

Technische Hinweise

zur Umsetzung des Einspeisemanagements
nach Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG)

im Verteilnetz Strom
der Erlanger Stadtwerke AG

Inhaltsverzeichnis

Technische Umsetzung der Anforderungen	
1. Allgemeines.....	3
1.1 Reduzierung der Einspeiseleistung	3
1.2 Einbauort.....	3
2. Technische Umsetzung der Leistungsreduzierung mittels Fernwirktechnik ...	
2.1 Fernwirkunterstation.....	4
2.2 Beschaltung der Fernwirkunterstation	6
3. Technische Umsetzung der Leistungsreduzierung mittels Rundsteuertechnik	
3.1 Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger - Ausführung Hutschienenmontage	8
3.1.1 Beschaltung des Hutschienen-Rundsteuerempfängers	9
3.2 Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger - Ausführung Zählerkreuzmontagemontage	10
3.2.1 Beschaltung des Zählerkreuz-Rundsteuerempfängers	11

1. Technische Umsetzung der Anforderungen

Allgemeines

Die ESTW AG verkaufen die Einrichtungen zur Reduzierung der Einspeiseleistung an den Anlagenbetreiber. Die erworbenen Einrichtungen gehen in das Eigentum des Anlagenbetreibers über. Der Anlagenbetreiber ist für die dauerhafte Funktionsfähigkeit der Einrichtungen zur Leistungsreduzierung sowie für die Weiterleitung der Signale selbst verantwortlich.

Die Einrichtungen zur Leistungsreduzierung der Einspeiseleistung sind vor dem Zeitpunkt der Inbetriebsetzung der Eigenerzeugungsanlage zu installieren. Ausgenommen sind Erzeugungsanlagen, die vor dem 01.12.2012 in Betrieb genommen wurden. Hier gelten die gesetzlichen Übergangsfristen.

Im Verteilnetz Strom der ESTW AG wird ein zweistufiges technisches Konzept zur Reduzierung der Einspeiseleistung von dezentralen Erzeugungsanlagen angewendet.

- **Alle Einspeiseanlagen > 100 kWp/kW werden über Fernwirktechnik gesteuert. Die Leistungsreduzierung wird in Stufen von 100 % der Nennleistung auf 60 % / 30 % / 0 % der Nennleistung vorgenommen.** (Das bedeutet: 100 % entspricht der vollen Erzeugungsleistung, also keine Begrenzung) Die Wirk- und Blindleistung sind mittels Analogsignal 4-20 mA entsprechend 0-nn kW bzw. kvar an das Fernwirksystem aufzuschalten.
- **Photovoltaikanlagen \leq 100 kWp/kW werden über Tonfrequenz-Rundsteuertechnik gesteuert.** Die Reduzierung der Leistung erfolgt ebenfalls schrittweise von 100 % der Nennleistung auf 60 % / 30 % / 0 % der Nennleistung.

1.1 Reduzierung der Einspeiseleistung

Erhält der Anlagenbetreiber ein Signal zur Reduzierung der Einspeiseleistung muss die Leistungsreduzierung gemäß der Vorgabe der ESTW AG innerhalb von 30 Sekunden erfolgen. Diese Anforderung bezieht sich immer auf die gesamte Regeleinheit/Erzeugungsanlage, unabhängig davon, aus wie vielen Erzeugungseinheiten (z.B. Generatoren oder Wechselrichter) die Anlage besteht. (vgl. Punkt 1, Besonderer Hinweis)

1.2 Einbauort

Die Einrichtung zur Leistungsreduzierung darf nicht im Zählerschrank der Abrechnungsmessung eingebaut und angeschlossen werden. Sie ist bei Neuanlagen an zentraler Stelle in der Nähe des Zählerschranks separat vorzusehen.

Bei der Nachrüstung von Bestandanlagen ist der Einbauort mit den ESTW AG abzustimmen. Der Standort muss vor Schmutz-, Feuchtigkeitseinflüssen, vor

extremen Temperaturschwankungen sowie gegen mechanische Beschädigungen geschützt sein. Die allgemein anerkannten Regeln der Technik sind einzuhalten.

1.3 Stromversorgung

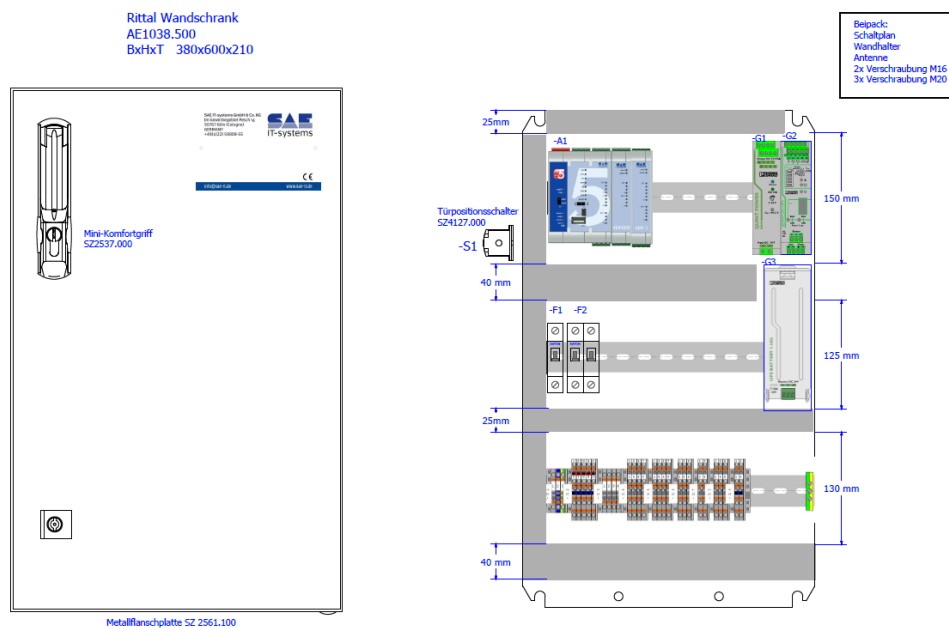
Zur Stromversorgung des jeweiligen Einspeisemanagements wird ein 230 V / 16 A Festanschluss benötigt. Dieser ist vom Anlagenbetreiber am Einbauort zur Verfügung zu stellen.

2. Technische Umsetzung der Leistungsreduzierung mittels Fernwirktechnik

Die fernwirktechnische Anbindung an die Leitstelle des ESTW Netzes erfolgt über eine Fernwirkunterstation Typ: SAE net-line FW-5.

2.1 Fernwirkunterstation

Die Fernwirkunterstation ist in einem Wandverteiler zur Aufputzmontage fertig vormontiert. Sie ist über ein LTE-Modem oder TK/IT-Infokabel an die Netzleitstelle der ESTW AG angebunden.



Technische Daten im Überblick:

2 analoge Eingang 0-20 mA	für Wirkleistung der Erzeugungsanlage alternativ über RS485 Modbus RTU Schnittstelle
1 digitale Eingänge	für Wirkleistungsimpulse (verwendet wird die potentialfreie Impulsschnittstelle des Zählers)
4 potentialfreie Relaiskontakte	zur Leistungsreduzierung in den Stufen 100% / 60% / 30% / 0% der Nennleistung
4 digitale Eingänge	für Rückmeldung der aktuellen Leistungsreduzierung
1 digitaler Eingang	Rückmeldung für Freigabe, falls vorhanden
2 digitale Eingänge	Auslösung und Stören NA- bzw. Entkupplungsschutz
2 analoge Ausgänge 0-20 mA	für Blindleistungsvorgabe der EZA für Wirkleistungsvorgabe der EZA

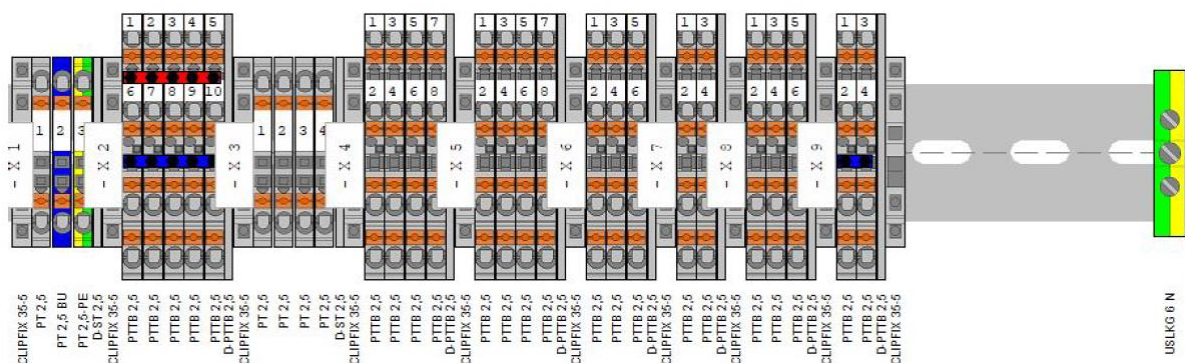
Voraussetzungen bauseitig:

(Hilfs-)Stromversorgung:	230V AC, 16A (mind. 10A)
Platzbedarf:	BxHxT 380x650x210 mm, trocken und frostfrei

Hinweis: Zur Datenübertragung mit LTE-Modem ist im Regelfall eine d1 oder d2-Datenkarte mit einem unbegrenzten Datenvolumen erforderlich. Die Beschaffung und die laufenden Kosten hierfür erfolgen durch den Anlagenbetreiber.

2.2 Beschaltung der Fernwirkunterstation

Die Informationen sind an der Übergabeklemmleiste zur Verfügung zu stellen.



Ihre Kontaktbelegung ist folgendermaßen auszuführen:

Klemmen-Nr. ESTW	Bezeichnung
X1.1	L, Spannungsversorgung 230V AC
X1.2	N, Spannungsversorgung 230V AC
X1.3	PE, Spannungsversorgung 230V AC
X5.1	Befehl 100 %
X5.2	Befehl Bezugsspannung
X5.3	Befehl 60 %
X5.4	Befehl Bezugsspannung
X5.5	Befehl 30 %
X5.6	Befehl Bezugsspannung
X5.7	Befehl 0 %
X5.8	Befehl Bezugsspannung
X4.1	Rückmeldung 100 %
X4.3	Rückmeldung 60 %
X4.5	Rückmeldung 30 %
X4.7	Rückmeldung 0%
X6.1	Reserve (bzw. bei Regelenergie Freigabe)
X6.2	Auslösung NA-Schutz bzw. Entkupplungsschutz
X6.3	Störung NA-Schutz bzw. Entkupplungsschutz
X2.2	Bezugsspannung 24V DC
X7.1	Messwert 4-20mA P-Wirkleistung +
X7.2	Messwert 4-20mA P-Wirkleistung -
X7.3	Messwert 4-20mA Q-Blindleistung +
X7.4	Messwert 4-20mA Q-Blindleistung -
X3.1	RS485 A Modbus RTU Janitza
X3.2	RS485 B Modbus RTU Janitza
X2.3	Zähler-Impuls – Messwert + (ESTW)
X6.6	Zähler-Impuls – Messwert – (ESTW)
X9.1	Sollwert von ESTW Blindleistungsregelung
X9.2	Sollwert von ESTW Blindleistungsregelung
X9.3	Sollwert von ESTW Wirkleistungsregelung
X9.4	Sollwert von ESTW Wirkleistungsregelung

Die Rückmeldungen 100%, 60%, 30%, 0% sind als anstehende Einzelmeldungen mit potentialfreien Kontakten auszuführen.

Die Spannung (24V DC) für die Einzelmeldungen wird von der Fernwirkeinrichtung ausgegeben.

Technische Daten der Ausgabekontakte der Fernwirktechnik:

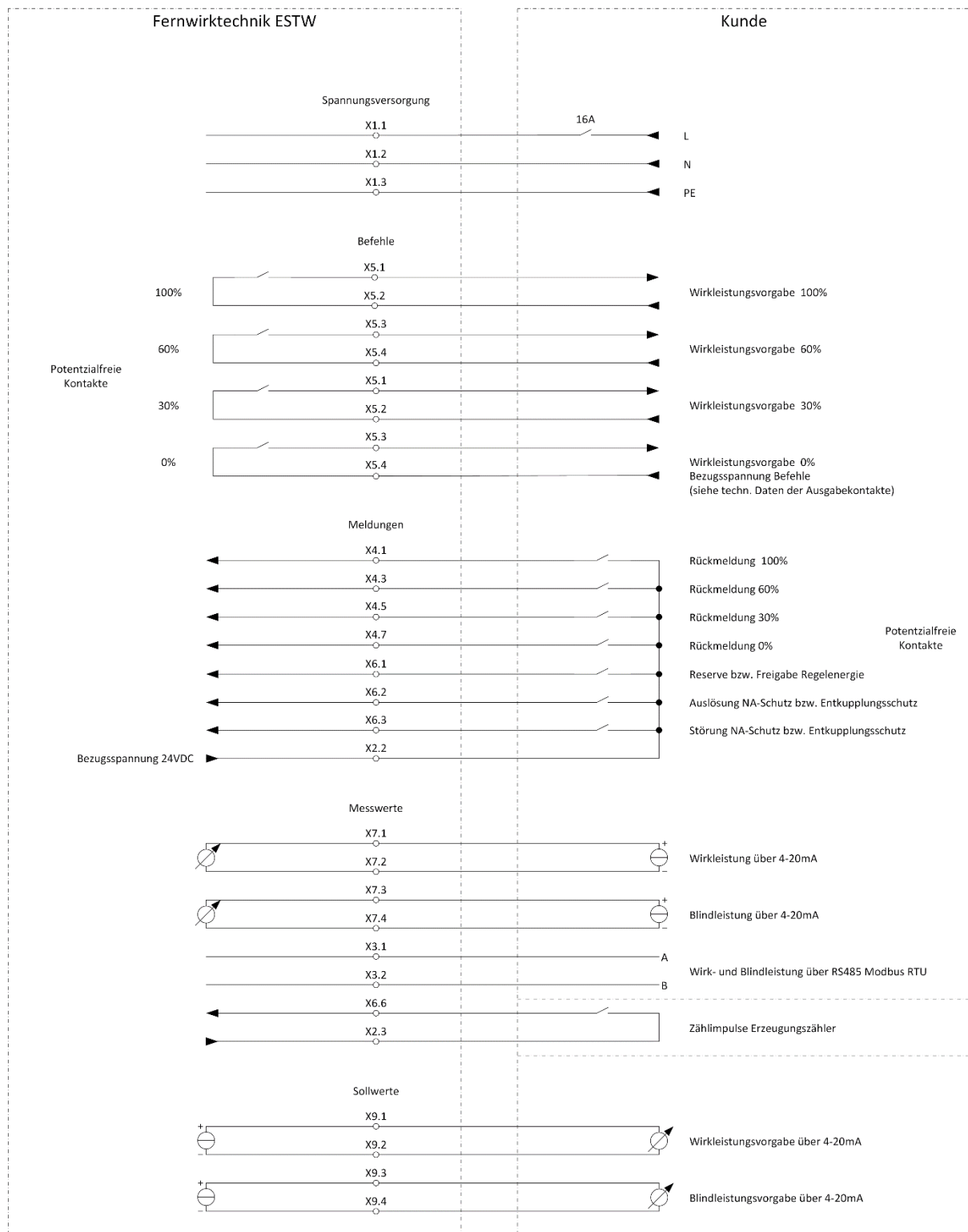
Max. Schaltspannung bis 24V bis 60VDC,

Max. Schaltstrom: 500 mA, 24 DC,

Ausgabe: Dauerbefehl.

Die Messwerte sind als analoge Normsignale mit Live-Zero (6) 4-20mA auszuführen, alternativ: Protokollübertragung Modbus RTU.

Die entsprechende Skalierung der Messwerte (4 - 20mA = Messwertbereich) ist den ESTW schriftlich mitzuteilen.



3. Technische Umsetzung der Leistungsreduzierung mittels Rundsteuertechnik

Die ESTW stellen bei Netzüberlastung das Signal zur Leistungsreduzierung auch über einen Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger bereit. Hierzu werden am Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger vier potentialfreie Kontakte angesteuert. Diese vier Relais stellen die Leistungsstufen 100 % (volle Einspeisung), 60 %, 30 % und 0 % (keine Einspeisung) dar.

Der Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger hat folgende Spezifizierung:

- System: RECONTIC ESTW
- Empfangsfrequenz: 190 Hz (vgl. TAB Abs. 10.3.4)

Zwei Geräteausführungen sind im ESTW-Netzgebiet zugelassen:

3.1. Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger - Ausführung Hutschienenmontage

- Fabrikat: Swistec
- Typ: SReeg



Technische Daten im Überblick

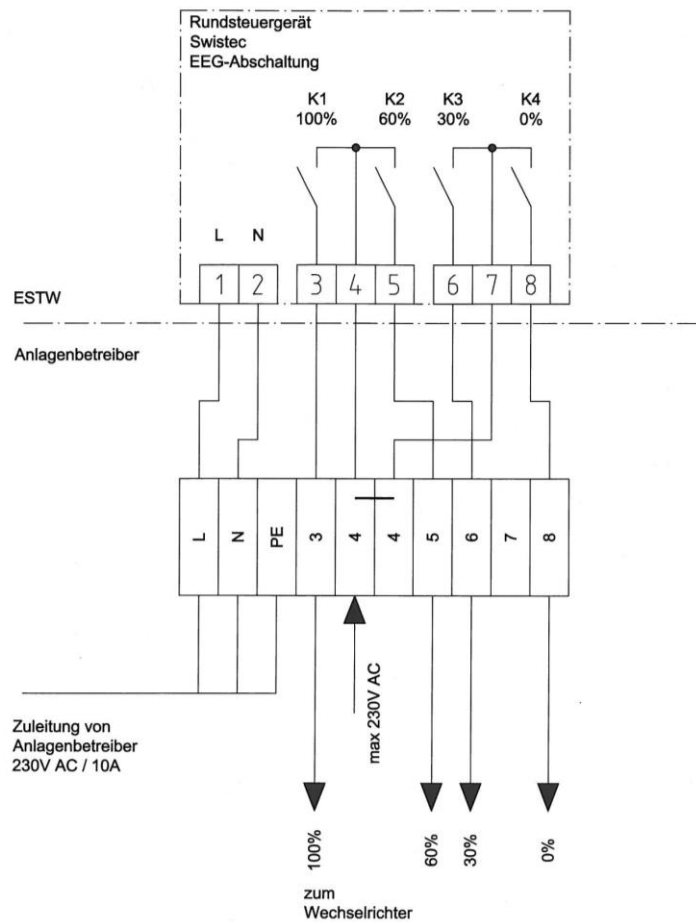
Anschlussdaten	Versorgungsspannung	230V + 15% ...-20%
	Frequenzbereich der Versorgungsspannung	50Hz +1% ...-2%
	Leistungsaufnahme	<1W / 10VA kap.
Ausgangsdaten	Anzahl der Relais	4 (bistabil)
	Schalt-nennspannung U_C	30V (DC) 230V (AC) 50Hz
	Schalt-nennstrom I_C	2A 0,2A $\cos \omega = 1$
	Relaiskontaktart	je 1 Schließer, potentialfrei
	Klemmenanschlussgröße	1x2,5mm ²
Klimatische Belastbarkeit	Betriebstemperatur	-20°C ...+60°C
	Lagertemperatur	-30°C ...+60°C
	Schutzart	IP 20
Gehäuse-Abmessung	Höhe x Breite x Tiefe (in mm)	90x36x64

3.1.1 Beschaltung des Hutschienen-Rundsteuerempfängers SReeg

Der Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger verfügt über vier Relais (K1 – K4). Bei den Relais handelt es sich um potentialfreie Schließer. Jedes Relais stellt eine Leistungsstufe dar. Es wird immer nur ein Relais geschaltet. Die Relais sind gegeneinander verriegelt.

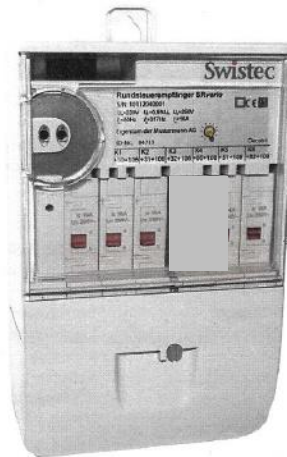
- 100% K1 – keine Reduzierung
- 60% K2 – Reduzierung auf maximal 60% der Leistung
- 30% K3 – Reduzierung auf maximal 30% der Leistung
- 0% K4 – Reduzierung auf 0% der Leistung – keine Einspeisung möglich

Verdrahtung für eine Abschaltung nach Leistungsstufen



3.2. Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger - Ausführung Zählerkreuzmontage

- Fabrikat: Swistec
- Typ:SRvario



Technische Daten im Überblick

Anschlussdaten	Versorgungsspannung	230V + 15% ...-20%
	Frequenzbereich der Versorgungsspannung	50Hz +1% ...-2%
	Leistungsaufnahme	<1W / 10VA kap.
Ausgangsdaten	Anzahl der Relais	4 (bistabil)
	Schalt-nennspannung U_c	250V 50Hz
	Schalt-nennstrom I_c	16A bei $\cos \omega = 1$
	Relaiskontaktart	je 1 Umschaltkontakt, potentialfrei
	Klemmenanschlussgröße	von 1x1,5mm ² bis zu 1x4 mm ² oder 2x2,5 mm ²
Klimatische Belastbarkeit	Betriebstemperatur	-25°C ...+70°C
	Lagertemperatur	-30°C ...+80°C
	Schutzart	IP 45
Gehäuse-Abmessung	Höhe x Breite x Tiefe (in mm)	170x105x61 ohne Aufhängeöse

3.2.1 Beschaltung des Tonfrequenz-Rundsteuerempfängers SRvario

Der SRvario verfügt über vier Relais (K1 – K4). Bei dem Empfänger handelt es sich um bistabile Relais mit potentialfreien Umschaltkontakten, von denen jeder Kontakt eine Leistungsstufe der Abregelung darstellt. Es wird immer nur ein Relais geschaltet.

- 100% K1 – keine Reduzierung
- 60% K2 – Reduzierung auf maximal 60% der Leistung
- 30% K3 – Reduzierung auf maximal 30% der Leistung
- 0% K4 – Reduzierung auf 0% der Leistung – keine Einspeisung möglich

