

Wechselrichter-Liste für Verteilnetzbetreiber; 50,2 Hz Umrüstung

Versionsdatum: 01.07.2014

erstellt durch



Die vorliegende Wechselrichter-Liste dient ausschließlich zur Information für die Nachrüstung von Wechselrichtern und Entkopplungsschutzeinrichtungen bei den Anlagenbetreibern (Umsetzung der Systemstabilitätsverordnung). Diese Liste dient nicht der Nutzung für andere Zwecke, insb. nicht für Werbung oder die Erstellung unverlangter Angebote.

Der aktuelle Versionsstand ist dem Versionsdatum zu entnehmen. Eine stets aktuelle Version dieser Liste befindet sich auf der Informationsplattform der Netzbetreiber: www.netztransparenz.de

Da sich der Inhalt dieser Liste im Laufe des Umrüstungsprogramms aufgrund notwendiger Anpassungen ändern kann, ist selbständig darauf zu achten, dass nur die aktuellste Version dieser Liste Verwendung findet. Dies kann in Einzelfällen dazu führen, dass sich die Lösungsvariante oder die notwendige Qualifikation für den Installateur für bestimmte Zeilen der WR-Liste mit der Zeit ändern. Für die Umrüstungsplanung, insbesondere die Auftragsvergabe, ist stets die aktuellste Version der WR-Liste zu verwenden. Bei den bereits gebildeten Losen oder ausgelösten Aufträgen ist keine Nachbeauftragung notwendig. Sofern möglich, sollte stets mit der aktuellen Liste gearbeitet werden. Als Unterstützung finden Sie im Blatt 2 eine detaillierte Versionshistorie.

Die Betreiber haften für die Inhalte dieser Website nach den gesetzlichen Bestimmungen. Sie übernehmen aber keine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der auf dieser Website zur Verfügung gestellten Inhalte und Informationen.

Weitere Informationen finden Sie unter:

www.netztransparenz.de und

www.bdew.de/50-2hz

Besonderheit Kanalbezeichnung bei SMA und Schüco:

Stellenweise werden bei Geräten von SMA und Schüco im Display nicht die korrekten Typen sondern sogenannte Kanalbezeichnungen angezeigt. In diesen Fällen kann es vorkommen, dass Ihnen der Anlagenbetreiber nicht die Typenbezeichnung sondern die Kanalbezeichnung meldet. Auf dem Typenschild und in der Anlagendokumentation ist die korrekte Typenbezeichnung in jedem Fall vorzufinden. Sollten Sie vermehrt WR-Typen von SMA und Schüco gemeldet bekommen, welche nicht den Einträgen in der ursprünglichen WR-Liste ähneln, bitten wir Sie, diese Einträge mit der nun vorliegenden Liste der Kanalbezeichnungen (Blatt 5) zu vergleichen. **Ein Handlungsbedarf besteht nur, wenn Ihnen Kanalbezeichnungen und nicht die korrekten Typenbezeichnungen gemeldet wurden.**

Inhalt

| | |
|---|---|
| Blatt 1 / Erläuterungen: | Allgemeine Informationen zur WR-Liste für Verteilnetzbetreiber, zur Handhabung der Liste und zu den Lösungsvarianten im Sinne der SysStabV |
| Blatt 2 / Versionshistorie: | Änderungsverlauf zu den Versionen der Liste |
| Blatt 3 / WR-Liste für VNB: | WR-Liste für die Verteilnetzbetreiber, beinhaltet die Zuordnung zwischen eindeutiger Umrüstungsvariante und Wechselrichter sowie erweiterte Informationen für die Wechselrichter |
| Blatt 4 / N/A-Schutzgerät-Liste für VNB: | Liste einer Auswahl an N/A-Schutzgeräten bzw. Entkopplungsschutz-Geräten für die Verteilnetzbetreiber, beinhaltet die Zuordnung zwischen eindeutiger Umrüstungsvariante und Schutzgerät |
| Blatt 5 / Kanalbezeichnungen SMA & Schüco: | Stellenweise werden bei Geräten von SMA und Schüco im Display nicht die korrekten Typen sondern sogenannte Kanalbezeichnungen angezeigt. In dieser Liste ist jeder Kanalbezeichnung die entsprechende Lösungsvariante zugeordnet. |
| Blatt 6-9 / Zusätzliche Listen: | Zusätzliche Listen für den Monitoringprozess |

Anleitung

Diese Liste dient zur eindeutigen Identifikation der möglichen Lösungsvariante für die angegebenen Wechselrichtertypen. Ziel ist es, dass die VNB aus den Angaben des VNB-Abfragebogens für jeden Wechselrichter die entsprechende Option zur Nachrüstung identifizieren. Mit dieser Information wird anschließend der Installateur beauftragt. Anzumerken ist, dass die Elektrofachkraft **nur** durch die Beauftragung **durch den Verteilnetzbetreiber** einen Anspruch auf Entschädigung erhalten kann.

Weiterhin wurden im Auftrag des Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) durch Ecofys weitere Daten von den Wechselrichter-Herstellern abgefragt, zum Beispiel Informationen zum Schulungsangebot, zur Garantiefreige oder zu Umrüstzeiten. In der nachfolgenden Beschreibung ist aufgezeigt, welche Daten im Auftrag der vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB-Liste) und welche im Auftrag des BDEW (BDEW-Liste) abgefragt wurden.

Zu beachten ist, dass es sich bei dieser Liste **nicht um eine Negativliste** handelt. Für Wechselrichtertypen, welche mit Sicherheit nicht in dieser Liste enthalten sind, sind die Lösungsvarianten nach §4 (4) und §5 (2) der SysStabV anzuwenden (keine Pflicht zur Nachrüstung).

Die hier von den Wechselrichterherstellern zusammengetragenen Informationen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Alle Angaben sind ohne Gewähr.

| Spaltenbezeichnung | Listenzuordnung | Spaltenbeschreibung |
|---|--------------------------------|--|
| Hersteller | Angaben basieren auf ÜNB-Liste | Vollständiger Name des Wechselrichter-Herstellers |
| Typenbezeichnung | Angaben basieren auf ÜNB-Liste | Identifikationsmerkmal: Aufzählung aller Wechselrichter-Typen, für welche eine Lösungsvariante gilt. Falls nicht angegeben, sind alle Wechselrichter des vorgenannten Herstellers gemeint. In einigen Fällen ist nur der Obertyp ohne Auflistung aller möglichen Untertypen angegeben. Die Art der Aufzählung unterscheidet sich je nach Hersteller. Sofern Untertypen oder Typenendungen mit eingeschlossen sind, ist der Typ an entsprechender Stelle mit einem Platzhalter * gekennzeichnet! |
| Seriennumbereich (falls notwendig) | Angaben basieren auf ÜNB-Liste | Identifikationsmerkmal: Falls nicht angegeben sind alle Wechselrichter des vorgenannten Typs gemeint. Bei einigen Herstellern beinhaltet die Seriennummer das Datum und ist somit ggf. nicht fortlaufend (Platzhalter : *; z. B. SN23004***). |
| Firmware / FW (falls notwendig) | Angaben basieren auf ÜNB-Liste | Identifikationsmerkmal: Bei einigen Herstellern ist zur eindeutigen Identifikation der Umrüstungsvariante die Firmwareversion notwendig. Diese ist dann auf dem Typenschild angegeben. |
| Baujahr / Auslieferungsdatum | Angaben basieren auf ÜNB-Liste | Identifikationsmerkmal: Bei einigen Herstellern ist zur eindeutigen Identifikation der Umrüstungsvariante das Baujahr oder das Auslieferungsdatum notwendig. Dieses ist dann auf dem Typenschild angegeben. |
| WR-Einheiten-Leistung [kVA] | Angaben basieren auf ÜNB-Liste | Abschätzung der Leistung der jeweiligen WR-Einheiten in kVA. |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Lösungsvariante Niederspannung</p> | <p>Angaben basieren auf ÜNB-Liste</p> | <p>Umrüstungsvariante NS: Variante im Sinne der SysStabV bei Anschluss am NS-Netz. Weitere Informationen zu den Varianten befinden sich im letzten Abschnitt (L 1 NS..L 5 NS).</p> <p>BESONDERHEIT L 5: Bitte beachten Sie, dass im ÜNB-Reporting die Angabe zu "L 5, FNN Übergangsregelung" weiter in L5a oder L5b spezifiziert werden muss. Im ÜNB-Report muss die korrekte Variante ausgewählt werden. Die Angaben über die vorliegende Variante (L5a oder L5b) befinden sich im Konformitätsnachweis des Anlagenbetreibers und sind von diesem einzuholen. Sofern diese Information auch dem Hersteller vorliegt, ist im Feld "Anmerkungen" oder "Art der Implementierung der Übergangsregelung" ein entsprechender Hinweis vermerkt. Sofern diese Information nicht dem Hersteller sondern nur dem Anlagenbetreiber vorliegt, ist diese in der WR-Liste nicht enthalten.</p> |
| <p>neue Abschaltfrequenz NS [Hz]</p> | <p>Angaben basieren auf ÜNB-Liste</p> | <p>Obere Abschaltfrequenz NS: Sofern bei der Umrüstung eine neue, feste, obere Abschaltfrequenz eingestellt werden muss (siehe Umrüstungsvarianten), ist diese in diesem Feld anzugeben. Bitte beachten Sie, dass die untere Abschaltfrequenz stets auf 47,5 Hz einzustellen ist (Bei einigen Herstellern wird die feste obere Abschaltfrequenz automatisch durch eine Software bestimmt, bitte beachten Sie in diesem Fall die Hinweise des Herstellers).</p> |
| <p>Lösungsvariante Mittelspannung</p> | <p>Angaben basieren auf ÜNB-Liste</p> | <p>Umrüstungsvariante MS: Variante im Sinne der SysStabV bei Anschluss am MS-Netz. Weitere Informationen zu den Varianten befinden sich im letzten Abschnitt (L 6 MS..L 8 MS).</p> <p>HINWEIS: Sofern für den Wechselrichter keine Lösungsvariante für die MS, aber für die NS vorliegt, ist wie folgt vorzugehen: Wenn der Netzverknüpfungspunkt einer Anlage im Mittelspannungsnetz liegt und zur Erfüllung der Vorgaben der SysStabV ein Austausch von Wechselrichtern erforderlich wäre bzw. für den/die Wechselrichter in der Wechselrichterliste keine Vorgaben für die Umrüstung im Mittelspannungsnetz enthalten sind, sind die betreffenden Wechselrichter nach den Vorgaben für die Umrüstung im Niederspannungsnetz umzusetzen.</p> |
| <p>neue Abschaltfrequenz MS [Hz]</p> | <p>Angaben basieren auf ÜNB-Liste</p> | <p>Obere Abschaltfrequenz MS: Sofern bei der Umrüstung eine neue feste obere Abschaltfrequenz eingestellt werden muss (siehe Umrüstungsvarianten), ist diese in diesem Feld anzugeben. Bitte beachten Sie, dass die untere Abschaltfrequenz stets auf 47,5 Hz einzustellen ist (Bei einigen Herstellern wird die feste obere Abschaltfrequenz automatisch durch eine Software bestimmt, bitte beachten Sie in diesem Fall die Hinweise des Herstellers).</p> |
| <p>Nachrüstung durch Installateur möglich</p> | <p>Angaben basieren auf ÜNB-Liste</p> | <p>Wer kann / darf die Umrüstung durchführen: Sofern hier ein "ja" angegeben ist, darf auch eine im Sinne der SysStabV zertifizierte Fachkraft die Umrüstung durchführen.</p> |
| <p>Nachrüstung durch WR-Hersteller möglich</p> | <p>Angaben basieren auf ÜNB-Liste</p> | <p>Wer kann / darf die Umrüstung durchführen: Sofern hier ein "ja" angegeben ist, kann auch der Service vom Hersteller die Umrüstung durchführen (Bei einigen Wechselrichtern darf nur der Hersteller selbst die Umrüstung durchführen, in diesen Fällen steht bei "Nachrüstung durch Installateur möglich" "nein" und bei "Nachrüstung durch WR-Herstellers möglich" "ja").</p> |
| <p>Herstellerhomepage</p> | <p>Angaben basieren auf ÜNB-Liste</p> | <p>Unter dem genannten Link bietet der Hersteller in der Regel weitere Informationen zur Umrüstung an (z. B. Ansprechpartner, Umrüstungsanleitung, Software).</p> |
| <p>Anmerkungen</p> | <p>Angaben basieren auf ÜNB-Liste</p> | <p>Ggf. weitere Hinweise vom Hersteller aufgeführt.</p> |
| <p>Art der Implementierung der Übergangsregelung</p> | <p>Angaben basieren auf ÜNB-Liste</p> | <p>Ggf. weitere Hinweise zur Art der Implementierung der Übergangsregelung (entweder mit einer P(f) Kennlinie oder einer festen Abschaltfrequenz in Hz).</p> |
| <p>Notwendige Qualifikation des Fachkundigen</p> | <p>Angaben basieren auf BDEW-Liste</p> | <p>Qualifikation: Hier sind die erforderlichen Qualifikationen des Fachkundigen für die Umrüstung aus Sicht des Herstellers angegeben (z. B. Elektrofachkraft nach DIN VDE 1000-10:2009-01, Herstellerspezifische Zusatzqualifikation über Schulung).</p> |
| <p>Schulung erforderlich?</p> | <p>Angaben basieren auf BDEW-Liste</p> | <p>Schulung: Hier wurde die Frage beantwortet, ob der Fachkundige eine spezielle Schulung benötigt oder ob das Lesen der Nachrüstungsanweisung ausreichend ist (z. B. Präsenzschiulung, Webschulung oder ist allgemein nur das Lesen der Nachrüstungsanweisung notwendig).</p> |

| | | |
|---|---------------------------------|---|
| Wann bleibt Garantie erhalten? | Angaben basieren auf BDEW-Liste | Garantie: Auflistung der Voraussetzungen, bei welchen die Garantie erhalten bleibt (z. B.: Bei Ordnungsgemäß durchgeführter Nachrüstung, Schulung durchgeführt, etc.). |
| Notwendige Hilfsmittel | Angaben basieren auf BDEW-Liste | Hilfsmittel: Angabe von notwendigen technischen Hilfsmittel für die Umrüstung der Wechselrichter aus Sicht der Hersteller (z. B. Laptop, USB-Kabel). |
| Beschreibung der Tätigkeiten in Stichpunkten | Angaben basieren auf BDEW-Liste | Tätigkeiten: Hier sind die Tätigkeiten der Umrüstung in Stichpunkten beschrieben. |
| Abschätzung der Zeit für reine Umrüstung | Angaben basieren auf BDEW-Liste | Umrüstzeit: Hier ist die reine Umrüstzeit pro Wechselrichter in Minuten angegeben. Diese stellt <u>eine grobe Abschätzung</u> dar, da die reale Umrüstzeit sehr stark von der individuellen Anlage abhängig ist. |
| Abschätzung der Aus- und Einbauzeit | Angaben basieren auf BDEW-Liste | Aus- und Einbauzeit: Sofern der Wechselrichter vor der Umrüstung in jedem Fall aus- und eingebaut werden muss, wurde der Zeitbedarf dafür in Minuten pro Wechselrichter abgeschätzt. |
| WR kann vor Ort umgerüstet werden? | Angaben basieren auf BDEW-Liste | Vor Ort Umrüstung: Sofern der Wechselrichter nur vom Hersteller umgerüstet werden kann, wurde abgefragt, ob der Wechselrichter vor Ort oder im Werk des Herstellers umgerüstet werden kann. |
| Anmerkungen | Angaben basieren auf BDEW-Liste | Anmerkungen der Hersteller zur erweiterten Liste. |
| Zeile zuletzt aktualisiert am ... | Angaben basieren auf ÜNB-Liste | Datumsangabe der letzten Zeilenanpassung, sofern Änderungen an der jeweiligen Zeile vorgenommen wurden. |
| Primärschlüssel | Angaben basieren auf ÜNB-Liste | Eindeutiger fortlaufender Primärschlüssel für jede Zeile. |

Sofern ein Wechselrichter bzw. Hersteller nicht in dieser Liste enthalten ist oder es konkrete Fragen zur Handhabung seitens der Verteilnetzbetreiber dieser Liste gibt, können sich die Verteilnetzbetreiber an nachfolgende Email-Adresse wenden. Zu beachten ist, dass es sich bei dieser Liste nicht um eine Negativliste handelt. **Für Wechselrichtertypen, welche mit Sicherheit nicht in dieser Liste enthalten sind, sind die Lösungsvarianten nach §4 (4) und §5 (2) der SysStabV anzuwenden (keine Pflicht zur Nachrüstung).**
 umruestung_pv@ecofys.com

Über diese Support-Email werden ausschließlich Anfragen von den Verteilnetzbetreibern zur Handhabung dieser Liste beantwortet werden.

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an die entsprechenden Informationsportale von den ÜNBs, dem BSW oder dem BDEW.

Lösungsvarianten gemäß Systemstabilitätsverordnung (SysStabV)

| Kürzel | Kurzbeschreibung | Paragraph |
|---------|--------------------|---|
| | | <p>§ 4 Verpflichtung zur Nachrüstung der Wechselrichter von Anlagen im Niederspannungsnetz</p> |
| L 1 NS | VDE 4105 NS | <p>(1) Die Betreiber von Elektrizitätsverteilernetzen müssen vorbehaltlich der Absätze 2 bis 5 durch entsprechende Nachrüstung dafür sorgen, dass die an ihr Netz angeschlossenen Wechselrichter von Anlagen im Niederspannungsnetz nach § 2 Nummer 1 die Anforderungen der Anwendungsregel VDE-AR-N 4105:2011-08, Abschnitt 5.7.3.3, Abschnitt 5.7.3.4 und Abschnitt 8.3.1. des Verbands der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. (VDE) erfüllen.</p> |
| L 2 NS | Kennlinie BDEW NS | <p>(2) Für den Fall, dass eine Nachrüstung nach Absatz 1 den Austausch des Wechselrichters erforderlich machen würde, beschränkt sich die Pflicht zur Nachrüstung darauf, dafür zu sorgen, dass bei dem Wechselrichter die Kennlinie „Frequenzabhängige Wirkleistungsreduktion“ der Wechselrichter entsprechend der Richtlinie des Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. „Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“, Kapitel 2.5.3 und Bild 2.5.3-1, sowie Kapitel 5.7.1 in der Fassung von Juni 2008 eingestellt ist. Für die Unterfrequenzabschaltung ist ein Wert von 47,5 Hz einzustellen.</p> <p>(3) Für den Fall, dass auch die Nachrüstung nach Absatz 2 den Austausch des Wechselrichters erforderlich machen würde, beschränkt sich die Pflicht zur Nachrüstung darauf, dafür zu sorgen, dass die Überfrequenzabschaltung des Wechselrichters wie folgt eingestellt wird:</p> |
| L 3a NS | neue f; 0,1 Hz NS | <p>1. Ist bei dem Wechselrichter eine Frequenzeinstellung mit einer Auflösung von weniger als 0,1 Hertz nicht möglich, muss einer der folgenden Frequenzwerte in Hertz eingestellt werden: 50,30; 50,40; 50,50; 50,60; 50,70; 50,80; 50,90 oder 51,00.</p> |
| L 3b NS | neue f; 0,05 Hz NS | <p>2. Ist bei dem Wechselrichter eine Frequenzeinstellung mit einer Auflösung von weniger als 0,1 Hertz möglich, muss einer der folgenden Frequenzwerte in Hertz eingestellt werden: 50,25; 50,35; 50,45; 50,55; 50,65; 50,75; 50,85 oder 50,95.</p> <p>Der Frequenzwert ist für jeden Wechselrichter so festzulegen, dass sich eine gleichmäßige Verteilung der Abschaltfrequenzen über die gesamte Leistung des betroffenen Anlagenbestandes einer Regelzone ergibt. Für die Unterfrequenzabschaltung ist ein Wert von 47,5 Hertz einzustellen. Die Wiedereinschaltung muss bei Erreichen oder Unterschreiten der jeweiligen Abschaltfrequenz erfolgen, das heißt wenn die Einschaltfrequenz der Ausschaltfrequenz entspricht. Um ein wiederholtes Ein- und Ausschalten zu verhindern, muss die Wiedereinschaltung um mindestens 30 Sekunden verzögert erfolgen.</p> |

| | | |
|--------|------------------------------|---|
| L 4 NS | keine Änderung möglich NS | (4) Für den Fall, dass auch die Nachrüstung nach Absatz 3 den Austausch des Wechselrichters erforderlich machen würde, besteht keine Pflicht zur Nachrüstung. |
| L 5 NS | Übergangsregelung NS | (5) Eine Pflicht zur Nachrüstung besteht auch dann nicht, wenn die Wechselrichter nach den Vorschriften des technischen Hinweises „Rahmenbedingungen für eine Übergangsregelung zur frequenzabhängigen Wirkleistungssteuerung von PV-Anlagen am NS-Netz“ in der Fassung von März 2011 angeschlossen wurden. |

Hinweis: Im ÜNB-Reporting ist hier nach L5a und L5b zu unterscheiden. Die Information, ob der WR nach L5a oder L5b angeschlossen ist, erhalten Sie durch den Konformitätsnachweis vom Anlagenbetreiber. Sofern dem Hersteller diese Information vorliegt, ist diese in der WR-Liste vorhanden. Dies betrifft aber nur wenige WR-Typen.

§ 5

Verpflichtung zur Nachrüstung der Wechselrichter von Anlagen im Mittelspannungsnetz

| | | |
|---------|---------------------------|--|
| L 6 MS | BDEW 2008 MS | <p>(1) Die Betreiber von Elektrizitätsverteilernetzen müssen vorbehaltlich der Absätze 2 und 3 durch entsprechende Nachrüstung dafür sorgen, dass die an ihr Netz angeschlossenen Wechselrichter von Anlagen im Mittelspannungsnetz nach § 2 Nummer 2 die Anforderungen der technischen Richtlinie des Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. „Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“, Kapitel 2.5.3 und Bild 2.5.3-1 sowie Kapitel 5.7.1 in der Fassung von Juni 2008 erfüllen. Für die Unterfrequenzabschaltung ist ein Wert von 47,5 Hertz einzustellen.</p> <p>(2) Für den Fall, dass eine Nachrüstung nach Absatz 1 den Austausch des Wechselrichters erforderlich machen würde, beschränkt sich die Pflicht zur Nachrüstung darauf, dafür zu sorgen, dass die Überfrequenzabschaltung des Wechselrichters wie folgt eingestellt wird:</p> |
| L 7a MS | neue f; 0,1 Hz MS | <p>1. Ist bei dem Wechselrichter eine Frequenzeinstellung mit einer Auflösung von weniger als 0,1 Hertz nicht möglich, muss einer der folgenden Frequenzwerte in Hertz eingestellt werden: 51,10; 51,20; 51,30; 51,40 oder 51,50.</p> |
| L 7b MS | neue f; 0,05 Hz MS | <p>2. Ist bei dem Wechselrichter eine Frequenzeinstellung mit einer Auflösung von weniger als 0,1 Hertz möglich, muss einer der folgenden Frequenzwerte in Hertz eingestellt werden: 51,05; 51,15; 51,25; 51,35 oder 51,45.</p> <p>Der Frequenzwert ist für jeden Wechselrichter so festzulegen, dass sich eine gleichmäßige Verteilung der Abschaltfrequenzen über die gesamte Leistung des betroffenen Anlagenbestandes einer Regelzone ergibt. Für die Unterfrequenzabschaltung ist ein Wert von 47,5 Hertz einzustellen. Die Wiedereinschaltung muss bei Erreichen oder Unterschreiten der jeweiligen Abschaltfrequenz erfolgen, das heißt wenn die Einschaltfrequenz der Ausschaltfrequenz, entspricht. Um ein wiederholtes Ein- und Ausschalten zu verhindern, muss die Wiedereinschaltung um mindestens 30 Sekunden verzögert erfolgen.</p> |
| L 8 MS | keine Änderung möglich MS | <p>(3) Für den Fall, dass auch die Nachrüstung nach Absatz 2 den Austausch des Wechselrichters erforderlich machen würde, besteht keine Pflicht zur Nachrüstung.</p> |

Umrüstung des externen Entkopplungsschutzes § 7
Verpflichtung zur Nachrüstung von Entkopplungsschutzeinrichtungen

Für den Fall, dass zwischen der nach § 2 betroffenen Anlage und dem Netzanschluss eine zusätzliche übergeordnete Entkopplungsschutzeinrichtung installiert ist, hat der Betreiber von Elektrizitätsverteilernetzen auch diese in der Weise nachzurüsten, dass für die Unterfrequenzabschaltung ein Wert von 47,5 Hertz und für die Überfrequenzabschaltung ein Wert von 51,5 Hertz einzustellen ist.