

# **Umsetzung des Einspeisemanagements nach § 6 EEG im Netzgebiet der Stadtwerke Norderstedt**

Stand: November 2012

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>TECHNISCHE UMSETZUNG</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>EINBAU</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>TESTFUNKTION</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>DATENBLATT (DES AKTUELLEN TONFREQUENZRUNDSTEUEREMPFÄNGERS)</b>	<b>6</b>

## 1 Einleitung

Das EEG (Stand: 01.01.2012) stellt Anforderungen bezüglich des Einspeisemanagements von EEG-Anlagen. Im Folgenden ist ein Auszug aus dem entsprechenden Paragraphen des EEG dargestellt.

### § 6 Technische Vorgaben

*(1) Anlagenbetreiberinnen und Anlagenbetreiber sowie Betreiberinnen und Betreiber von KWK-Anlagen müssen ihre Anlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 100 Kilowatt mit technischen Einrichtungen ausstatten, mit denen der Netzbetreiber jederzeit*

1. *die Einspeiseleistung bei Netzüberlastung ferngesteuert reduzieren kann und*
2. *die jeweilige Ist-Einspeisung abrufen kann.*

*(2) Anlagenbetreiber von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie*

1. *mit einer installierten Leistung von mehr als 30 Kilowatt und höchstens 100 Kilowatt müssen die Pflicht nach Absatz 1 Nummer 1 erfüllen,*
2. *mit einer installierten Leistung von höchstens 30 Kilowatt müssen*
  - a) *die Pflicht nach Absatz 1 Nummer 1 erfüllen oder*
  - b) *am Verknüpfungspunkt ihrer Anlage mit dem Netz, die maximale Wirkleistungseinspeisung auf 70 % der installierten Leistung begrenzen.*

Hieraus geht hervor das der Anlagenbetreiber die Pflicht hat, eine Einrichtung zur ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung vorzusehen. Wird diese Pflicht nicht erfüllt, besteht nach § 17 Abs.1 EEG 2012 kein Anspruch auf eine Vergütung.

Betroffen sind alle Neu-Anlagen, die ab dem 01.01.2012 errichtet wurden. Weiterhin besteht eine Nachrüstpflicht für Bestands-Anlagen > 100 kW bis zum 30.06.2012 und für Bestands-Anlagen > 30 kW sowie < 100 kW bis zum 31.12.2013. Für Anlagen < 30 kW besteht keine Nachrüstpflicht. Desweiteren kann bei Anlagen < 30 kW auf ein Einspeisemanagement verzichtet werden, wenn die maximale Leistungseinspeisung auf 70 % der installierten Nennleistung beschränkt ist.

Für Neuanlagen < 100 kW besteht eine Aufschubfrist für die Umsetzung des Einspeisemanagement bis zum 01.01.2013.

Betroffene Anlagen	Anlagengröße	Neu-Anlagen	Bestands-Anlagen
EEG- und KWK-Anlagen	> 100 KW	Einspeisemanagement, Fernauslesung der Ist-Einspeisung	Nachrüstung bis 30.06.2012
PV-Anlagen	zwischen 30 kW und 100 kW	Einspeisemanagement (Aufschub bis zum 01.01.2013)	Nachrüstung bis 31.12.2013
PV-Anlagen	< 30 kW	Einspeisemanagement oder max. 70 % Einspeiseleistung	Keine Nachrüstpflicht

**Tabelle 1: Übersicht über die Anforderungen und Nachrüstfristen**

Bei der Ausführung technischer Einrichtungen zur ferngesteuerten Leistungsreduzierung sind die Anforderungen der VDE AR 4105 zu erfüllen. Die Kosten für die Ausstattung der Anlage trägt der Anlagenbetreiber.

## 2 Technische Umsetzung

Das Einspeisemanagement wird von Seiten der Stadtwerke Norderstedt über Tonfrequenzrundsteuersignale realisiert. Hierfür ist seitens des Anlagenbetreibers ein Tonfrequenzrundsteuerempfänger (TRE) zu installieren. Der zu verwendende, vorprogrammierte TRE ist bei den Stadtwerken Norderstedt zu bestellen. Das Datenblatt des zurzeit verwendeten TRE ist dem Abschnitt 5 zu entnehmen. Die Leistungsreduzierung wird in 3 Stufen vorgesehen und mittels potenzialfreier Schließerkontakte übermittelt. Die Abstufung der Einspeiseleistung ist in den Stufen 60%, 30% und 0% zu realisieren. Die Reduzierung bezieht sich auf die Nennleistung der Anlage, wobei 100% einer Volleinspeisung entspricht und bei 0% keine Leistung mehr eingespeist wird.

Die Abrufung der Ist-Einspeisung bei Anlagen mit einer Leistung > 100 kW wird durch eine Zählerfernauslesung realisiert.

Der Anlagenbetreiber ist für die Funktionsbereitschaft der ferngesteuerten Einrichtung zur Leistungsreduzierung verantwortlich. Bei einer Störung der Anlage, das beinhaltet auch den TRE, erlischt der Vergütungsanspruch für diesen Zeitraum.

Die Stadtwerke Norderstedt behalten sich vor, das technische Konzept zur Umsetzung der ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung bzw. das Abrufen der Ist-Einspeisung von Erzeugungsanlagen gemäß §6 EEG anzupassen.

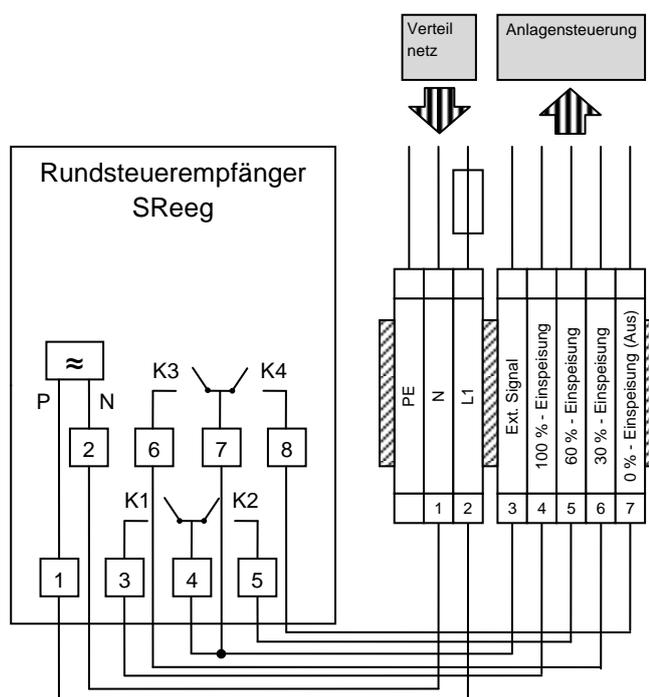
Ausgang Rundsteuerempfänger	Steuersignal	Bedeutung
K1	100%	100% der Nennleistung kann eingespeist werden
K2	60%	Die Einspeiseleistung wird auf 60% der vereinbarten Nennleistungseinspeisung reduziert
K3	30%	Die Einspeiseleistung wird auf 30% der vereinbarten Nennleistungseinspeisung reduziert
K4	0% (Aus)	Es wird keine Leistung mehr eingespeist

**Tabelle 2: Zuordnung potenzialfreier Schließerkontakte zu den Leistungsstufen.**

### 3 Einbau

Der TRE ist in unmittelbarer Nähe zur Hauptübergabemessung an einem TSG-Platz zu installieren. Kann ein TSG-Platz in Bestandsanlagen nicht realisiert werden, ist eine Alternative hierfür mit den Stadtwerken Norderstedt abzustimmen. Die Befestigung auf dem TSG-Platz erfolgt per Hutschiene. Neben dem TRE ist auf der Hutschiene eine Übergabeklemmleiste vorzusehen. Die Belegung der Klemmleiste ist der Abbildung 1 zu entnehmen. Die Stromversorgung des TRE erfolgt über einen separaten Sicherungsautomaten, der ebenfalls auf der Hutschiene zu installieren ist. Die Versorgungsspannung des TRE beträgt 230 V AC bei einer Leistungsaufnahme von ca. 1 W. Die Hilfsenergie für die Steuerung ist aus dem gezählten Bereich der Kundenanlage zur Verfügung zu stellen. Damit die Übermittlung der Rundsteuersignale an den TRE erfolgen kann ist es zwingend erforderlich das die Versorgung direkt aus dem öffentlichen Netz erfolgt und nicht z.B. aus einer USV Anlage.

Nach der Installation des TRE ist die Prüfung des Einspeisemanagements der Anlage bei den Stadtwerken Norderstedt anzumelden. Die Terminierung hierfür erfolgt über E-Mail: [TSC@Stadtwerke-Norderstedt.de](mailto:TSC@Stadtwerke-Norderstedt.de) oder telefonisch unter der Nummer 040-52104-4964. Während der Funktionsprüfung muss der Anlagenerrichter zugegen sein und erst nach bestandener Funktionsprüfung des Einspeisemanagements, wird die Anlage vonseiten der Stadtwerke Norderstedt freigegeben. Ist aufgrund einer nichtbestandenden Funktionsprüfung eine erneute Prüfung notwendig, so trägt die Zusatzkosten hierfür der Kunde je nach Aufwand.



**Abbildung 1: Übersichtsschema der Verdrahtung des TRE**

## 4 Testfunktion

Nach dem ordnungsgemäßen Einbau und Anschluss des TRE kann die Leistungsreduzierung per Testfunktion simuliert werden. Hierfür muss das gelbe Feld mit der Beschriftung Test an der Seite des TRE, siehe Abbildung 2, berührt werden. Der TRE schaltet auf dieses Kommando die potenzialfreien Kontakte, als wäre eine Leistungsreduzierung auf 60 %, 30 % beziehungsweise 0 % erfolgt. Angezeigt wird der aktuelle Schaltzustand des TRE durch die vier nebeneinander angeordneten LED's, siehe Abbildung 3. Nach Ablauf von 10 s fällt der TRE wieder zurück in den Normalbetrieb.

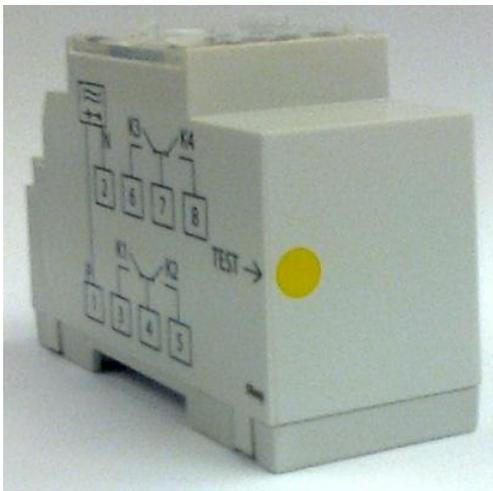


Abbildung 2: Testfunktion TRE



Abbildung 3: Signal LED's

## 5 Datenblatt (des aktuellen Tonfrequenzrundsteuerempfängers)



### **SReeg** – der Kleine für große EEG-Anwendungen



Der SRReeg ist ein moderner, *Swistra*<sup>®</sup>-fähiger Tonfrequenzrundsteuerempfänger, der speziell für die Aufgabenstellungen des Netzmanagements konzipiert ist.

Er eignet sich hervorragend für die Stufensteuerung (z.B. von Photovoltaikanlagen u. a.) gemäß EEG.

Der SRReeg bietet insgesamt 4 Relaiskontakte, die zum Schalten von Steuerströmen (max. 2 A / 30 VDC bzw. 0,2 A / 230 VAC bzw. max. 60 W) geeignet sind, in einem nur 36 mm schmalen Hutschienengehäuse.

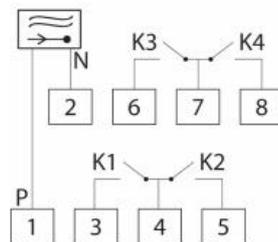
Vergoldete Doppelkontakte sorgen für eine sehr große Zuverlässigkeit - auch bei niedrigen Spannungen und niedrigen Strömen.

- Gehäuseabmessungen gemäß DIN 43880 für Montage auf Hutschiene nach DIN EN 60715
- Gehäusebreite 36 mm
- passend für „Einbauraum für Tarifschaltgeräte“ im eHZ-Zählerschrank
- 4 Relais 230 V / 0,2 A Schließkontakte (auch als Öffner programmierbar)
- Relais stoßspannungsfest bis 4 kV gemäß IEC 60060-1
- Stellungsanzeige der Relais und Funktionsanzeige über LED
- geeignet für alle gängigen Rundsteuertelegramme (einschl. DIN 43861-301)
- Schaltuhrfunktion mit 48 Stunden Gangreserve (optional)
- netzweite (isochrone) sichere Uhrzeitsynchronisierung besser 10 msec
- optische Schnittstelle nach IEC 62056-21 zur Parametrierung, Rundsteuer-signalanalyse und Protokollauswertung
- plombierbarer Deckel (optionales Zubehör) für Klemmenabdeckung, wenn nicht in plombiertem Einbauraum montiert
- *Swistra*<sup>®</sup>-Funktionalitäten (Option)
- **Besonderheit:** vergoldete Doppelkontakte.

Alle Swistec Rundsteuerempfänger nutzen modernste, neu entwickelte Filteralgorithmen, die es erlauben, auch Rundsteuersignale mit Funktionsspannungen von weniger als 0,3 %  $U_n$  zuverlässig zu verarbeiten. Möglich wird dies durch den Einsatz modernster Prozessortechnik, welche hohe Rechenleistungen mit geringem Stromverbrauch verbindet.

**Technische Daten**

<b>Anschlussdaten</b>	Versorgungsspannung	230 V +15 % ... -20 %
	Frequenzbereich der Versorgungsspannung	50 Hz +1 % ... -2 %
	Leistungsaufnahme	<1 W / 10 VA kap.
	Stoßspannungsfestigkeit (Netzeingang)	8 kV 1,2/50 µs gemäß IEC 60060-1
<b>Filterdaten</b>	Steuerfrequenzbereich	110 – 2000 Hz
	Funktionsspannung	$U_f \geq 0,3 \% U_n$ und $U_f > U_{nf}$
	Nichtfunktionsspannung	$U_{nf} \geq 0,1 \% U_n$
	Maximale Steuerspannung	8 -15-fache $U_f$ (frequenzabhängig)
<b>Ausgangsdaten</b>	Anzahl der Relais	4 (bistabil)
	Schaltennennspannung $U_c$	30 VDC bzw. 230 VAC 50Hz
	Schaltennennstrom $I_c$	2 A bzw. 0,2 A $\cos \phi=1$
	Schaltleistung 60 W	je 1 Schließerkontakt (auch als Öffner parametrierbar)
	Stoßspannungsfestigkeit	4 kV 1,2/50 µs gemäß IEC 60060-1
	Anschlussklemmen	Netzanschluss und Relais je 1 x 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 22-12)
<b>Klimatische Belastbarkeit</b>	Betriebstemperatur	-20 ... +60° C
	Lagertemperatur	-30 ... +60° C
	Schutzart	IP20 (ohne Plombierdeckel) IP51 (mit Plombierdeckel)
<b>Gehäuse-Abmessung</b>	Höhe x Breite x Tiefe (in mm) mit Plombierdeckel	90 x 36 x 64 160 x 55 x 82



**Swistec** GmbH  
 Graue-Burg-Str. 24 - 26  
 D - 53332 Bornheim  
 Telefon: 02227 / 9171-0  
 Telefax: 02227 / 9171-41  
 e-mail: info@swistec.de  
[www.swistec.de](http://www.swistec.de)

Stand: März 2012

Technische Änderungen vorbehalten. Alle genannten Warenzeichen sind eingetragene Warenzeichen ihrer Inhaber.

<b>Inbetriebnahme Protokoll</b>			
<b>Inbetriebnahme Protokoll zum Einspeisemanagement gemäß EEG §6</b> (vom Anlagenerrichter auszufüllen)			
Angaben zum Anlagenbetreiber:	Vorname, Name _____	_____	
	Straße, Hausnummer _____	_____	
	PLZ, Ort _____	_____	
Angaben zum Anlagenerrichter / Elektroinstallateur	Vorname, Name _____	_____	
	Straße, Hausnummer _____	_____	
	PLZ, Ort _____	_____	
	Telefon, E-Mail _____	_____	
	Eingetragen bei: _____	_____	
		(Name des EVU)	
	Ausweis-Nr: _____	_____	
Angaben zum Anlagenstandort	Straße, Hausnummer _____	_____	
	PLZ, Ort _____	_____	
<b>Erzeugungsanlage</b>			
Zählernummer: _____	Max. Leistung $P_{Amax}$ : _____	_____ kW(p)	
Reduzierung der Einspeiseleistung auf max. 70 % (Wenn ja entfallen die folgenden Angaben)		<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Nummer des TRE _____	Summe der Steuerbaren Leistung: _____ kW(p)		
Technische Einrichtung zur Reduzierung der Einspeiseleistung funktionstüchtig?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	
Vollständige Verarbeitung der Steuersignale möglich? (100% / 60% / 30% / 0%)	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	
Alternative Einspeisereduzierung beim Signal 60%	<input type="checkbox"/> ja ___%	<input type="checkbox"/> nein	
Alternative Einspeisereduzierung beim Signal 30%	<input type="checkbox"/> ja ___%	<input type="checkbox"/> nein	
Hiermit bestätige ich den ordnungsgemäßen Anschluss des für das Einspeisemanagement installierten TRE an die Anlagensteuerung der Erzeugungsanlage. Eine Umsetzung der durch den Netzbetreiber übermittelten Steuersignale, führt zu den angegebenen Leistungsreduzierungen der Anlage. Ein abschließender Test der Stadtwerke Norderstedt kann durchgeführt werden.			
Die Fertigstellung des Einspeisemanagements erfolgte am: _____			
_____	_____		
Ort, Datum	Anlagenerrichter (Firmenstempel)		
(von den Stadtwerken Norderstedt auszufüllen)			
TRE funktionsbereit?		<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Anlage reagiert auf Steuersignale des TRE?		<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
_____			
Ort, Datum	Mitarbeiter der Stadtwerke Norderstedt		

## Bestellung eines TRE für das Lastmanagement einer EEG-Anlage

Verbindliche Bestellung eines TRE (inklusive Programmierung und Vor-Ort-Test) für das Lastmanagement einer EEG Anlage bei den Stadtwerken Norderstedt. Die Kosten für den TRE, die Programmierung und Funktionstest betragen 230,00 Euro (Netto). Der TRE ist im technischen Service Center der Stadtwerke Norderstedt (Heidbergstr. 101-111 in 22846 Norderstedt) abzuholen.

<b>Standort EEG-Anlage:</b> (auszufüllen durch den Anlagenbetreiber)	
Straße:	_____
Plz. / Stadt:	_____
<b>Rechnungsempfänger:</b>	
Name des Anlagenbetreiber:	_____
Straße:	_____
Plz. / Stadt:	_____
_____	_____
Ort, Datum	Unterschrift

<b>Das Gerät wurde ausgegeben:</b>		
Seriennummer:	_____	Gerätetyp: _____
TRE erhalten am:	_____	_____
	Datum	Name in Blockschrift      Unterschrift
Der TRE wurde nach den Vorgaben des EEG, den anerkannten Regeln der Technik und der Stadtwerke Norderstedt installiert und auf Funktion geprüft. Ein abschließender Test kann durchgeführt werden.		
_____	_____	
Ort, Datum	Unterschrift / Firmenstempel	