

Ergänzende Hinweise

zur

TAB Niederspannung 2007 (VDN)

Kapitel 13: Erzeugungsanlagen mit bzw. ohne Parallelbetrieb

Vorbemerkungen

Diese ergänzenden Hinweise gelten - soweit vertraglich nichts anderes vereinbart ist - für den Anschluss an das Elektrizitätsverteilungsnetz der N-ERGIE Netz GmbH (nachfolgend N-ERGIE genannt) in Niederspannung (NS) zusätzlich zu den technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (TAB 2007), herausgegeben vom Verband der Netzbetreiber e.V. beim VDEW (VDN).

1. Rahmenbedingungen

Planer, Errichter, Anschlussnehmer und Betreiber stimmen die technische Ausführung des Anschlusses und des Betriebes der Erzeugungsanlage entsprechend

- a) der Anwendungsregel VDE-AR-N 4105, herausgegeben vom Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. (VDE)
- b) der Richtlinie für Planung, Errichtung und Betrieb von Anlagen mit Notstromaggregaten, herausgegeben vom Verband der Netzbetreiber e.V. beim VDEW (VDN)
- c) und dieser ergänzenden Hinweise mit der N-ERGIE ab.

Notstromaggregate (Netzersatzanlagen), deren Parallelbetrieb mit dem öffentlichen Netz über den zur Synchronisierung zugelassenen Kurzzeitbetrieb von 100 ms hinausgeht, sind Erzeugungsanlagen mit Parallelbetrieb im Sinne dieser ergänzenden Hinweise.

2. Verhalten von Erzeugungsanlagen mit Parallelbetrieb

2.1 Erzeugungsmanagement/Netzsicherheitsmanagement

Anlagenleistung > 100 kW

Alle Erzeugungsanlagen ab einer Anlagenleistung von > 100 kW sind vom Anlagenbetreiber mit einer Einrichtung zur ferngesteuerten Reduzierung der Wirkleistung und mit einer Einrichtung zur Abrufung der jeweiligen Ist-Einspeisung durch die N-ERGIE gemäß den Vorgaben im Anhang A auszustatten.

Als Ist-Einspeiseleistung gilt die an den Generatorklemmen bzw. Abgangsklemmen des Umformers der Erzeugungseinheit gemessene Wirkleistung.

Der Einsatz von Zählern der Abrechnungsmessung als Messwertgeber ist nur nach den Vorgaben der N-ERGIE Netz GmbH zulässig.

Anlagenleistung ≤ 100 kW

Alle Erzeugungsanlagen mit einer Anlagenleistung von ≤ 100 kW sind vom Anlagenbetreiber mit einer Einrichtung zur ferngesteuerten Reduzierung der Wirkleistung durch die N-ERGIE gemäß den Vorgaben im Anhang B auszustatten. Für Erzeugungsanlagen nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und dem Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG) gilt dies nur soweit, als eine gesetzliche oder sonstige Verpflichtung dazu besteht.

2.2 Blindleistung

Art und Sollwert der Blindleistungseinstellung teilt die N-ERGIE dem Anlagenbetreiber im Rahmen der Anschlusszusage mit.

Die N-ERGIE ist jederzeit berechtigt, dem Anlagenbetreiber eine Änderung von Art und Sollwert der Blindleistungseinstellung vorzugeben, wenn die Netzgegebenheiten dies erfordern.

Anhang

A Fernsteuertechnischer Anschluss

- A 1 Allgemeines
- A 2 Informationen für die Netzleitstelle der N-ERGIE
- A 3 Belegung des Übergabesteckers
- A 4 Sonstiges

A 1 Allgemeines

Die Abrufung der Ist-Einspeisung und die Sollwertvorgabe zur Einstellung der Wirkleistung durch die N-ERGIE erfolgt durch einen fernsteuertechnischen Anschluss, der die nachfolgenden Spezifikationen erfüllt. Die entgeltliche Bereitstellung des fernsteuertechnischen Anschlusses erfolgt durch N-ERGIE im Auftrag des Anlagenbetreibers.

Die Datenübertragung zwischen dem fernsteuertechnischen Anschluss und der Erzeugungsanlage erfolgt durch Übergabestecker gemäß Anhang A 3. Diese sind vom Anlagenbetreiber bereit zu stellen.

Für jede Erzeugungsanlage (Primärenergieart) muss ein separater Übergabestecker bereitgestellt werden. Sollten die Erzeugungseinheiten einer Erzeugungsanlage (auf Grund von gesetzlichen oder sonstigen Bestimmungen) im Rahmen des Netzsicherheitsmanagements (Einspeisemanagement nach EEG, Systemsicherheitsmanagement nach EnWG) unterschiedlichen Stufen in der Schaltrangfolge zugeordnet werden, muss je ein Übergabestecker für die Erzeugungseinheiten eines Schaltranges bereitgestellt werden.

Der fernsteuertechnische Anschluss und der/die Übergabestecker sind vor dem Zeitpunkt der Inbetriebsetzung der Erzeugungseinheiten zu realisieren. Ausgenommen sind Erzeugungsanlagen, die vor dem 01.01.2012 in Betrieb genommen wurden. Hier gelten die gesetzlichen Übergangsfristen.

A 2 Informationen für die Netzleitstelle der N-ERGIE

Aus der Erzeugungsanlage sind folgende Messwerte^{1) 2)} zur Übertragung an die Netzleitstelle bereitzustellen.

Ist-Wert der Wirkleistungseinspeisung	a) Impulssignal oder b) analoges Signal
Ist-Wert der Blindleistungseinspeisung	analoges Signal
Ist-Wert der Spannung	analoges Signal

Die Erzeugungsanlage muss folgende Befehle³⁾ von der Netzleitstelle empfangen und den Empfang bzw. die Ausführung des Befehls rückmelden⁴⁾.

Befehl		Rückmeldung empfangen
Reduzierung der Wirkleistungseinspeisung	Sollwertvorgabe: 100%, 60%, 30%, 0%	
NOT-AUS ⁵⁾		

Anmerkungen:

1) Vorgaben für Impulssignale

Beim Impulssignal sind maximal 10 Impulse pro Sekunde zulässig. Bei Nennleistung ist mindestens 1 Impuls pro Sekunde zu gewährleisten. Die Komponenten zur Impulserzeugung sind entsprechend auszulegen. Der Anlagenbetreiber nennt der N-ERGIE die Impulswertigkeit (Imp./kWh).

Der Impulsgeber ist mit potenzialfreien Kontakten auszuführen. Sollten die Impulse der Wirkleistungseinspeisung vom Zähler des Messstellenbetreibers resultieren, ist in der Regel ein Koppelrelais vorzusehen (siehe Abbildung 1).

2) Vorgaben für analoge Signale:

- Eingangswiderstand der Fernwirktechnik: max. 200 Ohm; max. Eingangsstrom der Fernwirktechnik: 80 mA
- für P und Q ist das Verbraucherzählpeilsystem anzuwenden
- für P und Q gilt: -10 mA ... 0 mA ... +10 mA (bipolar) oder +4 mA ... +12 mA ... +20 mA (unipolar); Skalierung gemäß Abb. 2a bzw. 2b.
- für U gilt: 0.....10mA; 10 mA entspricht 480 V (Phase – Phase). Die Kennlinie ist ebenfalls linear auszuführen.

3) Die Befehle werden mit potenzialfreien Kontakten ausgeführt (siehe Abbildung 1).

- max. Schaltspannung: 50V AC / 75V DC
- max. Schaltstrom: 2A
- max. Schaltleistung: 30VA
- Impulsdauer: ca. 500 ms

Dauerbefehle werden nicht angeboten, da diese ein direkter Eingriff in die Leistungsregelung (statische Sollwertvorgabe) der Anlage sind (siehe Abbildung 3).

4) Die Rückmeldungen sind mit potenzialfreien Kontakten auszuführen.

- Die Rückmeldung zu jedem Befehl ist als Dauersignal auszuführen (siehe Abbildung 3).

Ein neuer Befehl zur Änderung der Wirkleistungseinspeisung setzt die letzte anstehende Rückmeldung zurück. Die Rückmeldung ist ein Nachweis, dass der entsprechende Befehl von der Regeleinrichtung der Erzeugungsanlage empfangen wurde.

5) NOT-AUS wird derzeit nicht benötigt, ist jedoch bei Bedarf nachzurüsten.

A 2 Informationen für die Netzleitstelle der N-ERGIE

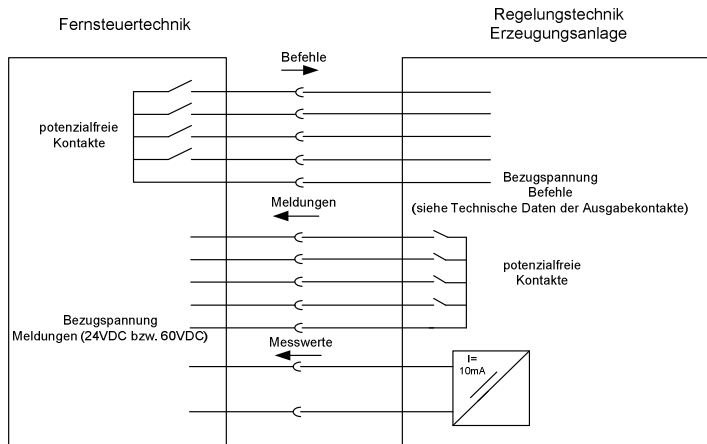
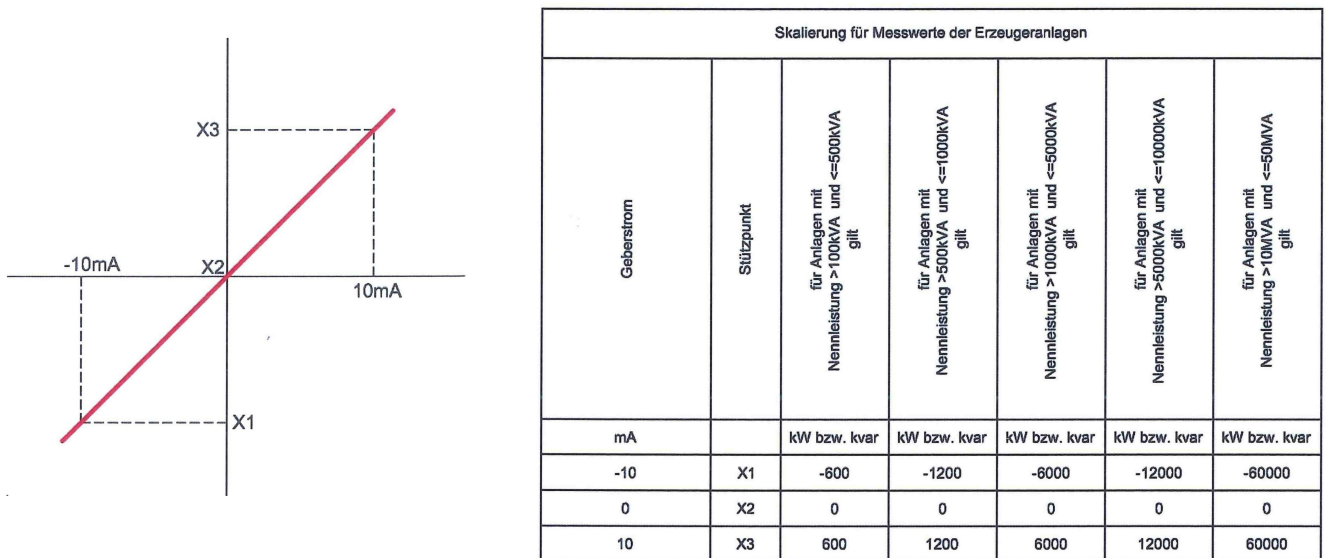


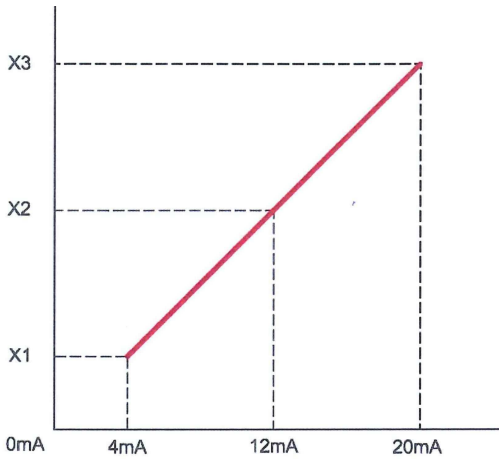
Abb. 1:



- kW / Energierrichtung ins Netz der N-ERGIE (Einspeisung von Energie)
+ kW / Energierrichtung zum Anlagenbetreiber (Entnahme von Energie)

Abb. 2a: Kennlinien und Skalierungen der Messwerte P [kW] bzw. Q [kvar] für Erzeugungsanlagen am Übergabestecker 2 (bipolar)

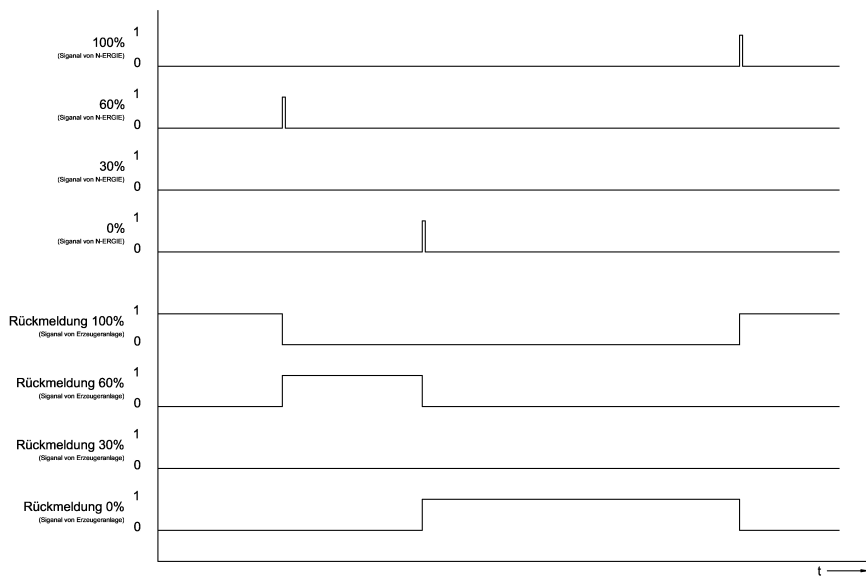
Kennlinien und Skalierungen der Messwerte P [kW] bzw. Q [kvar] für Erzeugungsanlagen am Übergabestecker 2
 Variante: 4mA ... 12mA ... 20mA



Skalierung für Messwerte der Erzeugeranlagen						
Gebetsstrom	Stützpunkt	für Anlagen mit Nennleistung >100kVA und <=500kVA gilt	für Anlagen mit Nennleistung >500kVA und <=1000kVA gilt	für Anlagen mit Nennleistung >1000kVA und <=5000kVA gilt	für Anlagen mit Nennleistung >5000kVA und <=10000kVA gilt	für Anlagen mit Nennleistung >10MVA und <=50MVA gilt
mA		kW bzw. kvar	kW bzw. kvar	kW bzw. kvar	kW bzw. kvar	kW bzw. kvar
0						
3.999						
4	X1	-600	-1200	-6000	-12000	-60000
12	X2	0	0	0	0	0
20	X3	600	1200	6000	12000	60000

- kW / Energierrichtung ins Netz der N-ERGIE (Einspeisung von Energie)
 +kW / Energierrichtung zum Anlagenbetreiber (Entnahme von Energie)

Abb. 2b: Kennlinien und Skalierungen der Messwerte P [kW] bzw. Q [kvar] für Erzeugungsanlagen am Übergabestecker 2 (unipolar)



Signalverlauf der Signale für die Leistungsreduzierung
 Ausgangszustand: Erzeugeranlage steht auf 100%

Abb. 3:

A 2 Informationen für die Netzleitstelle der N-ERGIE

Beispiel einer Befehlsumsetzung:

Ausgangszustand: Erzeugeranlage 100% (Nennleistung), Rückmeldung 100% steht an

N-ERGIE: 60% Befehl (Impuls 500ms)

Erzeugeranlage: 60% Rückmeldung „Ein“

100% Rückmeldung „Aus“

Erzeugeranlage führt die Leistungsbeschränkung auf 60% der Nennleistung aus

N-ERGIE: 100% Befehl (Impuls 500ms)

Erzeugeranlage: 100% Rückmeldung „Ein“

60% Rückmeldung „Aus“

Erzeugeranlage hebt die Leistungsbeschränkung auf

A 3 Belegung des Übergabesteckers

Die Informationen gemäß Anhang A 2 sind an einem Übergabestecker zur Verfügung zu stellen und nach folgenden technischen Bedingungen zu realisieren.

Als **Übergabestecker** ist ein Steckerunterteil bestehend aus:

- HEAVYCON Steckereinsatz, Serie D25, 25-polig, Crimpanschluss
PHOENIX CONTACT Artikel: 1772418 Typ: HC-D 25-ESTC
- Sockelgehäuse, mit Längsbügel, Höhe 57 mm, mit Verschraubung, 1x Pg16
PHOENIX CONTACT Artikel: 1772476 Typ: HC-D 25-SML-57/M1PG16
- Gedrehter 1,6er Crimpkontakt, Stift-Einzelkontakt je nach Adernquerschnitt

oder ein baugleiches Steckerunterteil vorzusehen.

Kontaktbelegung des 25-poligen Übergabesteckers

	A	B	C
1	Rückmeldung NOT-AUS ⁵⁾		Befehl NOT-AUS ⁵⁾
2	Rückmeldung 0% ⁴⁾	P als Impulse ¹⁾	Befehl 0% ³⁾
3	Rückmeldung 30% ⁴⁾	U analog (+) ²⁾	Befehl 30% ³⁾
4	Rückmeldung 60% ⁴⁾	U analog (-) ²⁾	Befehl 60% ³⁾
5	Rückmeldung 100% ⁴⁾	P analog (+) ²⁾	Befehl 100% ³⁾
6		P analog (-) ²⁾	
7		Q analog (+) ²⁾	
8		Q analog (-) ²⁾	
9	+ 24 V FW - Anlage		Bezugsspannung

¹⁻⁵⁾ siehe Anhang A 2 - Anmerkungen

Angaben zu Hilfsenergie- und Platzbedarf:

- Der Hilfsenergiebedarf beträgt 100 VA bei 230 VAC mit separater Absicherung.
Die Steckerunterteile und die Anschlussdose für die Hilfsenergie 230 VAC sind in unmittelbarer Nähe vom vorgehaltenen Montageplatz der Fernsteuertechnik zu montieren.
- Montageplatz für die Fernsteuertechnik:
Empfangseinheit: 1 Wandschrank (B/T/H) ca. 400/300/600 [mm]
Kabelendverschluss bzw. Telekommunikationsanschluss: 1 Wandverteiler (B/T/H) ca. 600/300/600 [mm].
Bei Einsatz eines GSM-Modems wird der Platz für den Kabelendverschluss nicht benötigt.

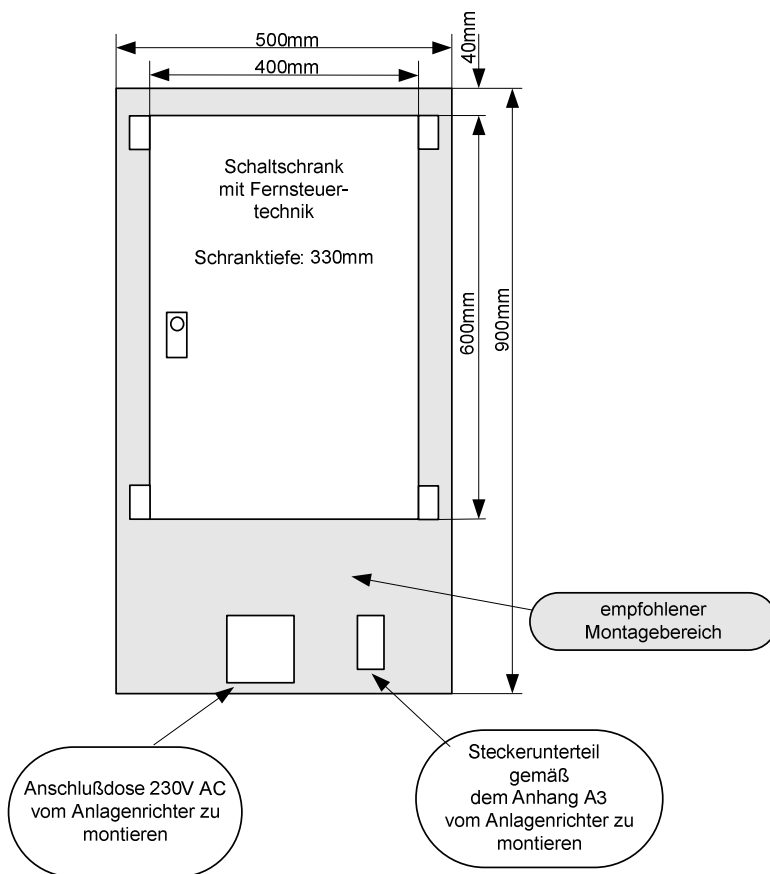


Abb. 4:

B Funkrundsteuerempfänger

B 1 Allgemeines

B 2 Informationen von der Netzleitstelle der N-ERGIE

B 3 Sonstiges

B 1 Allgemeines

Die Sollwertvorgabe zur Einstellung der Wirkleistung durch die N-ERGIE erfolgt durch einen Funkrundsteuerempfänger, der die nachfolgenden Spezifikationen erfüllt. N-ERGIE liefert und verkauft - nach Bestellung - den Funkrundsteuerempfänger an den Anlagenbetreiber. Die Installation des Funkrundsteuerempfängers erfolgt durch den Anlagenbetreiber nach den Vorgaben der N-ERGIE.

Zwischen dem Funkrundsteuerempfänger und der Erzeugungsanlage ist eine unterbrechungsfreie Datenübertragung nach den anerkannten Regeln der Technik zu gewährleisten. Für die Funktionsfähigkeit der Datenübertragung ist der Anlagenbetreiber verantwortlich.

Für jede Erzeugungsanlage (Primärenergieart) muss ein separater Funkrundsteuerempfänger bereitgestellt werden. Sollten die Erzeugungseinheiten einer Erzeugungsanlage (auf Grund von gesetzlichen oder sonstigen Bestimmungen) im Rahmen des Netzsicherheitsmanagements (Einspeisemanagement nach EEG, System-sicherheitsmanagement nach EnWG) unterschiedlichen Stufen in der Schaltrangfolge zugeordnet werden, muss je ein Funkrundsteuerempfänger für die Erzeugungseinheiten eines Schaltranges bereitgestellt werden.

Der/die Funkrundsteuerempfänger sind vor dem Zeitpunkt der Inbetriebsetzung der Erzeugungseinheiten zu installieren. Ausgenommen sind Erzeugungsanlagen, die vor dem 01.01.2012 in Betrieb genommen wurden. Hier gelten die gesetzlichen Übergangsfristen.

Die ordnungsgemäße Installation des Funkrundsteuerempfängers ist der N-ERGIE in schriftlicher Form zu bestätigen.

B 2 Informationen von der Netzleitstelle der N-ERGIE

Die Erzeugungsanlage muss jederzeit folgende Befehle⁶⁾ von der Netzleitstelle empfangen können.

Befehl	
Reduzierung der Wirkleistungseinspeisung	Sollwertvorgabe: 100%, 60% ⁷⁾ , 30% ⁷⁾ , 0%

Die Wirkleistungseinspeisung wird über vier Relais (K1-K4) eines Funkrundsteuerempfängers gesteuert (siehe Abb. 5).

- 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

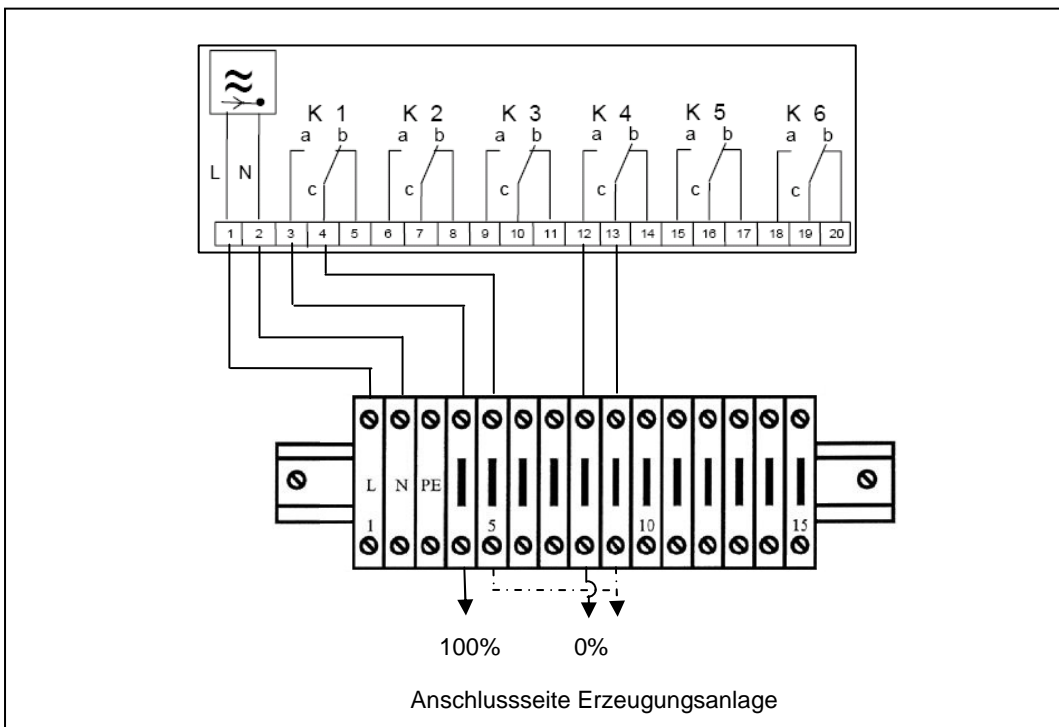


Abb. 5:

Anmerkungen:

⁶⁾ Die Schaltbefehle werden an potentialfreien Kontakten bereitgestellt (siehe Abb. 5).

- max. Schaltspannung: 230 V AC
- max. Schaltstrom: 25 A
- Dauerbefehl

⁷⁾ Die N-ERGIE verwendet derzeit nur die Signale K1 und K4. Die N-ERGIE behält sich jedoch vor, zukünftig auch die Signale K2 und K3 zu verwenden, wenn die Netzgegebenheiten oder Gesetze und sonstige Vorschriften dies erfordern. In diesem Fall ist der Anlagenbetreiber verpflichtet, die Erzeugungsanlage als auch die Signalübertragung vom Funkrundsteuerempfänger zur Erzeugungsanlage entsprechend anzupassen, soweit dies erforderlich ist.

B 3 Sonstiges

Die **Montage** des Funkrundsteuerempfängers ist vom Anlagenbetreiber nach den Installations- und Einstellungsvorgaben der N-ERGIE für Funk-Rundsteuer-Empfänger (FRE) zur Wirkleistungssteuerung von Erzeugungsanlagen vorzunehmen. Die Installations- und Einstellungsvorgaben werden von der N-ERGIE zusammen mit dem Funkrundsteuerempfänger ausgeliefert.

Soweit ein Abrechnungszähler direkt an der Erzeugungseinheit installiert ist (z.B. wegen einer einwandfreien Messung der in die Kundenanlage eingespeisten Erzeugungsmengen nach § 33 (2) EEG bzw. der KWK-Nettostromerzeugung nach § 4 (3a) KWK-G ist der Funkrundsteuerempfänger unmittelbar am Zählerplatz dieses Zählers (Z_2) zu installieren.

In allen anderen Fällen erfolgt die Montage des Funkrundsteuerempfängers am zentralen Zählerplatz, d.h. unmittelbar am Zähler zur Messung des Bezugs aus dem Netz des Netzbetreibers und der Lieferung in das Netz des Netzbetreibers (Z_1).

Technische Daten

Die N-ERGIE verwendet folgenden Funkrundsteuerempfänger:

Typ:	EK 393 (Langmatz)
Protokoll:	VERSACOM
Empfangsfrequenz:	129,1 kHz
Betriebsspannung:	230 V AC, 50 Hz
Leistungsaufnahme:	1,2 W / 1,6 VA
Gehäuse-Abmessungen:	B x H x T: 176 x 106 x 81 mm
Schutzart:	IP 51
Schutzklasse:	II (schutzisoliert)