Anlage 1 zu den Ergänzenden Bedingungen der Netzgesellschaft Lübbecke mbH zur Niederspannungsanschlussverordnung (NAV)

Erläuterungen/Richtlinien zu den Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (gültig ab 01.08.2018)

1 Inhaltsverzeichnis

1 Inhaltsverzeichnis 1
2 Geltungsbereich 3
3 Anmeldung elektrischer Anlagen 3
4 Inbetriebsetzung der elektrischen Anlage 3
5 Kundenanlage 4
5.1 Bauliche Anforderungen 4
5.2 Eigentumsgrenzen 4
6 Kabelverlegung 4
7 Hausanschlusssäulen 4
8 Betrieb der Kundenanlage 4
8.1 Betriebsspannung am Netzanschlusspunkt 4
8.2 Blindleistungskompensation 4
8.3 Netzsystem 4
8.4 Störungen; Abschaltung der Kundenanlage 5
8.5 Schäden im Netz 5
9 Änderungen, Erweiterungen, Außerbetriebnahmen und Demontagen 5
10 Herstellung des Stromanschlusses 5
10.1 Bei Gebäuden ohne Kellerraum 5
10.2 Bei Gebäuden mit Kellerraum 5
11 Anschluss Wärmepumpe 5
12 Rückwirkungen durch Kundenanlagen 5
12.1 Allgemeines 5
12.2 Grenzwerte 5
12.2.1 Schnelle Spannungsänderungen 5
12.2.2 Flicker 6
12.2.3 Oberschwingungen und Zwischenharmonische 6
12.2.4 Spannungsunsymmetrien 6
12.3 Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen 6
13 Abrechnungsmessung 6
13.1 Messeinrichtung 6
13.1.1 Art der Messeinrichtungen 6
13.1.2 Technische Auslegung der Messeinrichtung 6
13.1.3 Bereitstellung und Montage von Messeinrichtungen 7
13.2 Zählerfernauslesung 7
13.3 Wandler 7
13.4 Vergleichsmessung 7

14 Erzeugungsanlagen 7
14.1 Statische Spannungshaltung 7
14.2 Ausführung des Netz- und Anlagenschutzes 8
14.3 Einspeisemanagement 8
14.4 Nachweis der elektrischen Eigenschaften 9
15 Wandleraufbau 9
15.1 Verdrahtung 9
15.2 Bemaßungen 9
15.2.1 MBS - EASK 31.5 9
15.2.2 MBS - EASK 41.5 10
16 Aufbaubeispiele für Wandlerschränke 10
16.1 Größe 1 (Beispiel Paul Deppe & Co. GmbH) 10
16.1.1 Mit Wandler 10
16.1.2 Ohne Wandler 11
16.2 Größe 3 (Beispiel Paul Deppe & Co. GmbH) 11
16.2.1 Mit Wandler 11
16.2.2 Ohne Wandler 11
17 Hinweis 11

Hinweis: Die Netzgesellschaft Lübbecke mbH oder deren Beauftragte werden im folgenden VNB genannt. Kunde im Sinne der technischen Anschlussbedingungen sind der Anschlussnehmer und der Anschlussnutzer.

2 Geltungsbereich

Die Erläuterungen und Richtlinien konkretisieren die allgemein anerkannten Regeln der Technik und gelten für Neuanschlüsse an das Verteilnetz des VNB sowie für Netzanschlussänderungen.

Netzanschlussänderungen umfassen Umbau, Erweiterung, Rückbau oder Demontage einer Kundenanlage sowie die Änderung der Netzanschlusskapazität oder des Schutzkonzeptes. Für die technische Ausführung eines Netzanschlusses wie auch für den umgebauten und erweiterten Teil einer Kundenanlage gilt die zum Erstellungs- oder Umbau-Zeitpunkt gültige TAB.

Für Verweise auf die Homepage des VNB gilt die Internetadresse: **www.netzgesellschaft-luebbecke.de**

Der Anschlussnehmer oder Anschlussnutzer stellt sicher, dass die Kundenanlage nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet, erweitert, geändert und instandgehalten wird. Die Erfüllung der allgemein anerkannten Regeln der Technik wird vermutet, soweit die Technischen Anschlussbedingungen sowie die gültigen DIN-Normen, Richtlinien und Regelwerke eingehalten werden.

Der Kunde verpflichtet sich, die Einhaltung der Anschlussbedingungen sicherzustellen und auf Anforderung nachzuweisen. Er gewährleistet, dass auch diejenigen, die neben ihm den Anschluss nutzen, dieser Verpflichtung nachkommen. Der VNB behält sich vor, eine Kontrolle der Einhaltung der Anschlussbedingungen vorzunehmen. Werden Mängel festgestellt, so kann die nachgelagerte Anschlussnutzung bis zur Mängelbeseitigung ausgesetzt werden. Durch die Kontrolle der Kundenanlage sowie durch deren Anschluss an das Verteilnetz übernimmt der VNB keine Haftung für die Mängelfreiheit der Kundenanlage.

Es gelten die folgenden Regelungen:

- die „Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (TAB 2007)“, Ausgabe 2011 des BDEW;
- die FNN-Anwendungsregel VDE-AR-N 4101 „Anforderungen an Zählerplätze in elektrischen Anlagen im Niederspannungsnetz“;
- die FNN-Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“;
- die VDN-Richtlinien „Anschlussschränke im Freien“ sowie „Anschluss von Telekommunikations (TK)-Anlagen“. Diese beiden VDN-Richtlinien werden mit der Inkraftsetzung der FNN-Anwendungsregel VDE-AR-N 4102 „Anschlussschränke im Freien am Niederspannungsnetz der allgemeinen Versorgung“ durch diese ersetzt;
- die VDN-Richtlinie „Notstromaggregate“;

sowie die nachfolgend beschriebenen technischen Anforderungen.

Die vom Anschlussnehmer oder vom Anschlussnutzer bereitzustellenden Einrichtungen müssen die nachfolgenden Anschlussbedingungen erfüllen. Der Einsatz von anderen als in diesen Anschlussbedingungen aufgeführten Einrichtungen ist nur im Einvernehmen mit dem VNB möglich.

3 Anmeldung elektrischer Anlagen

Auf unserer Internetseite finden Sie unter anderem folgende Formulare:

- Anmeldung eines Netzanschlusses
- Anfrage Kurzzeitversorgung
- Formulare für Einspeiser mittels Erzeugungsanlagen
- Inbetriebnahmeformulare / Zählerbestellung
- Ausbauantrag Zähler / Demontage Hausanschluss
- Anschlussschema Wärmepumpe / Messkonzepte
- Informationen zu HT/NT-Schalt- und Sperrzeiten

4 Inbetriebsetzung der elektrischen Anlage

Das vorgesehene Inbetriebsetzungsdatum der Kundenanlage ist nach Annahme des Anschlussangebotes mit dem VNB abzustimmen. Möglichst 14 Tage vorher teilt der Kunde dem VNB das endgültige Inbetriebsetzungsdatum mit. Vor der Inbetriebsetzung der Kundenanlage legt der Elektroinstallateur dem VNB den vollständig ausgefüllten, von den zuständigen Personen (Kunde und eingetragener Elektroinstallateur) unterschriebenen Antrag „Anmeldung eines Netzanschlusses“ oder die Zählerbestellung vor. Der VNB behält sich vor eine Sichtkontrolle vorzunehmen. Werden Mängel festgestellt, kann die Inbetriebsetzung durch den VNB bis zur Mängelbeseitigung untersagt werden.

5 Kundenanlage

5.1 Bauliche Anforderungen

In der unmittelbaren Nähe des Hausanschlusskastens ist ein Zählerplatz zur Aufnahme der erforderlichen Messeinrichtungen zu installieren. Dabei ist auf eine möglichst kurze Hauptleitung zu achten. Hausanschlusskasten und Zählerschrank ist demnach in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander anzuordnen.

5.2 Eigentumsgrenzen

Die Eigentumsgrenze liegt an den Abgangsklemmen der NH-Sicherungsunterteile in dem im Gebäude angebrachten Hausanschlusskasten.

Im Falle des Anschlusses bei Anschlussschränken im Freien liegt die Eigentumsgrenze an den Kabelendverschlüssen des in dem Zähleranschlusskasten ankommenden Netzanschlusskabels des VNB. Die im Eigentum des Messstellenbetreibers bzw. des VNB stehenden Messeinrichtungen sind hiervon nicht betroffen.

Den Bemessungsstrom der Netzanschlusssicherung gibt der VNB vor. Der VNB ist berechtigt, die Netzanschlusssicherungen zu entnehmen oder zu wechseln. Plombiermöglichkeiten müssen vorhanden sein.

Die Plombierung erfolgt nach Vorgabe des VNB, wobei die Plombierschrauben unverlierbar sein müssen. Die Inbetriebnahme des Netzanschlusskabels bis zur Zähleranschlusskasten erfolgt gemäß § 14 NAV durch den VNB.

6 Kabelverlegung

Kabeltrassen des VNB dürfen nicht überbaut werden und es dürfen keine tiefwurzelnden Pflanzen vorhanden sein. Für die Störungsbeseitigung müssen die Kabeltrassen jederzeit zugänglich sein.

7 Hausanschlusssäulen

Ab dem Inkraftsetzungsdatum der VDE-AR-N 4102 sind Hausanschlusssäulen im Sinne der Zähleranschlusssäulen entsprechend dieser Anwendungsregel auszuführen.

8 Betrieb der Kundenanlage

8.1 Betriebsspannung am Netzanschlusspunkt

Die Betriebsspannung am Netzanschlusspunkt liegt unter normalen Betriebsbedingungen als 10-Minuten-Mittelwert des Spannungs-Effektivwertes jedes Wochenintervalls:

- zu 95 % innerhalb der Toleranz Un +/- 10%;
- zu 100 % innerhalb der Toleranz Un + 10 % / - 15 %.

In der DIN EN 501601 sind weitere Merkmale der Spannung und der Frequenz angegeben.

8.2 Blindleistungskompensation

Der Verschiebungsfaktor cos φ der Bezugskundenanlage muss zwischen 0,9 induktiv und 0,9 kapazitiv liegen. Bei Erfordernis führt der Kunde, in Abstimmung mit dem VNB, zur Einhaltung des angegebenen Verschiebungsfaktors cos φ auf seine Kosten eine seiner tatsächlichen Belastungsverhältnissen angepasste ausreichende Blindleistungs-kompensation durch. Die einzubauenden Kompensationsanlagen werden entweder abhängig vom Verschiebungsfaktor cos φ gesteuert oder im Falle der Einzelkompensation gemeinsam mit den zugeordneten Verbrauchsgeräten ein- bzw. ausgeschaltet. Eine lastunabhängige Festkompensation ist nicht zulässig. Eine eventuelle Verdrosselung der Kompensationsanlage stimmt der Kunde mit dem VNB ab.

8.3 Netzsystem

Grundsätzlich gilt für das gesamte Netzgebiet des VNB die Netzform TT-System. Ausnahmen treten insbesondere im Außenbereich und bei Sonderanschlüssen auf. Der VNB erteilt auf Anfrage Auskunft über die vorhandene Netzform. Bei der Planung der Schutzmaßnahme einer Kundenanlage ist zu berücksichtigen, dass sich der zum Errichtungszeitpunkt gemessene Wert der Schleifenimpedanz durch Änderungen im Netzaufbau verändern kann. Die Schleifenimpedanz kann daher vom VNB nicht garantiert werden. Die Anwendung der Schutzmaßnahme "Schutz durch automatische Ausschaltung mit Überstrom-Schutzeinrichtungen" erfolgt immer in Eigenverantwortung des Anlagenerrichters.

8.4 Störungen; Abschaltung der Kundenanlage

Es gelten die §§ 17 und 24 der Niederspannungsanschlussverordnung. Für Erzeugungsanlagen gilt ergänzend, dass auch die Einspeisung in ihrer Leistung beschränkt bzw. abgeschaltet werden kann.

8.5 Schäden im Netz

Bei Schäden im Netz der Allgemeinen Versorgung einschließlich der Hausanschlussleitungen können Überspannungszustände entstehen, die möglicherweise Auswirkungen auf die Kundenanlage haben. Der VNB haftet in diesen Fällen bei Vermögensschäden nur, wenn mindestens grob fahrlässig gehandelt wurde (§ 18 NAV). Jeder Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer hat jedoch die Möglichkeit, seine Kundenanlage durch eigene Sicherungsmaßnahmen gegen Schäden zu schützen.

9 Änderungen, Erweiterungen, Außerbetriebnahmen und Demontagen

Plant der Kunde Änderungen, Erweiterungen, die Außerbetriebnahme oder die Demontage der Kundenanlage, so ist der VNB rechtzeitig über dieses Vorhaben zu informieren. Dies gilt auch für eine vom Kunden geplante Änderung der Betriebsführung seiner Anlage, die Auswirkungen auf den Betrieb des VNB-Netzes hat. Bei beabsichtigten Änderungen der Kundenanlage wird der Kunde vor deren Durchführung die Zustimmung des VNB einholen, soweit diese Änderungen Auswirkungen auf den Betrieb des Netzes des VNB haben können.

Für die Demontage einer Messeinrichtung legt der Kunde dem VNB den vollständig ausgefüllten, von den zuständigen Personen (Kunde und eingetragener Elektroinstallateur) unterschriebenen Außerbetriebnahme-/Demontageauftrag, vor.

10 Herstellung des Stromanschlusses

10.1 Bei Gebäuden ohne Kellerraum

Im Anschlussraum muss eine Aussparung in der Bodenplatte von mindestens 80x80 cm vorhanden sein. Die Aussparung sollte genau an der Außenwand liegen.

Die zusätzlich anfallenden Kosten für das Ausschachten und die Wiederherstellung der Sohle im Gebäude sind vom Auftraggeber zu tragen und bauseits auszuführen.

10.2 Bei Gebäuden mit Kellerraum

Die Kernbohrung und das einmauern der Mauereinführung ist bauseits auszuführen.

11 Anschluss Wärmepumpe

Der elektrische Anschluss einer Wärmepumpe zur Wohnraumbeheizung, einschließlich der integrierten Ergänzungsheizung und des Steuerstromkreises (alle Komponenten innerhalb der Wärmepumpe) erfolgt über einen separaten Eintarif-Drehstromzähler. Eine seitens des Energieversorgers bereitgestellte Steuereinrichtung (Zeitschaltuhr) unterbricht über ein Leistungsschütz die Stromversorgung des Wärmepumpenkompressors und der integrierten Ergänzungsheizung. Für den Zähler sowie die Zeitschaltuhr ist jeweils ein separater Zählerplatz vorzuhalten. Die herstellerspezifischen Anschlussbedingungen der Wärmepumpe sind zu berücksichtigen. Das Anschlussschema für Wärmepumpen finden Sie auf unserer Internetseite (siehe Punkt 3 Anmeldung elektrische Anlagen).

12 Rückwirkungen durch Kundenanlagen

12.1 Allgemeines

Die elektrischen Einrichtungen der Kundenanlage sind so zu planen, zu bauen und zu betreiben, dass Rückwirkungen auf das Verteilnetz des VNB und die Anlagen anderer Kunden auf ein zulässiges Maß begrenzt werden. Treten störende Rückwirkungen auf das Verteilnetz des VNB auf, so hat der Kunde auf seine Kosten in seiner Anlage Maßnahmen zur Begrenzung der Rückwirkungen zu treffen, die mit dem VNB abzustimmen sind.

Richtwerte für zulässige Netzrückwirkungen sind in den "Technischen Regeln zur Beurteilung von Netzrückwirkungen“ des VDN festgelegt. In Einzelfällen können spezielle vertragliche Festlegungen für die zulässige Störaussendung einer Kundenanlage getroffen werden.

12.2 Grenzwerte

12.2.1 Schnelle Spannungsänderungen

Einzelne Spannungsänderungen durch das Zu- und Abschalten einer einzelnen Anlage bzw. einer Erzeugungseinheit dürfen am Netzverknüpfungspunkt der Kundenanlage mit dem Niederspannungsnetz 3 % der Nennspannung nicht überschreiten.

12.2.2 Flicker

Die zulässigen Flickerstärken, die eine einzelne Anlage am Netzverknüpfungspunkt der Kundenanlage mit dem Niederspannungsnetz maximal bewirken darf, betragen:

- P lt = 0,5
- Pst = 0,8

Abweichend gilt bei Erzeugungsanlagen: Der zulässige Wert für den Langzeitflickerstörfaktor, den alle Erzeugungsanlagen am Netzverknüpfungspunkt mit dem Niederspannungsnetz maximal bewirken dürfen, beträgt:

- P lt = 0,5

12.2.3 Oberschwingungen und Zwischenharmonische

Der VNB gibt in Abhängigkeit des Leistungsbezuges bei Bezugsanlagen bzw. der Einspeiseleistung bei Erzeugungsanlagen und den Gegebenheiten am Netzverknüpfungspunkt Obergrenzen für die Einspeisung von Oberschwingungsströmen vor. Maßnahmen zur Reduzierung der Oberschwingungs-ströme - insbesondere der Einbau von Filterkreisen - erfolgen in Absprache mit dem VNB.

12.2.4 Spannungsymmetrien

Für Bezugsanlagen ist der resultierende Unsymmetriegrad mit ku = 0,7 % begrenzt, wobei zeitlich über 10 Minuten zu mitteln ist.

Bei Erzeugungsanlagen darf die einphasige Erzeugungsleistung 4,6 kVA am Netzverknüpfungspunkt mit dem Niederspannungsnetz nicht übersteigen.

12.3 Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen

Sind elektrische Einrichtungen des Kunden gegen kurzzeitige Spannungsabsenkungen oder Versorgungsunterbrechungen empfindlich, so sind vom Kunden selbst geeignete Vorkehrungen zum störungsfreien Betrieb seiner Anlagen zu treffen.

13 Abrechnungsmessung

13.1 Messeinrichtung

13.1.1 Art der Messeinrichtungen

Die Messeinrichtungen sind in Abhängigkeit folgender Bedingungen zu installieren:

- bis 39 kW (63 A) → Drehstrom- oder Wechselstromzähler
- ab 40 kW (64 A) → Drehstrommesswandlerzähler
- ab 60 kW (96 A) → Lastgangzähler mit Fernauslesung

13.1.2 Technische Auslegung der Messeinrichtung

Messeinrichtungen sind mit Drehstrom- bzw. mit Wechselstromzählern auszustatten. Es sind die gesetzlichen Technischen Mindestanforderungen für Messeinrichtungen einzuhalten. Sofern keine andere gesetzliche Regelung besteht, sind ab einer elektrischen Wirkarbeit von mehr als 100.000 kWh/a (bei Bezugsanlagen) bzw. ab einer Wirkleistung von 100 kW (bei Erzeugungsanlagen) Lastgangzähler einzusetzen.

Der VNB als Messstellenbetreiber setzt in Neubauten und in Bestandsgebäuden mit größeren Renovierungen standardmäßig elektronische EDL-Zähler mit Dreipunktbefestigungen ein.

Beim Einsatz von Lastgangzählern mit Fernauslesung ist mindestens ein Wandlerschrank Größe 1 oder ein Wandlerschrank Größe 3 zu montieren. Die passende Größe ist vorab mit dem VNB abzustimmen. Ein entsprechendes Beispiel für einen Wandlerschrankaufbau finden Sie unter Punkt 11 „Beispiele für Wandlerschränke“.

Als Spannungspfadsicherung für den Wandlerzähler ist ein 3-poliger B6 Automat zu installieren. Montage und Installation ist vom Anschlussnehmer oder Anschlussnutzer beauftragen Installationsunternehmen durchzuführen. Die Verdrahtung der Spannungspfadsicherungen bis zur Trennleiste des Wandlerzählers ist grundsätzlich ungeschnitten, in kurzschluss- und erdschlusssicherer Bauart zu installieren. Die Kosten trägt der Anschlussnehmer oder Anschlussnutzer.

Plombenverschlüsse werden ausschließlich durch den VNB, sofern er den Messstellenbetrieb wahrnimmt, andernfalls durch den Messstellenbetreiber oder durch deren Beauftragte angebracht oder entfernt. Sie dürfen durch Dritte nicht geöffnet werden.

13.1.3 Bereitstellung und Montage von Messeinrichtungen

Der Einbau, der Betrieb und die Wartung von Messeinrichtungen (einschließlich Modems) sowie die Messung der gelieferten/eingespeisten Energie sind Aufgabe des VNB, soweit nicht eine anderweitige Vereinbarung nach § 21b Abs. 2 und 3 EnWG getroffen wird. Sofern es sich um eine EEG-Anlage handelt, legt der Anlagenbetreiber gemäß § 7 Abs. 1 EEG den Betreiber der Messeinrichtung fest.

Den Zählerschrank stellt der Kunde zur Verfügung. Falls der VNB mit der Inbetriebsetzung von Neuanlagen oder der Wiederinbetriebsetzung von Bestandsanlagen nach größeren Renovierungen den Messstellenbetrieb übernehmen soll, sind vom Kunden Zählerplätze bzw. ein Zählerwechselschrank mindestens der Größe 1 oder 3 vorzusehen. Eine ggfs. hierfür erforderliche Umrüstung ist durch den Kunden zu veranlassen; hierfür trägt der Kunde auch die Kosten.

Der Anlagenerrichter prüft die korrekte Zuordnung des Zählerfeldes zur Kundenanlage. Er kennzeichnet die Zählerfelder und die Trennvorrichtung für die Kundenanlage derart, dass deren Zuordnung zur jeweiligen Kundenanlage eindeutig und dauerhaft erkennbar ist (siehe auch VDE-AR-N 4101).

13.2 Zählerfernauslesung

Erfolgt der Messstellenbetrieb durch den VNB, so setzt er bei Lastgangzählern für die Zählerfernauslesung standardmäßig eine Funklösung ein. Sollte eine Funklösung nicht möglich sein, so ist der Kunde verpflichtet, in unmittelbarer Nähe zur Abrechnungsmesseinrichtung dauerhaft einen durchwahlfähigen, analogen und betriebsbereiten Telekommunikations-Endgeräteanschluss in der Ausführung TAE N für die Fernauslesung der Messwerte bereitzustellen. Bei Bedarf stellt der Kunde eine Spannungsversorgung (230 V Wechselspannung) zur Verfügung.

13.3 Wandler

Ist in der Kundenanlage regelmäßig wiederkehrend ein Betriebsstrom von mehr als 63 A (siehe 8.1.1) zu erwarten, wird der Einbau einer Wandlermessung notwendig. Die Ausführung der Wandlermessung bei Betriebsströmen von mehr als 250 A ist mit dem VNB abzustimmen.

Die Spannungs- bzw. Stromwandler werden generell vom VNB gestellt und vom beauftragten Installationsunternehmen montiert und angeschlossen. In Einzelfällen, nach Absprache mit dem VNB und gegen Vorlage der Eichbescheinigung, kann das beauftragte Installateursunternehmen auch eigene Wandler montieren und installieren. Die Verdrahtung der Wandler zum Zählerklemmblock ist in einem 7-adrigen Kabel auszuführen.

Abmessungen und zu verwendende Leitungen der vom VNB eingesetzten Wandler entnehmen sie unter „10. Verdrahtung und Anmaßungen von Wandler“.

13.4 Vergleichsmessung

Jeder Vertragspartner ist berechtigt, eine eigene Vergleichsmesseinrichtung zu betreiben. Aufbau und Auslegung, insbesondere die gemeinsame Nutzung der Wandler, sind zwischen den Vertragspartnern abzustimmen. Abrechnungs- und Vergleichsmesseinrichtung sind technisch gleichwertig auszuführen.

14 Erzeugungsanlagen

14.1 Statische Spannungshaltung

Die Erzeugungsanlagen müssen sich in Form einer geeigneten Blindstromeinspeisung an der statischen Spannungshaltung - also an der Stützung der Netzbetriebsspannung - beteiligen. Hierzu müssen Erzeugungsanlagen - unabhängig von der Anzahl der einspeisenden Phasen - unter normalen stationären Betriebsbedingungen im Spannungstoleranzband Un±10% und in ihren zulässigen Betriebspunkten ab einer Leistungsabgabe > 20% von SEmax mit folgenden Verschiebungsfaktoren cos φ betrieben werden können:

- Erzeugungsanlage Σ SEmax ≤ 3,68 kVA:
  cos φ = 0,95untererregt bis 0,95übererregt keine Vorgabe des VNB
- Erzeugungsanlage 3,68 kVA <Σ SEmax ≤ 13,8 kVA:
  cos φ (P)-Kennlinie bis max. cos φ = 0,95untererregt
- Erzeugungsanlage Σ SEmax >13,8 kVA:
  cos φ (P)-Kennlinie bis max. cosφ = 0,90untererregt

Für Erzeugungseinheiten mit direkt an das Netz gekoppelten Generatoren, die prinzipbedingt keine Blindleistung regeln können und deshalb konstante Kapazitäten verwenden (wie z. B. BHKW mit Asynchron- oder Lineargeneratoren) wird vom VNB grundsätzlich keine Kennlinienregelung, sondern folgender fester Verschiebungsfaktor vorgegeben:

- cos φ = 0,95untererregt (bei Erzeugungsanlagen 3,68 kVA < Σ SEmax ≤ 13,8 kVA) bzw.
- cos φ = 0,90untererregt (bei Erzeugungsanlagen Σ SEmax > 13,8 kVA).

Ist unter besonderen Umständen – z.B. bei besonderen Netztopologien oder besonders leistungsstarken Erzeugungsanlagen – eine netzspannungsabhängige Blindstromregelung der Erzeugungsanlagen erforderlich, so kann der VNB hierfür die Q (U)-Kennlinienregelung verlangen. Der VNB achtet darauf, dass für jede aus der Ortsnetzstation abgehende NS-Leitung nicht mehr als eine Erzeugungsanlage mit einer Q (U)-Kennlinienregelung ausgestattet wird. Gemäß Kapitel 7.2 ist für den Eigenbedarf der Erzeugungsanlage ein Verschiebungsfaktorbereich von cos φ ± 0,9 einzuhalten.

14.2 Ausführung des Netz- und Anlagenschutzes

Ab einer Summe der maximalen Scheinleistungen aller Erzeugungsanlagen an einem Netzanschlusspunkt ΣSAmax > 30 kVA ist ein zentraler Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) am zentralen Zählerplatz erforderlich. Ausnahme hiervon bilden BHKW, bei denen auch bei Anlagenleistungen > 30 kVA ein integrierter NA-Schutz zulässig ist, wenn am Netzanschlusspunkt eine für das VNB-Personal jederzeit zugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion vorhanden ist.

14.3 Einspeisemanagement

Unter Einspeisemanagement versteht sich die Reduzierung der Wirkleistungseinspeisung von Erzeugungsanlagen bis zu deren kompletter Abschaltung im Falle von Netzengpässen. Leistungs-abregelung kann auch im Rahmen der Systemsicherheit erfolgen.

In allen Erzeugungsanlagen (also sowohl in EEG- und KWKG-Anlagen als auch in Erzeugungsanlagen ohne gesetzliche Förderung) mit einer installierten elektrischen Leistung > 100 kW installiert der Anlagenbetreiber auf seine Kosten eine technische Einrichtung, mit der der VNB jederzeit die Einspeiseleistung bei Netzüberlastung ferngesteuert reduzieren kann. Nach Absprache mit dem VNB wird bei Anlagen > 100 kW Fernwirktechnik, bei Anlagen < 100 kW Rundfunksteuertechnik, eingesetzt. Diese Regelung gilt für Photovoltaikanlagen unabhängig von der installierten Leistung. Bei Photovoltaikanlagen mit einer Leistung ≤ 30 kWp kann auf diese Regelung verzichtet werden, wenn der Anlagenbetreiber die Erfüllung der Bedingung nach § 6 Abs. 2 EEG nachweisen kann (z.B. durch Beschränkung der Wechselrichterleistung auf 70 % der Anlagenleistung in kWp oder durch Installation eines Leistungswächters am Netzanschlusspunkt mit Ansteuerung des Wechselrichters). Bei Überschreitung der Leistungsgrenzen durch Zusammenlegung gemäß § 6 Abs. 3 EEG findet diese Regelung bei jeder Einzelanlage - auch wenn die Einzelanlage die jeweilige Leistungsgrenze nicht überschreitet - Anwendung.

Es ist darauf zu achten, dass der Abstand zwischen Funkrundsteuerempfänger und anderen elektronischen Geräten (wie z.B. dem Einspeisezähler oder einem Umrichter) mindestens 60 cm beträgt. Die Installation nimmt eine in das Installateurverzeichnis des VNB eingetragene Elektroinstallationsfirma vor.

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 dem VNB eine Bestätigung des ordnungsgemäßen Anschlusses und der ordnungsgemäßen Inbetriebsetzung des für die Leistungsabregelung installierten Funkrundsteuerempfängers und der Wirkung auf die Anlagensteuerung der Erzeugungsanlage vorzulegen. Hierfür stellt der VNB ein entsprechendes Formular zur Verfügung.

Im Falle einer Reduzierung der Wirkleistungsabgabe gibt der VNB Sollwerte für die vereinbarte Anschlusswirkleistung in den Stufen 100 % / 60 % / 30 % / 0 % vor.

Diese Werte werden durch den VNB mit Hilfe der Funkrundsteuerung übertragen und anhand vier potentialfreier Relaiskontakte zur Verfügung gestellt.

Da der Anlagenbetreiber die vier Steuerbefehle des VNB in seiner Anlagensteuerung umsetzen muss, besteht kein Direkteingriff des VNB in die Kundenanlage.

- K 1 100% PAV (keine Reduzierung der Einspeiseleistung)
- K 2 60% PAV (Reduzierung auf maximal 60% der Einspeiseleistung)
- K 3 30% PAV (Reduzierung auf maximal 30% der Einspeiseleistung
- K 4 0% PAV (keine Einspeisung)

Die Relais sind als potentialfreie Wechsler (250 V, 25 A) ausgeführt. An die Relais K2, K3 und K4 ist die Steuerung zur Reduktion der Einspeiseleistung anzuschließen, am Relais K1 das Signal zur Freigabe der Volleinspeiseleistung.

Systembedingt können sich vorübergehend mehrere Relais gleichzeitig in Stellung „a“ befinden. Steht das Relais K1 in Stellung „a“, bedeutet dies immer „Freigabe der Volleinspeisung“, unabhängig von der Stellung der übrigen Relais. Befindet sich das Relais K1 in Stellung „b“, gilt das Relais mit der höchsten Leistungsreduktion. Befindet sich kein Relais in Stellung „a“, ist die Freigabe zur Volleinspeisung gegeben.

Die Reduzierung der Einspeiseleistung nach der Signalübertragung per Funkrundsteuerung durch den VNB ist von der Erzeugungsanlage so schnell wie möglich, spätestens nach 5 Minuten, umzusetzen.

14.4 Nachweis der elektrischen Eigenschaften

Hinsichtlich des Nachweises der elektrischen Eigenschaften der Erzeugungseinheiten, der Erzeugungsanlagen und des Netz- und Anlagenschutzes ist die VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ anzuwenden.

15 Wandleraufbau

15.1 Verdrahtung

Die Verdrahtung vom Wandler bis zur Trennklemmleiste ist grundsätzlich ungeschnitten, in Kurschluss- und erdschlusssicherer Bauart auszuführen und musseindeutig gekennzeichnet sein.

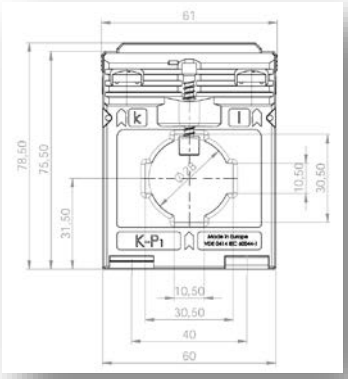
Ausführung: Mehradrige Kabel / Leitung NYM 7x1,5 mm2 oder 7x2,5 mm2

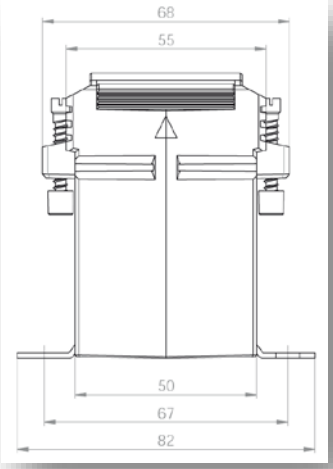
Die Leitung des Spannungsabgriffes ist in einem separaten Kabel zu verlegen.

15.2 Bemaßungen

15.2.1 MBS - EASK 31.5

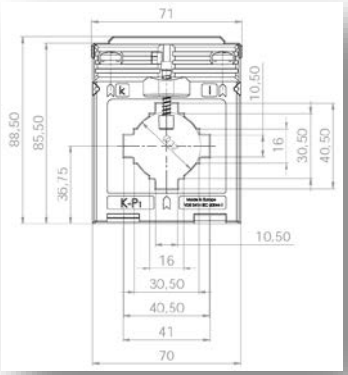
Schiene 1	30 x 10 mm
Schiene 2	2 x 20 x 10 mm
Rundleiter	28 mm
Baubreite	61 mm
Bauhöhe	78,5 mm
Bautiefe gesamt	68 mm

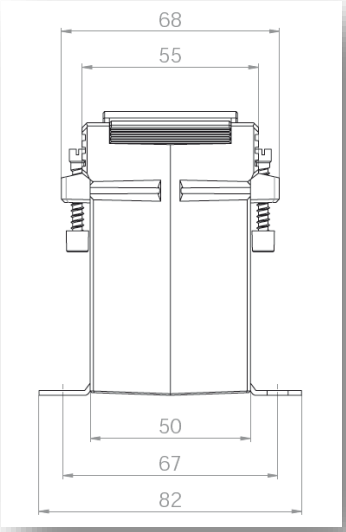




15.2.2 MBS - EASK 41.5

Schiene 1	40 x 10 mm
Schiene 2	2 x 30 x 5 mm
Rundleiter	32 mm
Baubreite	71 mm
Bauhöhe	88,5 mm
Bautiefe gesamt	68 mm



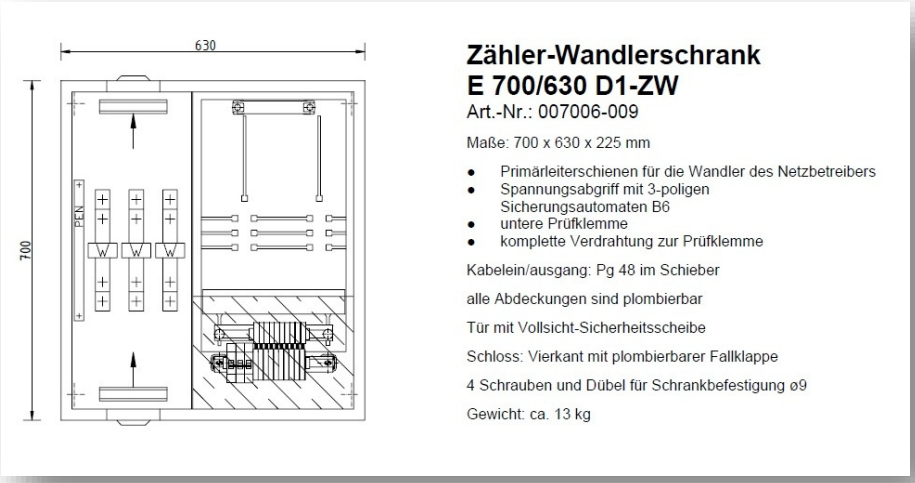


16 Aufbaubeispiele für Wandlerschränke

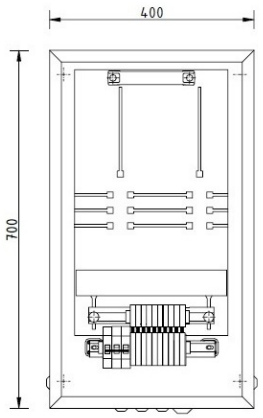
Im Vorfeld ist der zu verwendende Wandlerschrank mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Es können nach Rücksprache mit dem Netzbetreiber und nach Freigabe durch diesen auch Wandlerschränke anderer Hersteller eingesetzt werden.

16.1 Größe 1 (Beispiel Paul Deppe & Co. GmbH)

16.1.1 Mit Wandler



16.1.2 Ohne Wandler



Zählerschrank
E 700/400 D1

Maße: 700 x 400 x 225 mm

- Kabeleinführung:unten 3x Pg 16, 1x Pg 21
  rechts und links je 1x Pg 16
- Spannungsabgriff mit 3-poligen
  Sicherungsautomaten B6
- untere Prüfklemme mit hohen Trennscheiben

Tür mit Vollsicht-Sicherheitsscheibe

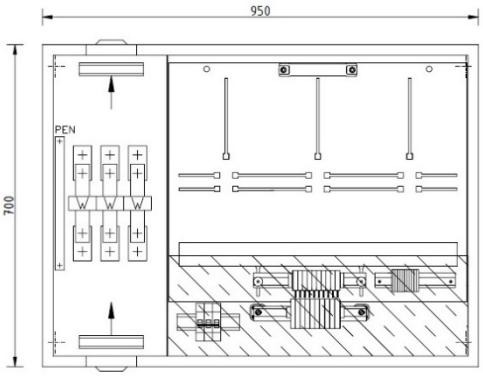
Schloss: Vierkant mit plombierbarer Fallklappe

4 Schrauben und Dübel für Schrankbefestigung ø9

Gewicht: ca. 6 kg

16.2 Größe 3 (Beispiel Paul Deppe & Co. GmbH)

16.2.1 Mit Wandler



Zähler-Wandlerschrank
E 700/950 D1-ZW

Maße: 700 x 950 x 225 mm

- Zugang unten über 5 Direktanschlussklemmen
- Primärleiterschienen Cu 30x10 [mm]
  für die Wandler des Netzbetreibers
- Abgang oben über 5 Direktanschlussklemmen
- Spannungsabgriff mit 3-poligen
  Sicherungsautomaten B6
- komplette Verdrahtung zur Prüfklemme
- untere Prüfklemme

Kabelein/ausgang: Pg 48 im Schieber

alle Abdeckungen sind plombierbar

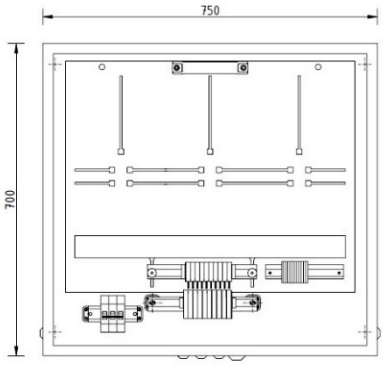
Tür mit Vollsicht-Sicherheitsscheibe

Schloss: Vierkant mit plombierbarer Fallklappe

4 Schrauben und Dübel für Schrankbefestigung ø9

Gewicht: ca. 20 kg

16.2.2 Ohne Wandler



Zählerschrank
E 700/750 D1

Maße: 700 x 750 x 225 mm

- Kabeleinführung:unten 3x Pg 16, 1x Pg 21
  rechts und links je 1x Pg 16
- Spannungsabgriff mit 3-poligen
  Sicherungsautomaten B6
- untere Prüfklemme mit hohen Trennscheiben

Tür mit Vollsicht-Sicherheitsscheibe

Schloss: Vierkant mit plombierbarer Fallklappe

4 Schrauben und Dübel für Schrankbefestigung ø9

Gewicht: ca. 11 kg

17 Hinweis

Abweichungen von den oben genannten technischen Anschlussbedingungen sind im Vorfeld mit der Netzgesellschaft Lübbecke mbH oder deren Beauftragte abzustimmen.