

Technische Anschlussbedingungen für Starkstromanlagen mit Nennspannung bis 1000 V im Großherzogtum Luxemburg.

Version : 200908.3

Verteilungsnetzbetreiber des
Großherzogtums Luxemburg

Vorwort

Folgende Vorschriften¹ regeln die technischen Anschlussbedingungen für Starkstromanlagen mit Nennspannung bis 1000 V die an das Niederspannungsnetz der Verteilungsnetzbetreiber im Großherzogtum Luxemburg angeschlossen sind oder werden.

Die Anschlussbedingungen wurden unter Mitwirkung aller Verteilungsnetzbetreiber des Großherzogtums Luxemburg und ILNAS (früher *Service de l'Énergie de l'Etat*) ausgearbeitet. Sie wurden gemäß Art. 5 Absatz 2 des Gesetzes vom 1 August 2007 (*Organisation du marché de l'électricité*) durch den ILR (*Institut Luxembourgeois de Régulation*) genehmigt und können als Bestandteil von Netzanschlussverträgen für Kunden genutzt werden. Das Ziel dieser Bestimmungen ist den Herausforderungen des liberalisierten Strommarktes kundenorientiert gerecht zu werden.

Diese Vorschriften ersetzen das «*Règlement ministériel concernant les prescriptions de raccordement aux réseaux de distribution de l'énergie électrique B.T. au Luxembourg*» vom 8. August 1989 und definieren die Schnittstelle zwischen dem öffentlichen Niederspannungsnetz und der Kundenanlage.

Die elektrischen Anlagen müssen die grundlegenden Anforderungen der EMV-Richtlinie 2004/108/CE als auch die Vorgaben des Gesetzes vom 25 März 2009 (*compatibilité électromagnétique*) erfüllen. Die Elektro-Geräte müssen den besonderen Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie (2006/95/CE), der EMV-Richtlinie (2004/108/CE) und den Vorgaben des Gesetzes vom 20 Mai 2008 (*Institut luxembourgeois de la normalisation, de l'accréditation, de la sécurité et qualité des produits et services*) entsprechen. Bei Aspekten, die beide Richtlinien nicht abdecken, sind die Normen des CENELEC (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique), oder falls nicht vorhanden, die VDE Vorschriften einzuhalten, wobei aber das Inverkehrbringen von Geräten, die ein Schutzniveau gewährleisten, das mit dem geforderten Niveau gleichwertig ist, erlaubt bleibt.

Jede Anforderung an die Konformität mit nationalen Normen oder nicht harmonisierten europäischen Normen gilt nicht für Material, das hergestellt und/oder zertifiziert worden ist in Übereinstimmung mit Normen oder technischen Vorschriften eines Mitgliedstaates der Europäischen Union oder eines EFTA-Staates, der Vertragspartei des Übereinkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ist, die ein mit der vorliegenden Regelung gleichwertiges Schutzniveau gewährleisten.

N.B: Der VDEW wurde im Herbst 2007 mit zwei weiteren Verbänden zum BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. zusammengeschlossen. Die in den Fußzeilen genannten Richtlinien sind teils in ihrer ursprünglichen VDEW-Version noch gültig oder wurden durch den BDEW überarbeitet. Mehr Informationen finden Sie im Mitgliederbereich auf <http://www.bdew.de> sowie auf der offiziellen Webseite des Forum Netztechnik/Netzbetrieb des VDE unter <http://www.vde.com/fnn>.

¹ Notifizierung 2010/0040/L gemäß Richtlinie 98/34/EG

Inhaltsverzeichnis

1	Geltungsbereich	6
2	Anmeldung elektrischer Anlagen und Geräte	6
3	Inbetriebsetzung	7
4	Plombenverschlüsse	7
5	Hausanschluss	8
5.1	Art der Versorgung	8
5.2	Anschlusseinrichtungen für Gebäude	8
5.3	Anschlusseinrichtungen für Anlagen im Freien	9
5.4	Kabelhausanschluss	9
5.5	Freileitungshausanschluss	9
5.6	Anbringen des Hausanschlusskastens	9
6	Hauptstromversorgung	10
6.1	Aufbau und Betrieb	10
6.2	Bemessung	10
7	Zähl- und Messeinrichtungen, Steuereinrichtungen, Zählerplätze	11
7.1	Zähl- und Messeinrichtungen, Steuereinrichtungen	11
7.2	Ausführung der Zählerplätze	11
7.3	Anordnung der Zählerschränke	12
7.4	Trennvorrichtung vor dem Zähler	12
7.5	Besondere Anforderungen	12
8	Stromkreisverteiler	13
9	Steuerung und Datenübertragung	13
10	Elektrische Verbrauchsgeräte	13
10.1	Allgemeines	13
10.2	Anschluss	14
10.3	Betrieb	16
11	Vorübergehend angeschlossene Anlagen	17
12	Auswahl von Schutzmaßnahmen	17
13	Eigenerzeugungsanlagen mit bzw. ohne Parallelbetrieb	18

14	Anhang A	19
	A1 Einheitszählerplatz nach Abschnitt 7	19
	A2 Elektrische Grenzwerte der Technischen Anschlussbedingungen	21
	A3 Schaltbilder	23
	A4 Standardschemas für den Anschluss von Eigenerzeugungsanlagen an das Niederspannungsnetz	26

Technische Anschlussbedingungen

1 Geltungsbereich

- (1) Die Technischen Anschlussbedingungen für Starkstromanlagen mit Nennspannung bis 1000 V (TAB) gelten für den Betrieb von Kundenanlagen, die an das Niederspannungsnetz der Elektrizitätsversorgungsunternehmen des Großherzogtums Luxemburg, im Folgenden Verteilungsnetzbetreiber (VNB) genannt, angeschlossen sind oder angeschlossen werden.
- (2) Die TAB legen insbesondere die Handlungspflichten des VNB, des Errichters, Planers sowie des Anschlussnehmers und Betreibers von Anlagen (Kundenanlagen) fest.
- (3) Sie gelten zusammen mit den „Netzregeln für den Zugang zu Verteilungsnetzen Distribution Code“² und sind somit Bestandteil von Netzanschluss- und Netznutzungsverträgen für Niederspannungsanlagen.
- (4) Die Genehmigung der vorliegenden Bestimmungen durch das *Institut Luxembourgeois de Régulation* wird im öffentlichen Amtsblatt des Großherzogtums Luxemburg veröffentlicht. Die vorliegenden Bestimmungen treten am dritten Tag folgend ihrer Veröffentlichung in Kraft.
- (5) Die bis zu diesem Zeitpunkt geltenden TAB vom 8. August 1989 treten nach einer Übergangsfrist von einem Jahr außer Kraft. Die Übergangsfrist gilt nur für die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der vorliegenden Bestimmungen in Planung oder in Bau befindliche Anlagen.
- (6) Fragen, die bei der Anwendung der TAB auftreten, klären Planer, Errichter, Anschlussnehmer und Betreiber der elektrischen Anlage mit dem VNB.
- (7) Planer, Errichter, Anschlussnehmer und Betreiber der elektrischen Anlage berücksichtigen bei der Anwendung der TAB ebenfalls die in den Fußnoten genannten Druckschriften der „Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke - VDEW e.V.“.
- (8) Die Kundenanlage darf außer durch den VNB nur durch einen zugelassenen Installateur unter Beachtung der geltenden Vorschriften und Verfügungen ausgeführt und unterhalten werden.

2 Anmeldung elektrischer Anlagen und Geräte

- (1) Die Anmeldung erfolgt gemäß dem beim VNB üblichen Verfahren.
- (2) Damit der VNB das Verteilungsnetz, den Hausanschluss, die Zähl- und Messeinrichtungen leistungsgerecht auslegen und mögliche Netzurückwirkungen beurteilen kann, liefert der Planer oder der Errichter - auch im Hinblick auf die gleichzeitig benötigte elektrische Leistung - zusammen mit der Anmeldung die erforderlichen Angaben über die anzuschließenden elektrischen Anlagen und Verbrauchsgeräte. Die ggf. hierfür erforderlichen Unterlagen werden dem VNB vom künftigen Betreiber der Anlagen oder der Verbrauchsgeräte bzw. dessen Beauftragten zur Verfügung gestellt.
- (3) Aus den im Absatz (2) genannten Gründen bedarf der Anschluss folgender Anlagen und Verbrauchsgeräte der vorherigen Beurteilung und Zustimmung des VNB.
 - Neue Kundenanlagen
 - Zu erweiternde Anlagen, wenn die aufgrund der Anmeldung nach Absatz (2) festgelegte Leistung überschritten wird
 - Vorübergehend angeschlossene Anlagen, z. B. Baustellen und Schaustellerbetriebe
 - Eigenerzeugungsanlagen gemäß Abschnitt 13

² Siehe „Netzregeln für den Zugang zu Verteilungsnetzen - Distribution Code“, herausgegeben von der VDEW.

- Geräte zur Heizung oder Klimatisierung, ausgenommen ortsveränderliche Geräte³
- Einzelgeräte mit einer Nennleistung von mehr als 12 kW

(4) Folgende Geräte bedürfen keiner vorherigen Zustimmung des VNB, wenn aufgrund einer Untersuchung (siehe Abschnitt 10.1(3)) sichergestellt ist, dass sie keine störenden Rückwirkungen verursachen. Bei den nachfolgenden Geräten kann bis zu den in den jeweiligen Abschnitten genannten Leistungen im Allgemeinen davon ausgegangen werden, dass ein Anschluss auch ohne genauere Prüfung möglich ist. Werden die genannten Anschlusswerte überschritten und liegen auch keine Untersuchungen vor, die eine Unbedenklichkeit bezüglich der Netzurückwirkungen bescheinigen, holt der Betreiber eine Einzelzustimmung des VNB ein (siehe Abschnitt 10.1(3)).

- Motoren (siehe Abschnitt 10.2.2)
- Schweißgeräte (siehe Abschnitt 10.2.5)
- Röntengeräte, Tomographen u. ä. (siehe Abschnitt 10.2.6)
- Geräte mit Anschnittsteuerung, Gleichrichtung oder Schwingungspaketsteuerung (siehe Abschnitt 10.2.7).

3 Inbetriebsetzung

- (1) Für die Inbetriebsetzung der Anlage wendet der Errichter das beim VNB übliche Verfahren an.
- (2) Die Inbetriebsetzung wird vom VNB oder dessen Beauftragten bis zu den in Abschnitt 7.4 (2) genannten Trennvorrichtungen vorgenommen.
- (3) Wenn die Anwesenheit des Errichters der Anlage bei der Inbetriebsetzung erforderlich ist, teilt der VNB ihm dieses mit.

4 Plombenverschlüsse

- (1) Anlagenteile, in denen nicht gemessene elektrische Energie fließt, werden plombierbar ausgeführt. Dies gilt auch für Anlagenteile, die aus tariflichen Gründen unter Plombenverschluss⁴ genommen werden.
- (2) Plombenverschlüsse des VNB werden nur mit dessen Zustimmung geöffnet. Hat dieser eine allgemeine Zustimmung für das Öffnen von Plombenverschlüssen erteilt, so gilt das hierfür festgelegte Verfahren. Bei Gefahr dürfen die Plomben ohne Zustimmung des VNB entfernt werden.
- (3) Plomben an Zähl- und Messeinrichtungen dürfen weder entfernt noch beschädigt werden.

³ Bei Privatkunden wird der Anschluss genehmigt unter der Annahme, dass die Dauerlast (24 Stunden Mittelwert) nicht die Grenze von 20% des genehmigten Anschlusswertes übersteigt (d.h. der Gleichzeitigkeitsfaktor soll unter 20% liegen.).

Daraus folgt bei klassischen Hausanschlüssen, dass, falls die Summe der gleichzeitig laufenden ortsveränderlichen Geräte die Leistung von 5 kW überschreitet, die Zustimmung des VNB zu beantragen ist

⁴ „Anforderungen an Plombenverschlüsse“, herausgegeben von der VDEW.

5 Hausanschluss

5.1 Art der Versorgung

(1) Die Nennspannung des Niederspannungsnetzes beträgt 230 / 400 V⁵. Die Betriebsspannung an der Übergabestelle (Hausanschlusskasten) liegt im Toleranzbereich nach DIN IEC 60038 (VDE 0175), $\pm 10\%$ bezogen auf die Nennspannung.

Bei der Errichtung von Anlagen und der Wahl von elektrischen Verbrauchsmittel, die zunächst an einer anderen Spannung angeschlossen werden, ist –wenn technisch möglich - zu berücksichtigen, dass sie auf Drehstrom 230 / 400V umgestellt werden können.

(2) Grundsätzlich soll jedes zu versorgende Gebäude/Grundstück über einen eigenen Hausanschluss mit dem Niederspannungsnetz des VNB verbunden sein.

(3) Die Versorgung mehrerer Gebäude (z. B. Doppelhäuser oder Reihenhäuser) aus einem gemeinsamen Hausanschluss ist nur zulässig nach Absprache mit dem VNB. Für das Betreten des Hausanschlussesraumes durch den Anschlussnehmer sowie den VNB und die Verlegung von Zuleitungen zu den Stromkreisverteilern in den einzelnen Gebäuden bewirkt der Eigentümer eine rechtliche Absicherung, vorzugsweise in Form einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit. Sollten im konkreten Fall der Eigentümer und der Anschlussnehmer nicht personengleich sein, so sorgt der Anschlussnehmer gegenüber dem Eigentümer für die Durchführung dieser Verpflichtung. Anschlussnehmer, Betreiber der elektrischen Anlage und der VNB müssen unabhängig voneinander Zutritt zu diesem Hausanschlussesraum haben.

In Mehrfamilienhäuser ist der Hausanschlusskasten in einem vom Beauftragten des VNB jederzeit zugänglichen Allgemeinbereich, wenn möglich an einer Außenwand, anzuordnen.

(4) Werden mehrere Hausanschlüsse auf einem Grundstück errichtet, stellen Planer, Errichter sowie Betreiber der elektrischen Anlagen durch geeignete Maßnahmen sicher, dass eine eindeutige elektrische Trennung der angeschlossenen Anlagen gegeben ist.

5.2 Anschlusseinrichtungen für Gebäude

(1) Die Hausanschlusseinrichtungen innerhalb von Gebäuden sind gemäß DIN 18012 unterzubringen:

- in Hausanschlussesräumen
- auf Hausanschlusswänden

(2) Hausanschlusseinrichtungen können auch außerhalb von Gebäuden vorgesehen werden, wobei Ort und Ausführung vom VNB vorgegeben werden. In diesem Fall werden sie in Abstimmung mit dem VNB untergebracht,

- in Hausanschlussessäulen
- an Gebäudeaußenwänden
- an anderen geeigneten Stellen

(3) In Räumen, in denen die Umgebungstemperatur dauernd 30°C übersteigt, sowie in feuer- oder explosionsgefährdeten Räumen/Bereichen dürfen gemäß DIN 18012 der Hausanschlusskasten und/oder der Hauptverteiler nicht untergebracht werden.

Zu den feuergefährdeten Räumen/Bereichen gehören im allgemeinen Heizräume mit Heizungsanlagen, deren Gesamtnennwärmeleistung mehr als 50 kW beträgt und Heizöllagerräume, die Heizöltanks mit einem Gesamtvolumen von mehr als 5 000 Liter enthalten.

⁵ Rücksprache mit dem VNB erforderlich

5.3 Anschlusseinrichtungen für Anlagen im Freien

Bei Anlagen im Freien ohne eine Unterbringungsmöglichkeit der Hausanschlusseinrichtungen entsprechend Abschnitt 5.2, z. B. Straßenverkehrs-Signalanlagen, Anlagen der öffentlichen Beleuchtung, Pumpenanlagen, wird der Hausanschlusskasten in einem ortsfesten Schalt- und Steuerschrank untergebracht.⁶

5.4 Kabelhausanschluss

(1) Der Planer stimmt die Art der Hauseinführung und den Durchmesser des Schutzrohres der Hauseinführung mit dem VNB ab.

Der VNB sorgt bei Kabelanschlüssen im Gebäude für einen wasserdichten Abschluss des Kabels in dem Schutzrohr der Hauseinführung, dessen Einbau der Anschlussnehmer veranlasst. Der gas- und druckwasserdichte Abschluss der Kabeleinführung muss gewährleistet sein.

(2) Erforderliche bauliche Maßnahmen z.B. für

- den Außenwandeinbau von Hausanschlusskästen, Aussparungen für Hausanschlusskästen in Zäunen, Mauern und ähnlichem
- das Aufstellen einer Hausanschlusssäule

veranlasst der Anschlussnehmer nach den Vorgaben des VNB.

5.5 Freileitungshausanschluss

(1) Der Anschlussnehmer stellt sicher, dass die Anschlusswand im Falle eines Wandanschlusses eine ausreichende Festigkeit für die durch die Leitungen oder Kabel hervorgerufene Belastung aufweist.

(2) Erforderliche bauliche Verstärkungen sowie alle notwendigen Maßnahmen, z. B. für

- den Einbau von Mauerwerksdurchführungen
- den Einbau von Isolatorenstützen und Abspannvorrichtungen

veranlasst der Anschlussnehmer nach den Vorgaben des VNB.

(3) Bei Umstellung des Hausanschlusses von Freileitungsbauweise auf Kabelbauweise sorgt der Anschlussnehmer für die entsprechende Anpassung seiner Anlage.

5.6 Anbringen des Hausanschlusskastens

(1) Hausanschlusskasten und Hauptverteiler werden frei zugänglich und sicher bedienbar angeordnet. Sie können in Abstimmung mit dem VNB kombiniert werden.

(2) Bei der Anbringung des Hausanschlusskastens werden folgende Maße zugrunde gelegt:

- Höhe Oberkante Hausanschlusskasten über Fußboden: $\leq 1,5$ m
- Höhe Unterkante Hausanschlusskasten über Fußboden: $\geq 0,5$ m
- Abstand des Hausanschlusskastens zu seitlichen Wänden: $\geq 0,3$ m
- Tiefe der freien Arbeits- und Bedienfläche vor dem Hausanschlusskasten: $\geq 1,2$ m

⁶ Siehe „Richtlinien für den Anschluss ortsfester Schalt- und Steuerschranke an das Niederspannungsnetz des EVU, herausgegeben von der VDEW.

6 Hauptstromversorgung

6.1 Aufbau und Betrieb

(1) Der Planer und/oder Errichter legt Querschnitt, Art und Anzahl der Hauptleitungen in Abhängigkeit von der Anzahl der anzuschließenden Kundenanlagen fest. Die vorgesehene Ausstattung der Kundenanlagen mit Verbrauchsgeräten, die zu erwartende Gleichzeitigkeit dieser Geräte im Betrieb sowie die technische Ausführung der Übergabestelle werden bei der Festlegung berücksichtigt.

(2) Der Errichter schließt Hauptstromversorgungssysteme so an, dass an den Zähl- und Messeinrichtungen ein Rechtsdrehfeld besteht.

(3) Sind mehrere Hauptleitungen in einem Gebäude erforderlich, so sollen die zugehörigen Überstrom-Schutzeinrichtungen in Hauptverteiltern zusammengefasst werden. Die Abgänge kennzeichnet der Errichter derart, dass deren Zuordnung zu den jeweiligen Kundenanlagen eindeutig und dauerhaft erkennbar ist. Das gilt sinngemäß auch für kombinierte Hausanschlusskästen.

(4) Hauptleitungen werden durch allgemeine, leicht zugängliche Räume geführt.

(5) Das Legen von Hauptleitungen außerhalb von Gebäuden bedarf der Abstimmung mit dem VNB.

(6) Bei Freileitungsanschlüssen sollen der Zählerplatz so installiert und die Hauptleitung so ausgeführt werden, dass die Anlage im Bedarfsfall ohne weitere Maßnahmen auch über einen erdverlegten Kabelanschluss versorgt werden kann.

(7) Hauptstromversorgungssysteme werden als Strahlennetze betrieben.

(8) Falls der Errichter der Anlage bei der Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagenteilen auch andere Kundenanlagen vorübergehend außer Betrieb setzen muss, unterrichtet er die davon betroffenen Kunden rechtzeitig und in geeigneter Weise.

(9) In Hauptstromversorgungssystemen werden grundsätzlich nur Betriebsmittel eingebaut, die der Stromverteilung und der Freischaltung der Messeinrichtungen dienen.

6.2 Bemessung

6.2.1 Leistungsbedarf

Für die Ermittlung des Leistungsbedarfes in Wohngebäuden gilt DIN 18015 - 1.

6.2.2 Überstromschutz

(1) Planer und Errichter der elektrischen Anlage berücksichtigen, dass grundsätzlich Selektivität zwischen den Überstrom-Schutzeinrichtungen in der Kundenanlage und denjenigen im Hauptstromversorgungssystem sowie den Hausanschluss Sicherungen besteht.

(2) Die Hausanschluss Sicherungen oder sonstige vom VNB plombierte Überstromschutzeinrichtungen werden nicht als Schutzeinrichtungen zum Schutz bei Überlast oder Kurzschluss für abgehende Stromkreise und Verbrauchsgeräte verwendet.

6.2.3 Kurzschlussfestigkeit

(1) Der Planer oder Errichter legt die elektrischen Anlagen hinter der Übergabestelle des VNB (Hausanschlusskasten) mindestens für folgende Stoßkurzschlussströme⁷ aus:

- 18 kA für das Hauptstromversorgungssystem vom Hausanschlusskasten des VNB bis einschließlich zum letzten Überstrom-Schutzorgan vor der Zähl- und Messeinrichtung. Befindet sich jedoch im Hauptanschlusskasten oder im Zuge des Hauptstromversorgungssystems ein Überstromschutzorgan mit hinreichend geringem Durchlasswert für Kurzschlussströme, z.B. eine Schmelzsicherung von höchstens 100 A Nennstrom, so verringert sich dieser Wert für Betriebsmittel hinter diesem Überstromschutzorgan auf 10 kA.

- 10 kA für die Betriebsmittel zwischen der letzten Überstrom-Schutzeinrichtung vor der Zähl-, Mess- und Steuereinrichtung und dem Stromkreisverteiler.

(2) Die bei Direktmessung der Zähl- und Messeinrichtung vorgeschaltete Überstrom-Schutzeinrichtung darf einen Nennstrom von maximal 100 A haben. Sie muss mindestens die gleichen strombegrenzenden Eigenschaften aufweisen wie eine Schmelzsicherung mit einem Nennstrom von 100 A der Betriebsklasse gL/gG.

6.2.4 Spannungsfall

Im Hauptstromversorgungssystem darf der Spannungsfall folgende Werte nicht überschreiten:

Leistungsbedarf	zulässiger Spannungsfall
bis 100 kVA	0,50%
über 100 bis 200 kVA	1,00%
über 250 bis 400 kVA	1,25%
über 400 kVA	1,50%

7 Zähl- und Messeinrichtungen, Steuereinrichtungen, Zählerplätze

7.1 Zähl- und Messeinrichtungen, Steuereinrichtungen

(1) Zähl- und Messeinrichtungen sowie Steuereinrichtungen werden in Zählerschränken untergebracht.

(2) Die Möglichkeit für das Nachrüsten einer Steuer- bzw. Datenübertragungseinrichtung, bzw. einer zusätzlichen Zähl- und Messeinrichtung ist vorzusehen. Das ist erfüllt, wenn der freie Raum für eine evtl. Nachrüstung im Zählerschrank - in Mehrkundenanlagen beim Zählerplatz für die Gemeinschaftsanlage⁸ - zur Verfügung gestellt wird.

7.2 Ausführung der Zählerplätze

(1) Es werden Zählerschränke mit Türen verwendet, die nach DIN VDE 0603-1 und der DIN 43870 Reihe ausgeführt sind.

(2) Der Planer oder Errichter berücksichtigt bei der Auswahl der Zählerschränke die jeweils vorliegenden Umgebungsbedingungen.

⁷ Scheitelwert einer sinusförmigen Halbwelle. Die Beträge ergeben sich aus den Durchlasswerten einer Hausanschlussicherung von 315A Nennstrom. Größere Sicherungen erfordern eine individuelle Bemessung der Kundenanlagen.

⁸ Bei Mehrkundenanlagen ist 1 Reserveplatz für jeweils 4 Kunden vorzusehen. Bei Sondertarifen stimmt der Errichter der Anlage die Zähler-, Mess- bzw. Steuereinrichtungen mit dem VNB ab.

(3) Die Verdrahtung des Zählerplatzes entspricht DIN 43870 - 3. Werden Wechselstromzähler eingesetzt, werden vom Errichter der Anlage die freien Enden nicht benutzter Adern der Zählerplatzverdrahtung isoliert.

(4) Der Errichter kennzeichnet die Zählerfelder derart, dass deren Zuordnung zur jeweiligen Kundenanlage eindeutig und dauerhaft erkennbar ist.

(5) Hinsichtlich der Anbringung einer Zählpunktbezeichnung gemäß „Metering Code“⁹ stimmt sich der Errichter mit dem VNB ab.

7.3 Anordnung der Zählerschränke

(1) Zählerschränke werden in leicht zugänglichen Räumen oder Bereichen untergebracht, z.B. - gemäß DIN 18012 - in Hausanschlussräumen, auf Hausanschlusswänden sowie in Zählerräumen. Zählerschränke dürfen nicht in Wohnungen von Mehrfamilienhäusern, über Treppenstufen, in Wohnräumen, Küchen, Toiletten, Bade-, Dusch- und Waschräumen sowie auf Speichern bzw. Dachböden vorgesehen werden.

(2) In Räumen, deren Temperatur dauernd 30 °C übersteigt, sowie in feuer- oder explosionsgefährdeten Räumen/Bereichen dürfen Zählerschränke nicht installiert werden.

Zu den feuergefährdeten Räumen/Bereichen gehören im allgemeinen Heizräume mit Heizungsanlagen, deren Gesamtnennwärmeleistung mehr als 50 kW beträgt und Heizöllagerräume, die Heizöltanks mit einem Gesamtvolumen von mehr als 5 000 Liter enthalten.

(3) Der Errichter bringt die Zählerschränke lotrecht so an, dass die Zähl- und Messeinrichtungen sowie die Steuereinrichtungen frei zugänglich sind und ohne besondere Hilfsmittel abgelesen bzw. eingestellt werden können.

(4) Der Abstand vom Fußboden bis zur Mitte der Zähl- und Messeinrichtung sowie der Steuereinrichtung darf nicht weniger als 0,80 m und nicht mehr als 1,80 m betragen. Vor dem Zählerschrank muss eine Bedienungs- und Arbeitsfläche mit einer Tiefe von mind. 1,20 m freigehalten werden.

(5) Grundsätzlich werden die Zählerschränke in Gebäuden mit mehreren Kundenanlagen zentral angeordnet. In Abstimmung mit dem VNB ist auch eine dezentrale Anordnung zusammengefasster Zählerschrankgruppen möglich.

7.4 Trennvorrichtung vor dem Zähler

(1) Hausanschlusssicherungen dürfen nicht als Trennvorrichtung für die Kundenanlage verwendet werden.

(2) Im unteren Anschlussraum werden für jedes Zählerfeld Hauptleitungsschutzorgane eingesetzt als

- Trennvorrichtung für die Inbetriebsetzung der Kundenanlage,
- Freischalteinrichtung für die Zähl-, Mess- und Steuereinrichtungen sowie für die Kundenanlage,
- zentrale Überstrom-Schutzeinrichtung für die Kundenanlage und
- Überstrom-Schutzeinrichtung für die Messeinrichtungen und die Leitungen zum Stromkreisverteiler.

7.5 Besondere Anforderungen

(1) Ist in der Anlage des Kunden regelmäßig wiederkehrend ein Betriebsstrom von mehr als 60 A zu erwarten, so stimmt der Errichter die Art der Zähl- und Messeinrichtung¹⁰ sowie der Steuereinrichtung und entsprechend die Ausführung des Zählerplatzes mit dem VNB ab.

⁹ Siehe „Abrechnungszählung und Datenbereitstellung - Metering Code“, herausgegeben von der VDEW.

¹⁰ Direkt-Messung oder Wandler-Messung

(2) Die Art der Zählerplatzausführung sowie der Ort der Zählerschrankinstallation für nur zeitweise zugängliche Anlagen, z.B. Wochenendhäuser, stimmt der Errichter der Anlage mit dem VNB ab (z.B. Einsatz von Zähleranschlussäulen).

(3) Zähl- und Messeinrichtungen sowie Steuereinrichtungen für Anlagen im Freien, z.B. Straßenverkehrs-Signalanlagen, Anlagen der öffentlichen Beleuchtung oder Pumpenanlagen, bringt der Errichter in ortsfesten Schalt- und Steuerschränken unter.¹¹

(4) Die Zählerplätze sind mit Zählersteckklemmen Nennstrom 63 bzw. 100 A auszurüsten.

8 Stromkreisverteiler

(1) Für die Ausführung der Stromkreisverteiler gelten die harmonisierten Normen und Vorschriften. Für Stromkreisverteiler in Wohngebäuden gilt außerdem DIN 18015-2.

(2) Leitungsschutzschalter im Stromkreisverteiler müssen ein Bemessungsschaltvermögen von mindestens 6 kA haben und den Anforderungen der Energiebegrenzungsklasse 3 entsprechen.

(3) Wechselstromkreise ordnet der Errichter den Außenleitern so zu, dass sich eine möglichst gleichmäßige Aufteilung der Leistung ergibt.

(4) Im Stromkreisverteiler ist Platz für mindestens 15 Überstromschutzorgane (LS-Schalter, einpolig) vorzusehen.

9 Steuerung und Datenübertragung

(1) Wenn Zähl- und Messeinrichtungen und/oder Verbrauchsgeräte zentral gesteuert werden sollen, stimmt der Planer oder der Errichter den Aufbau der Steuerung mit dem VNB ab.

(2) Den Aufbau von Datenübertragungstrecken zur Übermittlung von Zählimpulsen und/oder Abrechnungsdaten stimmt der Planer oder der Errichter mit dem VNB ab.

10 Elektrische Verbrauchsgeräte

10.1 Allgemeines

(1) Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen dürfen keine störenden Einflüsse auf andere Kundenanlagen sowie auf das Verteilungsnetz und auf Anlagen des VNB ausüben.

(2) Im Allgemeinen gilt Absatz (1) als erfüllt, wenn die Verbrauchsgeräte und Anlagen die grundlegende Anforderungen der EMV-Richtlinien erfüllen.

¹¹ Siehe die „Richtlinien für den Anschluss ortsfester Schalt- und Steuerschränke im Freien an das Niederspannungsnetz des EVU“, herausgegeben von der VDEW.

(3) Darüber hinaus ergreift der Betreiber dann Maßnahmen zur Begrenzung der Rückwirkungen auf ein nicht störendes Maß, wenn aufgrund einer Häufung von Geräten in einer Kundenanlage störende Rückwirkungen auf andere Kundenanlagen zu erwarten sind.

(4) Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen müssen eine ausreichende Störfestigkeit gegenüber den in den Verteilungsnetzen üblichen Störgrößen, wie z.B. Spannungseinbrüchen, Überspannungen, Oberschwingungen, aufweisen.

10.2 Anschluss

10.2.1 Entladungslampen

(1) Entladungslampen dürfen je Kundenanlage bis zu einer Gesamtleistung von 250 W je Außenleiter unkompensiert angeschlossen werden. Für größere Lampenleistungen muss der Verschiebungsfaktor $\cos\varphi_1^{12}$ durch Kompensation zwischen 0,9 kapazitiv und 0,8 induktiv liegen. Bis zu der in Absatz (2) angegebenen Leistungsgrenze werden bezüglich der Art der Kompensation keine Vorgaben gemacht.

(2) Um den Betrieb von Tonfrequenz-Rundsteueranlagen nicht unzulässig zu beeinträchtigen, ist ab einer Leistung der Beleuchtungsanlage von 5 kVA pro Kundenanlage eine der folgenden Schaltungen vorzusehen:

- die Duo-Schaltung
- eine Schaltung von Einzellampen in Gruppen, die je zur Hälfte mit gleichmäßig auf die Außenleiter aufgeteilten kapazitiven und induktiven Vorschaltgeräten betrieben werden
- elektronische Vorschaltgeräte (EVG), so dass für den Lampenstrom der $\cos\varphi_1 \approx 1$ ist
- Kompensation durch eine zentrale Kompensationsanlage des Betreibers, die gegen Rundsteuersignale genügend gesperrt oder verdrosselt ist.

Alle anderen Schaltungen erfordern dann eine Rückfrage beim VNB, wenn dieser eine Tonfrequenz-Rundsteueranlage mit einer höheren Frequenz als 300 Hz betreibt.

Die Rundsteuerfrequenzen sind folgende:

Netzgebiet Ville de Luxembourg	725 Hz
Netzgebiet Sudstrom S.à r.l. & Co s.e.c.s.	425 Hz
Netzgebiet Electricis	316,7 Hz
Netzgebiet Ville d'Echternach	316 2/3 Hz
Netzgebiet Ville d'Ettelbruck	420 Hz
Netzgebiet Creos sowie die restlichen nicht gesondert aufgeführten Netze	283 1/3 Hz

10.2.2 Motoren

(1) Durch den Anlauf von Motoren dürfen keine störenden Spannungsänderungen im Netz verursacht werden. Diese Bedingung ist bei gelegentlich anlaufenden Motoren im Allgemeinen dann erfüllt, wenn

- Wechselstrommotoren mit einer Scheinleistung von nicht mehr als 1,7 kVA oder
- Drehstrommotoren mit einer Scheinleistung von nicht mehr als 5,2 kVA oder
- bei höheren Scheinleistungen Motoren mit einem Anzugsstrom von nicht mehr als 60 A eingesetzt werden.

¹² $\cos\varphi_1$ ist der $\cos\varphi$ der 50 Hz-Grundschiwingung, siehe „Elektrische Leistung - korrekte Begriffe“, herausgegeben von der VDEW.

(2) Bei Motoren mit gelegentlichem Anlauf und mit höheren Anzugsströmen als 60 A vereinbart der Planer oder Errichter mit dem VNB die notwendigen Maßnahmen zur Vermeidung störender Spannungsänderungen, sofern nicht durch eine Untersuchung gemäß Abschnitt 10.1 (3) eine Unbedenklichkeit bezüglich möglicher störender Netzurückwirkungen nachgewiesen wurde.

(3) Bei Motoren, die störende Netzurückwirkungen durch schweren Anlauf, häufiges Schalten oder schwankende Stromaufnahme verursachen können, z. B. Aufzüge, Sägegatter und Cutter mit einem Anzugsstrom von mehr als 30 A, vereinbart der Planer oder Errichter mit dem VNB die für die Reduzierung der Netzurückwirkungen notwendigen Maßnahmen¹³.

10.2.3 Elektrowärmegeräte

Stromkreise für Elektrowärmegeräte mit einer Nennleistung von mehr als 4,6 kW, z.B. Elektroherde, Durchlauferhitzer oder Warmwasserspeicher, werden vom Planer oder Errichter als Drehstromkreise ausgelegt.

10.2.4 Geräte zur Heizung oder Klimatisierung, einschließlich Wärmepumpen

(1) Geräte zur Heizung oder Klimatisierung mit einer Nennleistung von mehr als 4,6 kW werden für Drehstromanschluss ausgelegt. Für Antriebe in Geräten zur Heizung und Klimatisierung gelten die Bedingungen nach Abschnitt 10.2.2. Wärmepumpen werden mit einer Einrichtung versehen, welche die Anzahl der Einschaltungen pro Stunde begrenzt.

(2) Der VNB kann den Betrieb von Geräten zur Heizung oder Klimatisierung von der Installation einer Steuerungs- bzw. Regelungseinrichtung abhängig machen. Diese ermöglicht einerseits eine Anpassung der Leistungsanspruchnahme an die Belastungsverhältnisse im Verteilungsnetz und andererseits den direkten Eingriff durch eine zentrale Steuereinrichtung des VNB. Bei Wärmespeicheranlagen sieht der Planer oder der Errichter gemäß den Vorgaben des VNB eine Aufladesteuerung nach der DIN 44574 Reihe vor.

(3) Der Errichter bringt für die Steuerung von Geräten zur Heizung oder Klimatisierung durch eine zentrale Steuereinrichtung des VNB ein plombierbares Schütz nach dessen Angaben an.

(4) Der Errichter schließt Geräte zur Heizung oder Klimatisierung, deren Betrieb zeitlich eingeschränkt werden kann, fest an.

10.2.5 Schweißgeräte

(1) Der Betreiber von Schweißgeräten mit einer Nennleistung von mehr als 2 kVA, die störende Netzurückwirkungen verursachen können, vereinbart vor deren Anschluss mit dem VNB geeignete Maßnahmen, so dass im Betrieb Störungen anderer Kunden oder Störungen im Verteilungsnetz ausgeschlossen sind. Diese Geräte sollen den Neutralleiter nicht und die Außenleiter möglichst gleichmäßig belasten.

(2) Der Verschiebungsfaktor $\cos \varphi_1$ ¹⁴ sollte mindestens 0,7 induktiv betragen.

10.2.6 Röntengeräte, Tomographen u.ä..

(1) Röntengeräte, Tomographen und ähnliche medizinische Geräte mit einer Nennleistung über 1,7 kVA bei Wechselstrom- und 5 kVA bei Drehstromanschluss dürfen dann angeschlossen werden, wenn die Kurzschlussleistung des Netzes am Hausanschlusskasten wenigstens das 50fache der Geräte-Nennleistung beträgt¹⁵.

¹³ Siehe die „Richtlinien für den Anschluss von Aufzugsanlagen an das Niederspannungsnetz des Elektrizitätsversorgungsunternehmens (EVU)“, herausgegeben von VDEW/VDMA, die sinngemäß auch für die Beurteilung des Anschlusses anderer Motoren mit schwerem bzw. häufigem Anlauf angewendet werden können.

¹⁴ $\cos \varphi_1$ ist der $\cos \varphi$ der 50 Hz-Grundschiwingung, siehe „Elektrische Leistung - korrekte Begriffe“, herausgegeben von der VDEW.

¹⁵ Über die Netzkurzschlussleistung am Hausanschlusskasten erteilt der VNB Auskunft.

(2) Bei einer geringeren Netzkurzschlussleistung stimmt der Planer oder Errichter die Anschlussmöglichkeit mit dem VNB ab.

10.2.7 Geräte mit Anschnittsteuerung, Gleichrichtung oder Schwingungspaketsteuerung

(1) Auch bei getrennter Anordnung von Steuerungseinrichtung und Verbrauchsgerät ist die Steuerungseinrichtung als Bestandteil des gesteuerten elektrischen Verbrauchsgerätes zu betrachten.

(2) Die grundlegenden Anforderungen der EMV-Richtlinie in Bezug auf Spannungsschwankungen und Flicker in Niederspannungsnetzen für Verbrauchsgeräte mit Schwingungspaketsteuerung sind auch für elektrische Verbrauchsgeräte mit elektromechanischen Steuergeräten maßgebend, z.B. Kochstellen oder Backöfen mit Bimetallschaltern.

(3) Bei Anwendung der symmetrischen Anschnittsteuerung ist die Anschlussleistung von Glühlampen auf 1,7 kW je Außenleiter, die von Entladungslampen mit induktivem Vorschaltgerät sowie die von Motoren auf 3,4 kVA je Außenleiter begrenzt.

(4) Bei Wärmegeräten darf die unsymmetrische Gleichrichtung bis zu einer maximalen Anschlussleistung von 100 W und die symmetrische Anschnittsteuerung bis zu einer maximalen Anschlussleistung von 200 W angewandt werden. Bei Wärmegeräten sind außerdem Anschnittsteuerungen erlaubt, die nur beim Einschalten wirksam sind und die Einschaltströme in ihrer Höhe begrenzen.

(5) Dreiphasig angeschlossene Kopiergeräte mit einphasiger Trommelheizung sind bis zu einer Anschlussleistung von 4 kVA, bei dreiphasiger Trommelheizung bis zu einer Anschlussleistung von 7 kVA zugelassen.

10.3 Betrieb

10.3.1 Allgemeines

Wenn durch Absinken, Unterbrechen, Ausbleiben oder Wiederkehren der Spannung Schäden in der Kundenanlage verursacht werden können, obliegt es dem Betreiber dieser Anlage, Maßnahmen zu deren Verhütung zu treffen.

10.3.2 Spannungs- oder frequenzempfindliche Betriebsmittel

Wenn bei spannungs- oder frequenzempfindlichen Betriebsmitteln, wie z.B. Datenverarbeitungsgeräten, erhöhte Anforderungen an die Qualität der Spannung und der Frequenz gestellt werden, obliegt es dem Betreiber, die hierfür erforderlichen Maßnahmen, z.B. durch Einsatz einer unterbrechungsfreien Stromversorgungsanlage (USV-Anlage), zu treffen.

10.3.3 Blindleistungs- Kompensationseinrichtungen

Einrichtungen zur Blindleistungskompensation werden entweder zusammen mit den Verbrauchsgeräten zu- bzw. abgeschaltet oder über Regeleinrichtungen betrieben. Der Betreiber stimmt Notwendigkeit und Art der Verdrosselung mit dem VNB ab.

10.3.4 Tonfrequenz- Rundsteueranlagen

(1) Elektrische Anlagen hinter dem Hausanschluss werden so geplant und betrieben, dass sie den Betrieb von Tonfrequenz-Rundsteueranlagen nicht stören. Treten dennoch Störungen auf, so sorgt der Betreiber der störenden elektrischen Anlage, in Abstimmung mit dem VNB, für geeignete Abhilfemaßnahmen¹⁶.

¹⁶ Siehe die Broschüre „Tonfrequenz-Rundsteuerung -Empfehlung zur Vermeidung unzulässiger Rückwirkungen“, herausgegeben von VDEW, VEÖ und VSE.

(2) Bilden Kondensatoren in Kundenanlagen in Verbindung mit vorgeschalteten Induktivitäten (Transformatoren, Drosseln) einen Reihenresonanzkreis, muss dessen Resonanzfrequenz in ausreichendem Abstand zu der vom VNB verwendeten Rundsteuerfrequenz liegen.

(3) Werden Verbrauchsgeräte ohne ausreichende Störfestigkeit in elektrischen Anlagen hinter dem Hausanschluss durch Tonfrequenz-Rundsteuerung beeinträchtigt, obliegt es dem Betreiber dieser Verbrauchsgeräte, dafür zu sorgen, dass z.B. durch Einbau geeigneter, technischer Mittel die Beeinträchtigung vermieden wird.

10.3.5 Einrichtungen zur Telekommunikation über das Niederspannungsnetz

(1) Das im Eigentum des VNB stehende Niederspannungsnetz darf nicht ohne dessen Zustimmung für Telekommunikationszwecke benutzt werden.

(2) Benutzt der Betreiber von Telekommunikationseinrichtungen seine eigenen elektrischen Anlagen für Telekommunikationszwecke, so sorgt er dafür, dass störende Einflüsse auf andere Kundenanlagen, Versorgungsanlagen des VNB und Telekommunikationsanlagen des VNB und Dritter vermieden werden.

(3) Es obliegt dem Betreiber von Telekommunikationseinrichtungen, für das Fernhalten von Signalen, die seine Telekommunikationseinrichtungen störend beeinflussen, selbst zu sorgen.

(4) Die in Kundenanlagen betriebenen Geräte dürfen die Telekommunikationseinrichtungen des VNB bzw. anderer Kundenanlagen nicht unzulässig beeinträchtigen.

11 Vorübergehend angeschlossene Anlagen

(1) Bei vorübergehend angeschlossenen elektrischen Anlagen, wie z. B. Baustellen, Schaustellerbetrieben oder Festbeleuchtungen, sollen für den Anschluss und die Unterbringung der Zähl- und Messeinrichtungen sowie Steuereinrichtungen geeignete Räume oder ortsfeste Schalt- und Steuerschränke¹⁷ vorgesehen werden.

(2) Es dürfen auch fest verankerte Anschlussschränke bzw. Anschlussverteilerschränke verwendet werden.

(3) Die kundeneigene Anschlussleitung vor der Zähl- und Messeinrichtung sowie Steuereinrichtung soll so kurz wie möglich, jedenfalls nicht länger als 30 m, sein. Sie darf keine lösbaren Zwischenverbindungen enthalten.

12 Auswahl von Schutzmaßnahmen

(1) Der VNB erteilt Auskunft über das vorhandene Netzsystem.

(2) In Neubauten wird ein Fundamenterder nach DIN 18014 eingebaut. Dieser dient den Zwecken

- des Blitzschutzes,
- der Schutzerdung von Antennenanlagen,
- des Überspannungsschutzes,
- der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV),
- der Funktionserdung informationstechnischer Einrichtungen und
- der Erhöhung der Wirksamkeit des Hauptpotentialausgleichs nach HD 60364-4-41.

¹⁷ Siehe „Richtlinien für den Anschluss ortsfester Schalt- und Steuerschränke an das Niederspannungsnetz des EVU“, herausgegeben von der VDEW.

(3) Der PEN-Leiter bzw. Neutralleiter (N) darf nicht als Erder für Schutz- und Funktionszwecke von Antennenanlagen, Blitzschutzanlagen, informationstechnischen Einrichtungen und ähnlichen Anlagen verwendet werden.

(4) Wird ein Überspannungsschutz nach DIN VDE 0100-443 mit Überspannungsschutzeinrichtungen der Anforderungsklasse vom Typ 1, 2 oder Typ 3 nach DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11) vorgesehen, nimmt der Errichter den Einbau der Schutzeinrichtungen im nicht plombierten Teil der Kundenanlage vor.

13 Eigenerzeugungsanlagen mit bzw. ohne Parallelbetrieb

Für folgende Anlagen stimmen Planer, Errichter, Anschlussnehmer und Betreiber die technische Ausführung des Anschlusses und des Betriebes nach den unter Anhang A4 aufgeführten Prinzipschemas im Einzelnen mit dem VNB ab:

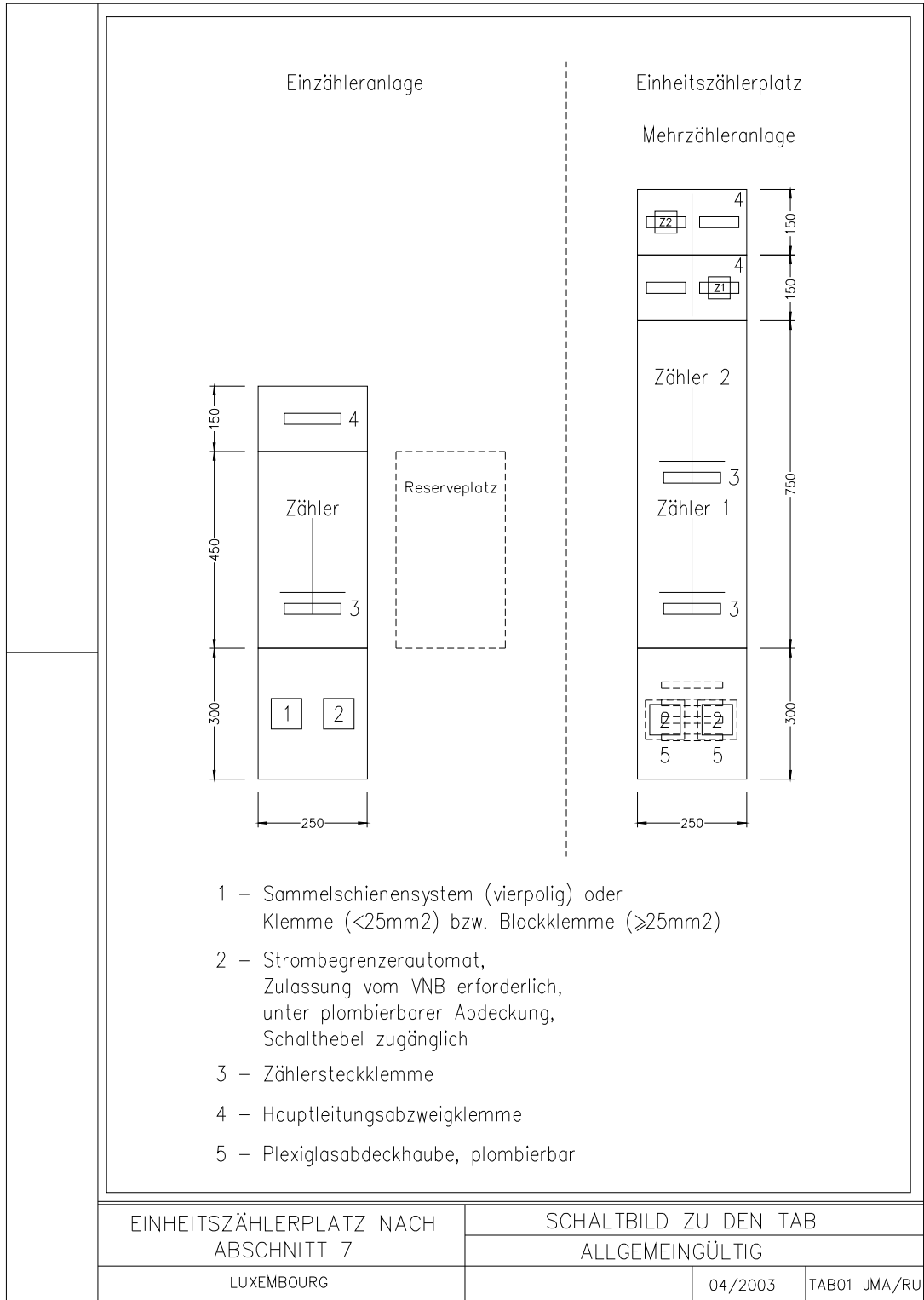
- Eigenerzeugungsanlagen im Parallelbetrieb mit dem Niederspannungsnetz des VNB¹⁸
- Notstromaggregate zur Sicherstellung des Elektrizitätsbedarfs bei Aussetzung der öffentlichen Versorgung¹⁹

¹⁸ Siehe die „Richtlinie für den Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen mit dem Niederspannungsnetz des Elektrizitätsversorgungsunternehmens (EVU)“, herausgegeben von der VDEW.

¹⁹ Siehe die Richtlinie für „Planung, Errichtung und Betrieb von Anlagen mit Notstromaggregaten“, herausgegeben von der VDEW.

14 Anhang A

A1 Einheitszählerplatz nach Abschnitt 7

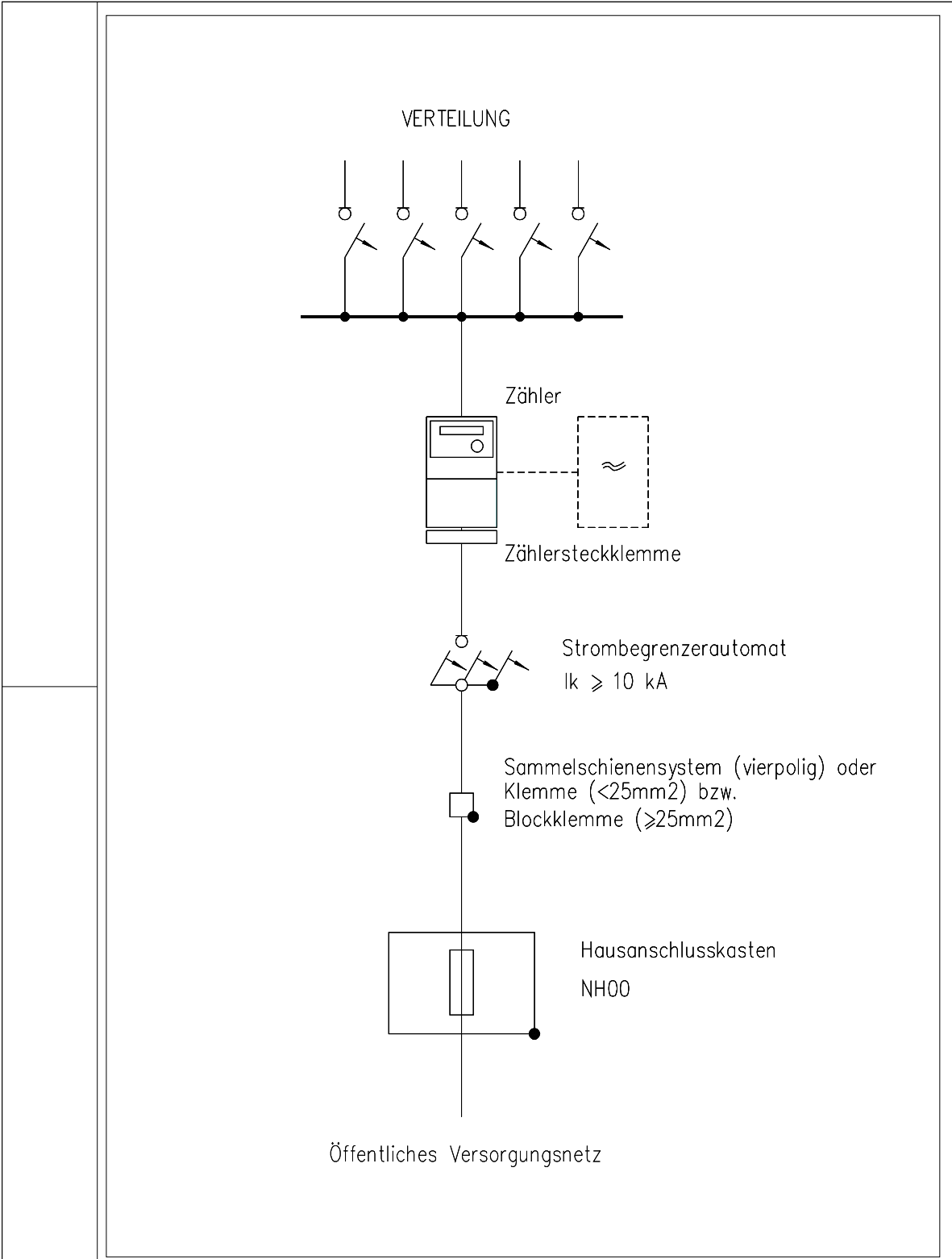


A2 Elektrische Grenzwerte der Technischen Anschlussbedingungen

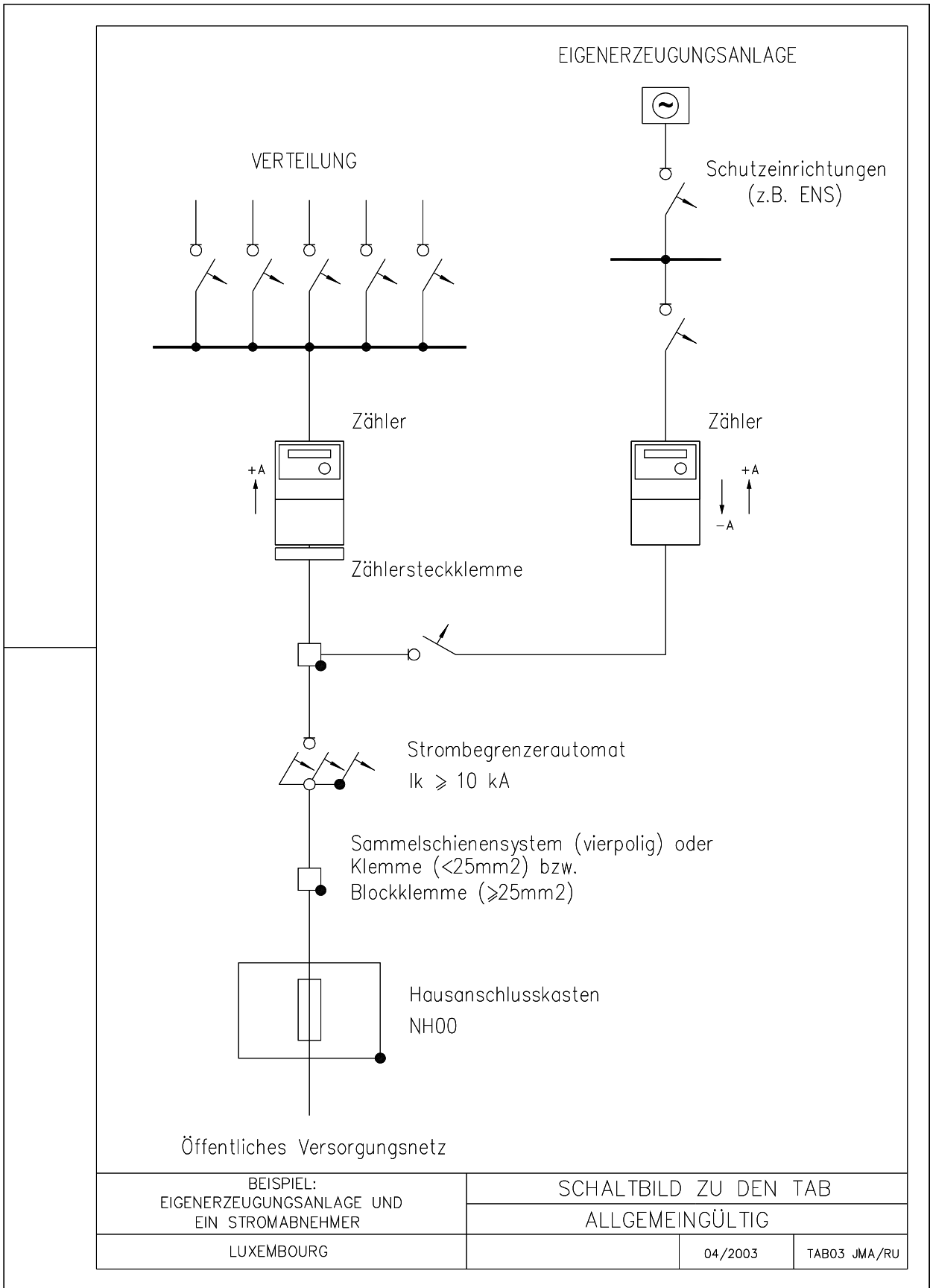
Abschnitt	Beschreibung	Wert	Bemerkung
2(3)	Einzelgeräte	>12,0 kW	zustimmungspflichtig
6.2.3(1)	Kurzschlussfestigkeit	≥ 18 kA	Nennstrom ≥ 100 A Hauptstromversorgungssystem von der Übergabestelle des VNB bis zum Zähler
6.2.3(1)	Kurzschlussfestigkeit	≥ 10 kA	Nennstrom < 100 A Hauptstromversorgungssystem von der Übergabestelle des VNB bis zum Zähler
6.2.3 (1)	Kurzschlussfestigkeit	≥ 10 kA	Betriebsmittel zwischen Zähler und Stromkreisverteiler
6.2.3 (2)	Überstrom- Schutzeinrichtung vor der Messeinrichtung	max. 100 A	Eigenschaft wie Schmelzsicherung Betriebsklasse gL/gG
6.2.4	Spannungsfall	0,50%	bis 100 kVA
6.2.4	Spannungsfall	1,00%	über 100 bis 250 kVA
6.2.4	Spannungsfall	1,25%	über 250 bis 400 kVA
6.2.4	Spannungsfall	1,50%	über 400 kVA
8 (2)	Stromkreisverteiler	≥ 6 kA	Bemessungsschaltvermögen für Leitungsschutzschalter nach EN 60898 Energiebegrenzungsklasse 3
10.2.1 (1)	Entladungslampen	250 W	max. Gesamtleistung je Außenleiter; unkompensiert
10.2.1 (1)	Entladungslampen	250 W < P < 5 kVA	Kompensation 0,9 kap. < cos φ ₁ < 0,8 ind.
10.2.1 (2)	Entladungslampen	≥ 5 kVA	Duo-Schaltung, Gruppenschaltung, EVG oder zentrale Kompensation
10.2.2 (1)	Wechselstrommotoren gelegentlicher Anlauf	1,7 kVA	max. Scheinleistung
10.2.2 (1)	Drehstrommotoren gelegentlicher Anlauf	5,2 kVA	max. Scheinleistung
10.2.2 (1)	Motoren gelegentlicher Anlauf	60 A	max. Anzugsstrom
10.2.2 (2)	Motoren gelegentlicher Anlauf	> 60 A	Anzugsstrom ggf. Abstimmung mit VNB erforderlich

10.2.2 (3)	Motoren Netzurückwirkungen durch Schweranlauf, häufiges Schalten, erforderlich schwankende Stromaufnahme	> 30 A	Anzugsstrom ggf. Abstimmung mit VNB
10.2.3	Elektrowärmegeräte	> 4,6 kW	Drehstromkreis erforderlich
10.2.4 (1)	Geräte zur Heizung oder Klimatisierung einschl. Wärmepumpen	> 4,6 kW	Auslegung für Drehstromanschluss
10.2.5 (1)	Schweißgeräte	> 2 kVA	ggf. Abstimmung mit VNB erforderlich
10.2.5 (2)	Schweißgeräte	≥ 0,7 ind.	cos φ ₁ ist der cos φ der 50Hz Grundschiwingung
10.2.6 (1)	Röntengeräte, Tomographen u. ä., einphasig	> 1,7 kVA	Kurzschlussleistung ≥ 50fache der Gerätenennleistung, sonst Abstimmung mit VNB erforderlich
10.2.6 (1)	Röntengeräte, Tomographen u. ä., dreiphasig	> 5 kVA	Kurzschlussleistung ≥ 50fache der Gerätenennleistung, sonst Abstimmung mit VNB erforderlich
10.2.7 (3)	symmetrische Anschnittsteuerung für Glühlampen	1,7 kW	max. Anschlussleistung je Außenleiter
10.2.7 (3)	symmetrische Anschnittsteuerung für Entladungslampen und Motoren	3,4 kVA	max. Anschlussleistung je Außenleiter
10.2.7 (4)	unsymmetrische Gleichrichtung für Wärmegeräte	100 W	max. Anschlussleistung je Außenleiter
10.2.7 (4)	symmetrische Anschnittsteuerung für Wärmegeräte	200 W	max. Anschlussleistung je Außenleiter
10.2.7 (5)	dreiphasig angeschlossene Kopiergeräte, einphasige Trommelheizung	> 4 kVA	Abstimmung mit VNB erforderlich
10.2.7 (5)	dreiphasig angeschlossene Kopiergeräte, dreiphasige Trommelheizung	> 7 kVA	Abstimmung mit VNB erforderlich

A3 Schaltbilder



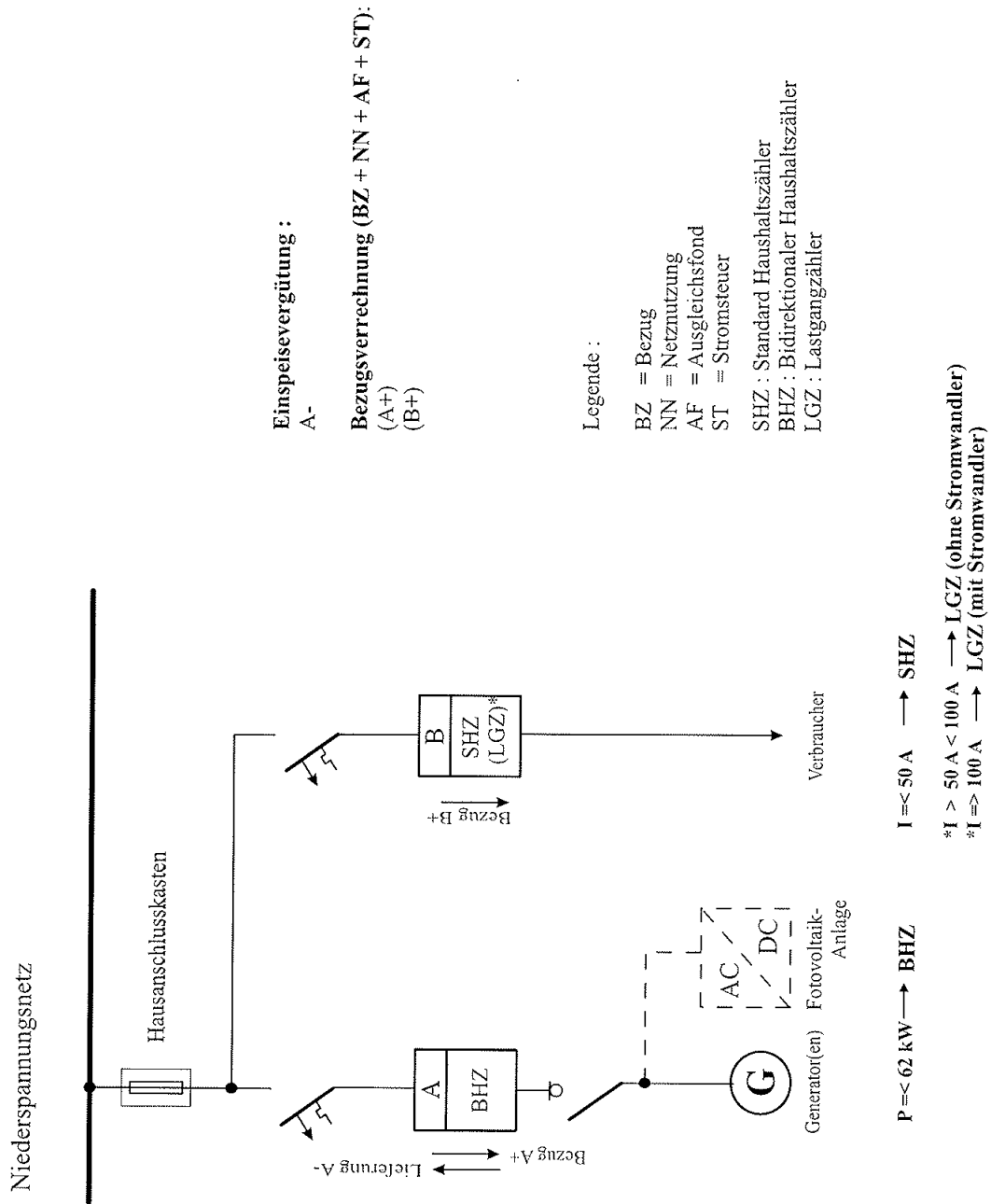
BEISPIEL: EIN STROMABNEHMER	SCHALTBILD ZU DEN TAB	
	ALLGEMEINGÜLTIG	
LUXEMBOURG	04/2003	TAB02 JMA/RU



BEISPIEL: EIGENERZEUGUNGSANLAGE UND EIN STROMABNEHMER	SCHALTBILD ZU DEN TAB		
	ALLGEMEINGÜLTIG		
LUXEMBOURG		04/2003	TAB03 JMA/RU

A4: Standardschemas für den Anschluss von Eigenerzeugungsanlagen an das Niederspannungsnetz

Einspeisung der gesamten Energieproduktion ins Niederspannungsnetz



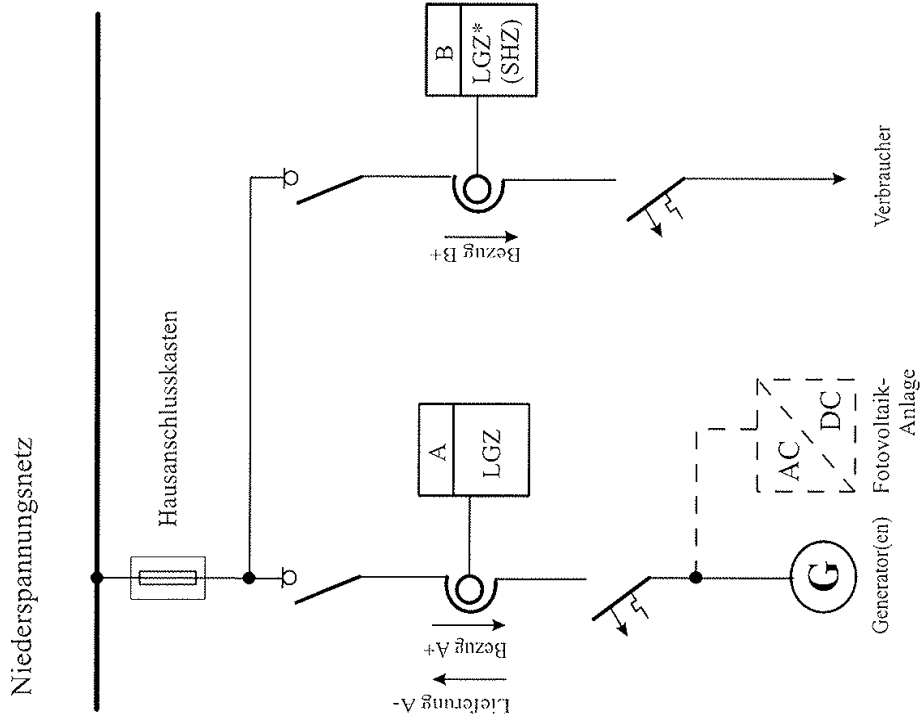
Einspeisevergütung:
A-

Bezugsverrechnung (BZ + NN + AF + ST):
(A+)
(B+)

- Legende :
- BZ = Bezug
 - NN = Netznutzung
 - AF = Ausgleichsfond
 - ST = Stromsteuer
 - SHZ : Standard Haushaltszähler
 - BHZ : Bidirektionaler Haushaltszähler
 - LGZ : Lastgangzähler

*I > 50 A < 100 A -> LGZ (ohne Stromwandler)
*I => 100 A -> LGZ (mit Stromwandler)

Einspeisung der gesamten Energieproduktion ins Niederspannungsnetz



Einspeisevergütung :
A-

Bezugsverrechnung (BZ + NN + AF + ST):
(A+)
(B+)

Legende :

- BZ = Bezug
- NN = Netznutzung
- AF = Ausgleichsfond
- ST = Stromsteuer
- SHZ : Standard Haushaltszähler
- BHZ : Bidirektionaler Haushaltszähler
- LGZ : Lastgangzähler

P > 62 KW

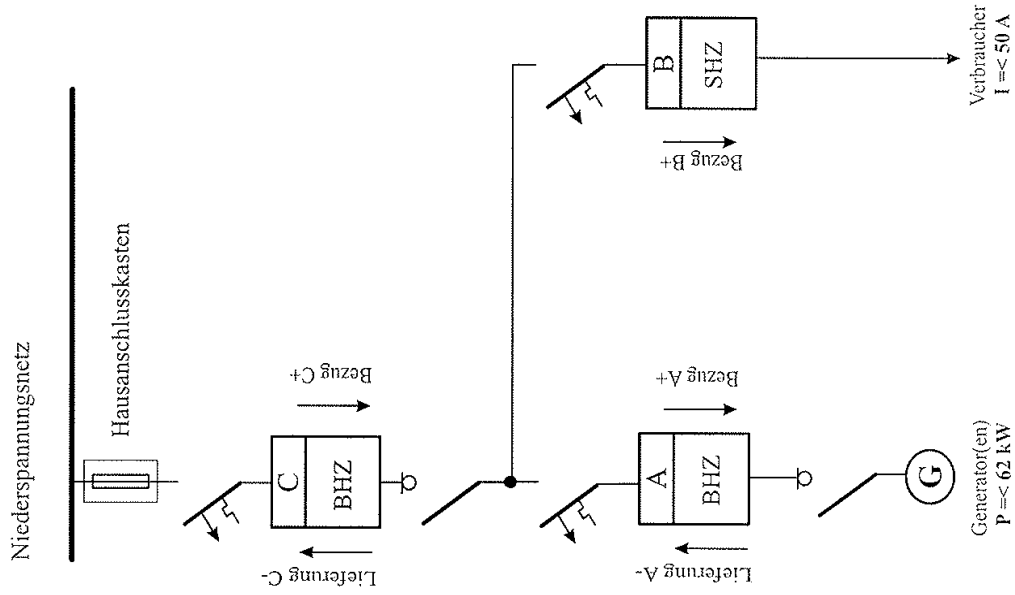
I => 100 A

* I <= 50 A → SHZ

* I > 50 A < 100 A → LGZ (ohne Stromwandler)

Einspeisung der Überschuss-Energieproduktion ins Niederspannungsnetz

P Produktion ≤ 62 kW und I Bezug ≤ 50 A



Einspeisevergütung:
C-

Bezugsverrechnung (BZ + AF):
C+

Verrechnung NN + ST:
(A+) + (B+)

Legende:

BZ = Bezug

NN = Netznutzung

AF = Ausgleichsfond

ST = Stromsteuer

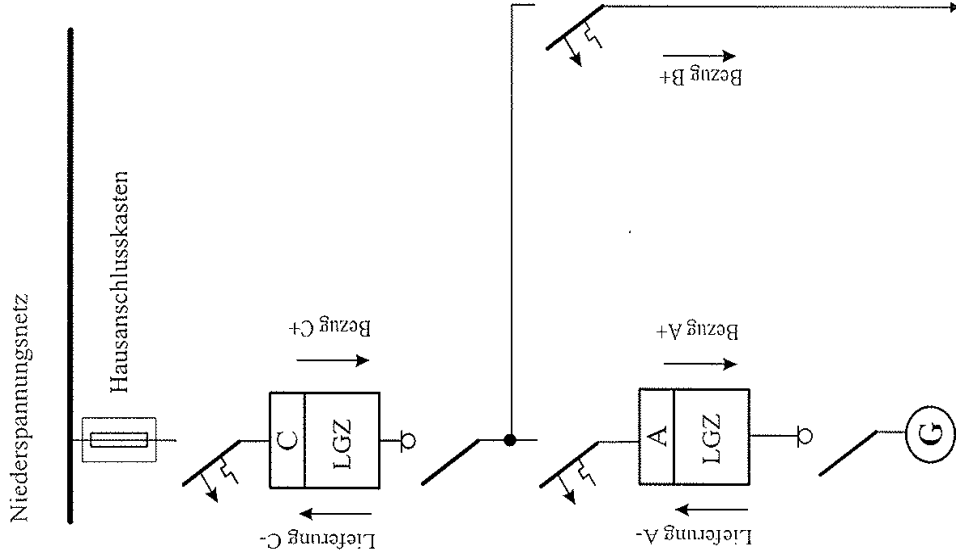
SHZ : Standard Haushaltszähler

BHZ : Bidirektionaler Haushaltszähler

LGZ : Lastganzähler

Einspeisung der Überschuss-Energieproduktion ins Niederspannungsnetz

P Produktion ≤ 62 kW und I Bezug > 50 A < 100 A



Generator(en)
P ≤ 62 kW

Verbraucher
I > 50 A < 100 A

Einspeisevergütung :
C-

Bezugsverrechnung (BZ + NN + AF):
C+

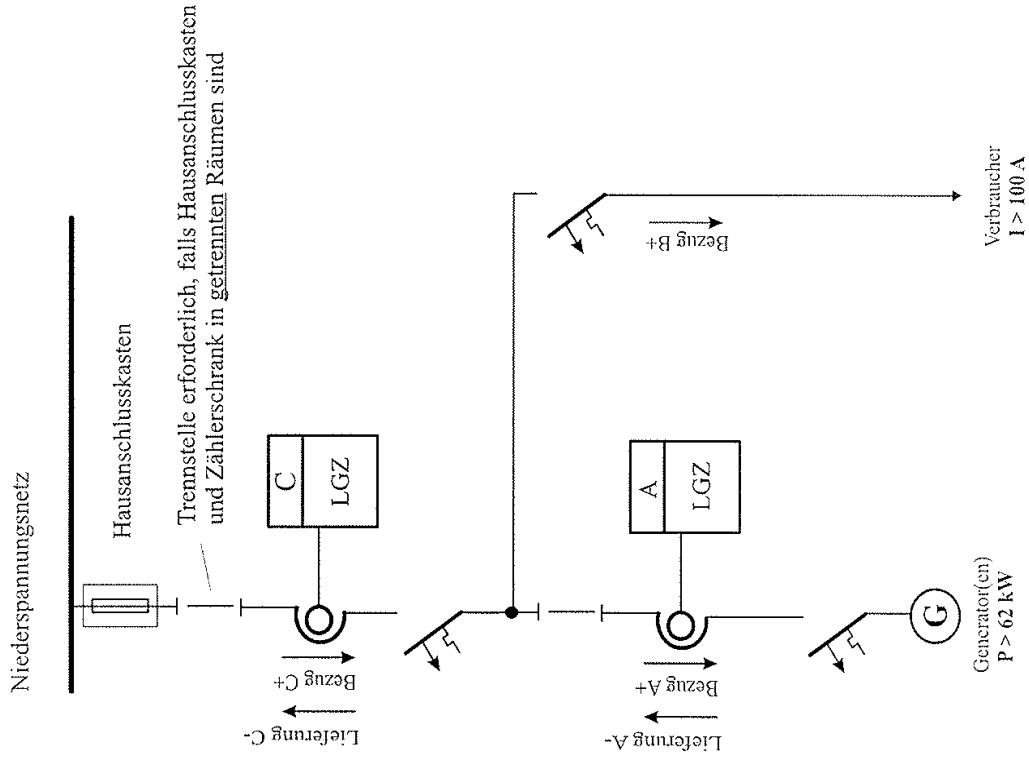
Verrechnung ST :
(A+) + (B+) = (C+) - (C-) + (A-)
(B+) = (C+) - (C-) + (A-) - (A+)

Legende :

- BZ = Bezug
- NN = Netznutzung
- AF = Ausgleichsfond
- ST = Stromsteuer
- SHZ : Standard Haushaltszähler
- BHZ : Bidirektionaler Haushaltszähler
- LGZ : Lastgangzähler

Einspeisung der Überschuss-Energieproduktion ins Niederspannungsnetz

P Produktion > 62 kW oder I Bezug > 100 A



Einspeisevergütung :
C-

Bezugsverrechnung (BZ + NN + AF):
C+

Verrechnung ST :
 $(A+) + (B+) = (C+) - (C-) + (A-)$
 $(B+) = (C+) - (C-) + (A-) - (A+)$

Legende :

- BZ = Bezug
- NN = Netznutzung
- AF = Ausgleichsfond
- ST = Stromsteuer
- SHZ : Standard Haushaltszähler
- BHZ : Bidirektionaler Haushaltszähler
- LGZ : Lastgangzähler