



Technische Mindestanforderungen zur Umsetzung des Netzsicherheitsmanagements (inkl. Einspeisemanagements nach § 9 EEG) für Erzeugungsanlagen im Verteilnetz Strom

Stand 03/2023

NHL Netzgesellschaft Heilbronner Land GmbH & Co.

Inhaltsverzeichnis

1	Ziel	3
2	Geltungsbereich	3
3	Allgemeines	3
4	Vorgaben zu den verschiedenen Erzeugungsarten	3
4.1	Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen).....	3
4.2	Kraftwärmekopplungs-Anlagen (KWK) größer 100kW.....	4
4.3	Wind-, Biogas-, Wasserkraft-, Deponie- und Klärgas-Anlagen größer 100kW	4
4.4	Technisches Konzept zur Reduzierung der Einspeisung.....	4
4.4.1	Ansteuerung über Funk-Rundsteuerempfänger	5
4.4.2	Ansteuerung über Fernwirktechnik.....	5
5	Funkrundsteuerempfänger (FRE)	6
5.1	Einbauort	6
5.2	Relaisbelegung des Funkrundsteuerempfängers	7
5.3	Ausrichtung der Aktivantenne auf das Funksignal	7
5.4	Bedeutung der Leuchtdioden	8
6	Fernwirktechnik.....	9

1 Ziel

Diese Richtlinie beschreibt die technische Umsetzung des Netzsicherheitsmanagement inklusive des Einspeisemanagement des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) bei der NHL.

2 Geltungsbereich

Das Netzsicherheitsmanagement muss für alle Erzeugungsanlagen mit einer installierten elektrischen Wirkleistung von mehr als 100 kW und für alle Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) eingerichtet werden.

Im Übrigen gelten für Bestandsanlagen die Bestimmungen der Vorgängerversionen des EEG fort. Das Netzsicherheitsmanagement beinhaltet das Einspeisemanagement nach den gesetzlichen Regelungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) vom 21. Juli 2014, (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes zur Förderung von Mieterstrom und zur Änderung weiterer Vorschriften des Erneuerbare-Energien-Gesetzes vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2532) geändert wurde.

3 Allgemeines

Diese Anlagen müssen zur Vermeidung von Netzüberlastungen mit technischen Einrichtungen zur ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung ausgestattet werden. Die Funktion der ferngesteuerten Reduzierung durch den Netzbetreiber ist vom Anlagenbetreiber dauerhaft sicherzustellen. Zudem wird bei Anlagen größer 100 kW die Ist-Einspeisung erfasst und übertragen. Der Anlagenbetreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass die auf die Erzeugungsanlage wirkende Fernsteuerung alle Stufen verarbeitet und es dabei zu keiner Funktionsstörung der Erzeugungsanlage kommt.

Kostentragung

Besteht die Verpflichtung zur Installation einer technischen Einrichtung zur ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung, sind die entstehenden Kosten vom Anlagenbetreiber zu tragen.

Folgen bei Nichtbeachtung

Wird dieser Verpflichtung nicht nachgekommen, verringert sich für EEG-Anlagen gemäß § 52 Abs. 2 EEG die Förderung nach EEG bis zur Beseitigung des Verstoßes auf den Monatsmarktwert. Anlagenbetreiber von KWKG-Anlagen verlieren gemäß § 52 Abs. 4 EEG ihren Anspruch auf den Förderzuschlag sowie auf das Entgelt für dezentrale Einspeisung nach § 18 Stromnetzentgeltverordnung.

4 Vorgaben zu den verschiedenen Erzeugungsarten

4.1 Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen)

Neu errichtete PV-Anlagen müssen, seit dem 01.01.2012, zur Vermeidung von Netzüberlastungen beitragen. Dabei wird die Anlagenleistung in drei Leistungsgruppen unterschieden.

- Anlagen größer 25 kW bis einschließlich 100 kW verfügen über eine technische Einrichtung, mit der eine ferngesteuerte Reduzierung der Einspeiseleistung durch die NHL erfolgen kann.
- Anlagen größer 100 kW verfügen über eine technische Einrichtung, mit der eine ferngesteuerte Reduzierung der Einspeiseleistung durch die NHL erfolgen kann. Des Weiteren wird eine Messeinrichtung zur Ist-Auslesung der Einspeiseleistung sowie zur Übermittlung der Ist-Einspeisewerte gefordert. Hierzu wird für die Auslesung eine registrierende Leistungsmessung (RLM) verwendet.

Aufgrund der Vorgaben aus § 9 Abs. 3 EEG 2012 kann sich bei der Installation einer weiteren PV-Anlage auf demselben Grundstück oder Gebäude ergeben, dass sich die Leistung zur Einstufung aller bzw. eines Teils der bereits installierten PV-Anlagen soweit erhöht, dass für diese Anlagen das Einspeisemanagement für Anlagen größer 100 kW mit Abrufung der Ist-Einspeisung ebenfalls zu realisieren ist.

Bei einer Nachrüstpflicht von PV-Anlagen durch die Errichtung einer weiteren Anlage, ist der Betreiber der zuletzt errichteten Anlage zur Erstattung der Kosten für die Ausstattung mit den technischen Einrichtungen verpflichtet.

Zur Bestimmung der relevanten Leistung bei PV-Anlagen sind die jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen des EEG heranzuziehen.

4.2 Kraftwärmekopplungs-Anlagen (KWK) größer 100kW

Neuanlagen nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz mit einer installierten Leistung größer 100 kW müssen sich seit dem 19.07.2012 am Einspeisemanagement beteiligen. Diese Anlagen müssen über eine technische Einrichtung verfügen, mit der eine ferngesteuerte Reduzierung der Einspeiseleistung durch die NHL erfolgen kann. Des Weiteren wird eine Messeinrichtung zur Ist-Auslesung der Einspeiseleistung sowie zur Übermittlung der Ist-Einspeisewerte gefordert. Hierzu wird für die Auslesung eine registrierende Leistungsmessung (RLM) verwendet.

4.3 Wind-, Biogas-, Wasserkraft-, Deponie- und Klärgas-Anlagen größer 100kW

Diese Anlagen müssen über eine technische Einrichtung verfügen, mit der eine ferngesteuerte Reduzierung der Einspeiseleistung durch die NHL erfolgen kann. Des Weiteren wird eine Messeinrichtung zur Ist-Auslesung der Einspeiseleistung sowie zur Übermittlung der Ist-Einspeisewerte gefordert. Hierzu wird für die Auslesung eine registrierende Leistungsmessung (RLM) verwendet.

4.4 Technisches Konzept zur Reduzierung der Einspeisung

Die NHL behält sich vor, die technischen Konzepte zur Umsetzung der ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung von Erzeugungsanlagen anzupassen. Im Versorgungsgebiet der NHL werden drei unterschiedliche Konzepte angewandt:

4.4.1 Ansteuerung über Funk-Rundsteuerempfänger

Alle neuen Erzeugungsanlagen, mit einer Einspeiseleistung < 100 kW, die nicht mit einer RLM ausgestattet sind, werden über einen Funk-Rundsteuerempfänger (FRE) angesteuert.

Hierzu werden am FRE vier potentialfreie Kontakte angesteuert. Diese Kontakte stellen die Leistungsstufen 100 % (volle Einspeisung), 60 %, 30 % und 0 % (keine Einspeisung) bezogen auf die Nennleistung dar.

Bei verschiedenen Erzeugungsarten werden separate, auf die Erzeugungsart parametrisierte FRE eingesetzt.

Der für einen bestimmten Anlagenstandort (Netzgebiet) und eine bestimmte Erzeugungsart parametrisierte FRE darf nicht in einer anderen Anlage eingesetzt werden.

4.4.2 Ansteuerung über Fernwirktechnik

Neu zu errichtende Erzeugungsanlagen sind dann fernwirktechnisch anzuschließen, wenn die Erzeugungsanlage / Erzeugungsanlagen:

- direkt an das Hochspannungsnetz der NHL angeschlossen wird.
- direkt an ein Umspann- bzw. Schaltwerk des Mittelspannungsnetzes der NHL angeschlossen wird.
- vom Typ 1 (eine oder mehrere Erzeugungseinheiten mit einem oder mehreren Synchrongeneratoren) mit einer maximalen Wirkleistung $P_{Amax} > 1000$ kW angeschlossen wird / werden.
- vom Typ 2 (alle Erzeugungseinheiten die nicht den Bedingungen von Typ 1 entsprechen) mit einer maximalen Wirkleistung $P_{Amax} > 1000$ kW angeschlossen wird.
- vom Typ 1 und Typ 2 mit einer maximalen Summenwirkleistung $\Sigma P_{Amax} > 1000$ kW angeschlossen werden.

Kombinationen aus neuen und bestehenden Erzeugungsanlagen sind dann fernwirktechnisch anzuschließen, wenn neue Erzeugungsanlage / Erzeugungsanlagen:

- vom Typ 1 ($P_{Amax} > 100$ kW) die Bestandsanlage vom Typ 1 erweitert. Ist die Summe beider Erzeugungsanlagen $\Sigma P_{Amax} > 1000$ kW, muss der neue Anlagenteil und die Übergabestation nach den jeweils gültigen Signalplänen fernwirktechnisch angebunden werden. Für Bestandsanlagen sind Auszüge aus dem Signalplan „Dezentrale Einspeiseanlagen“ (Leistungsreduzierung und die Rückmeldung der Erzeugungswirkleistung) umzusetzen.
- vom Typ 2 ($P_{Amax} > 100$ kW) die Bestandsanlage vom Typ 2 erweitert. Ist die Summe beider Erzeugungsanlagen $\Sigma P_{Amax} > 1000$ kW, muss der neue Anlagenteil und die Übergabestation nach den jeweils gültigen Signalplänen fernwirktechnisch angebunden werden. Für Bestandsanlagen sind Auszüge aus dem Signalplan „Dezentrale Einspeiseanlagen“ (Leistungsreduzierung und die Rückmeldung der Erzeugungswirkleistung) umzusetzen.
- vom Typ 2 ($P_{Amax} > 100$ kW) die Bestandsanlage vom Typ 1 erweitert. Ist die Summe beider Erzeugungsanlagen $\Sigma P_{Amax} > 1000$ kW, muss der neue Anlagenteil und die Übergabestation nach den jeweils gültigen Signalplänen fernwirktechnisch angebunden werden. Für die Bestandsanlage ist der Signalplan „Dezentrale Einspeiseanlagen“ nicht umzusetzen.
- vom Typ 1 ($P_{Amax} > 100$ kW) die Bestandsanlage vom Typ 2 erweitert. Ist die Summe beider Erzeugungsanlagen $\Sigma P_{Amax} > 1000$ kW, muss der neue Anlagenteil und die Übergabestation nach den jeweils gültigen Signalplänen fernwirktechnisch angebunden werden. Für die Bestandsanlage ist der Signalplan „Dezentrale Einspeiseanlagen“ nicht umzusetzen.

Die Entscheidung für eine fernwirktechnische Anbindung der Erzeugungsanlage erfolgt während der Antragsphase.

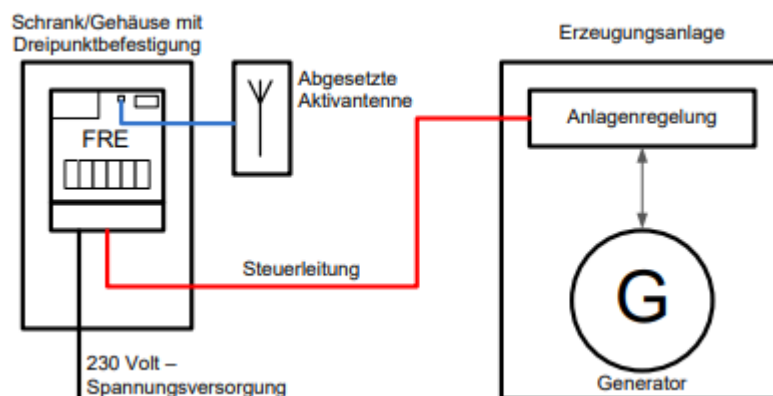
5 Funkrundsteuerempfänger (FRE)

5.1 Einbauort

Die Installation des Funkrundsteuerempfängers sollte vorzugsweise in unmittelbarer Nähe der Übergabestelle/des Zählpunkts zum Netz der NHL und in einem Abstand vom Fußboden von mindestens 0,8 m bis maximal 1,8 m erfolgen.

Der Funkrundsteuerempfänger ist für den Einbau in einem Schrank/Gehäuse mit Dreipunktbefestigung geeignet. Die direkte Montage auf Mauerwerk bzw. an einer Wand ist nicht zulässig. Hierbei gelten die allgemein anerkannten Regeln der Technik. Eine Montage auf einem TSG-Feld nach DIN 43870, Teil 1 mit Dreipunktbefestigung im Zählerschrank ist ebenfalls möglich.

Der sichere Signalempfang ist durch die Installation einer Aktivantenne zu gewährleisten. Es ist darauf zu achten, dass der Abstand zwischen der abgesetzten Aktivantenne des Funkrundsteuerempfängers und anderen elektronischen Geräten (wie z.B. dem Einspeisezähler oder einem Umrichter) mindestens 60 cm beträgt. Die Aktivantenne wird neben dem FRE-Schrank montiert. Bei schlechtem Funkempfang ist es notwendig, diese an einen anderen Standort im Gebäude bzw. außerhalb des Gebäudes zu montieren. Dazu sind dann entsprechende Installationsarbeiten (z.B. Kabelkanalmontage, Antennen-Montage usw.) im Gebäude notwendig.



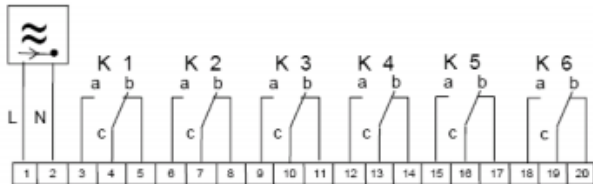
Der Anlagenbetreiber stellt sicher, dass der Funkrundsteuerempfänger zuverlässig angesteuert und die Befehle ordnungsgemäß von der Anlagensteuerung verarbeitet werden können. In jedem Fall hat der Anlagenbetreiber der NHL eine Bestätigung des ordnungsgemäßen Anschlusses und der ordnungsgemäßen Inbetriebsetzung des für die Leistungsreduzierung installierten Funkrundsteuerempfängers und der Wirkung auf die Anlagensteuerung der Erzeugungsanlage vorzulegen. Bitte verwenden Sie hierzu das Inbetriebsetzungsformular (Netzsicherheitsmanagement).

Im Falle einer Reduzierung der Wirkleistungsabgabe werden die Sollwerte für die vereinbarte Anschlusswirkleistung P_{AV} in den Stufen 100 % / 60 % / 30 % / 0 % vorgegeben. Diese Werte werden durch die NHL mit Hilfe der Funkrundsteuerung übertragen und anhand vier potentialfreier Relaiskontakte (je P_{AV} -Stufe ein Kontakt) wie nachfolgend aufgeführt zur Verfügung gestellt.

Der Funkrundsteuerempfänger ist im gezählten Bereich zu montieren. Es muss weiterhin sichergestellt sein, dass der Funkrundsteuerempfänger an eine sichere Betriebsspannung von 230 VAC angeschlossen ist.

5.2 Relaisbelegung des Funkrundsteuerempfängers

Der Funkrundsteuerempfänger ist mit bis zu 6 Relais ausgestattet. Die Relais sind als potentialfreie Wechsler (250 V/ 25 A) in steckbarer Version ausgeführt. Durch die Softwaresteuerung wird gewährleistet, dass immer nur ein Relais angeregt ist. Es kann während der Umschaltzeit (bis 100ms) zu doppelt geschlossenen Kontakten oder zur Öffnung aller Kontakte kommen. Eine Kontaktfolge kann nicht garantiert werden (z.B. Öffnung vor Schließung). Für die Reduzierung der Einspeiseleistung werden nur die Relais K1, K2, K3 und K4 verwendet. Die Relais K5 und K6 finden derzeit keine Verwendung.



Relais	Funktion	Stellung
K1	100 % der möglichen Einspeisekapazität (es wird voll eingespeist)	Stellung a oder Stellung b, wenn Relais K2-K4 ebenfalls auf Stellung b
K2	60 % der möglichen Einspeisekapazität (Reduzierung der Einspeiseleistung auf max. 60 %)	Anforderung bei Stellung a
K3	30 % der möglichen Einspeiseleistung (Reduzierung der Einspeiseleistung auf max. 30 %)	Anforderung bei Stellung a
K4	0 % der möglichen Einspeiseleistung (Reduzierung der Einspeiseleistung auf 0 % - keine Einspeisung mehr möglich)	Anforderung bei Stellung a

An die Relais K2, K3 und K4 ist die Steuerung zur Reduktion der Einspeiseleistung anzuschließen. Am Relais K1 kann zusätzlich die Information „100 % der möglichen Einspeisekapazität“ abgegriffen werden.

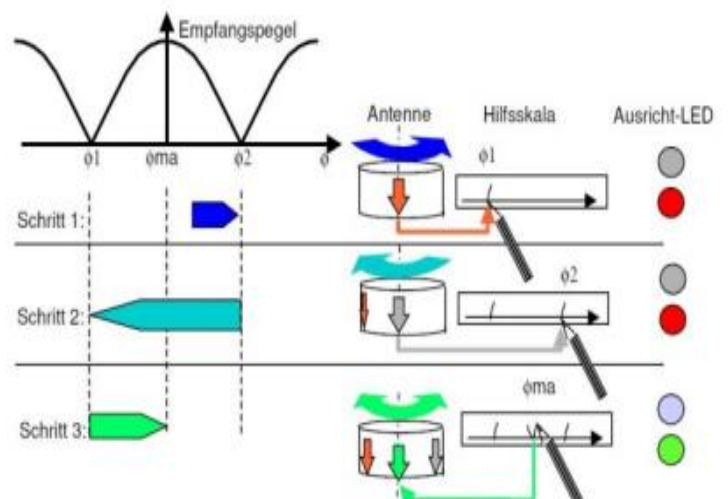
5.3 Ausrichtung der Aktivantenne auf das Funksignal

Durch Drehen und mit Hilfe der integrierten Leuchtanzeige kann die externe Aktivantenne des Funkrundsteuerempfängers auf die exakte Rundsteuerfrequenz in wenigen Schritten ausgerichtet werden:

Schritt 1: Drehen Sie das Antennendrehrad gegen den Uhrzeigersinn bis ausschließlich die rote LED leuchtet. → Notieren Sie sich den Empfangspegel Φ_1

Schritt 2: Drehen Sie das Antennendrehrad mit dem Uhrzeigersinn bis ausschließlich die rote LED leuchtet. → Notieren Sie sich den Empfangspegel Φ_2

Schritt 3: Der mittige Wert Φ_{ma} zwischen dem Empfangspegel Φ_1 und dem Empfangspegel Φ_2 stellt die optimale Antennenposition dar. Auf diesen Wert ist das Antennendrehrad einzustellen.



5.4 Bedeutung der Leuchtdioden

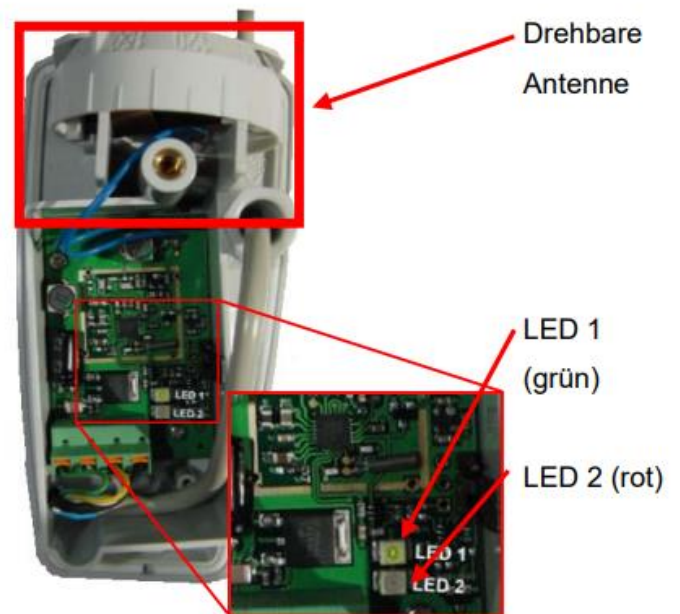
LED 1: Empfangsqualität

Leuchtet die LED 1 fortlaufend, ist der Empfang ohne Störung vorhanden. Ein Flackern dieser LED kann beim Empfang von Telegrammen auftreten. Dies hat jedoch keinerlei Einfluss auf die Gerätefunktion (gilt ebenso für den Empfang von Zeitlegrammen, die in regelmäßigen Abständen gesendet werden). Ein dauerhaftes Flackern der LED 1 ist ein Zeichen dafür, dass der Empfang gestört ist.

LED 2: Störsignale

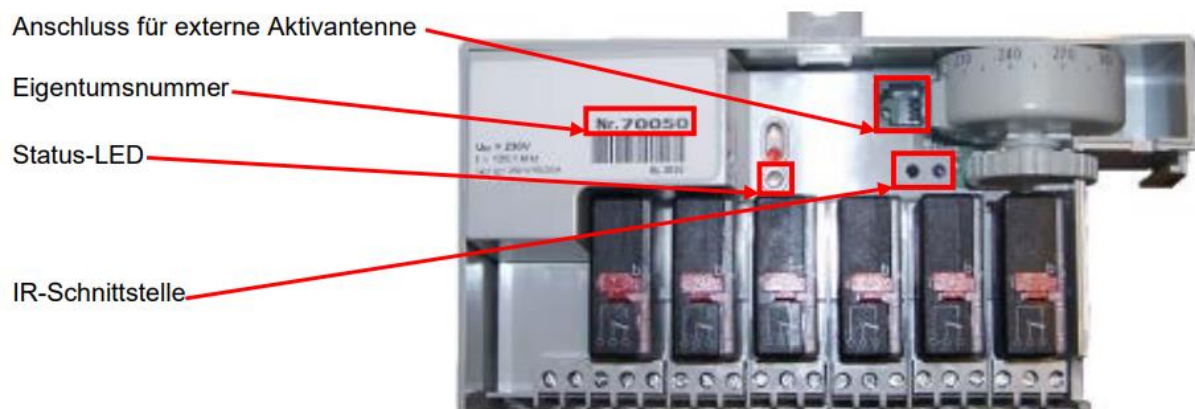
Wird der Empfang durch in der Nähe stehende Geräte beeinflusst oder ist Empfangsqualität zu niedrig, flackert die LED 2. Im Normalfall sollte die LED 2 jedoch erloschen sein. Weiterhin dient diese LED zur Ausrichtung der Antenne.

Empfängerstatus Ob sich der Empfänger mit dem EFR*-Zeitsignal synchronisiert hat, gibt die Status-LED (siehe nachfolgende Grafik) des Funkrundsteuerempfängers an:



Status	Signal-Folge			
Synchronisiert	An(10s)	Aus(1s)	(An10s)	Aus(1s) usw.
Keine Synchronisation	An(1s)	Aus(1s)	An(1s)	Aus(1s) usw.

* EFR: Europäische Funkrundsteuerung



Abschließende Hinweise und Produktdaten

Beim Schließen des Deckels ist darauf zu achten, dass die IR-Schnittstelle nicht durch das Anschlusskabel der abgesetzten Aktivantenne verdeckt wird. Die Eigentumsnummer ist unbedingt im Inbetriebsetzungsprotokoll einzutragen.

6 Fernwirktechnik

Art und Ausführung der fernwirksamen Anbindung sind den „Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Hochspannungsnetz (TAB Hochspannung)“ und den „Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz (TAB Mittelspannung)“ der NHL und den zusätzlichen Informationen unter www.nhl.de zu entnehmen.