

Technische Anforderungen für den Anschluss an das Hochspannungsnetz Berlin

Ergänzung der VDE-AR-N 4120

Ausgabe 2016

Stromnetz Berlin GmbH
Puschkinallee 52
12435 Berlin

info@stromnetz-berlin.de
www.stromnetz.berlin

Inhalt	Seite
1 Vorwort	3
2 Geltungsbereich.....	3
3 Spezifische Anforderungen	3
3.1 Bemessung der Betriebsmittel, Sternpunktterdung und Fehlerklärungszeiten	3
3.2 Anschluss- und Schutzkonzept.....	4
3.3 Anforderungen an Erzeugungsanlagen im Hinblick auf die Blindleistungsbereitstellung am Netzanschlusspunkt	5
3.4 Angaben für Kundenanlagen mit generatorischer Erzeugung	5
4 Quellenverzeichnis	6
5 Verzeichnis der Anlagen und Bilder.....	6

**Technische
Anforderungen
Hochspannung**

Seite/Umfang
2/6

Ausgabe
2016

1 Vorwort

Die Technischen Anschlussbedingungen für Planung, Errichtung, Betrieb und Änderung von Kundenanlagen (Bezugs- und Erzeugungsanlagen), die an das Hochspannungsnetz eines Netzbetreibers der allgemeinen Versorgung angeschlossen werden, sind in der VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4120 [1] beschrieben. Bei der Erarbeitung der Anwendungsregel stand der Anschluss von EEG-Anlagen an das Netz regionaler Verteilungsbetreiber, die hauptsächlich Freileitungsnetze betreiben, im Fokus.

Das Berliner 110-kV-Netz als städtisches Verteilungsnetz unterscheidet sich in Aufbau und Struktur von den 110-kV-Netzen regionaler Verteilungsbetreiber. Es ist charakterisiert durch einen hohen Kabelanteil, vergleichsweise kurze Leitungslängen, einen hohen Vermaschungsgrad und wird mit niederohmiger Sternpunktterdung betrieben. Der Anschluss von Erzeugungsanlagen betrifft im Wesentlichen KWK-Anlagen.

Aus den aufgeführten Punkten ergeben sich spezifische Anforderungen für Planung, Errichtung, Betrieb und Änderung von Kundenanlagen, die an das 110-kV-Netz der Stromnetz Berlin GmbH angeschlossen werden. Im vorliegenden Dokument werden diese spezifischen Anforderungen beschrieben. Die Anforderungen betreffen:

- die Bemessungsdaten der Betriebsmittel, die Sternpunktterdung und die Fehlerklärungszeiten,
- das Anschluss- und Schutzkonzept inkl. der Eigentums- und Bedienungsgrenzen,
- die Anforderungen an Erzeugungsanlagen im Hinblick auf die Blindleistungsbereitstellung am Netzanschlusspunkt sowie
- die erforderlichen Angaben und technischen Daten beim Anschluss einer Kundenanlage mit generatorischer Erzeugung (HKW, GuD-Anlagen, BHKW usw.).

2 Geltungsbereich

Das vorliegende Dokument gilt zusammen mit der VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4120 [1] für Planung, Errichtung, Betrieb und Änderung von Kundenanlagen (Bezugs- und Erzeugungsanlagen), die an das 110-kV-Netz der Stromnetz Berlin GmbH angeschlossen werden.

3 Spezifische Anforderungen

3.1 Bemessung der Betriebsmittel, Sternpunktterdung und Fehlerklärungszeiten

Die Betriebsmittel im Berliner Hochspannungsnetz sind generell für die unter Punkt 1 der Anlage 1 angegebenen Bemessungswerte auszulegen. Darüber hinaus sind, z.B. zur Auslegung der Erdungsanlagen und zur Einstellung der anschlussnehmereigenen Schutzeinrichtungen, die Angaben unter den Punkten 2

und 3 der Anlage 1 zur Sternpunktterdung und zu den Fehlerklärungszeiten im 110-kV-Netz zu berücksichtigen.

3.2 Anschluss- und Schutzkonzept

Das Berliner 110-kV-Verteilungsnetz ist überwiegend im Ringprinzip, bei dem die Umspannwerke versorgenden 110-kV-Leitungen in einem der 110-kV-Netzknoten beginnen und enden, aufgebaut.

110-kV-Kundenanlagen werden in der Regel in die 110-kV-Ringe eingebunden. Alternativ kann der Anschluss an einen 110-kV-Netzknoten erfolgen. Die Festlegung der Art des Anschlusses erfolgt durch die Stromnetz Berlin GmbH in Abhängigkeit von Leistung und örtlicher Lage der Kundenanlage.

Einbindung in einen 110-kV-Ring

Primärkonzept: Die Einbindung einer 110-kV-Kundenanlage (Bezugs- und/oder Erzeugungsanlage) in einen 110-kV-Ring ist in Bild 4-6580.1 dargestellt, der Anschluss einer 110-kV-Erzeugungsanlage in Bild 4-6580.2. In diesen Bildern sind auch die Eigentumsverhältnisse (Eigentums- und Bedienungsgrenze) dargestellt.

Die vom Anschlussnehmer zur Verfügung zu stellenden technischen Daten der 110-kV-Kundenanlage sind in Anlage 2 aufgeführt.

Schutzkonzept: Die Bilder 4-6588.1 und 4-6588.2 zeigen in prinzipieller Form das Schutzkonzept mit den für das 110-kV-Netz relevanten Schutzkomponenten der Kundenanlage. Diese Schutzkomponenten befinden sich im Eigentum der Stromnetz Berlin GmbH bzw. werden durch diese beigestellt:

- Die Schutzeinrichtungen für die 110-kV-Leitungen (Differential- und Distanzschutz) befinden sich im Eigentum der Stromnetz Berlin GmbH, um die einwandfreie Funktion dieses Schutzes am Netzanschlusspunkt auch für die anderen Kunden im Berliner 110-kV-Netz zu gewährleisten.
- Für die 110-kV-Schaltanlage wird ein schnellschaltender Kundenschutz aufgebaut (Haupt- und Reserveschutz), wobei die relevanten Schutzrelais (Differentialschutz (Hauptschutz) und Distanzschutz (Reserveschutz)) von der Stromnetz Berlin GmbH beigestellt werden.

Der Schutz der Kundenanlage selbst ist in den Bildern nicht dargestellt. Stromnetz Berlin setzt an dieser Stelle eine schnellschaltende Haupt- und Reserveschutzfunktion für ein- und mehrpolige Kurzschlüsse im 110-kV-Anlagenbereich des Kunden voraus.

Die zur Abstimmung der Einstellung des relevanten Schutzes notwendigen Angaben sind in Anlage 2 aufgelistet.

Anschluss an einen 110-kV-Netzknoten

Primärkonzept: Abhängig von Leistung und örtlicher Lage werden Kraftwerke (HKW, GuD-Anlagen) und Kundenanlagen direkt an einen 110-kV-Netzknoten angeschlossen. Ein entsprechendes Beispiel ist in Bild 6591 dargestellt.

Die vom Anschlussnehmer zur Verfügung zu stellenden technischen Daten der 110-kV-Kundenanlage sind in Anlage 2 aufgeführt.

Schutzkonzept: Bild 4-6588.3 zeigt in prinzipieller Form das Schutzkonzept mit den für das 110-kV-Netz relevanten Schutzkomponenten der Kundenanlage. Diese Schutzkomponenten befinden sich im Eigentum der Stromnetz Berlin GmbH bzw. werden durch diese beigestellt. Der Schutz der Kundenanlage selbst ist in den Bildern nicht dargestellt. Stromnetz Berlin setzt an dieser Stelle eine schnellschaltende Haupt- und Reserveschutzfunktion für ein- und mehrpolige Kurzschlüsse im 110-kV-Anlagenbereich des Kunden voraus.

Die zur Abstimmung der Einstellung des relevanten Schutzes notwendigen Angaben sind in Anlage 2 aufgelistet.

Prozessdatenbereitstellung

Umfang, Art der Bereitstellung und Übertragung der aus der Kundenanlage an Stromnetz Berlin zu übertragenden Prozessdaten (Signale, Befehle und Messwerte) sind, basierend auf [1], Anhang C.3 und Anlage 3, abzustimmen.

Für die Realisierung eines zweiten Meldeweges bei Ausfall der Hauptverbindung sind die Prozessdaten als Sammelmeldung parallel zur Verfügung zu stellen.

Messeinrichtungen zur Erfassung der Spannungsqualität

Die Installation einer Messeinrichtung zur Erfassung der Spannungsqualität in der Kundenanlage (vgl. [1], Kapitel 6.4) wird durch Stromnetz Berlin nicht gefordert. Stromnetz Berlin betreibt im 110-kV-Netz eine ausreichende Anzahl von entsprechenden Messeinrichtungen, die die in [1] beschriebenen Anforderungen erfüllen. Bei Bedarf (z.B. nach besonderen Ereignissen) werden den Kunden Spannungsqualitäts-Messwerte auszugsweise zur Verfügung gestellt.

3.3 Anforderungen an Erzeugungsanlagen im Hinblick auf die Blindleistungsbereitstellung am Netzanschlusspunkt

Erzeugungsanlagen im Berliner 110-kV-Netz müssen im Hinblick auf die Blindleistungsbereitstellung am Netzanschlusspunkt die Anforderungen nach [1], Bild 4, Variante 3 erfüllen (vgl. [1], Kapitel 10.2.2.2). Hierbei gilt die Modifikation, dass die maximal zulässige Betriebsspannung von 123 kV nicht überschritten wird (vgl. Bild 6598).

3.4 Angaben für Kundenanlagen mit generatorischer Erzeugung

Beim Anschluss einer Kundenanlage mit generatorischer Erzeugung (HKW, GuD-Anlage, BHKW usw.) an das Berliner 110-kV-Netz sind zusätzlich zu den nach VDE-AR-N 4120 [1] erforderlichen Angaben und den Angaben nach Anlage 2 und Anlage 3 die in Anlage 4 aufgelisteten Angaben und technischen Daten der Kundenanlage vom Anschlussnehmer zur Verfügung zu stellen.

4 Quellenverzeichnis

- [1] VDE-AR-N 4120 Technische Bedingungen für den Anschluss und Betrieb von Kundenanlagen an das Hochspannungsnetz (TAB Hochspannung). Ausgabe Januar 2015

5 Verzeichnis der Anlagen und Bilder

Anlagen

- Anlage 1 Bemessungsdaten der Betriebsmittel, Sternpunktterdung und Fehlerklärungszeiten im 110-kV-Netz
 Anlage 2 Technische Daten der Kundenanlage
 Anlage 3 Aus der Kundenanlage zu übertragende Prozessdaten
 Anlage 4 Kundenanlage mit generatorischer Erzeugung (HKW, GuD-Anlage, BHKW). Allgemeine Angaben und technische Daten der Generatoren und Turbinensätze

Bilder

- Bild 4-6580.1 110-kV-Kunden-Umspannwerk. Primärkonzept
 Bild 4-6580.2 110-kV-Anschluss Erzeugeranlage. Primärkonzept
 Bild 4-6588.1 110-kV-Kunden-Umspannwerk. Schutzkonzept
 Bild 4-6588.2 110-kV-Anschluss Erzeugeranlage. Schutzkonzept
 Bild 4-6588.3 110-kV-Knotenbindung. Beispiel: Eigenbedarfstransformator und Generator. Schutzkonzept
 Bild 6591 110-kV-Knotenbindung. Beispiel: Eigenbedarfstransformator und Generator. Primärkonzept
 Bild 6598 Anforderungen an Erzeugungsanlagen im Berliner 110-kV-Netz im Hinblick auf die Blindleistungsbereitstellung am Netzanschlusspunkt