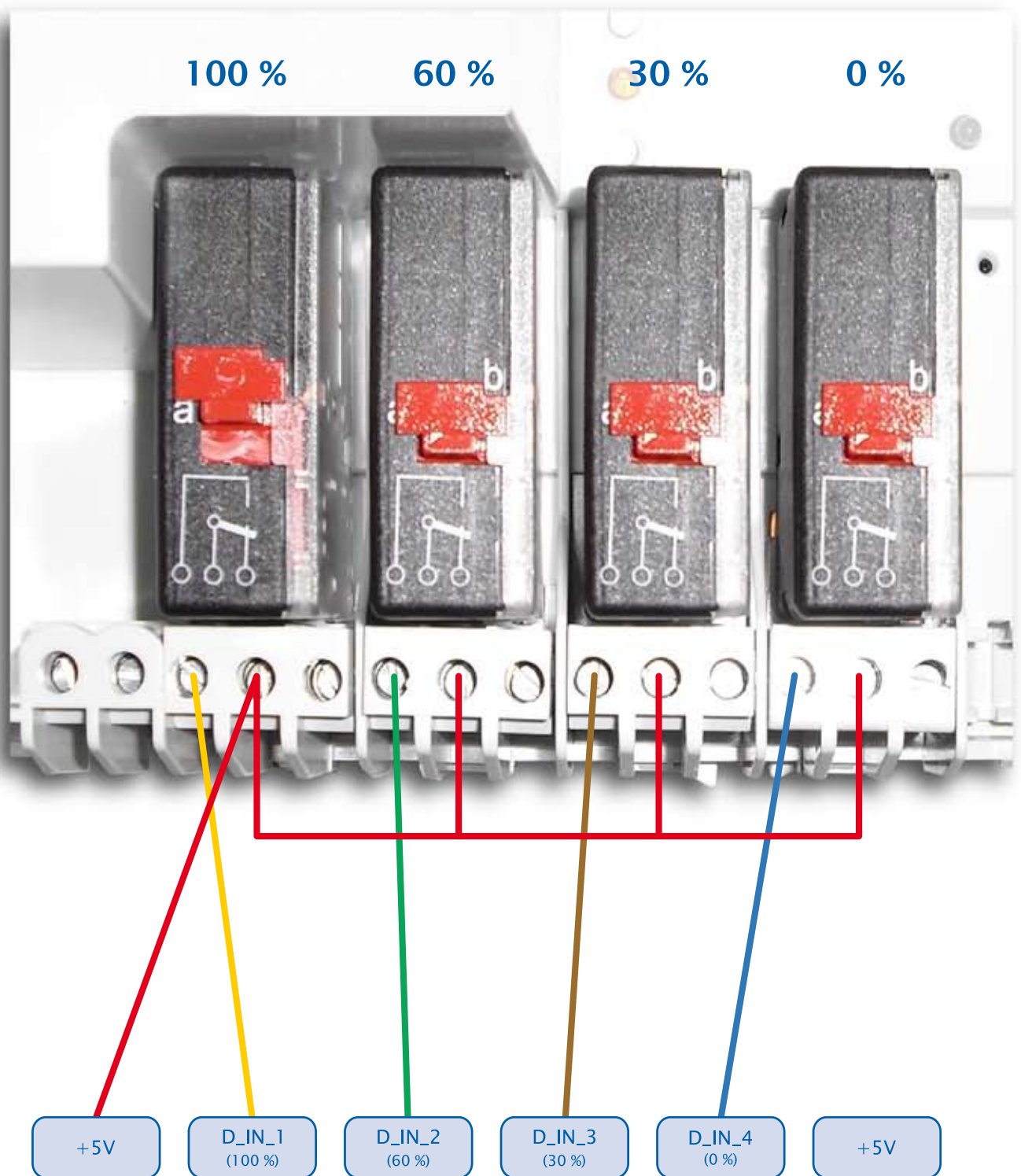


## Verkabelung Solar-Log™ PM – Rundsteuerempfänger



6 poliger Stecker Solar-Log™

## Alternative Verkabelung



6 poliger Stecker Solar-Log™

# Die weitere Konfiguration des Einspeisemanagements wird über die Web-Oberfläche des Solar-Log™ vorgenommen.

Es steht der Dialog „Konfig. / Erweitert / Einspeisemanagement“ zur Verfügung:

## ■ Überwachung und Protokollierung

Standardmäßig ist die Überwachung und Protokollierung des Einspeisemanagements deaktiviert und muss hier aktiviert werden. Nach der Aktivierung protokolliert der Solar-Log™ jegliche Leistungsänderung, die über die digitalen Eingänge signalisiert werden, in ein Ereignisprotokoll mit 200 Speicherplätzen. Das Ereignisprotokoll wird bei aktiviertem Datenexport innerhalb von 5 Minuten auf den Server geschrieben, als „.js“- und als „.csv“-Datei für weitere Auswertungen.

Am Solar-Log™ selbst wird eine Leistungsreduzierung über eine blinkende P-LED signalisiert, so dass eine einfache optische Kontrolle möglich ist.

## ■ Regelung der Wechselrichter

Je nach Wechselrichterfabrikat können die Signale des Rundsteuerempfängers auch direkt an die Wechselrichter angeschlossen werden, die hier dann selbstständig und unabhängig vom Solar-Log™ die Leistungsreduzierung vornehmen.

Da der Wechselrichter in aller Regel über keine Protokollierung oder Internetanbindung verfügt, ist es dennoch sinnvoll den Solar-Log™ parallel dazu anzuschließen um die Überwachung und Protokollierung durchzuführen. In diesem Fall sollte die Regelung der Leistungsreduzierung durch den Solar-Log™ also abgeschaltet werden.

## ➔ Konfiguration

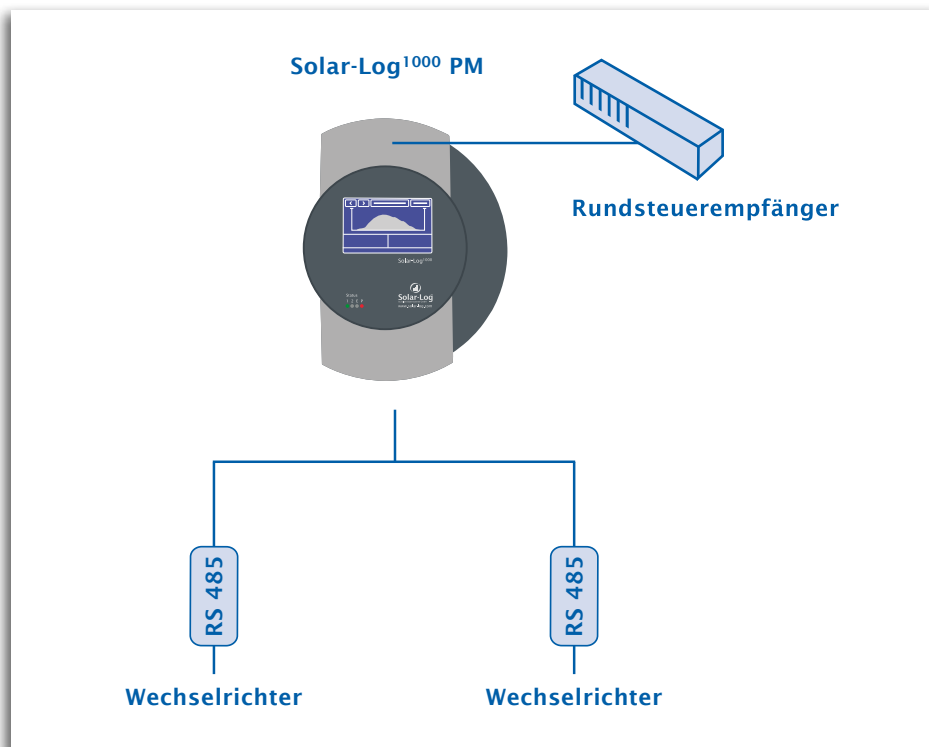
The screenshot shows the 'Konfiguration // Erweitert // Einspeisemanagement' web interface. It features a sidebar with navigation options like 'Erweitert' (Internet, Email, SMS, Export, Störung, Einzelbelegmt.) and 'Intern'. The main content area is divided into three sections: 'Überwachung und Protokollierung' with 'Aktiviert' selected; 'Regelung der Wechselrichter' with 'Aktiviert' selected and a note that the function is dependent on the inverter; and 'Kanal- und Leistungseinstellungen'. The latter section includes a table for configuring digital inputs (D\_IN\_1 to D\_IN\_4) and power levels (100%, 80%, 30%, 0%) for four relays (K1-K4). A 'max. Änderung Leistung' field is set to 30%.

Relais	K1	K2	K3	K4	Leistung in % (max. Nennleistung)
Digitaleingang	D_IN_1	D_IN_2	D_IN_3	D_IN_4	
Stufe 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100
Stufe 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	80
Stufe 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30
Stufe 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0

Relais schließen bei Stufe 4

Um große Leistungssprünge zu vermeiden (z.B. Voll-Abschaltung in kürzester Zeit), kann die max. Änderung der Leistung je Intervall konfiguriert werden. ⚠ Intervall beträgt normalerweise 15 Sek.  
max. Änderung Leistung: 30 % (10-100)

## ➔ Beispiel



### ■ Kanal- und Leistungseinstellungen

Die Zuordnung der digitalen Eingänge zu der vorgeschriebenen Leistungsreduzierung lässt sich hier vornehmen. Voreingestellt ist die gängige Zuordnung der Leistung in die Stufen 100%, 60%, 30% und 0%. Jede Leistungsstufe wird dabei durch einen einzelnen Eingang angesteuert.

Zu beachten ist, dass manche WR bei Reduzierung auf 0% nicht komplett auf 0 Watt reduzieren, sondern eine gewisse minimale Restleistung einspeisen (z.B. SMA SB-Versionen).

Bei Leistungsreduzierung auf 0% (Stufe 4) kann zusätzlich noch das Relais des Solar-Log™ (potenzialfreier Ausgang) geschaltet werden, um evtl. sonstige Schaltungen anzusteuern.

Sobald die Leistung auf eine andere Stufe als 4 geschaltet wird, wird das Relais wieder geöffnet.

Um größere Leistungssprünge zu verhindern, z.B. von Vollast auf 0%, kann eine entsprechende Verzögerung der Leistungsreduzierung konfiguriert werden. Voreingestellt sind 30% Änderung je 15-Sek. Intervall.

Das bedeutet, dass bei einer Leistungsreduzierung von 100% auf 0% erst in etwa 60 Sekunden die tatsächliche Leistung auf 0 reduziert wurde.

Soll ohne Verzögerung geschaltet werden muss 100% konfiguriert werden.

### ■ Inbetriebnahme / Test

Eine Leistungsreduzierung kann sehr einfach simuliert werden, indem ein Digitaleingang mit 5 V gebrückt wird. Je nach Eingang wird innerhalb von 60 Sekunden die Reduzierung der Anlage vorgenommen.

# Einspeisemanagement für Großanlagen

Um das Einspeisemanagement für große Anlagen zu verwirklichen besteht die Möglichkeit den Solar-Log<sup>1000</sup> PM in einem Netzwerk mit mehreren Solar-Log<sup>1000</sup> zu betreiben.

## Funktion:

- Die Signale des Rundsteuerempfängers werden am Solar-Log<sup>1000</sup> PM (Master) empfangen und an die angeschlossenen Wechselrichter per RS485 Bus verteilt.
- Zusätzlich können die Schaltbefehle des Energieversorgers vom Solar-Log<sup>1000</sup> PM (Master) an weitere Solar-Log<sup>1000</sup> weitergegeben werden, die dann ihrerseits die angeschlossenen Wechselrichter schalten.
- Für diesen Vorgang wird der Solar-Log<sup>1000</sup> PM (Master) mit bis zu 9 Solar-Log<sup>1000</sup> (Slave) per Netzwerk (RJ45 Verkabelung) verbunden.

## Konfiguration:

- In der Konfiguration des Solar-Log<sup>1000</sup> PM (Master) werden die IP Adressen der angeschlossenen Solar-Log<sup>1000</sup> eingegeben und gespeichert.
- Nach einem Neustart der Solar-Log<sup>1000</sup> (Slave) erscheint dann unter „Konfiguration“ ein „Erweitert“ ein neuer Menüeintrag „Einspeisemanagement“.
- In diesem Menüeintrag wird das „Einspeisemanagement“, der an diesen Solar-Log<sup>TM</sup> angeschlossenen Wechselrichter, konfiguriert.

## ➔ Beispiel

