

Suntrol[®] Datenlogger STL 200/400/800

Erweiterung Installationshandbuch

Einspeisemanagement



Mit uns wird Sonne Strom.

Inhaltsverzeichnis

1	Einspeisemanagement	3
1.1	Einleitung.....	3
1.2	Grundlagen.....	3
2	Passwortschutz aktivieren	5
3	Wirkleistungsbegrenzung einrichten	6
3.1	Menüpunkt „Deaktiviert“.....	6
3.2	Menüpunkt „70 Prozent-Festabregelung“.....	6
3.3	Menüpunkt „Ferngesteuert“ (nur Suntrol® PM Modelle).....	7
4	Blindleistungssteuerung einrichten	10
4.1	Menüpunkt „Deaktiviert“.....	10
4.2	Menüpunkt „Fester Verschiebungsfaktor $\cos(\Phi)$ “.....	10
4.3	Menüpunkt „feste Blindleistung in Var“.....	12
4.4	Menüpunkt „variabler Verschiebungsfaktor $\cos(\Phi)$ über Kennlinie P/P _n “.....	13
4.4.1	„2-Punkt-Kennlinie“.....	14
4.4.2	„4-Punkt-Kennlinie“.....	15
4.5	Menüpunkt „variable Blindleistung über Kennlinie Q(U)“ (Nur STL800 PM).....	16
4.5.1	„2-Punkt-Kennlinie“.....	18
4.5.2	„4-Punkt-Kennlinie“.....	18
4.6	Menüpunkt steuerbarer Verschiebungsfaktor $\cos(\Phi)$ (Nur Suntrol® PM).....	19
5	Vernetzung (Nur STL800 PM)	21
6	Installation Hardware	23
6.1	PM Schnittstelle und Klemmstecker.....	23
6.2	Variante 1 – 4 Relais.....	24
6.3	Variante 2 – 2 Relais.....	26
6.4	Variante 3 – 4 Relais mit Überlast.....	27
6.5	Variante 4 – 3 Relais.....	28

1 Einspeisemanagement

1.1 Einleitung

Die Suntrol® PM Datenlogger Funktion setzt sich aus den Komponenten Wirkleistungsreduzierung und Blindleistungsregelung zusammen. Somit bietet Suntrol® Datenlogger die Möglichkeit, alle Anforderungen des „EEG 2012“ in diesen Bereichen umzusetzen.

Das EEG schreibt vor, dass bestimmte Energieerzeugungsanlagen über eine technische Einrichtung zur Wirkleistungsreduktion und/oder Blindleistungsregelung verfügen müssen. Die eigentliche Steuerung der Wirk- und Blindleistung erfolgt bei PV-Anlagen durch den/die Wechselrichter. Die Steuerung der Wechselrichter erfolgt durch den Suntrol® Datenlogger.

Um zu einem bestimmten Zeitpunkt die in einem Verteilernetz angeschlossenen Erzeugungsanlagen zu steuern, setzen die Netzbetreiber Fernwirktechnik ein. Die dezentralen Energieanlagen können von einem zentralen Punkt aus gesteuert werden. Dazu müssen diese Anlagen mit einem Rundsteuerempfänger gekoppelt werden. Beim Übertragungskanal der Signale des Netzbetreibers zum Empfänger gibt es zwei Varianten

- Klassische Rundsteuertechnik
Signale werden auf Netzspannung aufmoduliert und über das Stromnetz übertragen
- Funkrundsteuertechnik
Signale werden per Funk über spezielle Langwellenkanäle übertragen

Welche Technik jeweils zum Einsatz kommt, liegt in der Hoheit des jeweiligen Netzbetreibers. Die vom Netzbetreiber ausgesendeten Steuersignale werden vom Rundsteuerempfänger in potentialfreie Signalkontakte umgesetzt und können über den Suntrol® PM Datenlogger ausgewertet werden.

Für die Steuerung der Wirk- und Blindleistung werden getrennte Rundsteuerempfänger eingesetzt. An Suntrol® PM Geräte können bis zu zwei Rundsteuerempfänger angeschlossen werden.

1.2 Grundlagen

Die Menüpunkte im Bereich Einspeisemanagement können bei unterschiedlichen Modellen unterschiedlich viele Unterpunkte enthalten. Viele Funktionen sind auch bei Suntrol® Datenlogger ohne PM Schnittstelle verfügbar. Im Folgenden finden Sie jeweils Hinweise, bei welchen Geräten diese Menüpunkte nicht verfügbar sind.



Hinweis

Alle im Folgenden beschriebenen Funktionen sind ab Firmware 2.7 verfügbar

Dialog aufrufen

Im Menü **Konfiguration/Erweitert/Einspeisemgmt.** wählen

→ Im rechten Bereich wird das folgende Fenster angezeigt:

Konfiguration // Erweitert // Einspeisemgmt.

Passwort

Wirkleistungsbegrenzung
Noch keine Wechselrichter konfiguriert

Deaktiviert
 Ferngesteuert
 70 Prozent-Festabregelung

Blindleistungssteuerung
Noch keine Wechselrichter konfiguriert

Deaktiviert
 fester Verschiebungsfaktor $\cos(\Phi)$
 feste Blindleistung in Var
 variabler Verschiebungsfaktor $\cos(\Phi)$ über Kennlinie P/Pn
 variable Blindleistung über Kennlinie Q(U) (Nur mit Solar-Log Utility Meter)
 steuerbarer Verschiebungsfaktor $\cos(\Phi)$

Der Dialog zum Einspeisemanagement gliedert sich in die Abschnitte

- Aktivierung Passwortschutz (↗ Kapitel 2)
- Wirkleistungsbegrenzung (↗ Kapitel 3)
- Blindleistungssteuerung (↗ Kapitel 4)
- Vernetzung mehrerer Suntrol Datenlogger (↗ Kapitel 5)

2 Passwortschutz aktivieren

Die Einstellungen im Punkt Einspeisemanagement können sich auf das Verhalten der Wechselrichter auswirken. Um den Zugriff auf diese Optionen vor unsachgemäßer Konfiguration zu schützen, muss der Bereich mit einem Passwort geschützt werden.



Feld zur Aktivierung des Passwortschutzes

Durch Eingabe des Standardpassworts „**PM**“ lässt sich dieser Passwortschutz deaktivieren. Somit sind die Konfigurationsmöglichkeiten im Bereich Einspeisemanagement für den Nutzer aktiv und können gespeichert werden.

Ohne Eingabe des Passworts steht der „Speichern“-Button im Menü Einspeisemanagement nicht zur Verfügung. Dies wird durch den Hinweis „Einstellungen gesperrt. Passwort-Eingabe erforderlich“ am Ende der Seite angezeigt.

Hinweis



Wir empfehlen dem Installateur mit dem Kunden die Reichweite der Einstellungen im Bereich Einspeisemanagement zu besprechen, das Konfigurationsmenü per Passwort zu sperren und ein individuelles Passwort zu vergeben.

Neben der Aktivierung durch Eingabe des Passworts muss unter **Konfiguration/Intern/System** ein neues individuelles Passwort vergeben werden.



Passwortvergabe für Einspeisemanagement

3 Wirkleistungsbegrenzung einrichten

Dieser Menüpunkt bietet die Möglichkeit, verschiedene Varianten der Wirkleistungsreduzierung zu konfigurieren.

Hinweis



Welche Art der Wirkleistungsreduzierung bei einer konkreten PV-Anlage vorgehalten werden müssen, richtet sich nach der Leistung der Anlage und nach deren Errichtungszeitpunkt und sind im EEG 2012, der Niederspannungs- und Mittelspannungsrichtlinie geregelt.

Der Planer bzw. Errichter Ihrer Anlage oder der jeweilige Netzbetreiber kann Auskunft über die Art und Weise der Wirkleistungsreduzierung geben.

Konfiguration // Erweitert // Einspeisemgmt.

Wirkleistungsbegrenzung

- Deaktiviert
- Ferngesteuert
- 70 Prozent-Festabregelung

Menü Wirkleistungsbegrenzung bei PM Geräten

3.1 Menüpunkt „Deaktiviert“

Wenn dieser Menüpunkt ausgewählt ist, ist die Wirkleistungsbegrenzung deaktiviert. Dies entspricht dem Auslieferungszustand des Suntrol® Datenloggers

3.2 Menüpunkt „70 Prozent-Festabregelung“

Durch Aktivierung dieses Menüpunkts werden der/die Wechselrichter fest auf 70% der maximalen AC Leistung geregelt. Als Referenzwert wird die unter dem Menüpunkt [Konfiguration/Basis/Wechselrichter](#) eingetragene „Maximale AC Leistung“ herangezogen.

Hinweis



Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Änderung der Maximalen AC Leistung der Wechselrichter unter [Konfiguration/Basis/Wechselrichter](#) gesperrt.

Durch Eingabe des Passworts unter [Konfiguration/Erweitert/Einspeisemgmt.](#) wird dieser Schutz für berechnete Benutzer aufgehoben.

3.3 Menüpunkt „Ferngesteuert“ (nur Suntrol® PM Modelle)

Diese Option ist zu wählen, sollte die Wirkleistungsreduzierung ferngesteuert durch den Netzbetreiber erfolgen.

Um dies realisieren zu können, wird ein Rundsteuerempfänger benötigt.

Welche Art von Rundsteuerempfänger zum Einsatz kommt, liegt in der Hoheit des jeweiligen Netzbetreibers. Die vom Netzbetreiber ausgesendeten Steuersignale werden vom Rundsteuerempfänger in potentialfreie Signalkontakte umgesetzt und können über die digitale PM Schnittstelle der Suntrol® PM Modelle ausgewertet werden.

Durch Auswahl des Menüpunkts „**Ferngesteuert**“ erweitern sich die Einstellungsmöglichkeiten.

→ Im rechten Bereich wird das folgende Fenster angezeigt.

Wirkleistungsbegrenzung

Deaktiviert
 Ferngesteuert
 70 Prozent-Festabregelung

Schnittstelle

RS485A
 RS485B
 Ethernet
 CAN

Regelung der Wechselrichter
 Hinweis: Funktion ist abhängig vom verwendeten Wechselrichter

Aktiviert Deaktiviert

Kanal- und Leistungseinstellungen
 Die Digitaleingänge und Leistungsstufen können je nach Anforderung der EVU eingestellt werden.

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"/>	60
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
 Relais schließen bei Leistungsbegrenzung
 Email bei Änderung der Leistungsbegrenzung

Um große Leistungssprünge zu vermeiden (z. B. Voll-Abschaltung in kürzester Zeit), kann die max. Änderung der Leistung je Intervall konfiguriert werden. 1 Intervall beträgt normalerweise 15 Sek.

max. Änderung Leistung % (10-100)

Konfigurationsmenü für ferngesteuerte Wirkleistungsbegrenzung

Abschnitt „Schnittstelle“

Je nach Suntrol® werden hier die Schnittstellen für die Kommunikation mit den angeschlossenen Wechselrichtern angezeigt. Diese Liste kann je nach verwendetem Modell auch weniger Einträge enthalten.

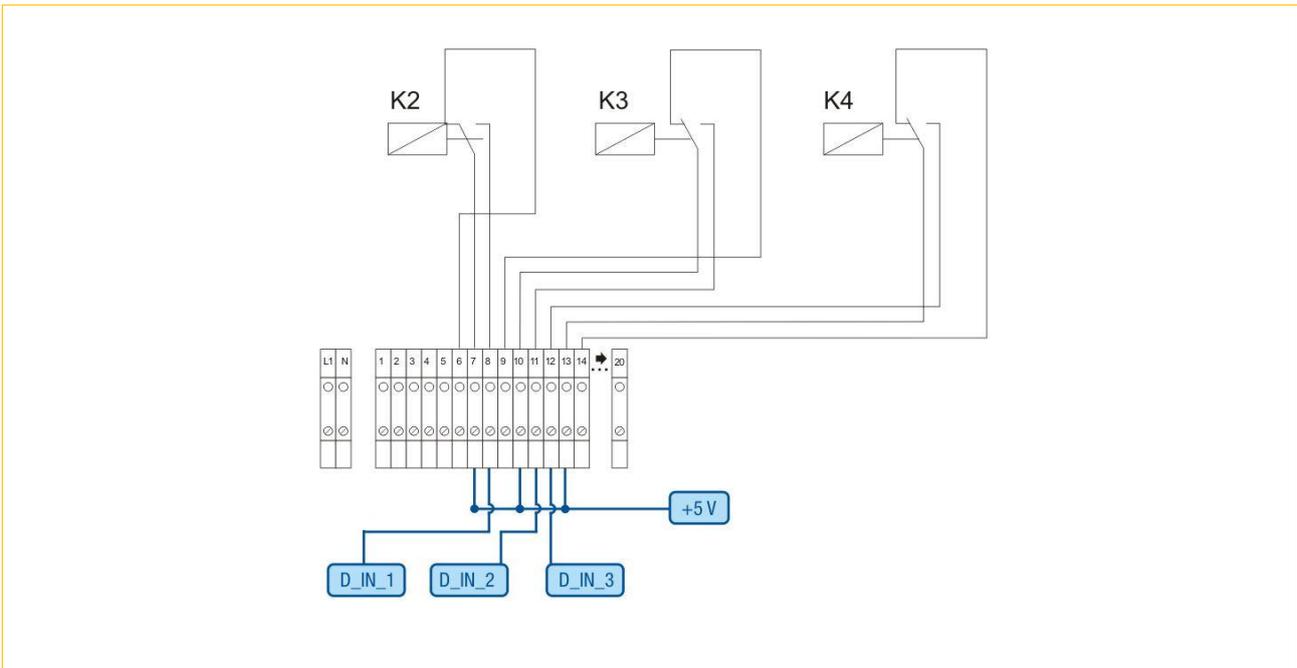
Wählen Sie die entsprechende Schnittstelle oder Schnittstellen aus, an welcher der/die zu regelnden Wechselrichter angeschlossen sind.

Abschnitt „Regelung der Wechselrichter“

Über diese Option kann die Wirkleistungsregelung aktiviert werden. Diese Option ermöglicht es die Konfiguration vorzunehmen und diese per Mausklick zu einem späteren Zeitpunkt zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Abschnitt „Kanal- und Leistungseinstellungen“

Die Relaisausgänge des Rundsteuerempfängers werden mit dem PM Eingang des Suntrol® Datenloggers verbunden. Dadurch können die Signale des Netzbetreibers vom Suntrol® Datenlogger ausgewertet werden.



Schematische Darstellung eines Rundsteuerempfängers mit drei Relais und Kopplung mit den digitalen Eingängen des Suntrol® PM

In der Praxis kommen verschiedene Rundsteuerempfänger mit unterschiedlich vielen Relais und unterschiedlichen Signalcodierungen zum Einsatz. Die Konfigurationsmatrix der Suntrol® PM bietet daher maximale Flexibilität – es lassen sich alle bekannten Varianten konfigurieren.

Rundsteuerempfänger verfügen in der Regel über 2 bis 5 Relais. Die Zuordnung der einzelnen Relaiszustände zu bestimmten Reduzierungsstufen wird vom jeweiligen Netzbetreiber vorgegeben und anhand dieser Matrix im Suntrol hinterlegt. So können die angeschlossenen Wechselrichter auf die vorgegebenen Reduzierungsstufen geregelt werden.

In der Grundeinstellung werden 4 Stufen angezeigt. Über das „+“ Zeichen lässt sich diese Liste um weitere Stufen erweitern.

Für jede Stufe wird die Eingangssignalkombination und ein Wert für die Leistung in % eingetragen.

Im [Kapitel 6](#) dieses Handbuchs sind einige Beispiele von Rundsteuerempfängern, deren Kopplung mit Suntrol® PM Datenlogger und die entsprechende Konfigurationsmatrix aufgeführt.

Relais schließen bei Stufe 4 (Nur STL800 PM)

Durch Auswahl dieser Funktion wird das potentialfreie Steuerrelais des STL800 PM bei aktiver Stufe 4 geschlossen.

- Das Relais darf mit maximal 24 V DC und 5A belastet werden.
- Ein 230 V Verbraucher muss über ein weiteres Lastrelais geschaltet werden.
- Bitte beachten Sie das entsprechende Kapitel im Installationshandbuch

Im Beispiel ist Stufe 4 auf 0% definiert. Soll eine individuelle Reduzierungsstufe per Relais signalisiert werden, ist diese Eingangskombination auf Stufe 4 zu konfigurieren.

Relais schließen bei Leistungsbegrenzung (Nur STL800 PM)

Wählen Sie diese Option, um jegliche Leistungsbegrenzung per Relaisausgang zu signalisieren.

- Das Relais darf mit maximal 24 V DC und 5A belastet werden.
- Ein 220 V Verbraucher muss über ein weiteres Lastrelais geschaltet werden.
- Bitte beachten Sie das entsprechende Kapitel im Installationshandbuch

Email bei Änderung der Leistungsbegrenzung

Hinweis



E-Mail (* diese Funktion ist vom jeweiligen E-Mail Provider abhängig)

Option wählen um per Email über jegliche Leistungsänderung informiert zu werden. Hierzu wird die unter [Konfiguration/Erweitert/Email](#) eingegebene Emailadresse verwendet.

max. Änderung Leistung:

Eine ruckartige Absenkung oder Erhöhung der Wirkleistung könnte sich langfristig negativ auf Wechselrichter auswirken.

Über das Feld „max. Änderung Leistung“ wird vorgegeben, wie hoch die maximale prozentuale Leistungsänderung pro Zeitintervall (15 Sekunden) ist.

Dieser Wert bezieht sich auf die Leistungsreduzierung, wird aber auch beim Hochfahren der Anlage nach Leistungsreduzierung verwendet.

4 Blindleistungssteuerung einrichten

Dieser Menüpunkt bietet die Möglichkeit verschiedene Varianten der Blindleistungssteuerung zu konfigurieren.

Hinweis



Welche Art der Blindleistungsregelung bei einer konkreten PV-Anlage vorgehalten werden muss, richtet sich nach der Leistung der Anlage und nach deren Errichtungszeitpunkt und ist im EEG 2012, der Niederspannungs- und Mittelspannungsrichtlinie geregelt.

Der Planer bzw. Errichter Ihrer Anlage oder der jeweilige Netzbetreiber kann Auskunft über die Art und Weise der Blindleistungsregelung geben.

Über den Suntrol können verschiedene Optionen für die Blindleistungssteuerung ausgewählt werden:

- Deaktiviert
- fester Verschiebungsfaktor $\cos(\Phi)$
- feste Blindleistung in Var
- variabler Verschiebungsfaktor $\cos(\Phi)$ über Kennlinie P/Pn
- variable Blindleistung über Kennlinie Q(U) (nur STL800 PM)
- steuerbarer Verschiebungsfaktor $\cos(\Phi)$ (nur Suntrol PM)

4.1 Menüpunkt „Deaktiviert“

Wenn dieser Menüpunkt ausgewählt ist, ist die Blindleistungssteuerung deaktiviert. Dies entspricht dem Auslieferungszustand des Suntrol Dataloggers.

4.2 Menüpunkt „Fester Verschiebungsfaktor $\cos(\Phi)$ “

Sollte der Netzbetreiber einen festen Sollwert vorgeben, ist diese Option zu aktivieren.

Durch Auswahl dieser Option ergeben sich weitere Einstellungspunkte.

→ Im rechten Bereich wird das folgende Fenster angezeigt:

Blindleistungssteuerung

Deaktiviert
 fester Verschiebungsfaktor $\cos(\Phi)$
 feste Blindleistung in Var
 variabler Verschiebungsfaktor $\cos(\Phi)$ über Kennlinie P/Pn
 variable Blindleistung über Kennlinie Q(U) (Nur mit Solar-Log Utility Meter)
 steuerbarer Verschiebungsfaktor $\cos(\Phi)$

Schnittstelle

RS485A
 RS485B
 Ethernet
 CAN

ab (Uhrzeit)	Cos(Phi)	induktiv/untererregt
<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text" value="1.00"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text" value="1.00"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text" value="1.00"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text" value="1.00"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Konfigurationsmöglichkeiten bei festem Verschiebungsfaktor $\cos(\Phi)$

Abschnitt „Schnittstelle“

Je nach Suntrol® Datenlogger werden hier die Schnittstellen für die Kommunikation mit den angeschlossenen Wechselrichtern angezeigt. Diese Liste kann je nach verwendetem Modell auch weniger Einträge enthalten.

Wählen Sie die entsprechende Schnittstelle oder Schnittstellen aus, an welcher der/die zu regelnden Wechselrichter angeschlossen sind.

Abschnitt Cos (Phi)

Über diese Matrix ist es möglich, einen festen Cos (Phi) für bestimmte Zeiträume vorzugeben. Müssen im Tagesverlauf unterschiedliche Verschiebungsfaktoren eingehalten werden, können diese hier konfiguriert werden.

In der Spalte „ab (Uhrzeit)“ wird die jeweilige Start-Zeit definiert.

In der Spalte „Cos (Phi)“ kann der ab dieser Start-Zeit einzuhaltende Verschiebungsfaktor Cos (Phi) vorgegeben werden.

In der Spalte „induktiv“ wird durch einen Haken ein induktiver und kapazitiver Cos (Phi) gewählt. Der Haken setzt den Cos (Phi) auf induktiv.

Wenn ein bestimmter Cos (Phi) für 24 Stunden eingehalten werden muss, darf nur in der ersten Zeile die Uhrzeit 00:00 sowie der Cos (Phi) eingetragen werden. Die anderen Zeilen müssen ebenfalls mit 00:00 Uhr gefüllt bleiben.

4.3 Menüpunkt „feste Blindleistung in Var“

Sollte der Netzbetreiber einen absoluten Wert der Blindleistung in Var vorgeben, ist diese Option zu aktivieren.

Durch Auswahl dieser Option ergeben sich weitere Einstellungspunkte.

→ Im rechten Bereich wird das folgende Fenster angezeigt:

Blindleistungssteuerung

Deaktiviert
 fester Verschiebungsfaktor $\cos(\Phi)$
 feste Blindleistung in Var
 variabler Verschiebungsfaktor $\cos(\Phi)$ über Kennlinie P/Pn
 variable Blindleistung über Kennlinie Q(U) (Nur mit Solar-Log Utility Meter)
 steuerbarer Verschiebungsfaktor $\cos(\Phi)$

Schnittstelle

RS485A
 RS485B
 Ethernet
 CAN

ab (Uhrzeit)	Blindleistung (Var)	induktiv/untererregt
<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text" value="0"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text" value="0"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text" value="0"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text" value="0"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Konfigurationsmöglichkeiten bei fester Blindleistung in Var

Abschnitt „Schnittstelle“

Je nach Suntrol® werden hier die Schnittstellen für die Kommunikation mit den angeschlossenen Wechselrichtern angezeigt. Diese Liste kann je nach verwendetem Modell auch weniger Einträge enthalten.

Wählen Sie die entsprechende Schnittstelle oder Schnittstellen aus, an welcher der/die zu regelnden Wechselrichter angeschlossen sind.

Abschnitt Blindleistung

Über diese Matrix ist es möglich, einen festen Blindleistungswert in Var für bestimmte Zeiträume vorzugeben. Müssen im Tagesverlauf unterschiedliche Blindleistungen eingehalten werden, können diese hier konfiguriert werden.

In der Spalte „ab (Uhrzeit)“ wird die jeweilige Start-Zeit definiert.

In der Spalte „Blindleistung Var“ kann die ab dieser Start-Zeit einzuhaltende Blindleistung vorgegeben werden.

In der Spalte „induktiv“ wird durch einen Haken induktive und kapazitive Blindleistung gewählt. Der Haken setzt die Blindleistung auf induktiv.

Wenn eine bestimmte Blindleistung in Var für 24 Stunden bereitgestellt werden muss, darf nur in der ersten Zeile die Uhrzeit 00:00 sowie Wert in Var eingetragen werden. Die anderen Zeilen müssen ebenfalls mit 00:00 Uhr gefüllt bleiben.

4.4 Menüpunkt „variabler Verschiebungsfaktor cos (Phi) über Kennlinie P/P_n“

Diese Option ist zu wählen, wenn der Netzbetreiber die Anpassung des Cos (Phi) anhand einer P/P_n Kennlinie fordert. Bei der Kennlinie P/P_n wird das Verhältnis von momentan vorliegender Wirk-(P) und Nennleistung (P_n) gebildet und diesem Wert ein durch die Kennlinie definierter Cos (phi) zugeordnet.

Blindleistungssteuerung

- Deaktiviert
- fester Verschiebungsfaktor cos(Phi)
- feste Blindleistung in Var
- variabler Verschiebungsfaktor cos(Phi) über Kennlinie P/Pn
- variable Blindleistung über Kennlinie Q(U) (Nur mit Solar-Log Utility Meter)
- steuerbarer Verschiebungsfaktor cos(Phi)

Schnittstelle

- RS485A
- RS485B
- Ethernet
- CAN

Kennlinientyp

- 2-Punkt-Kennlinie
- 4-Punkt-Kennlinie

Beispiel oben:
 Punkt A: P/Pn = 0.20 Cos(Phi) = 0.95
 Punkt B: P/Pn = 0.80 Cos(Phi) = 0.95 induktiv/untererregt

Punkt	P/Pn	Cos(Phi)	induktiv/untererregt
A	<input type="text" value="0.50"/>	<input type="text" value="1.00"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
B	<input type="text" value="1.00"/>	<input type="text" value="0.95"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Konfigurationsmöglichkeiten „variabler Verschiebungsfaktor“ anhand „2-Punkt-Kennlinie“

Abschnitt „Schnittstelle“

Je nach Suntrol® Datenlogger werden hier die Schnittstellen für die Kommunikation mit den angeschlossenen Wechselrichtern angezeigt. Diese Liste kann je nach verwendetem Modell auch weniger Einträge enthalten.

Wählen Sie die entsprechende Schnittstelle oder Schnittstellen aus, an welcher der/die zu regelnden Wechselrichter angeschlossen sind.

Abschnitt Kennlinientyp

Über diesen Menüpunkt kann eine vom Netzbetreiber vorgegebene Kennlinie hinterlegt werden. Grundsätzlich wird hier zwischen 2- und 4-Punkt-Kennlinie unterschieden.

4.4.1 „2-Punkt-Kennlinie“

Durch die Auswahl „2-Punkt-Kennlinie“ besteht die Möglichkeit eine Kennlinie anhand von 2 Punkten zu definieren.

Die Kennlinien-Grafik stellt beispielhaft eine mögliche Kennlinie dar. Die Beispiel-Kennlinie ändert sich durch die Eingabe von Werten nicht. Die in den Feldern A und B eingetragenen Werte entsprechen nicht der Beispiel-Kennlinie.

Die vom Netzbetreiber vorgegebenen Punkte werden über die Eingabefelder bei Punkt A und B im Suntrol® definiert. Die pro Zeile eingegebenen Werte beschreiben den jeweiligen Punkt auf der Kennlinie.

- ▶ Nach der Eingabe der Werte „Speichern“ klicken.

4.4.2 „4-Punkt-Kennlinie“

Blindleistungssteuerung

Deaktiviert
 fester Verschiebungsfaktor cos(Phi)
 feste Blindleistung in Var
 variabler Verschiebungsfaktor cos(Phi) über Kennlinie P/Pn
 variable Blindleistung über Kennlinie Q(U) (Nur mit Solar-Log Utility Meter)
 steuerbarer Verschiebungsfaktor cos(Phi)

Schnittstelle

RS485A
 RS485B
 Ethernet
 CAN

Kennlinientyp

2-Punkt-Kennlinie
 4-Punkt-Kennlinie

Beispiel oben:
 Punkt A: P/Pn = 0.20 Cos(Phi) = 0.95
 Punkt B: P/Pn = 0.40 Cos(Phi) = 1.00
 Punkt C: P/Pn = 0.60 Cos(Phi) = 1.00
 Punkt D: P/Pn = 0.80 Cos(Phi) = 0.95 induktiv/untererregt

Bis P/Pn 0.80 Cos(Phi) 0.95 induktiv

Punkt	P/Pn	Cos(Phi)	induktiv/untererregt
A	<input type="text" value="0.50"/>	<input type="text" value="1.00"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
B	<input type="text" value="1.00"/>	<input type="text" value="0.95"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0.80"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
D	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0.80"/>	<input type="checkbox"/>

Konfigurationsmöglichkeiten „variabler Verschiebungsfaktor“ anhand „4-Punkt-Kennlinie“

Durch die Auswahl „4-Punkt-Kennlinie“ besteht die Möglichkeit eine Kennlinie anhand von 4 Punkten zu definieren.

Die Kennlinien-Grafik stellt beispielhaft eine mögliche Kennlinie dar. Die Beispiel-Kennlinie ändert sich durch die Eingabe von Werten nicht. Die in den Feldern A-D eingetragenen Werte entsprechen nicht der Beispiel-Kennlinie.

Die vom Netzbetreiber vorgegebenen Punkte werden über die Eingabefelder bei Punkt A bis D im Suntrol® definiert. Die pro Zeile eingegebenen Werte beschreiben den jeweiligen Punkt auf der Kennlinie.

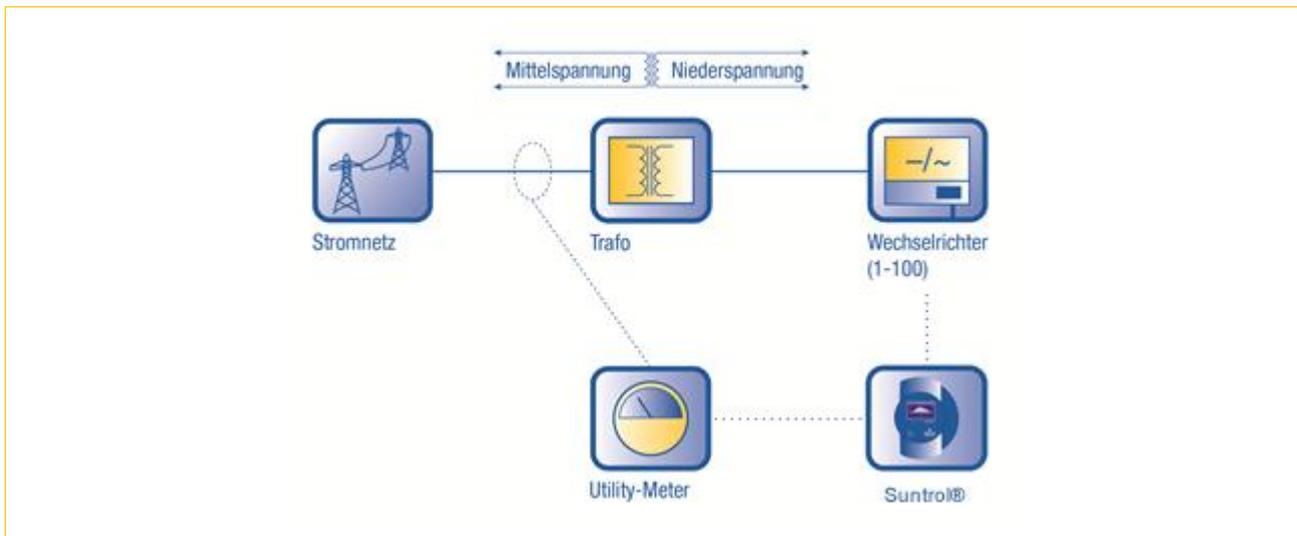
- ▶ Nach der Eingabe der Werte „**Speichern**“ klicken.

4.5 Menüpunkt „variable Blindleistung über Kennlinie Q(U)“ (Nur STL800 PM)

Diese Option ist nur für Anlagen relevant, die direkt auf Mittelspannungsebene einspeisen.

Um diese Funktion realisieren zu können, wird neben einem STL800 PM der Suntrol® Utility Meter (Lieferbar im 1. Quartal 2012) benötigt. Mit Hilfe des Suntrol® Utility Meters kann die Netzspannung auf Mittelspannungsebene (20kV) gemessen werden.

Der Suntrol® Utility Meter wird über den RS485 Bus mit dem Suntrol® gekoppelt und im Rahmen der Wechselrichtererkennung eingerichtet.



Schematischer Aufbau variable Blindleistungsbereitstellung per Q(U) Funktion

Bei dieser Option wird die Blindleistung der an den STL800 PM angeschlossenen Wechselrichter anhand der gemessenen Spannung am Einspeisepunkt geregelt. ©

Blindleistungssteuerung

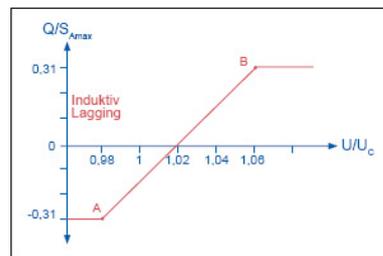
- Deaktiviert
- fester Verschiebungsfaktor $\cos(\Phi)$
- feste Blindleistung in Var
- variabler Verschiebungsfaktor $\cos(\Phi)$ über Kennlinie P/Pn
- variable Blindleistung über Kennlinie Q(U) (Nur mit Solar-Log Utility Meter)
- steuerbarer Verschiebungsfaktor $\cos(\Phi)$

Schnittstelle

- RS485A
- RS485B
- Ethernet
- CAN

Kennlinientyp

- 2-Punkt-Kennlinie
- 4-Punkt-Kennlinie



Beispiel oben:

Punkt A: $U/U_c = 0.98$ $Q/S_{Amax} = 0.31$

Punkt B: $U/U_c = 1.06$ $Q/S_{Amax} = 0.31$ induktiv/untererregt

Punkt	U/U_c	Q/S_{Amax}	induktiv/untererregt
A	0.98	0.31	<input type="checkbox"/>
B	1.06	0.31	<input checked="" type="checkbox"/>

Maximale Scheinleistung der Erzeugungsanlage W

UC = Vereinbarte Versorgungsspannung im Mittelspannungsnetz V

UNS = Vereinbarte Referenzspannung am Messpunkt V

Konfigurationsmöglichkeiten bei Kennlinie Q(U) anhand 2-Punkt-Kennlinie

Abschnitt „Schnittstelle“

Je nach Suntrol® Datenlogger werden hier die Schnittstellen für die Kommunikation mit den angeschlossenen Wechselrichtern angezeigt. Diese Liste kann je nach verwendetem Modell auch weniger Einträge enthalten.

Wählen Sie die entsprechende Schnittstelle oder Schnittstellen aus, an welcher der/die zu regelnden Wechselrichter angeschlossen sind.

Abschnitt Kennlinientyp

Über diesen Menüpunkt kann eine vom Netzbetreiber vorgegebene Kennlinie hinterlegt werden. Grundsätzlich wird hier zwischen 2- und 4-Punkt-Kennlinie unterschieden.

4.5.1 „2-Punkt-Kennlinie“

Wenn der Netzbetreiber eine 2-Punkt-Kennlinie vorgibt, muss dieser Menüpunkt ausgewählt werden.

Die Kennlinien-Grafik stellt beispielhaft eine mögliche Kennlinie dar. Die Beispiel-Kennlinie ändert sich durch die Eingabe von Werten nicht. Die in den Feldern A und B eingetragenen Werte entsprechen nicht der Beispiel-Kennlinie.

Die vom Netzbetreiber vorgegebenen Punkte werden über die Eingabefelder bei Punkt A und B im Suntrol® Datenlogger definiert. Die pro Zeile eingegebenen Werte beschreiben den jeweiligen Punkt auf der Kennlinie.

- ▶ Nach der Eingabe der Werte „**Speichern**“ klicken.

Menüpunkt „Maximale Scheinleistung der Erzeugungsanlage“

In diesem Feld muss die maximale Scheinleistung der gesamten Erzeugungsanlage einzutragen.

Menüpunkt „Uc“

In diesem Feld wird die vereinbarte Netzspannung im Mittelspannungsnetz des Netzbetreibers eingetragen. Dieser Wert wird vom Netzbetreiber vorgegeben. In der Regel entspricht die Netzspannung auf Mittelspannungsebene 20.000 V.

Menüpunkt „UNS“

Die einzutragende Referenzspannung ist abhängig vom verwendeten Messfühler. Beim Suntrol® Utility Meter ist die Werkseinstellung 100,0 V.

4.5.2 „4-Punkt-Kennlinie“

Wenn der Netzbetreiber eine 4-Punkt-Kennlinie vorgibt muss dieser Menüpunkt ausgewählt werden.

Die Kennlinien-Grafik stellt beispielhaft eine mögliche Kennlinie dar. Die Beispiel-Kennlinie ändert sich durch die Eingabe von Werten nicht. Die in den Feldern A-D eingetragenen Werte entsprechen nicht der Beispiel-Kennlinie.

Die vom Netzbetreiber vorgegebenen Punkte werden über die Eingabefelder bei Punkt A bis D im Suntrol® definiert. Die pro Zeile eingegebenen Werte beschreiben den jeweiligen Punkt auf der Kennlinie.

- ▶ Nach der Eingabe der Werte „**Speichern**“ klicken.

Menüpunkt „Maximale Scheinleistung der Erzeugungsanlage“

In diesem Feld muss die maximale Scheinleistung der gesamten Erzeugungsanlage einzutragen.

Menüpunkt „Uc“

In diesem Feld wird die vereinbarte Netzspannung im Mittelspannungsnetz des Netzbetreibers eingetragen. Dieser Wert wird vom Netzbetreiber vorgegeben. In der Regel entspricht die Netzspannung auf Mittelspannungsebene 20.000 V.

Menüpunkt „UNS“

Die einzutragende Referenzspannung ist abhängig vom verwendeten Messfühler. Beim Suntrol® Utility Meter ist die Werkseinstellung 100,0 V.

4.6 Menüpunkt steuerbarer Verschiebungsfaktor cos (Phi) (Nur Suntrol® PM)

Diese Option ist zu wählen, sollte die Blindleistungsbereitstellung ferngesteuert durch den Netzbetreiber geregelt werden.

Um dies realisieren zu können, wird ein Rundsteuerempfänger benötigt.

Welche Art von Rundsteuerempfänger zum Einsatz kommt, liegt in der Hoheit des jeweiligen Netzbetreibers. Die vom Netzbetreiber ausgesendeten Steuersignale werden vom Rundsteuerempfänger in potentialfreie Signalkontakte umgesetzt und können über die digitale PM Schnittstelle der Suntrol® PM Datenlogger ausgewertet werden.

Durch Auswahl des Menüpunkts „**steuerbarer Verschiebungsfaktor**“ ändern sich die Einstellungsmöglichkeiten.

→ Im rechten Bereich wird das folgende Fenster angezeigt.

Blindleistungssteuerung

Deaktiviert
 fester Verschiebungsfaktor cos(Phi)
 feste Blindleistung in Var
 variabler Verschiebungsfaktor cos(Phi) über Kennlinie P/Pn
 variable Blindleistung über Kennlinie Q(U) (Nur mit Solar-Log Utility Meter)
 steuerbarer Verschiebungsfaktor cos(Phi)

Schnittstelle

RS485A
 RS485B
 Ethernet
 CAN

Relais	K1	K2	K3	K4	Cos(Phi)	induktiv/untererregt
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"/>	<input type="text" value="0.97"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Stufe 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0.95"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Stufe 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0.97"/>	<input type="checkbox"/>
Stufe 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="0.95"/>	<input type="checkbox"/>

Variabler Verschiebungsfaktor cos(Phi) über Kennlinie P/Pn bei Stufe

Konfigurationsmenü für ferngesteuerte Wirkleistungsbegrenzung

Abschnitt „Schnittstelle“

Je nach Suntrol® werden hier die Schnittstellen für die Kommunikation mit den angeschlossenen Wechselrichtern angezeigt. Diese Liste kann je nach verwendetem Modell auch weniger Einträge enthalten.

Wählen Sie die entsprechende Schnittstelle oder Schnittstellen aus, an welcher der/die zu regelnden Wechselrichter angeschlossen sind.

Abschnitt Relais

Anhand dieser Matrix können bestimmte Verschiebungsfaktoren $\cos(\Phi)$ für bestimmte Relaiszustände der Rundsteuerempfänger definiert werden.

In der Grundeinstellung werden 4 Stufen angezeigt. Über das „+“ Zeichen lässt sich diese Liste um weitere Stufen erweitern.

Für jede Stufe wird die Eingangssignalkombination und ein Wert für den Verschiebungsfaktor $\cos(\Phi)$ eingetragen.

Im [Kapitel 6](#) dieses Handbuchs sind einige Beispiele von Rundsteuerempfängern, deren Kopplung mit Suntrol® PM und die entsprechende Konfigurationsmatrix aufgeführt.

Abschnitt Variabler Verschiebungsfaktor

Besteht die Forderung, dass der Netzbetreiber die Blindleistungssteuerung per Rundsteuerempfänger auf einen bestimmten $\cos(\Phi)$ und auf die Anpassung des $\cos(\Phi)$ anhand einer Kennlinie regeln kann, muss der gewünschten Stufe der variable Verschiebungsfaktor per Kennlinie zugewiesen werden.

Die gewünschte Stufe ist im Feld einzugeben.

Achtung bei der Kombination von zwei Rundsteuerempfängern.



Sollte der Rundsteuerempfänger für die Wirkleistungsreduzierung eine binäre Signalcodierung (2 Relais für 4 Reduzierungsstufen) verwenden, muss eine Signalkückführung über den Rundsteuerempfänger für die Blindleistung durch den Einbau von Dioden verhindert werden.

5 Vernetzung (Nur STL800 PM)

Um das Einspeisemanagement für große Anlagen zu verwirklichen, besteht die Möglichkeit den STL800 PM in einem Netzwerk mit mehreren STL800 zu betreiben.

Funktion

Die Signale des Rundsteuerempfängers werden am STL800 PM (Master) empfangen und an die angeschlossenen Wechselrichter per RS 485 Bus verteilt.

Zusätzlich können die Schaltbefehle des Energieversorgers vom STL800 PM (Master) an weitere STL800 weitergegeben werden, die dann Ihrerseits die angeschlossenen Wechselrichter regeln.

Für diesen Vorgang wird der STL800 PM (Master) mit bis zu 9 STL800 (Slave) per Netzwerk (RJ45 Verkabelung) verbunden.

Konfiguration

Im STL800 PM (Master) werden die IP Adressen der angeschlossenen STL800 (Slave) eingegeben und gespeichert. Es erscheinen automatisch zusätzliche Zeilen für mehr als 2 Slaves.

Vernetzung

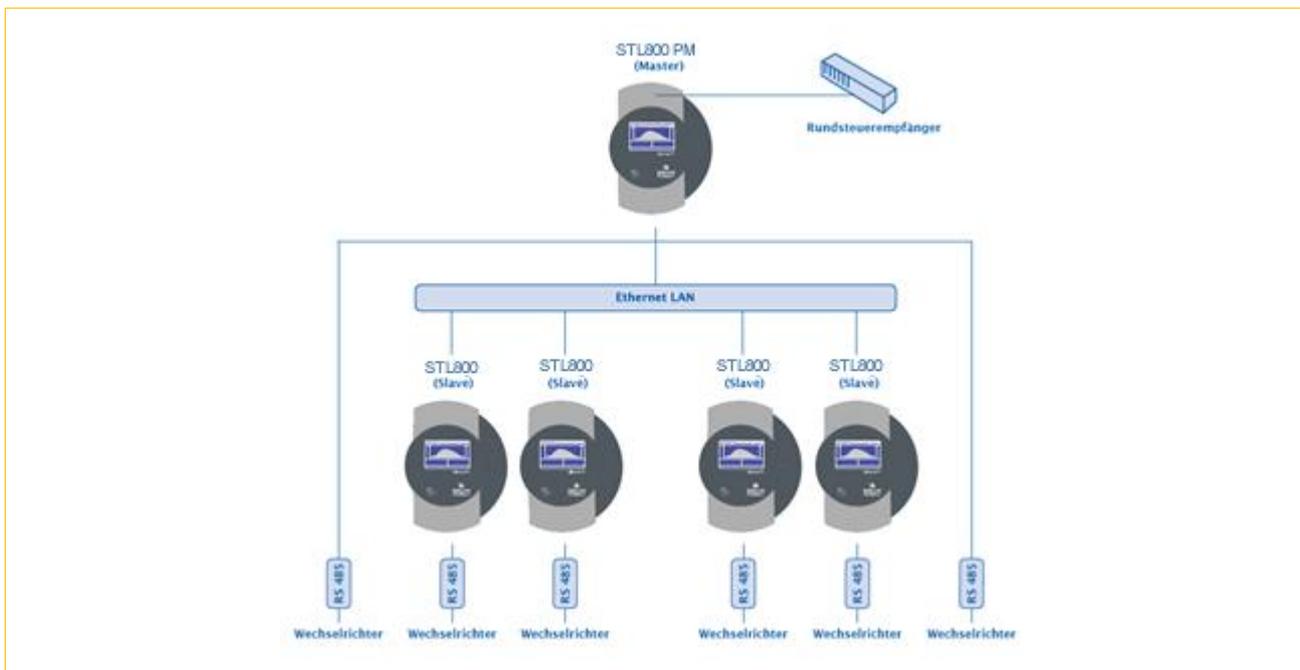
Die Leistungsbegrenzung/Blindleistungssteuerung kann im Netzwerk an bis zu 9 andere Suntrol STL800 weitergereicht werden. Dazu jeweils die IP-Adresse eingeben. Weitere Eingabefelder werden automatisch geöffnet.

Suntrol STL800	IP-Adresse
1	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
2	<input type="text" value="0.0.0.0"/>

Felder zur Eingabe der IP-Adressen der STL800 (Slave)

Nach einem Neustart der STL800 (Slave) erscheint unter *Konfiguration/Erweitert/Einspeisemanagement* der neue Menüeintrag *Ferngesteuert*.

Die Konfiguration des Einspeisemanagement, der an diesem Slave Suntrol® Datenlogger angeschlossenen Wechselrichter wird wie in Kapitel 3.3 beschrieben konfiguriert.



Prinzipieller Aufbau zur Steuerung von Großanlagen

6 Installation Hardware

Die Netzbetreiber haben sich nicht auf eine einheitliche Signalisierung über Rundsteuerempfänger geeinigt. Im Folgenden finden Sie beispielhaft einige Varianten mit der jeweiligen Verkabelung und der Konfiguration in der Suntrol® Firmware.

Alle Beispiele beziehen sich auf den Bereich Wirkleistungsreduzierung. Die Rundsteuerempfänger für Blindleistung sind nach demselben Muster zu konfigurieren.

Hinweis



Die im Folgenden aufgeführten Anschlussbeispiele sind Vorgaben verschiedener Netzbetreiber. Die Bezeichnungen der Relais in den Schaltplänen und in der Konfigurationsmatrix des Suntrol® Datenlogger können abweichen.

Sollten Ihnen weitere Verschaltungsbeispiele vorliegen, freut sich unser Support über diese Informationen per Email an technischer-support@solarworld.de

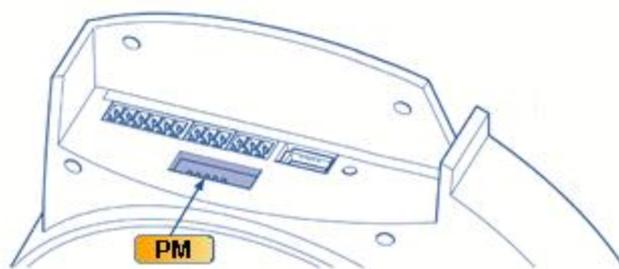


Achtung, bei der Kombination von zwei Rundsteuerempfängern.

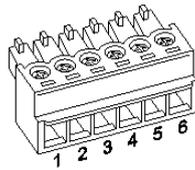
Sollte der Rundsteuerempfänger für die Wirkleistungsreduzierung eine binäre Signalcodierung (2 Relais für 4 Reduzierungsstufen) verwenden, muss eine Signalkückführung über den Rundsteuerempfänger für die Blindleistung durch den Einbau von Dioden verhindert werden.

6.1 PM Schnittstelle und Klemmstecker

Der Anschluss der Relaiskontakte der Rundsteuerempfänger an den Suntrol® Datenlogger erfolgt über die 6-polige PM Schnittstelle an der Oberseite des Suntrol® PM Datenloggers.



PM Schnittstelle an der Oberseite der Suntrol® PM Modelle



Pinbelegung 6 Poliger Klemmleistenstecker

Um größtmögliche Flexibilität zu ermöglichen, können die vom Netzbetreiber vorgegebenen Reduzierungsstufen und deren Signalisierung am Rundsteuerempfänger über maximal vier digitale Eingänge vom Sun-trol® ausgewertet werden.

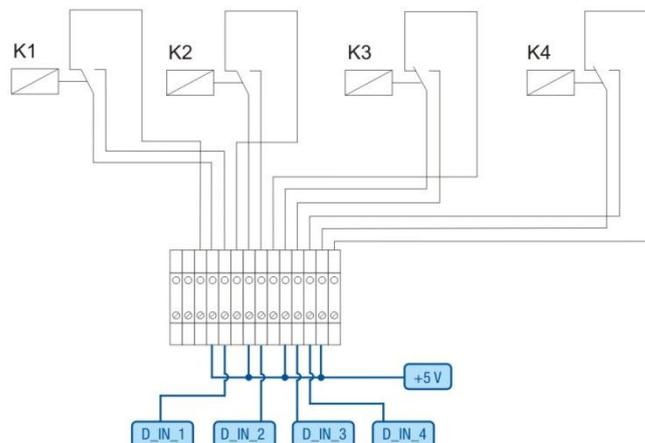
Pin	Belegung	Beschreibung
1	+5 V	Für Wirkleistungssteuerung
2	D_In_1	Stufe 1
3	D_In_2	Stufe 2
4	D_In_3	Stufe 3
5	D_In_4	Stufe 4
6	+5 V	Für Blindleistungssteuerung

6.2 Variante 1 – 4 Relais

Vorgaben

Stufe	K1	K2	K3	K4	Leistung
1	Ein	Aus	Aus	Aus	100%
2	Aus	Ein	Aus	Aus	60%
3	Aus	Aus	Ein	Aus	30%
4	Aus	Aus	Aus	Ein	0%

Verkabelung



Rundsteuerempfänger und Verknüpfung mit PM Eingängen

Verbindung PM Klemmstecker mit Rundsteuerempfänger

Pin	Belegung	Beschreibung
1	+ 5 V	
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	+ 5 V	Reserviert für Blindleistungssteuerung

Konfiguration Weboberfläche

Kanal- und Leistungseinstellungen
Die Digitaleingänge und Leistungsstufen können je nach Anforderung der EVU eingestellt werden.

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"/>	60
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

[+](#)

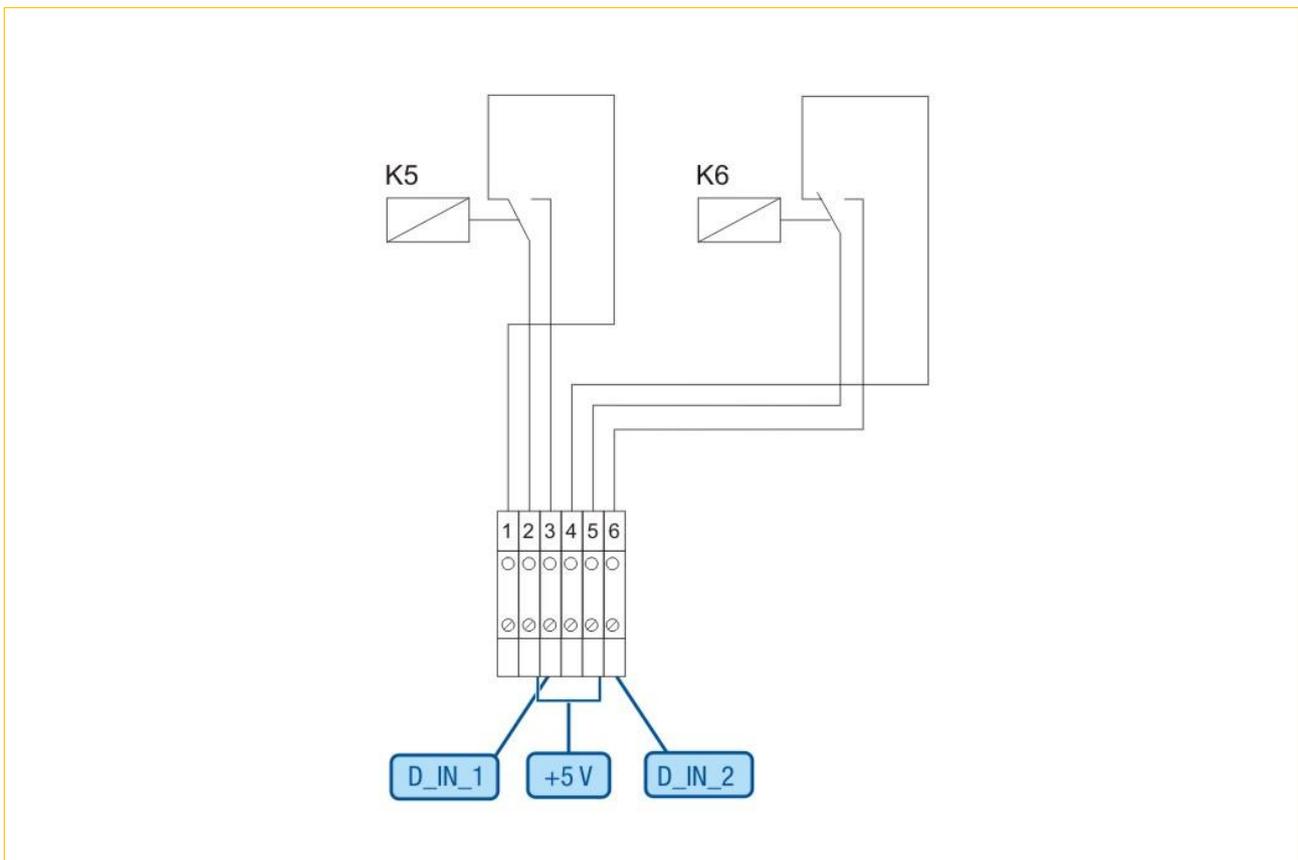
Rundsteuerempfänger und Verknüpfung mit PM Eingängen

6.3 Variante 2 – 2 Relais

Vorgaben

Stufe	K5	K6	Leistung
1	Aus	Aus	100%
2	Ein	Aus	60%
3	Aus	Ein	30%
4	Ein	Ein	0%

Verkabelung



Rundsteuerempfänger und Verknüpfung mit PM Eingängen

Verbindung PM Klemmstecker mit Rundsteuerempfänger

Pin	Belegung	Beschreibung
1	+ 5 V	
2	D_IN_1	K5 geschaltet
3	D_IN_2	K6 geschaltet
4	-	-
5	-	-
6	+ 5 V	Reserviert für Blindleistungssteuerung

Konfiguration Weboberfläche

Kanal- und Leistungseinstellungen
 Die Digitaleingänge und Leistungsstufen können je nach Anforderung der EVU eingestellt werden.

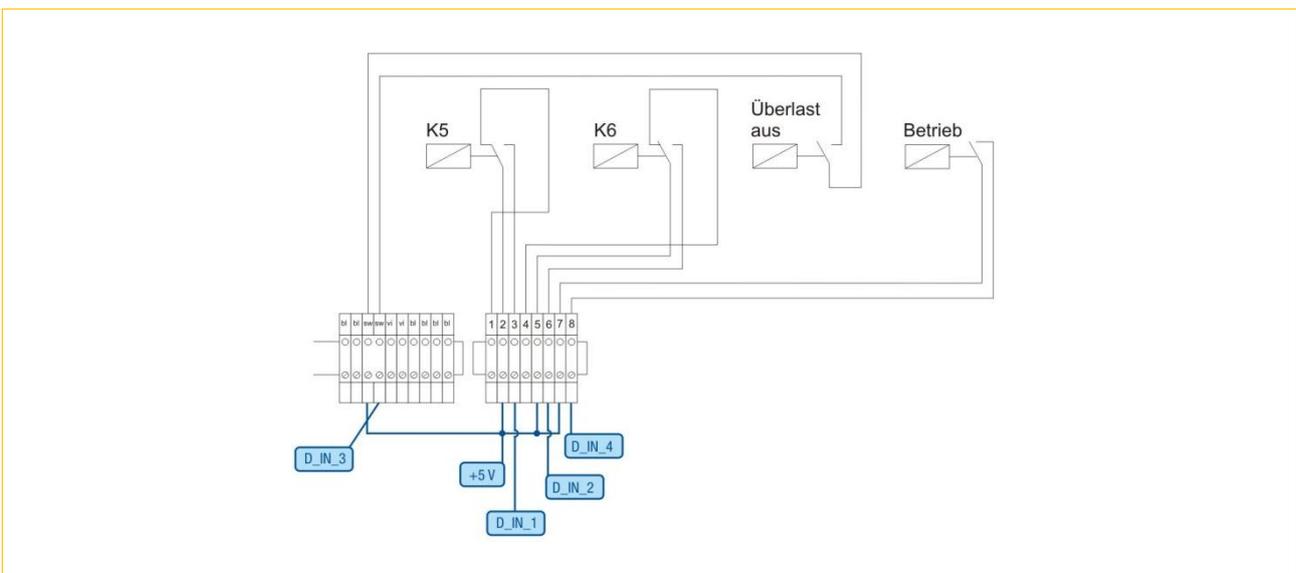
Relais	K1	K2	K3	K4	Leistung in % (max.Nennleistung)
Digitaleingang	D_IN_1	D_IN_2	D_IN_3	D_IN_4	
Stufe 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100
Stufe 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	60
Stufe 3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30
Stufe 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0

6.4 Variante 3 – 4 Relais mit Überlast

Vorgaben

Stufe	K5	K6	Leistung
1	Aus	Aus	100%
2	Ein	Aus	60%
3	Aus	Ein	30%
4	Ein	Ein	0%
Überlast	Überlast-Relais ein		0%
Betrieb	Betrieb-Relais ein		0%

Verkabelung



Rundsteuerempfänger und Verknüpfung mit PM Eingängen

Verbindung PM Klemmstecker mit Rundsteuerempfänger

Pin	Belegung	Beschreibung
1	+ 5 V	
2	D_IN_1	Stufe 2 (60%)
3	D_IN_2	Stufe 3 (30%)
4	D_IN_3	Überlast (0%)
5	D_IN_4	Betrieb (0%)
6	+ 5 V	Reserviert für Blindleistungssteuerung

Konfiguration Weboberfläche

Kanal- und Leistungseinstellungen
Die Digitaleingänge und Leistungsstufen können je nach Anforderung der EVU eingestellt werden.

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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100
Stufe 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	60
Stufe 3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30
Stufe 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
Stufe 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
Stufe 6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0

Relais schließen bei Stufe 4
Relais schließen bei Leistungsbegrenzung
Email bei Änderung der Leistungsbegrenzung

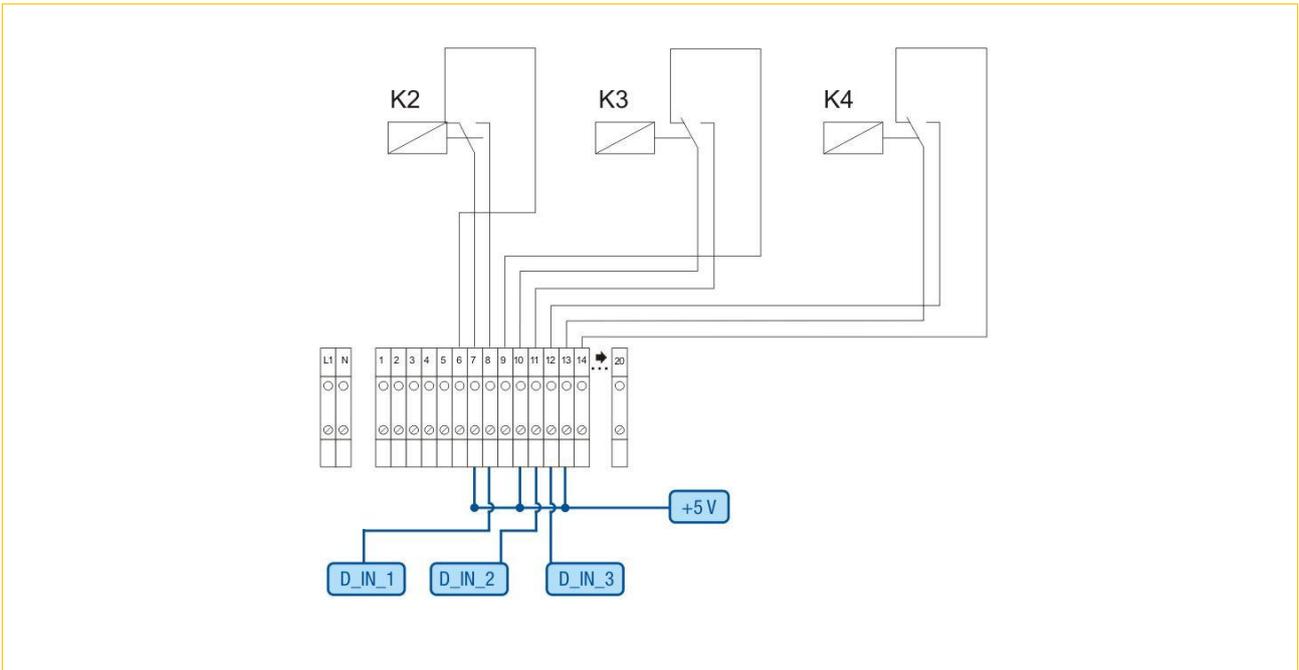
Die Funktion „Überlast aus“ wurde in dieser Konfiguration auf der Stufe 4 konfiguriert. Dies hat den Vorteil, dass bei der Funktion „Überlast aus“ das Relais des Suntrol® Datenloggers geschlossen wird. Durch dieses Relais lassen sich andere Ansteuerungen realisieren.

6.5 Variante 4 – 3 Relais

Vorgaben

Stufe	K2	K3	K4	Leistung
1	Aus	Aus	Aus	100%
2	Ein	Aus	Aus	60%
3	Aus	Ein	Aus	30%
4	Aus	Aus	Ein	0%

Verkabelung



Rundsteuerempfänger und Verknüpfung mit PM Eingängen

Verbindung PM Klemmstecker mit Rundsteuerempfänger

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

Konfiguration Weboberfläche

Kanal- und Leistungseinstellungen
 Die Digitaleingänge und Leistungsstufen können je nach Anforderung der EVU eingestellt werden.

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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100
Stufe 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	60
Stufe 3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30
Stufe 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0

SolarWorld AG

Martin-Luther-King-Str. 24

53175 Bonn

Deutschland

Telefon: +49 228 55920-0

Telefax: +49 228 55920-99

service@solarworld.de

www.solarworld.de



Mit uns wird Sonne Strom.