

**Technische Mindestanforderungen der SWM
Infrastruktur GmbH & Co. KG
für das Einspeisemanagement
von EEG- und KWK-Anlagen
entsprechend § 9 EEG**

(Ausgabe Juli 2024)

SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG

Emmy-Noether-Straße 2

80992 München

Internet: www.swm-infrastruktur.de

Stand: 01.07.2024

Inhalt

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | Grundsätze | 4 |
| 2. | Abkürzungsverzeichnis | 4 |
| 3. | Technische Umsetzung der Anforderungen nach § 9 Abs. 1 und 2 EEG | 5 |
| 3.1. | Allgemeines..... | 5 |
| 3.2. | Technische Umsetzung für Erzeugungsanlagen mit fernwirktechnischer Anbindung | 5 |
| 3.2.1. | Allgemeines | 5 |
| 3.2.2. | Signalaustausch | 6 |
| 3.2.3. | Hilfsspannungsversorgung | 6 |
| 3.2.4. | Technische Ausführung | 7 |
| 3.2.5. | Inbetriebnahme..... | 11 |
| 3.2.6. | Betrieb und Störungen | 12 |
| 3.3. | Technische Umsetzung für Erzeugungsanlagen ohne fernwirktechnischer Anbindung | 12 |
| 3.3.1. | Allgemeines | 12 |
| 3.3.2. | Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger (TRE) | 12 |
| 3.3.3. | Funk-Rundsteuerempfänger (FRE) | 13 |
| 3.3.4. | Einbau und Montage des Rundsteuerempfängers | 13 |
| 3.3.5. | Reduzierung der Einspeiseleistung | 13 |
| 3.3.6. | Schaltbild des Rundsteuerempfängers | 14 |
| 4. | Ansprechpartner | 14 |

1. Grundsätze

Entsprechend dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) § 9 müssen EEG- und KWK-Erzeugungsanlagen, jedoch spätestens bis zu den im Messstellenbetriebsgesetz (MsbG) § 45 Abs. 1 genannten Fristen

mit einer installierten elektrischen Leistung von mehr als 25 Kilowatt mit technischen Einrichtungen zur ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung bei Netzüberlastung und

- zur Abrufung der jeweiligen Ist-Einspeisung (bei Anlagen größer als 100 kW) ausgestattet sein, auf die der Netzbetreiber zugreifen darf.

Die Kosten für den von der SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG (nachstehend SWM genannt) parametrisierten Rundsteuerempfänger sind durch den Anlagenbetreiber oder den Betreiber von KWK-Anlagen zu tragen. Dieser geht in deren unterhaltspflichtigem Eigentum über. Der Anlagenbetreiber ist grundsätzlich für den ordnungsgemäßen Betrieb und die Funktion der technischen Einrichtung verantwortlich.

Die Kosten für die fernwirktechnische Anbindung an die Netzleitstelle der SWM sind durch den Anlagenbetreiber oder den Betreiber von KWK-Anlagen zu tragen. Die fernwirktechnische Anlage verbleibt im Eigentum und Unterhalt der SWM. Der Anlagenbetreiber ist lediglich für die ordnungsgemäße Anbindung an seine Erzeugungsanlage (EZA) und deren Funktion verantwortlich.

Bei Verstößen gegen die Pflichten von Anlagenbetreibern gemäß § 9 EEG hat der Anlagenbetreiber Sanktionszahlungen in Höhe von bis zu 10 € pro kW installierter Leistung und Monat zu leisten.

Die Anlagenbetreiber haben die funktionsfähige Umsetzung des Einspeisemanagements schriftlich den SWM zu bestätigen.

Die vorliegenden Technischen Mindestanforderungen beschreiben die Umsetzung der Forderungen aus dem EEG im Versorgungsgebiet der SWM.

2. Abkürzungsverzeichnis

| | |
|------|--|
| EEG | Erneuerbare-Energien-Gesetz |
| KWKG | Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz |
| EnWG | Energie-Wirtschaft-Gesetz |
| KWK | Kraft-Wärme-Kopplung |
| EZA | Erzeugungsanlage |
| EZE | Erzeugungseinheit |
| NVP | Netzverknüpfungspunkt |
| TRE | Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger |
| FRE | Funk-Rundsteuerempfänger |
| ÜTE | Übertragungstechnikeinrichtung |
| UMTS | Universal-Mobile-Telecommunications-System (Mobilfunkstandard der dritten Generation 3G) |
| LTE | Long-Term-Evolution (Mobilfunkstandard der vierten Generation - 3,9G-Standard) |
| ADSL | Asymmetric-Digital-Subscriber-Line (asymmetrischer digitaler Teilnehmer-Anschluss) |
| VPN | Virtual-Private-Network (virtuelles privates Kommunikationsnetz) |

3. Technische Umsetzung der Anforderungen nach § 9 Abs. 1 und 2 EEG

3.1. Allgemeines

Im Verteilungsnetz der SWM wird ein zweistufiges technisches Konzept für die Reduzierung der Einspeiseleistung von Erzeugungsanlagen angewendet:

- a) Fernwirktechnische Anbindung
(die Erzeugungsanlagen werden in das Fernwirktechniknetz der SWM eingebunden)
- b) Anbindung über Rundsteuerung
(nicht fernwirktechnische Anbindung; das Signal für die Leistungsreduzierung wird über einen Rundsteuerempfänger bereitgestellt. Die Abrufung der Ist-Einspeisung erfolgt über eine vom Netzbetreiber fernauslesbare Lastgangmessung)

Die Entscheidung, ob eine Erzeugungsanlage fernwirktechnisch angeschlossen wird, ist abhängig von den netztechnischen Gegebenheiten und der Anlagenleistung und wird während der Antragsphase für den Netzanschluss festgelegt. In der Regel ist die fernwirktechnische Anbindung ab einer installierten elektrischen Wirkleistung ≥ 1 Megawatt notwendig.

Unabhängig davon, werden Erzeugungsanlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 100 Kilowatt mit technischen Einrichtungen ausgestattet (Lastgangzähler mit Modem), mit denen der Netzbetreiber jederzeit die Ist-Einspeisung abrufen und die Einspeiseleistung ganz oder teilweise ferngesteuert reduzieren kann. Die Anlagenleistung ergibt sich aus der Summe der Erzeugungseinheiten einer Energieart (z. B. Photovoltaik) die innerhalb von 12 Monaten in Betrieb genommen worden sind. Wird diese Leistungsgrenze für eine Energieart überschritten, sind alle Erzeugungseinheiten an diesem Netzanschlusspunkt in die Fernwirktechnik mit einzubinden.

Die SWM behalten sich vor, das technische Konzept zur Umsetzung der ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung bzw. Abrufung der Ist-Einspeisung von Erzeugungsanlagen gemäß § 9 (1) und (2) EEG anzupassen.

3.2. Technische Umsetzung für Erzeugungsanlagen mit fernwirktechnischer Anbindung

3.2.1. Allgemeines

Die SWM stellt eine komplette betriebsbereite Übertragungstechnikeinrichtung zur Verfügung. Sie besteht aus einem Router sowie der Fernwirktechnik. Diese verbleiben im Eigentum und Unterhalt der SWM.

Die Art und Ausführung der bidirektionalen fernwirktechnischen Anbindung an die Leitstelle der SWM für die Datenanbindung, sind bereits während der Planungsphase mit den SWM abzustimmen. Der Zugang zum öffentlichen Telekommunikationsnetz ist vom Anlagenbetreiber zur Verfügung zu stellen (siehe Ziffer 3.2.4).

Die Montage des von den SWM bereitgestellten Schaltschranks und die Inbetriebnahme der Schnittstelle an die Erzeugungsanlage liegen in der Verantwortung des Anlagenbetreibers.

Unabhängig von Art und Leistung der Erzeugungsanlage muss das in 3.2.4 einheitlich beschriebene Konzept berücksichtigt und umgesetzt werden.

Sind bei bestehenden Anlagen Umbauten bzw. Erweiterungen notwendig, so sind diese im Vorfeld mit den SWM abzustimmen.

3.2.2. Signalaustausch

Folgende Signale sind durch den Anlagenbetreiber bereitzustellen bzw. zu verarbeiten:

- Wirkleistungsreduzierung (Signal von den SWM)
Die Leistungsreduzierung erfolgt in Stufen von 10 % der Nennleistung bis auf 0 % (keine Einspeisung). Die Reduzierung bezieht sich auf die installierte Nennleistung. 100 % entsprechen der vollständigen vertraglich vereinbarten Einspeiseleistung.
Derzeit werden aber nur die Stufen 0 %, 30 %, 60 %, 100 % benötigt. Der Netzbetreiber behält sich aber vor, die o.g. Vorgabe von 10 % Stufen zu einem späteren Zeitpunkt einzuführen. Die Anlage muss die 10 % Stufen jederzeit verarbeiten können.
Solange kein definiertes Signal zur Reduzierung (0 %, 30 %, 60 %) der Einspeiseleistung vorgegeben wird, kann die Anlage jederzeit die volle Leistung (100 %) einspeisen.
- Messwerte (Signal vom Anlagenbetreiber)
Die Erfassung der Messwerte erfolgt immer als Nettoerzeugungswerte ohne Eigenverbrauch. Sind / ist die Erzeugungseinheit(en) (EZE) direkt mit dem Netz des Netzbetreibers verbunden oder speist über einen kundeneigenen Trafo in o. g. Netz ein, an dem nur EZE angeschlossen ist, dann sind folgende Messwerte über einen entsprechenden Messwertumformer (4 – 20 mA, Genauigkeitsklasse 0,5) bereitzustellen:
 - Wirkleistung (P)
 - Blindleistung (Q)
 - ggf. Spannung (U)

Ausführungsbeispiele hierzu finden Sie unter Ziffer 3.2.4 in den Abbildungen 4 bis 8.

- Ggf. sind Stellungsmeldungen (bei Inselnetzbetrieb) abhängig von der Anlagenkonstellation notwendig und werden im Planungsgespräch abgestimmt.
 - Stellungsmeldungen vom Netzkuppelschalter Ein/Aus
 - Rückmeldung Ein (Anlage im Netz)
 - Rückmeldung Aus (Schalter geöffnet)

Die Stellungsmeldung der Schalteinrichtung(en) muss direkt vom Netzkuppelschalter (z.B. Hilfsschalter) ausgehen.

Sollten sich in der Anlage mehrere Netzkuppelschalter befinden, sind diese mit einer logischen ODER Funktion zu verknüpfen und der Zustand der Netzkuppelschalter entsprechend an die Fernwirktechnik zu übertragen (z.B. Parkregler).

- Weitere Meldungen nach Bedarf und Vorgabe des Netzbetreibers
(z. B. Erdschlussmeldung, Blindleistungssollwerte)

Da die fernwirktechnische Anbindung als Gesamtpaket bereitgestellt wird, erfolgt die Signalübergabe an einer Übergabebuchse, welche sich an der Unterseite des Schaltschranks befindet.

Die Anschaltung der Befehle, Meldungen und Messwerte aus der EZA-Anlage hat gemäß dem Klemmenplan der SWM zu erfolgen. Der zur Anbindung benötigte Stecker ist bauseits zu liefern. Weitere Details bezüglich Anbindung (Buchse/Stecker) sind mit den SWM abzustimmen.

3.2.3. Hilfsspannungsversorgung

Für die Übertragungseinrichtung (ÜTE) ist eine Hilfsenergieversorgung 24 V DC bereitzustellen. Hierfür ist ein Stromkreis mit Leitungsschutzschalter (Charakteristik B, 6 A) zu verwenden.

Die Hilfsspannungsversorgung der ÜTE muss für den Umschaltvorgang/ Kurzzeitunterbrechung mindestens acht Stunden USV-gepuffert sein und von der notstromgesicherten Stromversorgung gespeist werden.

3.2.4. Technische Ausführung

Die Übertragungseinrichtung der SWM wird in einem Montageschrank (ca. 400 x 300 x 210 mm/ h x b x-t) zur Verfügung gestellt. Der erforderliche DC-Leitungsschutzschalter, für die von SWM benötigte Hilfsenergieversorgung ist, ebenfalls in diesem Schrank enthalten.

Bei der Installation der ÜTE und der Antenne ist zu beachten, dass durch naheliegende Wechselrichter sowie Generatoren mögliche elektromagnetische Störfelder entstehen können. Zur Verhinderung von Störfeldern, sind ausreichende Abstände zu berücksichtigen. Der Montageort ist neben den Zählerplätzen der Messungen zu wählen (bei EEG und KWKG-Anlagen neben der Erzeugungsmessung und bei Notstrom neben der Übergabemessung).

Der Anlagenbetreiber hat im Vorfeld zu prüfen, ob das oben genannte Mobilfunknetz am Anlagenstandort in ausreichender Signalstärke mit einem Pegel von mindestens -80 dB vorhanden ist.

Bei Unterschreitung der Feldstärke ist Rücksprache mit den SWM zu nehmen, um eine alternative Anbindung festzulegen.

Zur stabilen Datenübertragung veranlasst bzw. beauftragt der Anlagenbetreiber folgende notwendige Arbeiten:

a) Bei Mobilfunkverbindung:

Die Montage einer externen Antenne, die von den SWM beigestellt wird. Die SWM behalten sich vor, ggf. eine Feldstärkemessung durchzuführen.

Die Antenne, inklusive fest angeschlossenem Kabel und passendem Stecker für den Router, ist vom Anlagenbetreiber selbstständig zu installieren. Falls die Länge der Antennenleitung nicht ausreicht, kann sie mit fertig konfigurierten Kabeln um 5 oder 10 m verlängert werden. Überlängen dürfen nicht gekürzt werden, sondern müssen als Ring aufgerollt werden. Die Verbindung beider Kabel muss im Innenraum erfolgen.

Ab einer notwendigen Gesamtlänge >15 m oder falls eine sachgerechte Installation des vorgefertigten Kabels nicht möglich ist, ist eine Festverlegung bauseits erforderlich. Allerdings darf die maximale Gesamtlänge von 40 m nicht überschritten werden.

Der endgültige Anschluss zu Stecker und Buchse hat in diesem Fall unter Absprache mit den SWM zu geschehen. Liegt die Antenne im Außenbereich des Gebäudes muss sie ggf. zusätzlich noch in das Blitzschutzsystem mit eingebunden werden.

b) In Sonderfällen kann eine leitungsgebundene Kommunikationsverbindung zur Anwendung kommen, die über folgende Varianten erfolgen kann:

- Bei ADSL-Verbindungen hat der Anlagenbetreiber den Einbau der Anschlussdose inklusive der Verkabelung zum Hausanschluss des Providers in den Übertragungstechnikschrank zu veranlassen.
Die Verträge für den ADSL-Anschluss werden dann durch die SWM geschlossen.
- Bei VPN-Anbindung via freigehaltenem Internetzugang
Bei VPN-Anbindungen erfolgt die Anbindung über den Internetzugang bzw. das Netzwerk des Anlagenbetreibers. Dabei sind einige Besonderheiten zu beachten, die im Vorfeld eine Klärung der Machbarkeit durch IT-Spezialisten von Anlagenbetreiber und den SWM erfordern.



Abbildung 1: Bild des zu verwendeten Steckers



Abbildung 2: Beispiel eines Schrankes für die Messwerverfassung

Der Ort für den Abgriff der Messwerte sowie die Definition der erforderlichen Messwerte, ist den Musterschaltbildern der Abbildung 3 - 7 zu entnehmen. Hier wird zwischen Voll- und Überschusseinspeisung bei unterschiedlichen Netzverknüpfungspunkten (NVP) der jeweiligen Spannungsebenen unterschieden.

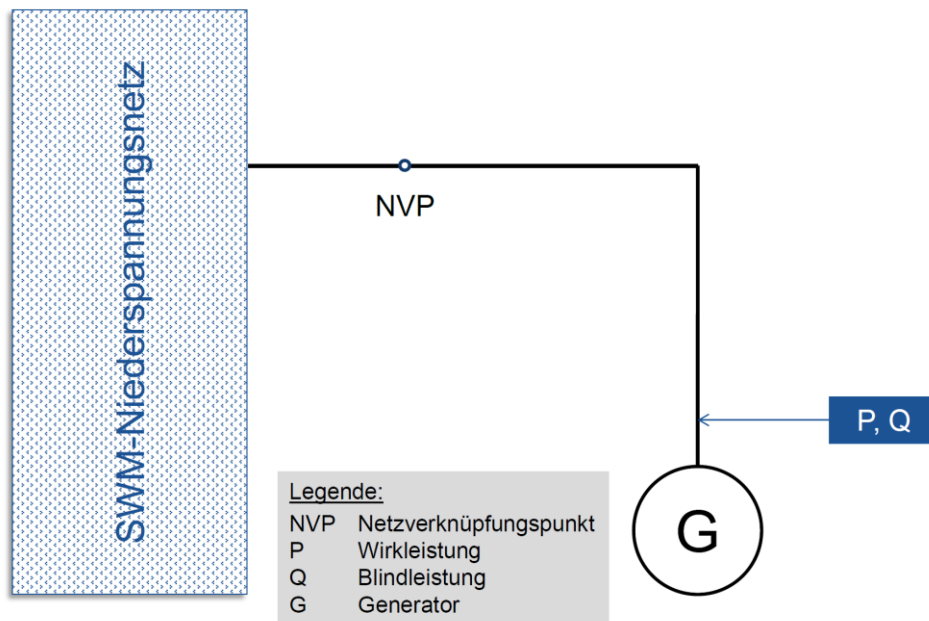


Abbildung 3: Musterschaltbild mit Volleinspeisung mit NVP in Niederspannung

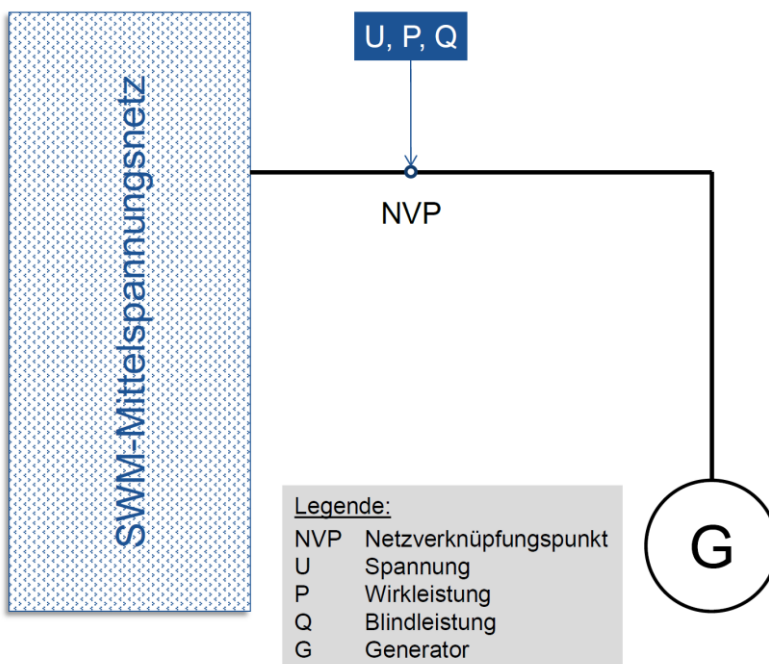


Abbildung 4: Musterschaltbild mit Volleinspeisung mit NVP in Mittelspannung

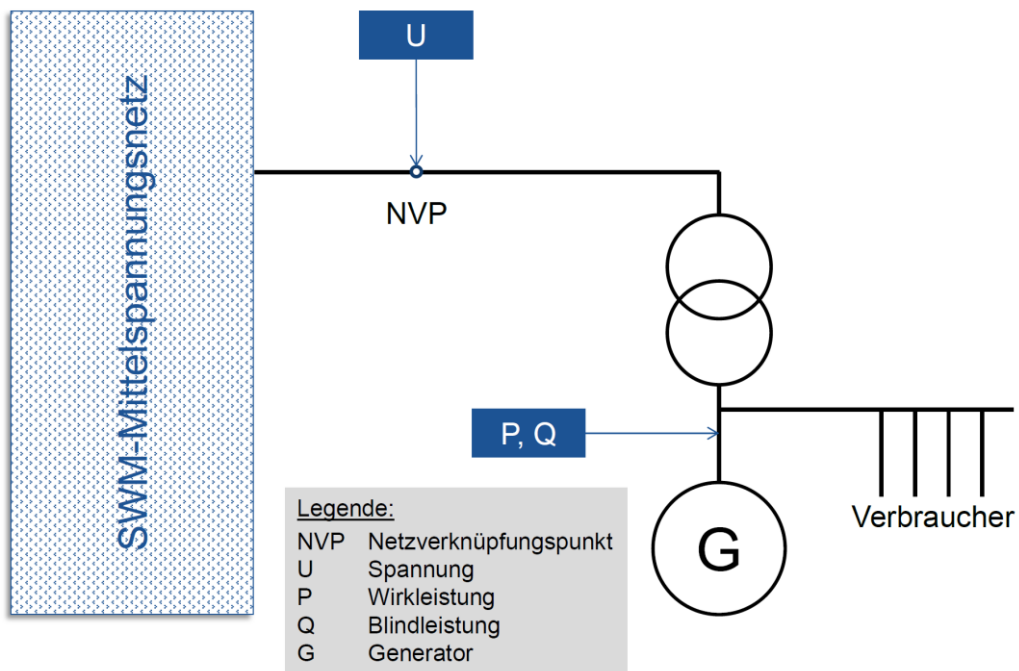


Abbildung 5: Musterschaltbild mit Überschusseinspeisung mit NVP in Mittelspannung (Verbraucher der Kundenanlage sind in Niederspannung angeschlossen)

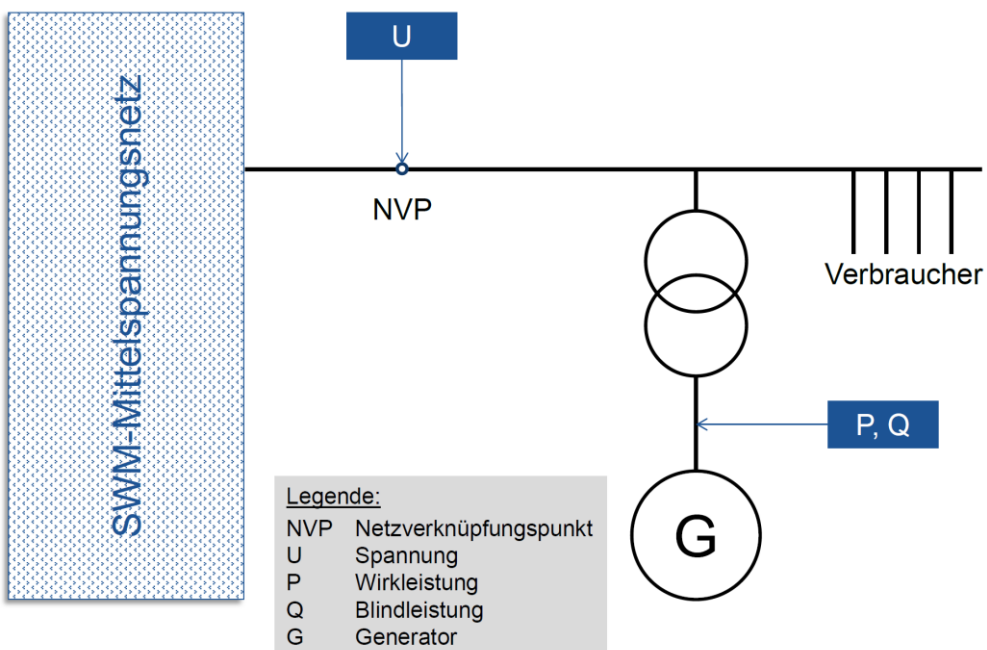


Abbildung 6: Musterschaltbild mit Überschusseinspeisung mit NVP in Mittelspannung (Verbraucher der Kundenanlage sind in Mittelspannung angeschlossen)

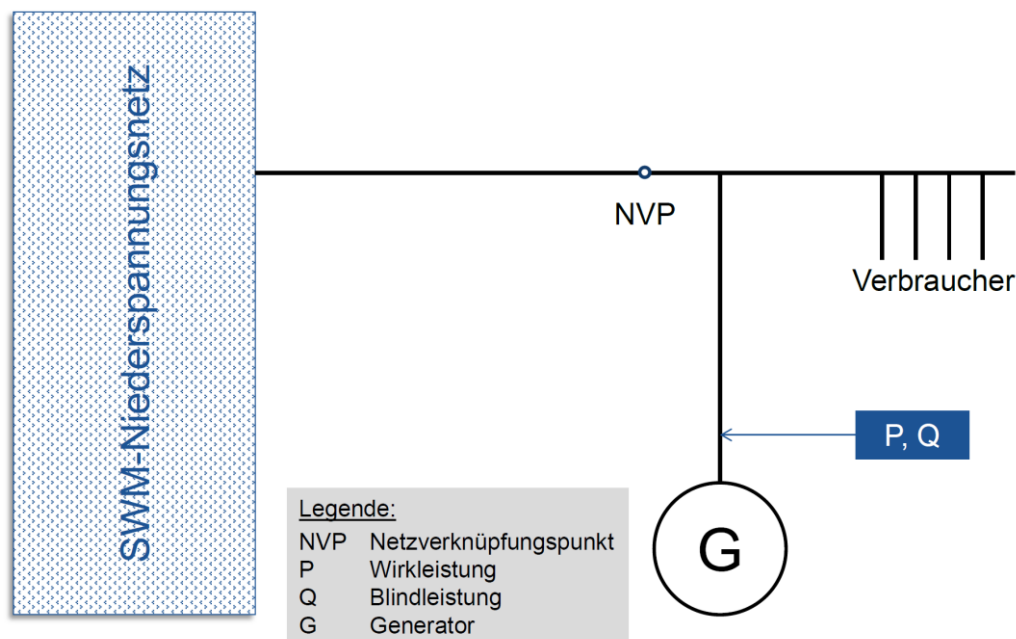


Abbildung 7: Musterschaltbild mit Überschusseinspeisung mit NVP in Niederspannung

Der Messwertumformer muss die geforderten analogen Messwerte von 4 - 20 mA ausgeben können. Die Auswahl des Geräteherstellers ist frei und mit den SWM abzustimmen.

3.2.5. Inbetriebnahme

Die Bestellung bei den SWM hat durch die Anlagenbetreiber rechtzeitig zu erfolgen. Der Bestellvordruck für die fernwirktechnische Anbindung von Erzeugungsanlagen ist im Internet unter www.swm-infrastruktur.de veröffentlicht. Die aktuellen Preise sind diesem Bestellvordruck zu entnehmen.

Innerhalb von 10 Wochen nach Bestelleingang und vollständig ausgefülltem Formblatt mit Angaben zu Art der Anbindung und Umfang der Signale, steht der ÜTE-Schaltschrank betriebsfertig parametrisiert zur Abholung in der Stadtwerkszentrale Emmy-Noether-Straße 2, 80992 München bereit.

Ist eine Änderung der Konfiguration erforderlich, verschiebt sich das Bereitstellungsdatum entsprechend nach hinten.

Der Anlagenbetreiber hat die Steuerungsfunktion der Anlage vor der Inbetriebnahme auf Funktion zu testen.

Das Datum für die Inbetriebnahme durch die SWM ist mit dem Ansprechpartner „Einspeisemanagement“ per Mail zu vereinbaren.

Zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme hat der Anlagenbetreiber eine vollfunktionstüchtige Steuerung zur Verfügung zu stellen. Die SWM gehen davon aus, dass die Inbetriebnahme nur mit einem Vor-Ort-Termin realisiert werden kann.

3.2.6. Betrieb und Störungen

Erhält der Anlagenbetreiber über die Übertragungseinrichtung ein Signal zur Reduzierung der Einspeiseleistung, muss die Leistungsreduzierung gemäß Vorgabe der SWM unverzüglich, jedoch maximal innerhalb von einer Minute erfolgen. Dieses Zeitfenster bezieht sich immer auf die gesamte Erzeugungsanlage, unabhängig davon, aus wie vielen Erzeugungseinheiten (z. B. Generatoren oder Wechselrichter) die Anlage besteht.

Die Funktionsfähigkeit der Mess- und Regelungseinrichtungen, der ÜTE und der Hilfsspannungsversorgung sind durch entsprechende Maßnahmen dauerhaft sicher zu stellen. In regelmäßigen Zeitabständen ist eine wiederkehrende Prüfung der Funktionsfähigkeit durchzuführen und in einem Prüfprotokoll zu dokumentieren. (Siehe VDE-AR-N 4110 11.5.5 (4))

Ist die Schnittstelle zur Erzeugungslagen gestört, so ist die SWM unverzüglich zu informieren. Die Störungsbehebung muss innerhalb von drei Werktagen erfolgen. Die Zugänglichkeit zu den Einrichtungen der SWM ist an Werktagen tagsüber von dem Anlagenbetreiber zu gewährleisten. Für die Kontaktaufnahme mit dem Anlagenbetreiber ist den SWM ein Ansprechpartner zu benennen.

3.3. Technische Umsetzung für Erzeugungsanlagen ohne fernwirktechnische Anbindung

3.3.1. Allgemeines

Die SWM stellen ein Signal zur Reduzierung der Einspeiseleistung der Erzeugungsanlage bei Netzüberlastung über einen Rundsteuerempfänger (RE) bereit.

Hierzu werden am Rundsteuerempfänger drei potentialfreie Umschaltkontakte angesteuert. Mit diesen drei Relais werden von 100 % (volle Einspeisung), die Reduzierung auf die Leistungsstufen von 60 %, 30 % und 0 % (keine Einspeisung) dargestellt.

Bei verschiedenen Erzeugungsarten bzw. mehreren Anlageneinheiten sind grundsätzlich separate RE notwendig.

Die Abrufung der Ist-Einspeisung sowie die Leistungsreduzierung werden mittelfristig über eine kommunikative Anbindung an ein Messsystem nach EnWG erfolgen. Deshalb soll beim Aufbau der Anlagenkommunikation eine Upgrade-Fähigkeit zur Integration in ein intelligentes Netz bzw. die Anbindung in ein intelligentes Messsystem gewährleistet sein.

Die Bereitstellung des parametrisierten Rundsteuerempfängers erfolgt durch die SWM. Die Bestellung bei den SWM hat durch den Anlagenbetreiber rechtzeitig zu erfolgen. Der Bestellvordruck für die Signalübertragung zur „Reduzierung der Einspeiseleistung“ ist im Internet unter www.swm-infrastruktur.de veröffentlicht. Die aktuellen Preise sind diesem Bestellvordruck zu entnehmen.

3.3.2. Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger (TRE/ Abbildung 8)

Der TRE, der zur Übertragung des Signals zur Reduzierung der Einspeiseleistung dient, muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Fernparametrierbar durch VERSACOM-Protokoll (DIN 43861-301)
- Sendefrequenz 216 kHz

Folgender TRE wird im Netzgebiet der SWM in München eingesetzt:

- Fa. Elster LCR 600
 - Schutzart des Empfängers IP 51
 - Betriebstemperaturen -20 ... +60° C
 - Betriebsspannung 230 V AC
 - Schaltstrom, max. 25 A
 - Schaltspannung, max. 250 V

3.3.3. Funk-Rundsteuerempfänger (FRE/ Abbildung 9)

Der FRE, der zur Übertragung des Signals zur Reduzierung der Einspeiseleistung dient, muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Fernparametrierbar durch LIC-VERSACOM-Protokoll kompatibel zu: DIN 43861-2-3
- Sendefrequenz 129,1 Hz

Folgender FRE wird im Netzgebiet der SWM in Ottobrunn, Garching, Kirchheim, Feldkirchen und Aschheim und Moosburg eingesetzt:

- Fa. Langmatz Typ EK893 EEG
 - Schutzart des Empfängers IP 51
 - Betriebstemperaturen -20 ... +60° C
 - Betriebsspannung 230 V AC
 - Schaltstrom, max. 25 A
 - Schaltspannung, max. 250 V AC

3.3.4. Einbau und Montage des Rundsteuerempfängers

Der Rundsteuerempfänger ist zugänglich am Zählerplatz des jeweiligen Erzeugungszählers zu montieren. Er darf jedoch **nicht** im Zählerschrank der Abrechnungsmessung eingebaut und angeschlossen werden. Die Hilfsenergie für die Steuerung ist aus dem gezählten Bereich der Anlage zur Verfügung zu stellen.

Um eine Upgrade-Fähigkeit zur Integration in ein intelligentes Netz bzw. die Anbindung in ein intelligentes Messsystem zu gewährleisten, wird der sofortige Einbau einer Netzwerk-Verbindungsleitung (vorzugsweise Ethernet) zwischen Zählerplatz und Erzeugungsanlage empfohlen.

Die allgemein anerkannten Regeln der Technik sind einzuhalten.

Die SWM weisen drauf hin, dass bei der Erstinbetriebnahme eine Überprüfung der RE durchgeführt wird. Entsprechend sind die Arbeits- und Bedienhöhen und -flächen einzuhalten.

3.3.5. Reduzierung der Einspeiseleistung

Erhält der Anlagenbetreiber über den Rundsteuerempfänger ein Signal zur Reduzierung der Einspeiseleistung, muss die Leistungsreduzierung gemäß der Vorgabe der SWM innerhalb von maximal einer Minute erfolgen. Dieses Zeitfenster bezieht sich immer auf die gesamte Erzeugungsanlage, unabhängig davon, aus wie vielen Erzeugungseinheiten (z. B. Generatoren oder Wechselrichter) die Anlage besteht.

Für die EZA mit einer Leistung über 25 bis 1.000 Kilowatt erfolgt die Reduzierung der Einspeiseleistung auf die Stufen 100 % (volle Einspeisung), 60 %, 30 % und 0 % (keine Einspeisung).

Für EEG- KWK- Anlagen mit einer Leistung über 25 bis 100 Kilowatt, sind die Rundsteuerempfänger bereits für eine stufenweise Reduzierung der Einspeiseleistung in den Stufen 100 % (volle Einspeisung), 60 %, 30 % und 0 % (keine Einspeisung) ausgestattet.

3.3.6. Schaltbild des Rundsteuerempfängers

Der Rundsteuerempfänger verfügt über drei Relais mit potentialfreien Wechslerkontakten. Es wird immer nur ein Relais geschaltet.

Die Relaisstellung „b“ bei allen drei Relais entspricht 100 % der Einspeiseleistung. Die Relaisstellung „a“ des jeweiligen Relais reduziert die Einspeiseleistung prozentual der festgelegten Stufeung.

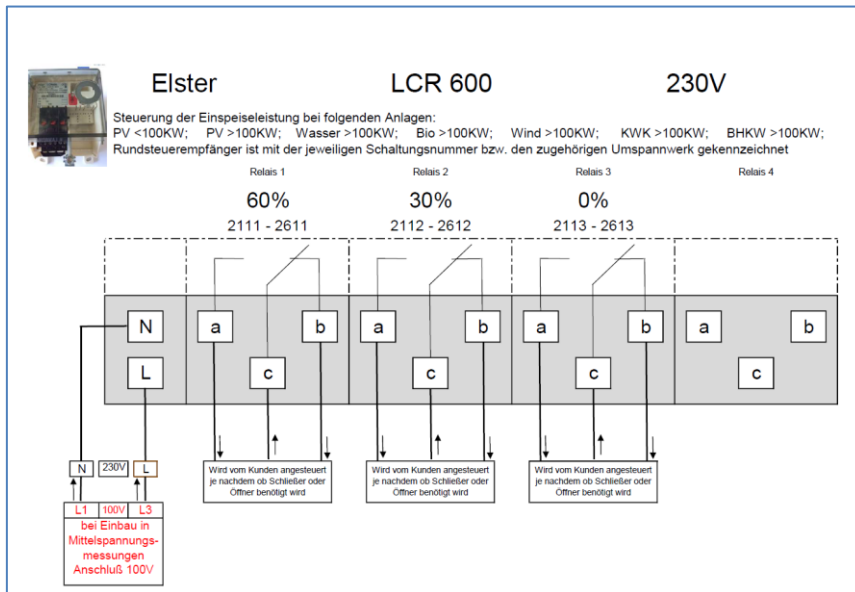


Abbildung 8: Schaltbild des Rundsteuerempfängers

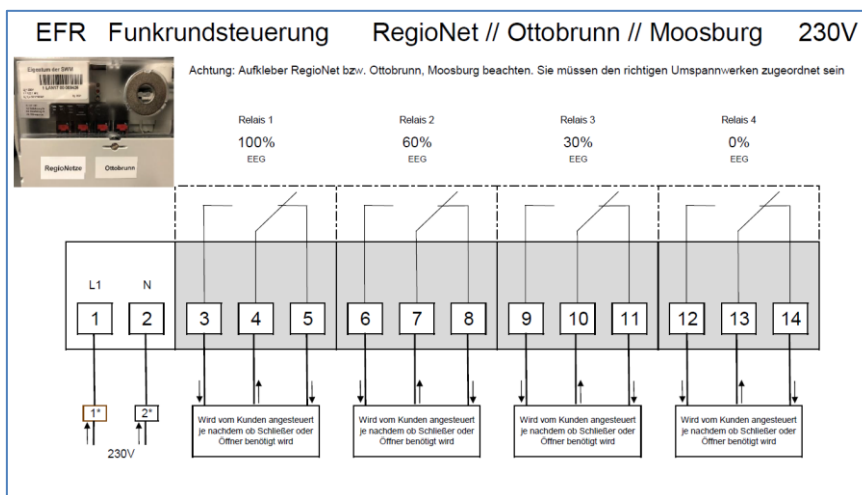


Abbildung 9: Schaltbild des Funkrundsteuerempfängers

4. Ansprechpartner

Zur Klärung der Technischen Details, Beratung zur Technik und die Koordination, steht folgende E-Mail einspeisemanagement@swm-infrastruktur.de zu Verfügung.