

**Technische Richtlinie zur Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben zum Einspeisemanagement  
Ergänzungen der Stadtwerke Bad Vilbel GmbH zur VDE-AR-N 4105**

**Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz**

**Erzeugungsanlagen mit Summenbemessungsleistung < 135 kW oder  
Typ-2-Erzeugungseinheiten < 30 kW (Definition siehe VDE-AR-N-4105) bei Erzeugungsanlagen mit  
Summenbemessungsleistung  $\geq$  135 kW im Kundenetz Mittelspannung**

## Inhalt

<b>1. Allgemeines</b> .....	2
<b>2. Technische Beschreibung</b> .....	2
<b>3. Technische Umsetzung</b> .....	3
<b>3.1. Wirkleistungsvorgabe</b> .....	3
<b>3.2. Blindleistungsvorgaben</b> .....	3
<b>3.3. Erfassung der IST-Einspeisung</b> .....	3
<b>4. Blindleistungsbereitstellung</b> .....	4
<b>5. Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger (TRE)</b> .....	4
<b>6. Fernwirktechnik</b> .....	4
<b>7. Anhang</b> .....	5

## 1. Allgemeines

Gemäß § 9 Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) sind Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien, worunter Photovoltaikanlagen oder Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (z.B. Blockheizkraftwerk) zählen, die eine installierte Summenbemessungsleistung von größer 25 kW (bei Photovoltaik kWp) am Netzanschlusspunkt mit einer technischen Einrichtung zur ferngesteuerten Regulierung der Einspeiseleistung auszustatten. Mithilfe dieser Regulierung ist es dem Netzbetreiber möglich in kritische Netzzuständen die Einspeisung zu regulieren. Erzeugungsanlagen die größer 100 kW (bei Photovoltaik kWp) am Netzanschlusspunkt sind, müssen zusätzlich eine technische Einrichtung installieren mit der die IST-Einspeisung jederzeit abrufbar ist. Es sind die Anforderungen aus der VDE-AR-N 4105 einzuhalten.

## 2. Technische Beschreibung

Der Anlagenbetreiber ist für die Errichtung und den Betrieb der Einspeisungsmanagement (EinsMan) Schnittstelle verantwortlich und hat die hierfür anfallenden Kosten zu tragen. Die Umsetzung des EinsMan erfolgt gemäß den technischen Vorgaben des Netzbetreibers.

Die entgeltliche Bereitstellung des Tonfrequenzrundsteuerempfänger (TRE) kann über die Stadtwerke Bad Vilbel (SWBV) erfolgen. Die Parametrierung des TRE wird von den SWBV durchgeführt.

Ein eingetragener Elektroinstallateur stellt die Verdrahtung der Steuerverbindung von der Übergabeklemmleiste zur Erzeugungsanlage her. Hierbei überprüft, dokumentiert und bestätigt dieser den regelkonformen Einbau sowie die Inbetriebnahme des TRE.

Der Einbau des TRE ist der SWBV mit dem Inbetriebsetzungsauftrag über den Elektroinstallateur anzuzeigen.

Für den TRE ist ein Zählerplatz durch den Anlagenbetreiber mit drei-Punkt-Befestigung in einem separaten Gehäuse vorzusehen. Alternativ kann ein freier Zählerplatz in der Zählerverteilung verwendet werden.

Die Übergabeklemmleiste ist grundsätzlich im gleichen Gehäuse unterhalb des TRE zu montieren. Die Spannungsversorgung erfolgt aus dem gezählten Bereich und muss dauerhaft anstehen sowie mittels geeigneter Weise abgesichert (z.B. B 10 A/ 10 kA) werden.

Der TRE schaltet auf Anforderung des Netzbetreibers die Signale der Wirk- und Blindleistungsvorgaben über Relais. Die Signale werden als potentialfreie Kontakte auf der Übergabeklemmleiste bereitgestellt und müssen spätestens eine Minute nach der Signalgebung als Befehlsausgabe umgesetzt werden.

Der Netzbetreiber greift nicht in die interne Steuerung der Erzeugungsanlage ein, sondern ist ausschließlich für die Signalgebung zuständig.

Wenn mehrere Erzeugungsanlagen über einen gemeinsamen Netzanschlusspunkt mit dem Verteilnetz verbunden sind, ist eine gemeinsame Vorrichtung zur Wirkleistungsreduzierung vorzusehen. Dies gilt auch für Erzeugungsanlagen mit unterschiedlichen Anlagenbetreiber die in einem Verbund an einem Netzanschlusspunkt betrieben werden.

### 3. Technische Umsetzung

#### 3.1. Wirkleistungsvorgabe

Die Kontakte für die Wirkleistungsvorgaben 100 %, 60 %, 30 % und 0 % (Relais 1 bis 4) des TRE sind jeweils als Dauerkontakt ausgeführt. Im Normalzustand ist das Relais für die maximale Wirkleistung  $P_{AV, E}$  (100 %) eingeschaltet. Die leistungsreduzierenden Relais werden nur für die Zeit der jeweiligen EinsMan-Maßnahme geschaltet. Im Normalfall ist immer nur ein Relais geschaltet. Jedoch kann es während der Umschaltzeit (maximal 100 ms) zu zwei zeitgleich geschlossenen oder zu Öffnung aller Kontakten kommen.

Sofern kein oder mehr als ein Relais der Wirkleistungsvorgabe angesteuert sind, kann die Anlage die maximale Wirkleistung  $P_{AV, E}$  einspeisen. Bei diesen oder anderen Störungen hat der Anlagenbetreiber unverzüglich die SWBV darüber zu informieren. Die Schaltung zwischen den genannten Stufen der Wirkleistungsvorgaben kann von jeder in jede erfolgen und bezieht sich auf die maximale Wirkleistung  $P_{AV, E}$ .

Relais 1	100 %	maximale Wirkleistung $P_{AV, E}$	Dauerkontakt, normal EIN
Relais 2	60 %	der Wirkleistung $P_{AV, E}$	Dauerkontakt
Relais 3	30 %	der Wirkleistung $P_{AV, E}$	Dauerkontakt
Relais 4	0 %	keine Einspeisung $P_{AV, E}$	Dauerkontakt

Der 0 % - Befehl, des Relais 4 kann über die TRE-Steuerung oder über einen Kuppelschalter (harter Befehl) ausgeführt werden.

#### 3.2. Blindleistungsvorgaben

Für die Einhaltung der Blindleistungsvorgabe sind die Relais 5 und 6 zuständig. Diese Kontakte sind ebenfalls wie die Relais zur Wirkleistungsvorgabe als Dauerkontakt ausgelegt. Bei der Ansteuerung des Relais 5, ist ein  $\cos\varphi = 0,95$  induktiv und bei einer Ansteuerung des Relais 6 ein  $\cos\varphi = 0,90$  induktiv, aus der Sicht des Verbraucherzählpeilsystems der Erzeugungsanlage, umzusetzen.

Relais 5	Blindleistungsregelung	$\cos\varphi = 0,95$ induktiv	Dauerkontakt
Relais 6	Blindleistungsregelung	$\cos\varphi = 0,90$ induktiv	Dauerkontakt

Hinweis: Die Klemmenleistenbelegung der Relais des TRE ist in der Abbildung 1 im Anhang zu entnehmen.

#### 3.3. Erfassung der IST-Einspeisung

Bei Erzeugungsanlagen  $\geq 100$  kW (bei Photovoltaik 100 kWp) ist vom Anlagenbetreiber für die Übertragung der elektrischen IST-Einspeiseleistung eine Fernwirkanlage zu errichten. Für den Zugriff ist den SWBV einen jederzeit durchwahlfähigen Telefonanschluss zur Verfügung zu stellen.

Alternativ kann in Absprache mit dem Netzbetreiber eine Fernauslesung über das Mobilfunknetz erfolgen.

## 4. Blindleistungsbereitstellung

Die Blindleistungsbereitstellung ist gemäß VDE-AR-N 4105 Kapitel 5.7.2 einzuhalten.

Die SWBV behält sich vor, im Rahmen einer Netzverträglichkeitsprüfung oder auf Grund geänderter gesetzlicher und technischer Rahmenbedingungen, abweichende Einstellungen zu fordern bzw. die Einstellwerte anzupassen. Dies gilt für die Blindleistungsbereitstellung über TRE und Fernwirktechnik.

Bei einer vorgegebenen Kennlinie muss jeder Wert der Kennlinie innerhalb von 10 Sekunden automatisch eingestellt werden.

## 5. Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger (TRE)

Der für die Blindleistungsregelung erforderliche TRE kann von den SWBV bezogen werden. Das hierfür benötigte Bestellformular wird im Anhang des Zustimmungsschreiben beigefügt. Das ausgefüllte Bestellformular senden Sie uns bitte über den Postweg oder per Mail ([Anschluss@swbv.de](mailto:Anschluss@swbv.de)) zu.

Für den Fall, dass der TRE vom Anlagenbetreiber bereitgestellt wird, sind die nachfolgenden Systemanforderungen einzuhalten.

Der TRE muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Hersteller = Elster,
- Typ = LCR 600,
- Sendefrequenz = 180 Hz und
- Rundsteuerprotokolle = EDF, Ricontic und Versacom.

## 6. Fernwirktechnik

Erzeugungsanlagen mit einer Summenbemessungsleistung größer 100 kW (bei Photovoltaik 100 kWp) am Netzanschlusspunkt sind mit einer Fernwirkanlage zur Wirkleistungsreduzierung auszurüsten.

Die technische Umsetzung erfolgt in Abstimmung mit der SWBV.

## 7. Anhang

Abbildung 1: TRE Klemmleistungsbelegung

TRE Typ LCR 600 / Klemmleiste:

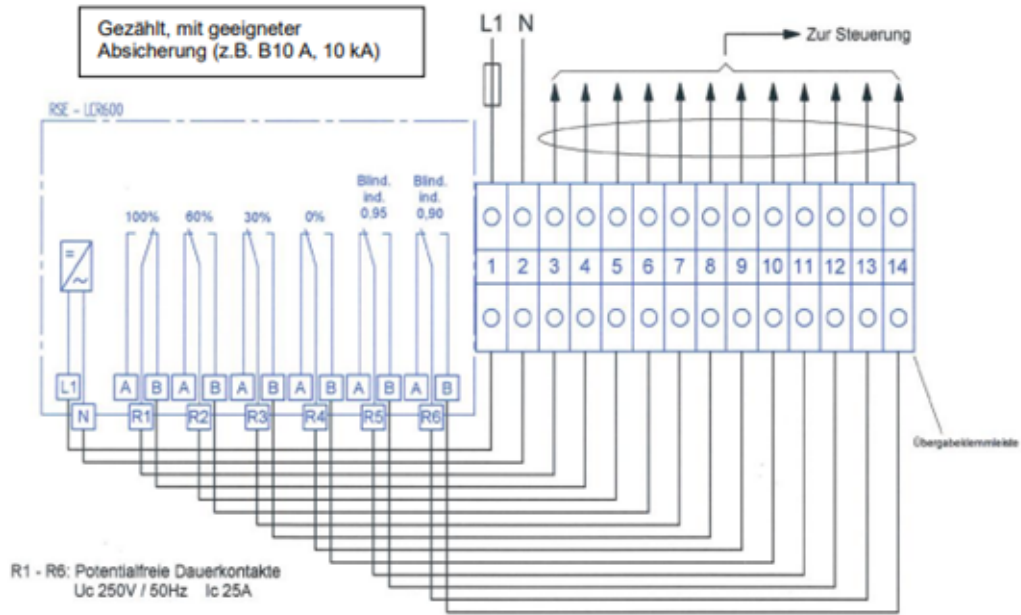


Abbildung 1: TRE Klemmleistenbelegung