

Umsetzung der Europäischen Network Codes



Hotspot-Themen - Technische und
juristische Hintergründe

März 2018

FNN

VDE

Impressum

© Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (FNN)

Bismarckstraße 33, 10625 Berlin

Telefon: + 49 30 383868-70

Fax: + 49 30 383868-77

E-Mail: fnn@vde.com

Internet: www.vde.com/fnn

März 2018

Inhalt

1	Hotspotthemen	5
1.1	Fault-Ride-Through-Fähigkeit Typ A-Anlagen	5
1.2	Wirkleistungseinspeisung bei Unterfrequenz (LFSM-U).....	6
1.3	Obere Spannungsgrenze BL-Bereitstellung	7
2	Anhänge	8
A.	Rechtliche Prüfung zu Einzelfragen bei der Umsetzung der Verordnung (EU) 2016/631 zur Festlegung eines Netzkodex mit Netzanschlussbestimmungen für Stromerzeuger	8

Vorwort

Die Verordnung (EU) 2016/631 der Kommission vom 14. April 2016 zur Festlegung eines Netzkodex mit Netzanschlussbestimmungen für Stromerzeuger (Network Code Requirements for Generators (NC RfG)) stellt technische Mindestanforderungen auf, die vor deren Anwendbarkeit auf nationaler Ebene konkretisiert werden müssen und um nationale Sachverhalte erweitert werden können. VDE|FNN wurde vom Bundeswirtschaftsministerium zur nationalen Umsetzung dieser Verordnung beauftragt (EnWG § 19 Abs. 4 i.V.m. § 49 Abs. 2 bis 4). Hierbei werden die Anforderungen an Erzeugungsanlagen des NC RfG in folgenden VDE-Anwendungsregeln umgesetzt: VDE-AR-N 4105 (Erzeugungsanlagen an der Niederspannung), VDE-AR-N 4110 (Technische Anschlussregel Mittelspannung); VDE-AR-N 4120 (Technische Anschlussregel Hochspannung); VDE-AR-N 4130 (Technische Anschlussregel Höchstspannung). Neben den Anforderungen aus dem NC RfG enthalten diese Anschlussregeln weitere Anforderungen.

Grundsätzlich müssen diese Anschlussregeln im Einklang mit dem NC RfG sein beziehungsweise dürfen diesem nicht widersprechen. Im Zuge der Umsetzung des NC RfG wurden drei Themen identifiziert, bei denen die Konformität der nationalen Anforderung zum NC RfG tiefergehend geprüft wurde. Diese Prüfung ist im Folgenden beschrieben.

1 Hotspotthemen

1.1 Fault-Ride-Through-Fähigkeit Typ A-Anlagen

Sachverhalt

Der NC RfG fordert die FRT-Fähigkeit erst ab Erzeugungsanlagen vom Typ B (Artikel 14(3)).

Betrifft

VDE-AR-N 4105 (Typ A)

Technischer Hintergrund

Aus technischer Perspektive hat das FRT-Verhalten (Durchfahren von kurzzeitigen Spannungseinbrüchen) von Typ A-Anlagen - neben der Bedeutung für die lokale Netzsicherheit - mittlerweile eine grenzüberschreitende Bedeutung erlangt, die zum Zeitpunkt der Erarbeitung des NC RfG nicht absehbar war. Grundsätzlich würde sie damit aus heutiger Sicht in den Regelungsbereich des NC RfG fallen. Dieser Sachverhalt betrifft alle Mitgliedsstaaten, in denen in der jüngeren Vergangenheit massiv Typ A-Anlagen zugebaut worden sind.

Die technische Notwendigkeit der Anforderung zur Aufrechterhaltung der Systemstabilität wird unter anderem in den FNN-Studien „Verhalten im Fehlerfall“ der TU Delft sowie „Systemsicht Kurzschlussauswirkungen“ der TU München herausgearbeitet (Studien werden zur Verfügung gestellt).

Die in der Nieder- und Mittelspannung installierte Leistung (EEG-Anlagen) hat sich zwischen 2009 und 2015 fast verdreifacht beziehungsweise verdoppelt (siehe Bild 1). Die Systemrelevanz dieser Anlagen hat damit seit 2009 deutlich zugenommen.

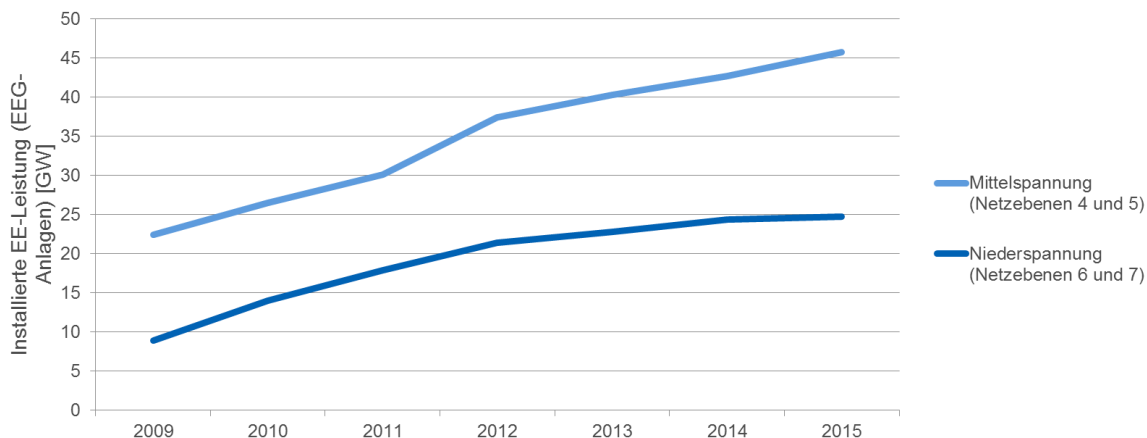


Bild 1: Installierte EE-Leistung (EEG-Anlagen)

Quelle: Statistikberichte 2009 – 2011 und EEG in Zahlen 2012 – 2015 der Bundesnetzagentur

Juristischer Hintergrund (Kurzform)

Es ist zulässig, dass die technischen Mindestanforderungen als nationale Regelungen eines Netzkodex gemäß Artikel 5 der Richtlinie 2009/72/EG den Anschluss von Erzeugungsanlagen des Typs A von der FRT-Fähigkeit abhängig machen.

Ausführlichere Informationen sind dem juristischen Gutachten zu entnehmen (Anlage).

1.2 Wirkleistungseinspeisung bei Unterfrequenz (LFSM-U)

Sachverhalt

Der NC RfG fordert im Artikel 15(2)(c) die Fähigkeit zur Wirkleistungsanpassung bei Unterfrequenz (LFSM-U) nur für Typ C- und Typ D-Anlagen.

Betrifft

VDE-AR-N 4110, VDE-AR-N 4105

Technischer Hintergrund

Die in der Nieder- und Mittelspannung installierte Leistung (EEG-Anlagen) hat sich zwischen 2009 und 2015 fast verdreifacht beziehungsweise verdoppelt (siehe Bild 1). Die Systemrelevanz dieser Anlagen hat damit seit 2009 deutlich zugenommen.

Ziel der Beteiligung der Erzeugungsanlagen in der Nieder- und Mittelspannung an der Frequenzstützung bei Unterfrequenz ist die Minimierung des Lastabwurfes in den Verteilnetzen und damit die Aufrechterhaltung der hohen Versorgungsqualität in Deutschland. Die technischen Fähigkeiten zur Frequenzstützung sind in der Regel in den Erzeugungsanlagen heute bereits vorhanden.

Juristischer Hintergrund (Kurzform)

Es ist zulässig, dass die technischen Mindestanforderungen im Rahmen einer nationalen Regelung den Anschluss von Erzeugungsanlagen vom Typ A und/oder B von der LFSM-U-Fähigkeit vorschreiben.

Ausführlichere Informationen sind dem juristischen Gutachten zu entnehmen (Anlage).

1.3 Obere Spannungsgrenze BL-Bereitstellung

Sachverhalt

Obere Spannungsgrenze für die Bereitstellung von Blindleistung muss höher gewählt werden als im NC RfG vorgeschrieben.

Betrifft

VDE-AR-N 4120, VDE-AR-N 4130

Technischer Hintergrund

Bei der Erstellung des NC RfG ist folgender Umrechnungsfehler unterlaufen:

Der NC RfG definiert den Spannungsbereich für die Bereitstellung von Blindleistung mit einer maximalen Breite von 0,225 pu (Artikel 18(2)(b)(ii)). Die Intention dabei war, für die 400-kV-Spannungsebene einen Spannungsbereich von 0,875 pu bis zur maximalen Spannung abzudecken (in der 400-kV-Ebene: 1,1 pu (Artikel 16(2)(a)(v) Tabelle 6.2)). Der NC RfG unterscheidet bei der Definition der maximalen Breite des Spannungsbereiches (0,225 wurden aufgrund der maximalen Spannung für die 400-kV-Ebene definiert) nicht zwischen den verschiedenen Spannungsebenen. Dies ist allerdings notwendig, da die relative maximale Spannung in der 220- und 110-kV-Spannungsebene von der relativen maximalen Spannung in der 400-kV-Ebene abweicht.

Bei analoger Anwendung der Intention des NC RfG auf die 220- und 110-kV-Spannungsebene (Abdeckung des Spannungsbereichs von 0,875 pu bis zur maximalen Spannung (hier: 1,15 pu ((Artikel 16(2)(a)(v) Tabelle 6.1))) müsste die zulässige Breite des Spannungsbereichs für die Bereitstellung von Blindleistung dann allerdings 0,275 pu betragen.

- 400-kV-Ebene: maximale Spannung (1,1 pu) – 0,875 pu = 0,225
- 220- und 110-kV-Ebene: maximale Spannung (1,15 pu) – 0,875 pu = 0,275 pu

Die Abbildung 7 und die Tabelle 8 müssten zudem auch für pu-Werte zwischen 110 kV und 300 kV definiert werden (analog zu den beiden Tabellen 6.1 und 6.2).

Die Anforderungen der VDE-AR-N 4120 und der VDE-AR-N 4130 folgen der Berechnungsmethode für die 400-kV-Ebene und beheben somit diesen Engpass des NC RfG.

Juristischer Hintergrund (Kurzform)

Die im Netzkodex vorgegebenen technischen Werte können im Rahmen der nationalen Umsetzung korrigiert werden, sofern ein offensichtliches Redaktionsversehen vorliegt. Dies liegt insbesondere dann vor, wenn sich aus dem Netzkodex NfS (Netzanschlussbestimmungen für Stromerzeuger; im Englischen Requirements for Generators) die Berechnungsmethode für die Ermittlung des vorgegebenen technischen Wertes herleiten lässt und der festgelegte Wert hiervon abweicht.

Ausführlichere Informationen sind dem juristischen Gutachten zu entnehmen (Anlage).

2 Anhänge

A. Rechtliche Prüfung zu Einzelfragen bei der Umsetzung der Verordnung (EU) 2016/631 zur Festlegung eines Netzkodex mit Netzanschlussbestimmungen für Stromerzeuger

Im Auftrag des

Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.

Erstellt durch

Rechtsanwalt Dr. Marco Garbers, LL.M. (Cornell)